

Incendios forestales

Revista Independiente de los Profesionales de la Extinción de Incendios Forestales - Nº 6 - Abril 2002 - 4 € (IVA incluido)



**FACTORES FÍSICOS
MEDIOAMBIENTALES**



**INFLUENCIA DE LOS
INCENDIOS FORESTALES
SOBRE LA MATERIA
ORGÁNICA EDÁFICA**

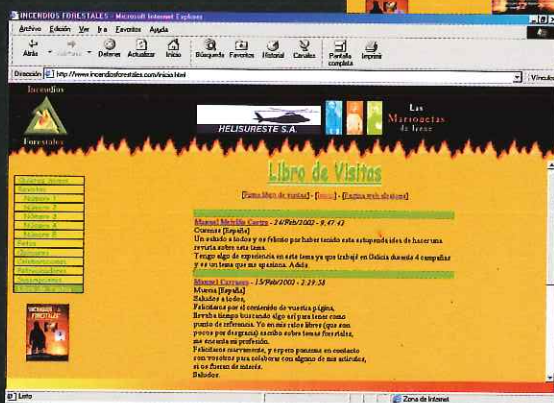
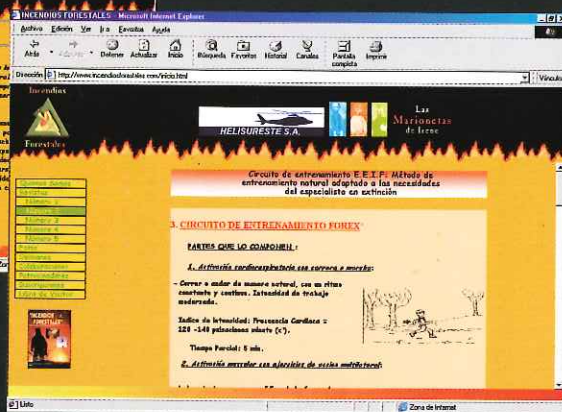
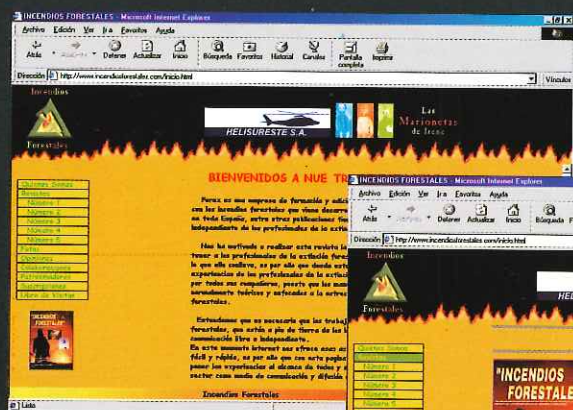
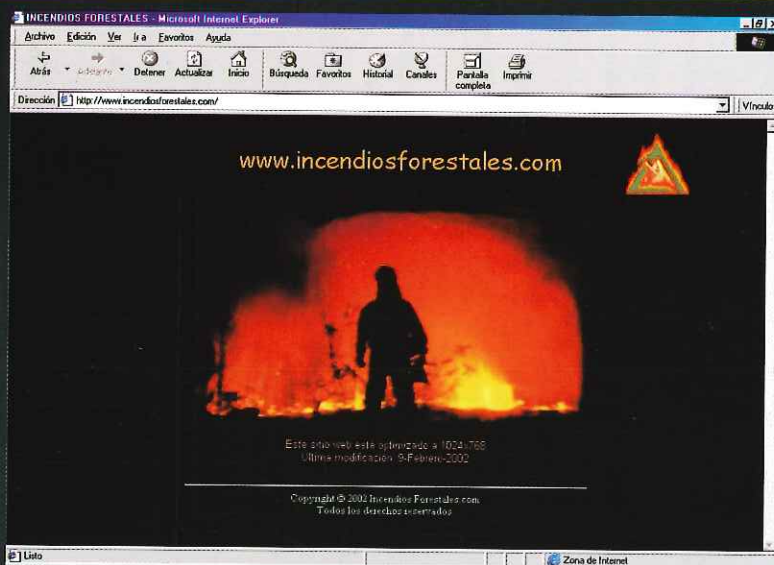


**"INFORMES TÉCNICOS"
UNA APLICACIÓN AL
INCENDIO DE
CAZORLA - LA IRUELA**



**RESULTADOS DE LAS
QUEMAS PRESCRITAS DEL
"PARQUE NACIONAL
MBURUCUYÁ"**





C/. Girasol, 20, El Chaparral, - C.P. - 18290 ALBOLOTE (Granada)
Telf.: 958 49 51 36 - 630 54 65 54

F

Incendios Forestales

Incendios forestales

EDITORIAL

Otro año; ya estamos en la línea de partida hacia otra campaña, cada vez somos más los que creemos en nuestras profesiones y trabajamos en esa dirección, solo hay que observar el cambio que ha dado nuestro sector en un campo tan nuevo como Internet. Por esto debemos, cada vez más, prestar atención a conceptos tan básicos como "formación" e "investigación".

La formación y la investigación, binomio inseparable, son la base de cualquier plan, consiguiendo: homogeneizar procedimientos, mejora continua, detección de problemas y errores, motivación del personal (al formarlo profesionalmente), etc. Pero todos estos y otros resultados beneficiosos, pueden invertirse generando problemas graves si esta formación no consigue desarrollarse de una manera adecuada y objetiva; Hablamos aquí de falta de apoyo a la formación e investigación, clichés obsoletos, individualismos, estamentos estancos, y esa tan larga lista de errores humanos que a veces no permite que se proyecten y realicen buenos proyectos; y lo que es más preocupante, la pérdida de los sentimientos de conjunto y de equipo. Por ello desde esta publicación queremos resaltar y apoyar estos conceptos como líneas de trabajo, para que este se realice de la manera más segura y efectiva.

Deseamos suerte, y recordaros que debemos ser un solo equipo, frente a esa amenaza que es el fuego para nosotros y nuestro medio ambiente.

Federico César Linari Melfi
Carmelo Fernández Vicente
Dirección de la Revista "Incendios Forestales"

DIRECCIÓN:

Carmelo Fernández Vicente
Federico Cesar Linari Melfi

COLABORADORES:

Contreras Soro, Manolo
Chirosa Ríos, Ignacio
Díaz Márquez, Pedro A.
Erbeiti Saizar, Igor
Fernández Vicente, Pedro
Moreno Jiménez, Antonio
Rodríguez de Velasco, Juan
Rodríguez Silva, Francisco
Ruiz Verdú, Sergio
Salas Trujillo, Francisco
Sánchez Sánchez, Rosario
Vélez Muñoz, Ricardo

COLB. FOTOGRAFICOS:

Avila Alba, Juan Bautista
Lozano García, Antonio
Ortega Hurtado, Antonio M.
Pelletán, Eduardo
Ruiz Verdú, Sergio
Vidal Salazar, David

TRADUCCIÓN:

INGLES
Traductora:
Mendez San Martín, María
Labat Gronchi, Victoria

FRANCES
Traductora:
Quesada Gallego, Emilia

PATROCINADORES

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (JUNTA DE ANDALUCÍA) U.G.T.; ITURRI; LAS MARIONETAS DE IRENE; TAS; MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE; FIRESORB; FIBES; (PALACIO DE EXPOSICIONES Y CONGRESOS DE SEVILLA); IZAR.

FOTO PORTADA: REALIZADA POR DAVID VIDAL

ASESORAMIENTO PEDAGOGICO:

Gonzalez Martínez, Josefa

ASESORAMIENTO JURIDICO Y FISCAL:

Navarro Perez, Maria isabel

DISEÑO GRAFICO

Kiko

WEB MASTER:

Peña, Juan Francisco

EDITA: FOREX C.B.

C.I.F.: E-18515353
I.S.S.N.: 1575-572X
Deposito Legal: Gr-907-99
Imprime: Imp. Ave María

Reservados todos los derechos
Ninguna parte de esta publicación
puede ser reproducida, transmitida
en ninguna forma o medio alguno,
electrónico o mecánico, incluyendo
fotocopias, grabaciones o cualquier
sistema de recuperación de
almacenaje de información, sin la
autorización por escrito de los
editores de esta publicación,

INCENDIOS FORESTALES NO
SE HACE RESPONSABLE DE
LAS OPINIONES Y CRITERIOS
EXPRESADOS POR LOS
AUTORES

Especialistas en equipamiento contra incendios forestales

BOMBA FORESTAL PESADA (BFP)

Fabricación Propia



KIT FORESTAL

Renting de Vehículos

BOTA FORESTAL 2001



PRENDAS VULTEX-FOR



POLO TESA



T. 954 479 111

GRUPO INDUSTRIAL
iturri
www.iturrionline.com

La protección de un líder

y proporcionan la información proveniente del ambiente, reaccionando rápidamente a los cambios repentinos de la temperatura externa.

Por otro lado, los receptores de la temperatura que hay en el hipotálamo desempeñan un papel importante en la regulación de la temperatura corporal. Así, si esta aumenta, ciertos centros del hipotálamo inician reacciones de sudoración, jadeo, vasodilatación cutánea y descenso del metabolismo, aun en el caso de que la temperatura de la piel se mantenga constante. También, el enfriamiento de la sangre induce procesos fisiológicos involuntarios, tales como escalofríos, incremento de la temperatura muscular, aumento de la absorción de oxígeno y de la producción de adrenalina. Mediante este termostato biológico, el cuerpo humano mantiene una temperatura relativamente constante.

Según se desprende de algunos estudios, (Griffiths, 1975; Rohles, 1975), el bienestar térmico depende, no sólo de la temperatura, sino que está relacionado también con la humedad, el movimiento del aire, el tipo de vestido que se lleve y el nivel de actividad física. Se ha comprobado que la humedad de la atmósfera puede afectar a la sensación de calor, de modo que, a temperaturas agradables, la humedad no afecta a la estimación del grado de calor, aunque sí tiene una incidencia significativa en el caso de temperaturas elevadas. En este caso, un incremento del 20% al 75% en el grado de humedad resulta subjetivamente equivalente a una elevación de 1,5°C de temperatura.

Generalmente, a temperaturas agradables se prefieren niveles moderados de humedad (50% de humedad relativa), mientras que a temperaturas superiores de 28°C se prefieren niveles de humedad más bajos.

En general, podría decirse que el calor afecta negativamente a la realización de tareas complejas, pero no a las sencillas.

Además del tipo de tarea, existen otros factores que actúan modulando los posibles efectos de la temperatura sobre el rendimiento, tales como la motivación hacia el trabajo, la duración de la exposición y los cambios en el nivel de activación producido por la temperatura. Las temperaturas elevadas y la prolongada exposición a éstas influirán negativamente en el rendimiento al producir sentimientos de fatiga, cansancio e irritabilidad.

La relación entre temperatura y rendimiento no es lineal, sino que está modulada, fundamentalmente, por la complejidad de la tarea. Así, los aumentos moderados de temperatura aumentan la activación, favoreciendo el rendimiento en las tareas fáciles y dificultando las difíciles. Al alcanzar un cierto nivel, en torno a los 35°C, el rendimiento de la actividad comenzará a disminuir.

La temperatura óptima se sitúa alrededor de 20-22°C para trabajos sedentarios, y entre 16-18°C para trabajos que requieren fuerte intensidad muscular. Una diferencia de 5°C por encima o por debajo de estos umbrales se traduciría en una alteración del rendimiento.

Cuando el ambiente térmico es muy elevado pueden producirse trastornos térmicos

agudos o crónicos, con síntomas como: inestabilidad circulatoria y desequilibrio del agua (deshidratación, disminución de las sales minerales y calambres musculares). El riesgo de presentarse estos trastornos aumenta con el trabajo físico fuerte, pero se reduce con la aclimatación. No obstante, los efectos a largo plazo de los climas cálidos sobre la salud no se conocen bien, aunque numerosos estudios apuntan a que existe una significativa vulnerabilidad a padecer trastornos cardiovasculares, especialmente en sujetos que cuentan con factores de riesgo coronario (p.e. hipercolesterolemia, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, inactividad física, etc.).

La sensación de incomodidad con respecto a la temperatura también tiene que ver con factores psicológicos, como la sugestión (Sundstrom, 1987). Cuanto más extremas son las temperaturas, más difícil resulta para el organismo mantener el equilibrio térmico, situado cerca de los 37°C, por lo que dichas condiciones tienden a ser evitadas. Si la temperatura exterior es baja, el organismo necesita un aporte energético suplementario que obtiene mediante la combustión celular de nutrientes. Cuando la temperatura ambiental es alta, como se ha mencionado anteriormente, el organismo trata de mantener su temperatura a través de la evaporación del sudor. Este proceso resulta más difícil cuanto mayor es la humedad relativa del ambiente, y por ello, el calor resulta más incómodo cuando va acompañado de humedad elevada. Algunas investigaciones (Pepler, 1958) indican que la humedad es la variable más importante a la hora de determinar la falta de comodidad. Todo esto demuestra que el calor no puede ser adecuadamente medido remitiéndose simplemente a la temperatura, por lo que se han desarrollado otros índices de medida más complejos como el *wet-bulb globe temperature*, que tiene en cuenta los efectos de la humedad y de la temperatura del aire (Muchinsky, 1993).

El trabajo en ambientes calurosos, por tanto, provoca una aceleración cardíaca, un aumento de la temperatura rectal y un mayor consumo de agua, como consecuencia de la mayor sudoración. Un trabajo no debe suponer un aumento mayor de 1,2°C de la temperatura rectal y de la tasa cardíaca en 40 pulsaciones por minuto, a riesgo de provocar un síndrome tóxico al calor. Es necesario el consumo de agua mineralizada para paliar la pérdida de agua y sales por sudoración. Esto tiene como consecuencia que el trabajo en ambientes excesivamente calurosos tiende a producir una mayor fatiga y debe ser compensado con pausas para descansar más numerosas. Como señala la OTI (1983), determinadas condiciones de vida (dieta alimenticia, desplazamientos hasta el trabajo, condiciones de salubridad de las viviendas) pueden agravar esta situación. Todo ello puede conllevar un envejecimiento precoz de los trabajadores y, en condiciones elevadas de fatiga, una mayor propensión a todo tipo de enfermedades. No obstante, el exceso de calor puede producir una mayor tasa de accidentes, deshidratación o sofocos (INSHT, 1987). El calor hace más difícil y costoso el esfuerzo físico y el intelectual e incrementa la tasa de errores cometidos (Fine y Kobrick, 1978). El calor puede dar lugar a una disminución de

la atención y la vigilancia, de la destreza manual y de la rapidez, lo que puede tener implicaciones sobre la seguridad en el trabajo (INSHT).

Por otro lado, la sensación de frío está afectada por variables físicas y psíquicas, si bien hay evidencia de que las personas se adaptan al frío con el tiempo (Teichner y Kobrick, 1955). El efecto sobre el organismo de prolongadas exposiciones a temperaturas frías, aparte de otros riesgos para la salud como los resfriados, consiste en la constricción de los vasos sanguíneos, con la consiguiente reducción del flujo sanguíneo que llega a la piel, la disminución de la temperatura subcutánea y la pérdida de sensibilidad en las extremidades. Bajo estas condiciones, la piel expuesta al frío y las extremidades se entumescen. En ambientes fríos "templados" (nunca por debajo de 0°C) se produce un descenso de la temperatura cutánea, sobre todo en las extremidades, que reduce considerablemente la eficiencia. Se observa, por tanto, una incidencia desfavorable del frío sobre la seguridad, aunque esta incidencia es mayor en ambientes calurosos (Crespy, 1987). Bajo condiciones más extremas, la temperatura total del cuerpo disminuye, la ejecución manual se ve negativamente afectada, aun en el caso de que las manos se conserven calientes (Lockhart, 1966). El organismo presenta una mayor necesidad de actividad física, y se puede producir un descenso de los niveles de atención. Luczak (1991) menciona cambios fisiológicos en temperaturas muy bajas, como el aumento de la presión sanguínea y un mayor consumo energético.

Cuando se trabaja al aire libre, el frío puede ser la variable que más afecte a los trabajadores y, en estos casos, hay que tener en cuenta la interacción con otras variables como el viento, que pueden agravar aún más la situación. Así, el frío extremo producido por un viento helado incrementa el entumecimiento de los miembros y, consecuentemente, el tiempo de reacción, aunque no parece afectar a la percepción visual (Ellis, 1982). En cualquier caso, los trabajadores que deben trabajar al aire libre, en latitudes en las que están expuestos a bajas temperaturas, deben ir protegidos con equipamientos especiales.

Otra circunstancia destacable que tiene que ver con la temperatura son los cambios frecuentes de zonas frías a zonas cálidas. En ocasiones, además, el paso de una zona a la otra se realiza en unos pocos segundos, por lo que los trabajadores no suelen tomar las medidas preventivas adecuadas. Esta situación impone un verdadero estrés térmico, que puede tener riesgos importantes para la salud.

Todos los casos de ambientes térmicos extremos en el trabajo requieren emprender medidas de protección: pantallas térmicas, ventilación y climatización, regeneración y humidificación, reducción eventual del consumo energético, equipamientos antitérmicos, pausas cortas y frecuentes, disminución de los ritmos de trabajo, instalación de zonas de descanso climatizadas, etc.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 1987, p.72) ofrece una referencia básica según el trabajo efectuado: así, para el trabajo intelectual o el trabajo físico ligero sentado, la temperatura óptima se sitúa entre 18 y 24°C, con una humedad relativa comprendida entre el 40 y el 70%; un trabajo medio realizado de pie se realizaría en condiciones óptimas entre 17 y 22°C, una humedad relativa del 40 al 70%, y una velocidad del aire de 0,1 ó 0,2m/s; el trabajo duro requiere condiciones de 15 a 21°C, del 30 al 65% de humedad relativa y con una velocidad del aire de 0,4m/s. El trabajo muy duro aún requiere temperaturas más bajas (de 12 a 18°C), menos humedad (del 20 al 60%) y una velocidad del aire de 1 a 1,5m/s. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, la temperatura ideal para la mayoría de trabajos se sitúa en torno a los 20-23°C.

Se han encontrado relaciones significativas entre la incomodidad con la temperatura y la satisfacción laboral, en especial respecto a fluctuaciones no deseadas.

Givoni y Rim (1962) encontraron un aumento de rendimiento con calor moderado en una exposición breve, que Sundstrom (1987) atribuye a un aumento de la activación. No obstante, un mayor número de estudios relacionan negativamente la temperatura y el

rendimiento, empeorando éste último en las últimas tres horas en una tarea de larga exposición. El deterioro del rendimiento puede achacarse al mayor esfuerzo fisiológico como consecuencia del calor, o al descenso en los niveles de arousal (activación fisiológica). En tareas motrices el calor está relacionado con la disminución del rendimiento, salvo cuando se cuenta con períodos de descanso intercalados. El rendimiento decae en esfuerzos continuos de, al menos, 30 minutos, y podría ser debido a la mayor actividad física que conlleva un calor excesivo (Sundstrom, 1987). Experimentos con tareas de vigilancia han mostrado resultados diversos, por lo que, generalmente, el calor se ha asociado con un mayor número de errores, aunque con tareas



moderadas, el rendimiento con altas temperaturas ha sido mayor, lo que podría explicarse por el nivel de activación producido. Sin embargo, en la realización de tareas simultáneas, el calor se ha relacionado con un efecto adverso en el rendimiento de la tarea considerada "secundaria", efecto que podría ser atribuido a la sobrecarga producida por el calor.

Son menos comunes los estudios sobre la relación entre el frío y el rendimiento. No obstante, se han observado peores resultados en distintas tareas, la capacidad de atención y concentración y, sobre todo, la destreza manual se ven afectadas, por lo que el rendimiento se ve afectado, en especial en aquellas tareas manuales de precisión. Se ha sugerido que el frío causa otros estímulos que compiten por la atención del trabajador, viéndose especialmente afectados los trabajos que requieren la participación de motricidad fina.

Condiciones Ambientales, Temperatura y Salud.

La *percepción de la temperatura* está en función de su valor objetivo, pero matizado por otros factores: el movimiento del aire, la humedad relativa, el estado fisiológico del organismo, el tipo de alimentación, el tipo de actividad que se está realizando, la actitud de la persona frente a la actividad, las relaciones sociales en la situación, la motivación y la calidad de la supervisión (en situaciones laborales).

La *temperatura objetiva* depende del clima y de la capacidad de absorción y refracción de calor y de humedad de los materiales que confortan el entorno, y de los niveles de contaminación que generan el efecto invernadero.

Se percibe como *temperatura agradable*, aquella en la que estamos habituados a realizar una actividad, de modo que variará en función de las características personales y culturales de cada individuo.

Las *temperaturas elevadas* causan alteraciones del bienestar, de las relaciones sociales y del rendimiento, además de afectaciones cardiovasculares y fisiológicas en general. Así, se describe como *golpe de calor* un cuadro que presenta cefaleas intensas, náuseas, confusión, delirio, coma o muerte. También, se habla de *astenia por calor* cuando la persona presenta cansancio fácil, cefalea, bajo rendimiento, irritabilidad, pérdida de apetito e insomnio.

Incrementos moderados de la temperatura aumentan la activación y mejoran el rendimiento en tareas fáciles, empeorando relativamente las difíciles, hasta el punto crítico de 34°C ó 35°C. Por debajo de los 13°C disminuye la eficiencia en tareas finas.

Una elevada temperatura genera incremento de la activación, hostilidad en las relaciones sociales y disminución de la atracción interpersonal y de la conducta prosocial.

Calor, Afecto Negativo y Agresión.

Según Rule y colaboradores (1987), el calor "preactiva" los pensamientos agresivos. Así, una persona "preactivada" tiene mayor probabilidad de agredir si las condiciones son adecuadas.

Para Baron y Bell (1975), los sujetos no provocados son los más agresivos en la condición calurosa. Baron (1972), también señala que cuando existe afecto negativo la agresión se incrementa, pero sólo si la intensidad del citado afecto no sobrepasa ciertos límites. Sin embargo, una intensidad extrema de afecto negativo puede producir respuestas de huida. Por lo tanto, podemos decir que la provocación o ataque y la temperatura calurosa generan afecto negativo. La suma de ambos efectos puede sobrepasar el límite en el que la lucha cede su paso a la huida. De este modo, las situaciones intermedias de calor sin provocación o de provocación sin calor generan un efecto negativo intermedio y alta agresión.

La interpretación de Baron se conoce como la relación de U invertida entre calor y agresión. No hay que olvidar que lo esencial de esta relación es el efecto modulador que ejerce el afecto negativo.

De todo esto se concluye, que el afecto negativo intermedio, asociado bien a temperaturas moderadamente frías o calientes, aumenta la agresión; mientras que el afecto negativo intenso provocado por el frío o el calor extremos, la reducen.

Por último, añadir que, según Geen (1990), la relación entre calor y agresión no es directa, sino mediada a través del afecto. Así, un afecto negativo excesivamente fuerte puede producir huida, en lugar de agresión.



I
simposium
internacional

Córdoba (España) 28, 29 y 30 Octubre 2002

**LOS MEDIOS
AÉREOS EN LA
DEFENSA CONTRA
LOS INCENDIOS
FORESTALES**

Secretaría Técnica del Simposium
TELF. (+34) 957 21 20 36 / FAX (+34) 957 21 20 36

Consejería de Medio Ambiente

Programa de Sostenibilidad Ambiental

HACIA UNA RED DE CIUDADES SOSTENIBLES DE ANDALUCÍA



JUNTA DE ANDALUCÍA

Andalucía, Imparable

LOS INFORMES TÉCNICOS DE INCENDIOS FORESTALES, UNA NECESIDAD PARA CAPITALIZAR LA EXPERIENCIA, PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO Y MEJORAR EN LOS PROCEDIMIENTOS DE EXTINCIÓN. UNA APLICACIÓN AL INCENDIO DE CAZORLA-LA IRUELA, (JAÉN) 31 DE JULIO DE 2001

Dr. Fco. Rodríguez y Silva
Universidad de Córdoba
Departamento de Ingeniería Forestal
U.D. de Defensa contra Incendios Forestales

1.- Introducción.

La información que se puede obtener de los incendios acaecidos, permite la creación de bases de datos de infinidad de parámetros que enriquecen considerablemente el conocimiento del arte relativo a los métodos para control y extinción, a la vez que documentan los archivos de las estrategias más eficiente de cara a la toma de decisión en la elaboración de los planes de operaciones de combate y dirección técnica de la extinción.

Si bien en principio el planteamiento expuesto es del todo convincente como herramienta de trabajo, ocurre que la velocidad con que se desarrollan los acontecimientos, dificulta considerablemente la actividad de recopilación, filtrado y validación de datos requeridos para la elaboración de los informes técnicos. De otra parte la presencia durante la época de peligro alto, de elevado número de siniestros, a veces casi concatenados en el tiempo, imposibilita el estudio de los hechos acaecidos, máxime cuando este trabajo en la mayoría de las veces se realiza por las mismas personas que perteneciendo al dispositivo de extinción, ha de atender múltiples actividades. Talés circunstancias provocan la pérdida de gran cantidad de información, quedando por tanto relegada la elaboración de informes, en aquellos caso en los que los niveles de afectación requieran un minucioso estudio por el alto valor de los quemado, o bien la superficie sea muy extensa y ello obligue a un estudio profundo de las circunstancias que rodearon tanto las características de propagación como la movilización y empleo de los medios de extinción, o incluso en el caso de la ocurrencia de accidentes, en los que se deriven procedimientos judiciales y requieran un minucioso informe documental sobre el que se reconstruyan los hechos acaecidos.

La intensidad documental, investigativa y analítica de un incendio vendrá directamente impuesta por sus propias características. El índice del trabajo de documentación puede ser variable y ajustable al motivo o razón que impulsa a la realización del mismo. Un informe cuya finalidad sea la de conocer con un elevado nivel de detalle las características dinámicas y energéticas del comportamiento del fuego, presentará un contenido temático diferente de aquel cuyo interés sea el de conocer los rendimientos obtenidos por los recursos movilizados para combatir el incendio, o de aquel otro en el que se desee conocer las circunstancias en las que se vieron envueltos un grupo de combatientes por el fuego. Por todo ello y con el fin de mostrar una modalidad de informe de tipo general, en el que se han empleado medios tecnológicos avanzados se presenta en este artículo los resultados obtenidos a partir de la revisión realizada sobre los hechos acaecidos en el incendio que surgió el día 31 de julio del año 2001 en el P.N. de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén).

El presente trabajo ha sido financiado a través del contrato de asistencia técnica para la gestión del puesto de mando avanzado del Plan Infoca, suscrito entre la Universidad de Córdoba (U.D. de Defensa contra Incendios Forestales del Departamento de Ingeniería Forestal) y EGMASA, empresa pública de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

2.- Contenido temático del informe.

La metodología seguida para realizar la documentación del incendio anteriormente indicado ha sido la siguiente:

- Determinación de las características generales y de localización del incendio.
- Descripción topográfica del entorno de la zona afectada por la progresión del incendio.
- Análisis de las condiciones meteorológicas existentes durante los días en los que se desarrolló el siniestro, documentándose y evaluándose los siguientes puntos:
 - 1.- Previsiones meteorológicas
 - 2.- Datos reales registrados durante el desarrollo del incendio
 - 3.- Previsiones de evolución a gran incendio, determinación del índice de Haines
- Análisis del comportamiento del fuego, atendiendo principalmente a las siguientes puntos:
 - 1.- Reconocimiento de las condiciones dinámicas y energéticas y evaluación de las distancias máximas de nuevos focos
 - 2.- Simulación a evolución libre y determinación del efecto contención a igualdad de tiempos y presentación de los informes de efectos diferenciados según las distintas zonas afectadas por la combustión, referidos a los siguientes parámetros: intensidad lineal del frente de avance, longitud de llamas y velocidad de propagación.
- Evaluación final de la superficie afectada, realización del análisis temático de las coberturas de vegetación y de modelos de combustibles sobre los que ha evolucionado el incendio forestal.
- Documentación del procedimiento de extinción seguido, con indicación de:
 - 1.- Medios humanos y materiales empleados.
 - 2.- Gestión del puesto de mando avanzado. Plan de dirección técnica de extinción.
- Anexo fotográfico.

3.- Informe técnico de carácter general del incendio forestal "Cazorla-La Iruela" acaecido el día 31 de julio del año 2001.

3.1.- Determinación de las características generales y de localización del incendio.

El incendio se inicia a las 12:30 horas del día 31 de julio de 2001 en los parajes denominado "Molino de Anica" y finca del Coto del Valle, monte Navahondona, zonas estas pertenecientes al Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas en el término municipal de Cazorla, provincia de Jaén.

En lo referente a la detección, se puede afirmar que ésta fue ágil y eficaz tanto en el posicionamiento como en la transmisión de la alarma al CEDEF0 correspondiente, en este caso "El Vadillo". Con diferencias de escasos minutos son comunicadas las noticias del origen del incendio, por medio de una llamada telefónica y por vía radio a través de la emisora del capataz del retén especialista JE-215. El incendio que se inicia exactamente en el camino forestal que une los cortijos del Coto del Valle y el Molino Anica,

próximo al río en el fondo del valle, se abre a dos frentes, el primero según la línea de máxima pendiente de la ladera contigua, ascendiendo desde el cortijo Coto del Valle hasta el mirador del Puerto de las Palomas, con desarrollo muy peligroso, altamente energético y manifestándose en transmisión intermitente entre el fuego de superficie y el de copa, y el segundo frente que se desarrolló desde el Molino de Anica optó por una propagación altamente acelerada hacia el norte. El incendio se manifestaba en su evolucionar muy condicionado por el empuje dinámico del viento. La presencia de vientos de intensidad elevada con velocidades ya registradas una hora antes del origen del incendio en torno a los 48 km/h, fue un factor limitante para la gestión de los recursos. Llegando a suponer ello la imposibilidad material para sobrevolar un territorio, en el que ya por sus propias condiciones orográficas se originan multitud de fenómenos de naturaleza convectiva manifestándose con de carácter turbulento en el movimiento de las masas de aire.

Bajo estas condiciones, con imposibilidad de vuelo para los helicópteros de transporte y extinción, y con requerimientos de actuación de medios de extinción supra-provinciales cursados por la dirección de extinción, se acometen los difíciles y peligrosos trabajos encaminados al control del incendio. Aunque en el apartado correspondiente a medios empleados se aportará mayor información, decir que tres helicópteros bombarderos de gran capacidad (modelo Kamov) y un avión anfíbio (modelo CL-2157), afrontan coordinados por Sierra-1 (avión de coordinación adscrito al SMAEF, Sistema de Manejo de Emergencias del Plan Infoca), el apoyo a los trabajos de los efectivos de tierra.

La coincidencia de las adversas condiciones meteorológicas, unidas a la gran complejidad del relieve topográfico y a la cubierta vegetal, caracterizada por una combustibilidad muy agresiva, determinada por modelos mezclados de arbolado con alta densidad de sotobosque y matorrales de altura y elevada carga de combustibles con óptimas condiciones para facilitar la ignición y propagación (modelos 4 y 7 de la clasificación Behave), propiciaron junto a la exposición de las laderas, la conflagración expansiva con la que se manifestó la propagación hasta coronar las divisorias.

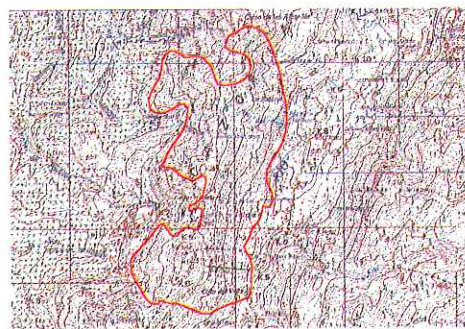
En relación con la organización del combate, se distinguieron cuatro períodos operacionales, bajo los cuales los medios disponibles fueron distribuidos y enlazados en el establecimiento del perímetro de control que permitió concluir hasta extinción completa las diversas propagaciones manifestadas por el incendio en su evolución.

En cuanto a la superficie afectada por el fuego en dicho incendio forestal, fue medida haciendo uso de GPS y de helicóptero mediante la aproximación en vuelo perimetral a la linde de discontinuidad entre la zona quemada y la zona verde contigua. Resultado de dicha operación fue el registro de un total de 836 ha. forestales afectadas. Distribuidas en un 82% en el término municipal de la Iruela (686 ha.) y en un 18% en el término municipal de Cazorla (150 ha.)

3.2.-Descripción topográfica del entorno de la zona afectada por la progresión del incendio.

El aspecto topográfico de la zona afectada, reúne condiciones para un desarrollo marcado por fuertes aceleraciones e intensidades muy elevadas. Observando la ubicación de la superficie recorrida por el incendio (imagen adjunta), se puede ver el sentido longitudinal norte-sur, marcado por el eje de mayor dimensión, y en el interior del contorno se puede destacar la presencia de una divisoria con un recorrido según el eje anteriormente indicado, que origina en la morfología del territorio la presencia de un puerto (descansadero de las Palomas, también denominado Los Corralillos) situado a una altitud de 1.205 metros, y dos picos fundamentales, el primero denominado "Cerro de los Atajadores" con 1.380 metros y situado al sur del área afectada, el segundo en el centro de dicho recinto, y por encima del puerto descrito anteriormente, éste recibe la

denominación de "Pico de las Palomas", con 1.320 metros de cota. Con menor nivel altitudinal y situado al norte se encuentra "Los Altos de Carrasquea". Esta distribución del eje norte-sur, marca de forma clara la presencia de dos laderas contrapuestas, la primera se desarrolla desde la base de contacto con la margen izquierda del río Guadalquivir y se eleva hasta alcanzar la divisoria anteriormente referida, con pendientes muy intensas (superiores a 40 %) en el tramo situado al sur, y más moderadas en el centro-norte. Por esta ladera orientada a levante, evolucionó el incendio coronando la divisoria y descendiendo por la ladera contrapuesta, con exposición a poniente. El desarrollo de la combustión se realizó por esta segunda ladera con menor agresividad al ser un proceso de descenso y con freno ejercido por los vientos convectivos de ladera. Concluyendo, es importante remarcar que el efecto multiplicador de la pendiente por el que se facilita la transmisión del calor, ejercido de componente de gran virulencia junto a la ya de por sí intensa velocidad del viento



Situación geográfica del incendio forestal de Cazorla-La Iruela.

3.3.- Análisis de las condiciones meteorológicas existentes durante los días en los que se desarrolló el siniestro.

3.3.1.- Previsiones meteorológicas.

Las previsiones meteorológicas a 24 horas y fijadas a las 12:00 horas, realizadas por el Instituto Nacional de Meteorología a través del Centro Zonal Oriental, proporcionaron los siguientes valores los días previos al inicio del incendio:

- **Previsiones para el día 30 de julio:**
 Temperatura: 33 °
 Humedad: 45 %
 Viento: 50 km/h
 Precipitación día -1: 0 mm
 Precipitación día -2: 0 mm
 Precipitación día -3: 0 mm
 Precipitación día -4: 0 mm
 Precipitación día -5: 0 mm
 Precipitación día -6: 0 mm
- **Previsiones para el día 31 de julio**
 Temperatura: 35 °
 Humedad: 25 %
 Viento: 40 km/h
 Precipitación día -1: 0 mm
 Precipitación día -2: 0 mm
 Precipitación día -3: 0 mm
 Precipitación día -4: 0 mm
 Precipitación día -5: 0 mm
 Precipitación día -6: 0 mm
- **Previsiones para el día 1 de agosto**
 Temperatura: 32 °
 Humedad: 35 %
 Viento: 25 km/h
 Precipitación día -1: 0 mm
 Precipitación día -2: 0 mm
 Precipitación día -3: 0 mm
 Precipitación día -4: 0 mm

- Precipitación día -5: 0 mm
- Precipitación día -6: 0 mm
- **Previsiones para el día 2 de agosto**
- Temperatura: 29 °
- Humedad: 30 %
- Viento: 17 km/h
- Precipitación día -1: 0 mm
- Precipitación día -2: 0 mm
- Precipitación día -3: 0 mm
- Precipitación día -4: 0 mm
- Precipitación día -5: 0 mm
- Precipitación día -6: 0 mm

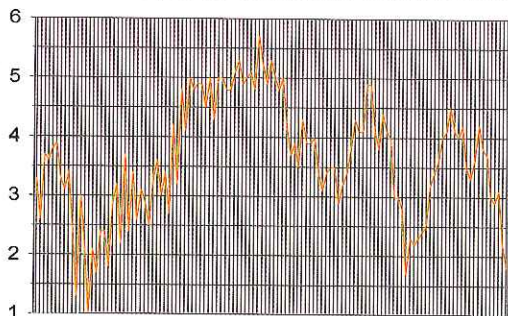
Como se puede observar desde un día antes del inicio del incendio con un máximo en el mismo día de la aparición, se produce una minoración del efecto dinámico del viento y de las condiciones térmicas ambientales. Tal circunstancia pudo ser aprovechada en la organización eficiente de los recursos en los diferentes planes de dirección técnica elaborados desde el puesto de mando avanzado. Los valores incluidos se corresponden con los valores más desfavorables de los presentados en los intervalos de variabilidad de cada uno de los parámetros meteorológicos previstos.

3.3.2.- Datos reales registrados durante el desarrollo del incendio

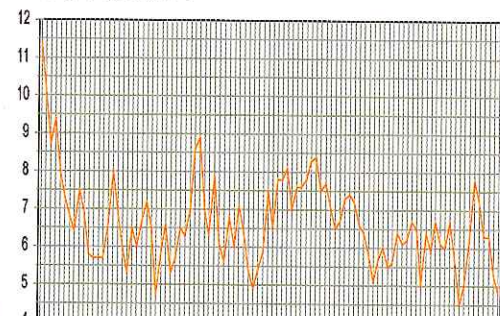
Los datos meteorológicos registrados por la estación automática de meteorología (EARM Vadillo-Castril), en el momento de inicio del incendio forestal fueron los siguientes:

Hora	Temperatura, °C	Humedad relativa, %	Velocidad viento, Km/h	Dirección del viento
12:30	26,7	23,5	48	239º

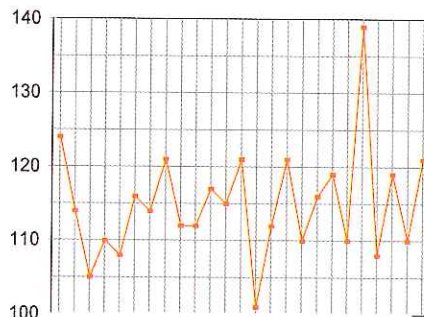
Desde la puesta en funcionamiento de la estación automática de meteorología ubicada en el puesto de mando (ubicada en la unidad móvil para el seguimiento de grandes incendios forestales, UNASIF), los valores medios registrados para cada intervalo de medición de diez minutos y hasta la retirada de la misma una vez controlado el incendio permitieron la elaboración de los gráficos de comportamiento meteorológicos que a continuación se incluyen. Del estudio de curvas se puede obtener información que asociada con el comportamiento del fuego, facilita el análisis posterior a la extinción del incendio y que permite recomponer las situaciones vividas por los medios de extinción intervinientes.



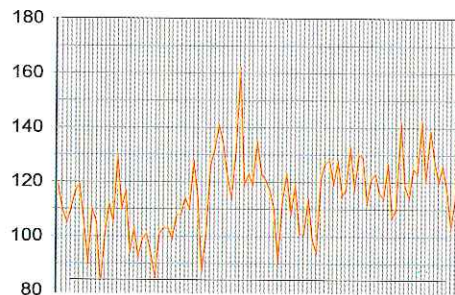
Comportamiento de la velocidad del viento (m/seg) desde las 08.00 hasta las 17:50 del día 1



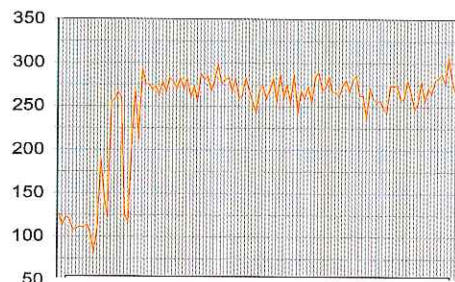
Comportamiento de la velocidad del viento (m/seg) desde las 00.00 hasta las 08:50 del día 1



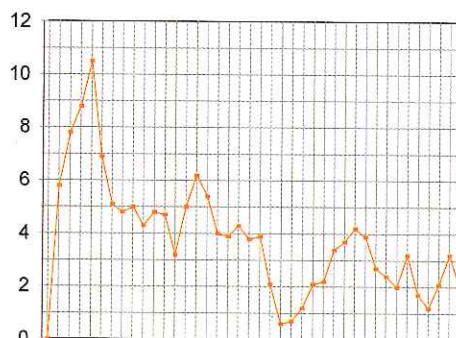
Comportamiento de la velocidad del viento (m/seg) desde las 22.00 hasta las 00:00 del día 31



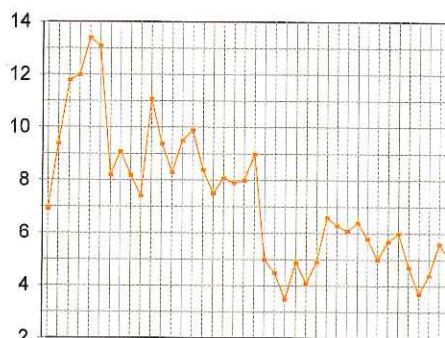
Comportamiento de la velocidad del viento (m/seg) desde las 00.00 hasta las 08:00 del día 1



Comportamiento de la velocidad del viento (m/seg) desde las 08.00 hasta las 17:50 del día 1



Comportamiento de los valores mínimos de la velocidad del viento (m/seg) desde las 22:00 del día 31 hasta las 17:50 del día 1



Comportamiento de los valores máximos de la velocidad del viento (m/seg) desde las 22:00 del día 31 hasta las 17:50 del día 1



**Ayúdanos
a conseguir
un milagro.**

Un año más, tu colaboración es fundamental para evitar los incendios. Ayúdanos a defender nuestro patrimonio natural. Ayúdanos a conseguir que "el milagro de la vida" siga produciéndose en nuestros bosques: que cada vez tengamos más árboles, más aire puro, más humedad, más recursos, más especies...

El Ministerio de Medio Ambiente y las comunidades autónomas ya tienen movilizados todos sus recursos para evitar los incendios forestales. Colabora; te interesa y nos interesa a todos. Porque no podemos permitirnos perder ni un solo árbol, ni un solo año más.



**Si perdemos los árboles
lo perdemos todo.**



1.3.3.3.- Previsiones de evolución a gran incendio, determinación del índice de Haines.

La determinación de la posibilidad de evolución de un incendio en curso a gran incendio forestal puede ser determinada mediante el cálculo del Índice de Haines. A través de dicho índice se evalúa el efecto de las condiciones atmosféricas sobre la vertical de la zona en donde se produce la expansión del incendio. Diferencias térmicas y de porcentajes de humedad entre diferentes capas (entre 950 y 750 milibares), permiten identificar condiciones que a nivel del suelo se traducen en factores desencadenantes de características erráticas, atmósfera inestable, y circulación turbulenta y en el movimiento de la masa de aire. Analizada la información a través de los datos obtenidos mediante radiosondeos por el Instituto Nacional de Meteorología, realizados para Andalucía a la 6:00 h., 12:00 h., 18:00 h., y a las 24:00 h., se ha podido constatar que los valores obtenidos para el día en que se detectó el incendio eran los de mayor peligro, o dicho de otra forma, la posibilidad de transformación a gran incendio era máxima. Con el objeto de ilustrar dicha información se incorporan los resultados referenciado geográficamente del Índice calculado.

 Índices de incendios previstos para el día: 20010731

E_baja h+06	E_media h+06	E_alta h+06	E_modelo h+06	Máximos h+06
4 44 4444444 ***4444444 ***4444444 ***	6 44 66666665 44666666666 46666666666 556	5 44 5555555 45555555555 55555555555 555	4 44 4444445 ***4444444 ***446444 ***	5 44 5555555 45555555555 55555565555 555

E_baja h+12	E_media h+12	E_alta h+12	E_modelo h+12	Máximos h+12
4 44 4444444 ***4444444 ***4444444 ***	6 44 66666665 44666666666 46666666666 556	5 44 5555555 45555555555 55555555555 555	4 44 4444445 ***4444444 ***446444 ***	5 44 5555555 45555555555 55555565555 555

E_baja h+18	E_media h+18	E_alta h+18	E_modelo h+18	Máximos h+18
4 44 4444444 ***4444444 ***4444444 ***4	6 44 66666665 44666666666 46666666666 556	5 44 5555555 45555555555 55555555555 555	4 44 4444445 ***4444444 ***446444 ***4	5 44 5555555 45555555555 55555565555 555

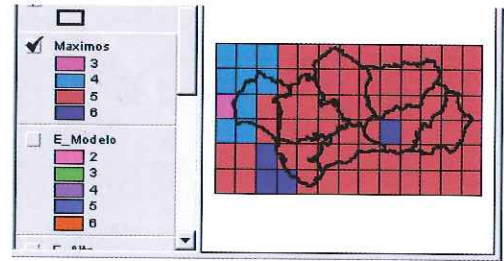
E_baja h+24	E_media h+24	E_alta h+24	E_modelo h+24	Máximos h+24
4 44 4444444 ***4444444 ***4444444 ***4	6 44 66666665 44666666666 46666666666 556	5 44 5555555 45555555555 55555555555 555	4 44 4444445 ***4444444 ***446444 ***4	5 44 5555555 45555555555 55555565555 555

 Clasificación del peligro:
 2 ó 3 = muy bajo (*)
 4 = bajo
 5 = moderado
 6 = alto (inestabilidad atmosférica y sequedad ambiental)
 9 = sin dato

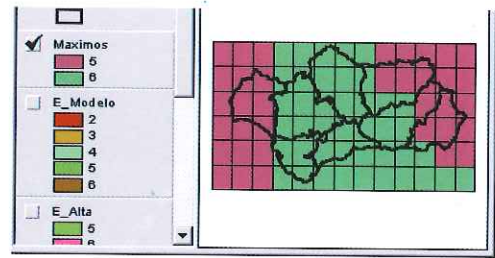
La distribución de los dígitos representa el territorio de Andalucía, en rojo se ha destacado el valor de Índice de Haines obtenido para la zona del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas, en función de las condiciones de la atmósfera para el día 31 de julio. Como se puede observar para la zona afectada por el desarrollo del incendio, el valor del índice ha sido el más alto para una capa de tipo medio (850mb), siendo su valor, permanente para todos los intervalos horarios analizados. Ya desde primeras horas del día 6:00, los resultados obtenidos (IHaines=6), proporcionaba información al respecto de las tendencias de propagación fuertemente expansivas que podrían desarrollar aquellos incendios que pudieran ocurrir.

De forma gráfica se puede observar en los tres siguientes mapas, el comportamiento del índice a las 6:00z, a las 12:00z y a las 18:00z. Localizando la cuadrícula de Cazorla-Vadillo, ubicada al sureste de la provincia de Jaén, se puede observar como se mantienen

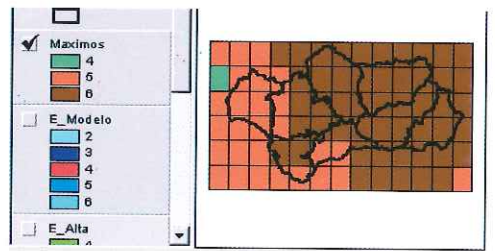
los valores más altos del índice, poniendo de manifiesto las extremas condiciones existentes para favorecer y con eficacia la transformación de todo incendio posible a gran incendio



Condiciones de peligro para las 06:00 z, día 31/07/2001



Condiciones de peligro para las 12:00 z, día 31/07/2001



Condiciones de peligro para las 18:00 z, día 31/07/2001

3.3.3.4.- Evaluación de las condiciones de peligro meteorológico para la ocurrencia de incendio forestal.

Para abordar las condiciones de peligro generadas por los factores meteorológicos, se ha empleado la metodología de cálculo correspondiente al modelo matemático denominado "Visual Peligro Meteorológico" (Rodríguez y Silva, 1999), obtenido a través del proyecto de gestión y experimentación cofinanciado por la D.G.VI. de la Comisión Europea y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, denominado "Implantación de la Red Telemática de Predicción del Peligro de Incendios Forestales y seguimiento del Riesgo Meteorológico en las Comarcas de Acciones Prioritarias Definidas en Andalucía", proy. N° 9761ES0080.

De acuerdo al mismo y aplicándolo para las condiciones meteorológicas existentes los días de origen y posterior evolución del incendio, se obtiene la siguiente información de cualificación de peligro meteorológico de ocurrencia de incendios forestales.

Fecha: 30/07/2001

Zona de predicción: 12 (El territorio de Andalucía se encuentra dividido en 13 zonas para la realización de los pronósticos de peligro meteorológico de ocurrencia de incendios forestales, correspondiendo la zona 12, la parte oriental de la provincia de Jaén.)

Datos de entrada:

* Generales

Mes: Julio

Hora: 12z (horas solares).

*** Meteorológicos:**

- Temperatura: 35 °
- Humedad: 25 %
- Viento: 40 km/h
- Precipitación día -1: 0 mm
- Precipitación día -2: 0 mm
- Precipitación día -3: 0 mm
- Precipitación día -4: 0 mm
- Precipitación día -5: 0 mm
- Precipitación día -6: 0 mm

*** Factores de corrección de Hcfm:**

- Sombreado: 24 %
- Pendiente: 0 %
- Orientación: 90 % °

*** Índices intermedios de cálculo del estado de los combustibles:**

- Previo ICFS: 92.1
- Previo ICPM: 387.5

Datos de salida:

- Probabilidad de ignición: 67
- Índice de humedad de combustibles finos superficiales (IHCF): 93.02
- Índice de humedad de combustibles a profundidad de 7 cm (IHCP7): 113.13
- Índice de propagación inicial (IPI): 698.14
- Índice de consumo de combustible (ICC): 92.32
- Índice de peligro meteorológico de incendios forestales (IPMIF): 345.54

*** Índices intermedios de cálculo del estado de los combustibles:**

- ICFS: 94.69
- ICPM: 393.82

La graduación del peligro se obtiene a partir de la integración de los índices intermedios en un índice globalizador denominado Índice de peligro meteorológico de incendios forestales (IPMIF). Los intervalos de clasificación del peligro para obtener la correspondiente clasificación son los siguientes:

% Prob. Ignición	IPMIF							
	<150		151-200		201-275		>275	
	A	B	A	B	A	B	A	B
0-20	0	0	0	0	0	0	1	0
21-40	0	0	1	0	1	0	2	0
41-60	1	0	2	0	2	1	3	1
>60	2	0	2	1	3	1	3	2

A: Cualificación para precipitación registrada < 5mm

B: Cualificación para precipitación registrada >=, 5 mm, meses 11, 12, 1, 2, 3

Cualificación para precipitación >= 10mm, meses 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Índice en tabla	Grado de peligro
0	bajo
1	medio
2	alto
3	extremo

Para el caso del incendio de Cazorla, el valor del índice de peligro meteorológico de incendios forestales (IPMIF), obtenido es de: 345,54, correspondiendo por consiguiente la graduación de peligro: **EXTREMO**

3.3.4.- Análisis del comportamiento del fuego, atendiendo principalmente a las siguientes puntos:

3.3.4.1.- Reconocimiento sectorizado de las condiciones dinámicas y energéticas. Evaluación de las distancias máximas de nuevos focos.

El análisis del comportamiento del fuego desarrollado por el fuego en este incendio presenta dificultades para poder ser procesado bajo las condiciones que imponen los actuales modelos de simulación de fuegos de superficie. La súbita expansión vía ascensional experimentada por el incendio desde el fondo del valle (pie de la ladera donde se encuentra el "Mirador del Puerto de las Palomas"), hasta la coronación de la divisoria, respondió según testigos evidenciales del rastro de la combustión en los restos de la vegetación arbolada, a un proceso de evolución mixta, según superficie y según copas de acuerdo éste último a transiciones de tipo continuo en las zonas de contacto entre las masas de matorrales y la correspondiente estructura arbolada. Por otro lado no sólo la transmisión energética de naturaleza convectiva, propiciaron la aceleración de la propagación muy por delante del frente de llamas, sino que la generación permanente de focos secundarios, facilitó los avances por saltos. Esta situación fue constante en la ladera de barlovento, en tanto que en la de sotavento y desde el ocaso hasta el amanecer, la propagación de naturaleza descendente y encontrada con la dirección del viento general, permitió la ejecución de los trabajos de extinción con mayor grado de seguridad, facilitándose la aplicación de modelos de predicción del comportamiento del fuego.

De acuerdo con lo anterior se presentan a continuación los resultados de comportamiento del fuego relativo a la evolución del incendio vía superficie a través de los modelos de combustibles forestales cuatro y siete de la clasificación Behave y en los estadios iniciales.

• Modelo de combustible nº:4 Matorral alto (1,8 m), densidad y continuidad horizontal y vertical elevada

Módulo COMPORTAMIENTO DEL FUEGO

Parámetros de entrada:

- Modelo de combustible: 4.- Matorral alto (180 cm)
- Humedad de los combustibles muertos (1 h): 3.0 %
- Humedad de los combustibles muertos (10 h): 5.0 %
- Humedad de los combustibles muertos (100 h): 7.0 %
- Humedad de los combustibles vivos (leñosos): 110.0 %
- Velocidad del viento a media llama: 18.0 Km/h (Corrección de la velocidad del viento general haciendo uso de un coeficiente reductor de 0,375)
- Dirección del vector viento, desde la máxima pendiente: 45.0 °
- Pendiente del terreno: 40.0 %

Resultado de la simulación:

- Velocidad de propagación: 87.2 m/min
- Calor por unidad de área: 33158.4 kJ/m²
- Intensidad de la línea de fuego: 48208.9 kW/m
- Longitud de la llama: 11.1 m
- Intensidad de reacción: 2503.4 kW/m²
- Velocidad efectiva del viento: 18.8 Km/h
- Dirección de máxima propagación, desde la máxima pendiente: 41.8 °

Módulo MORTALIDAD

Parámetros de entrada:

- Altura del árbol tipo medio: 12.0 m
- Relación de copa 0.6
- Diámetro a la altura del pecho: 25.0 cm

Resultado de la simulación:

- Grosor de la corteza: 1.4 cm
- Nivel de mortalidad: 99.8 %
- Volumen de copa chamuscado: 100.0 %



Módulo FOCOS SECUNDARIOS

Parámetros de entrada:

Velocidad del viento a 10 metros: 48.0 km/h

Resultado de la simulación:

Energía térmica ascensional: 163762.8 kJ/m
Máxima altura alcanzada por la partícula en combustión: 70.0 m
Distancia horizontal recorrida por la partícula en combustión: 288.3 m.

Esta información pone de manifiesto la realidad constatada tanto por la dirección técnica de la extinción, así como por la existencia de manchas consumidas, aisladas e inconexas con las extensas áreas afectadas. En el anexo fotográfico se ha insertado una imagen que tomada desde el Mirador del Puerto de las Palomas hacia el propio Puerto, permite diferenciar una mancha en la ladera de sotavento independiente de la propagación ascendente de barlovento que de forma continua consumió la vegetación existente desde el fondo del valle.

De los datos registrados en el informe elaborado por el Centro Operativo Provincial de Jaén, se destacan noticias de la detección de nuevos focos a distancia del frente de avance: " ...a las 15:30h. avisan que ven un fuego en la zona de Carrasquea. Se envía a un retén de especialista y al vehículo de bomberos de Peal de Becerro. Esta zona queda en la ladera oeste del incendio principal.....", " A las 16.00h., vuelven a ver otro fuego, ahora en la zona de la Vacarizuela".

Módulo TRANSICIÓN A FUEGO DE COPAS

Parámetros de entrada:

Altura del nivel base de las copas: 5.0 m
Contenido de humedad en las hojas: 185.0 %
Carga de combustible superficial consumido: 4.0 kg/m²

Resultado de la simulación:

Intensidad crítica: 4277.3 kW/m
Velocidad de propagación crítica: 3.6 m/min
Fracción de copa quemada: 100.0 %
Incendio de copa (continuo)

• **Modelo de combustible nº:7 Matorral alto, inflamable bajo dosel arbóreo, densidad y continuidad horizontal y vertical elevada**

Módulo COMPORTAMIENTO DEL FUEGO

Parámetros de entrada:

Modelo de combustible: 7.- Matorral bajo dosel arbóreo
Humedad de los combustibles muertos (1 h): 3.0 %
Humedad de los combustibles muertos (10 h): 5.0 %
Humedad de los combustibles muertos (100 h): 7.0 %
Humedad de los combustibles vivos (leñosos): 110.0 %
Velocidad del viento a media llama: 18.0 Km/h
Dirección del vector viento, desde la máxima pendiente: 45.0 °
Pendiente del terreno: 40.0 %

Resultado de la simulación:

Velocidad de propagación: 32.2 m/min
Calor por unidad de área: 6649.2 kJ/m²
Intensidad de la línea de fuego: 3566.9 kW/m

Longitud de la llama: 3.3 m
Intensidad de reacción: 448.0 kW/m²
Velocidad efectiva del viento: 18.8 Km/h
Dirección de máxima propagación, desde la máxima pendiente: 41.8 °

Módulo MORTALIDAD

Parámetros de entrada:

Altura del árbol medio: 12.0 m
Relación de copa: 0.6
Especie del árbol: Pinos de hoja corta y copa clara
Diámetro a la altura del pecho: 25.0 cm

Resultado de la simulación:

Grosor de la corteza: 0.4 cm
Nivel de mortalidad: 99.8 %
Volumen de copa chamuscado: 100.0 %

Módulo FOCOS SECUNDARIOS

Parámetros de entrada

Velocidad del viento a 10 metros: 48.0 km/h

Resultado de la simulación:

Energía térmica ascensional: 27132.3 kJ/m
Máxima altura alcanzada por la partícula en combustión: 28.5 m
Distancia horizontal recorrida por la partícula en combustión: 183.9 m

Módulo TRANSICIÓN A FUEGO DE COPAS

Parámetros de entrada:

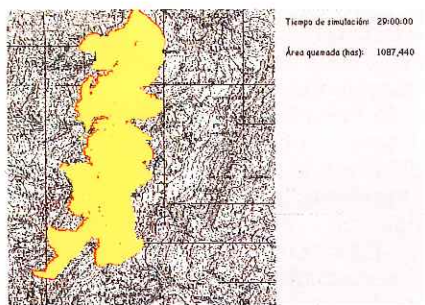
Altura del nivel base de las copas: 5.0 m
Contenido de humedad en las hojas: 185.0 %
Carga de combustible superficial consumido: 4.0 kg/m²

Resultado de la simulación:

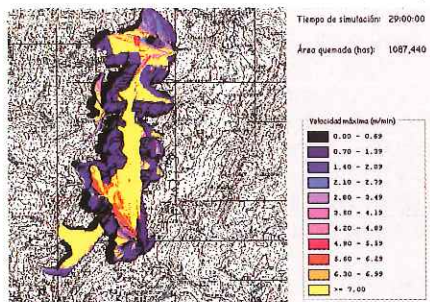
Intensidad crítica: 4277.3 kW/m
Evolución del fuego por superficie

4.3.4.2.- Simulación a evolución libre y determinación del efecto contención a igualdad de tiempos y presentación de los informes de efectos diferenciados según las distintas zonas afectadas por la combustión, referidos a los siguientes parámetros: intensidad lineal del frente de avance, longitud de llamas y velocidad de propagación.

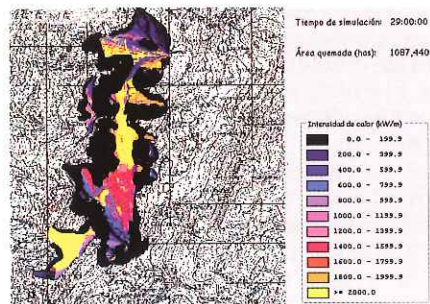
Realizando el análisis en base a la reconstrucción de los factores meteorológicos registrados durante el período en el que se produjo el desarrollo expansivo del incendio, se ha llegado a determinar la previsible situación dimensional que podría haber alcanzado el incendio si no se hubiera producido la incorporación de los medios de extinción. Se incluyen a continuación las imágenes correspondientes al perímetro, distribución espacial de velocidades de propagación, intensidad lineal del frente de avance y longitud de llamas. La simulación ha sido realizada con el programa Visual-Cardin.



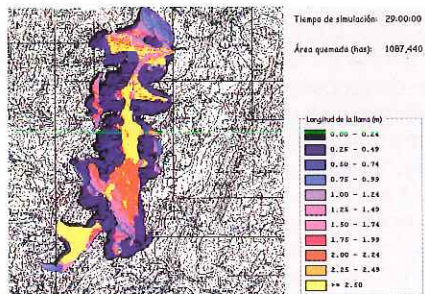
Contorno del incendio de Cazorla. Evolución libre.



Distribución espacial de la velocidad de propagación.



Distribución espacial de la intensidad lineal del frente

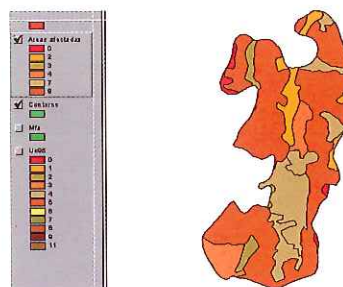


Distribución espacial de las longitudes de llama.

La información que reporta la simulación, es además de la espacial de perímetro y límites del contorno, la de poder reconocer de forma diferenciada las condiciones de comportamiento del fuego, en cada punto de la progresión se incorpora la clasificación por códigos de color que permite identificar los valores de la velocidad de propagación, longitud de llama e intensidad lineal del frente con las que el fuego progresó por la superficie afectada.. Este análisis visual de la propagación ayuda a reconstruir las formas de evolución para cada tiempo (t), permitiendo incluso estudiar las condiciones y rendimientos obtenidos por los efectivos de extinción, que de acuerdo con el plan de extinción elaborado fueron emplazados en los diferentes sectores del incendio. El período de tiempo seleccionado es el formado por las 29 horas transcurridas desde el inicio hasta alcanzar el control del mismo. No se ha de olvidar que los resultados que se obtienen tras la simulación, son a evolución libre, por lo que no se han recogido los esfuerzos de contención que ejerce el dispositivo de extinción sobre el perímetro activo.

3.3.5.- Evaluación final de la superficie afectada, realización del análisis temático de las coberturas de vegetación y de modelos de combustibles sobre los que ha evolucionado el incendio forestal.

Realizado el análisis temático por intersección del contorno con las coberturas correspondientes a modelos de combustibles, mapa forestal y la específica de usos y coberturas vegetales, se pueden construir las tablas de atributos que proporcionan información relativa a las superficies afectadas por niveles diferenciados según los tipos anteriormente indicados. Así se muestran a continuación las tablas finales de resultados obtenidos mediante este procedimiento:



Análisis temático de la superficie afectada por el incendio

Descripción de la unidades de usos y coberturas vegetales	Superficie en ha.
CULTIVOS HERBACEOS Y VEGETACION NATURAL LEÑOSA	3,783642
CULTIVOS LEÑOSOS Y VEGETACION NATURAL LEÑOSA	10,0538295
FOR. ARBOL. DENSA: CONIFERAS	512,1010887
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS DENSAS	63,0745904
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS DISPERSAS	96,6166686
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONIFERAS. DENSO	67,8222222
PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS. DENSO	56,3998529
PASTIZAL CONTINUO	26,2800617
Superficie total en ha.	836,1320

Descripción de modelos de combustibles	Superficie en ha.
No combustibles	13,8374715
Bosque (pasto y matorral)	56,3998529
Hojarasca y bosque bajo cerrado	512,1010887
Matorral alto (180 cm)	63,0745904
Matorral bajo dosel arbóreo	164,4388908
Pasto seco alto (75 cm)	26,2800617
Superficie total	836,131956

Descripción de unidades del mapa forestal	Superficie en ha.
Cultivos agrícolas	48,7615063
Mezcla de frondosas y coníferas	74,9903387
Otros pinares	438,0021342
Pinus pinaster	258,5289371
Quejigal (Q. faginea)	15,8490398
Superficie total en ha.	836,1319561

Tras la medición final del incendio el COP de Jaén evaluó la superficie total afectada en 836 hectáreas, distinguiendo en ellas 688 ha. en montes de propiedad de la Junta de Andalucía y 43 ha. en montes de propiedad particular, lo que totalizó un total de 731 ha. en masas arboladas, constituidas éstas por, Pinus pinaster, Pinus halepensis y Quercus rotundifolia, el resto de la superficie (105 ha.) hasta completar las 836 ha., fue evaluado como pastizal en montes de titularidad de la Junta de Andalucía.

3.3.6.- Documentación del procedimiento de extinción seguido, con indicación de :

4.3.6.1.- Medios humanos y materiales empleados.

En el conjunto de todas las operaciones de combate realizadas desde el ataque inicial, ataque ampliado y organización especial por situación de gran incendio, con la correspondiente aplicación del SMEIF (Sistema de Manejo de Emergencias por Incendios Forestales), fueron movilizados y empleados los siguientes medios humanos y materiales:

• Medios Humanos y Materiales Terrestres

TIPO DE MEDIO	UNIDADES	TIPO DE MEDIO	UNIDADES
Alcalde	3	Agentes de Medio Ambiente	37
Bomberos	33	Biif	2
Guardia Civil	15	Ummt	1
Policia Autonómica	4	Unasif	1
Brif Car DGCONA(per.)	51	Vehículos de Extinción Infoca	17
Técnicos de Extinción	8	Vehículos de Extinción de Bomberos	11
Brica	36	Vehículos Nodriza	3
Técnicos de Cedefo	13	Motobombas auxiliares	5
Retenes Móviles	64	Tractores	2
Retenes de Especialistas	427	Buldozer	1

• Medios Aéreos

AERONAVE	INDICATIVO	PROVINCIA	HORAS VUELO	DESCARGAS	VOLUMEN (L)
AVC	S-1	SEVILLA	114h 20m	-	-
AVC	S-2	GRANADA	10h 00m	-	-
HKB	T-1	SEVILLA	9h 44m	47	188.000
HKB	T-2	JAEN	14h 50m	114	456.000
HKB	T-3	MURCIA	13h 06m	66	264.000
ACT	A-1	ALMERIA	7h 48m	16	56.000
ACT	A-4	GRANADA	9h 19m	23	80.500
ACT	A-5	HUELVA	6h 50m	10	22.000
HTER	H-1	GRANADA	18h 35m	110	88.000
HTER	WHISKY	HUELVA	13h 23m	-	-
HTE	D-6	JAEN	9h 48m	103	103.000
HTE	C-6	JAEN	20h 50m	147	147.000
HTE	C-4	GRANADA	6h 20m	20	20.000
HTE	AGUILA	MALAGA	13h 39m	75	60.000
AA	F-17	MALAGA	11h 35m	20	90.000
AA	F-21	ALBACETE	9h 00m	28	126.000
AA	F-25	MALAGA	12h 00m	17	76.500
ACO	ACO	MALAGA	5h 55m	-	-
			207h 02m	796	1.777.000

4.3.6.2.- Gestión del puesto de mando avanzado. Plan de dirección técnica de extinción.

La organización de los trabajos de control y extinción se iniciaron con el ataque inicial realizado por los medios humanos y materiales despachados desde el Cedefo de Vadillo. Las primeras actuaciones llevadas a cabo tras la detección, tuvieron el principal inconveniente de la imposibilidad material de disponer del helicóptero adscrito al Cedefo, dadas las condiciones meteorológicas adversas, con vientos intensos (40-50 km/h), que generaron condiciones de peligro en las operaciones de despegue y aterrizaje. Por ello los retenes de especialistas fueron aproximándose al área del incendio mediante el transporte terrestre. El ataque inicial (12:30) contó con los siguientes medios:

Primer despacho:

- Retén especialista JE-216
- Retenes móviles JM-206, JM-209 y JM-213
- Vehículos de extinción JP-205 y JP-204

Diez minutos después (12:40) y tras la recepción de información relativa a las extremas condiciones de comportamiento del fuego con las que se propagó el incendio, se incrementaron los medios siendo enviados al mismo la totalidad de retenes especialistas existentes en el turno de mañana (JE-210, JE-209, JE-203, así como también los móviles, contándose con el apoyo del vehículo nodriza JN-201(12.000litros).

La situación que presenta el área de progresión del incendio es la siguiente:

- Flanco izquierdo definido por la línea de máxima pendiente entre la casa del Coto del Valle y el

Mirador del Puerto de las Palomas, con fuerte progresión ascendente y limitado desarrollo hacia el sur.

- Flanco derecho iniciado en el Molino de Anica, avanzando a gran velocidad en dirección norte.

- Por último la línea base desde donde se desarrolló el incendio se encuentra contigua a la pista forestal que une los Cortijos del Coto del Valle y el Molino de Anica.

Las actuaciones planificadas en la fase de ataque inicial, se dirigieron a controlar y limitar toda expansión por la base o cola del incendio, así como el afianzamiento de posiciones de seguridad desde donde trabajar para dificultar cualquier posible avance hacia el sur. Operaciones mixtas de ataque directo y tendidos de mangueras fueron aplicadas en ambas zonas.

En el flanco de la derecha se actúa realizando el ensanche de la línea preventiva de defensa existente (línea cortafuego). Dada la imposibilidad de trabajar exclusivamente con los medios adscritos al Cedefo de Vadillo, se solicitan al Centro Operativo Provincial, la incorporación de medios provinciales y supra-provinciales. Con la gestión de la demanda de recursos tramitada se van produciendo de forma progresiva la incorporación de diferentes medios humanos y materiales.

De acuerdo con los registros horarios de las modificaciones habidas en los medios intervinientes, se pueden indicar las siguientes participaciones; a las 13:35 horas se incorpora la BRICA con Hotel-1, que junto a tres retenes de especialistas, son destinados a trabajar en el flanco derecho, a fin de dificultar la propagación del incendio que ayudado por el fuerte viento está llegando a la zona del Parrizón. Tres helicópteros de gran capacidad procedentes de las bases de Caravaca (Murcia), Madroñalejo (Sevilla) y Huelma (Jaén), así como el Foca21 procedente de Albacete, se incorporan a las 13:45 horas. Un retén especialista, un vehículo autobomba (procedente de Peal de Becerro) y la BIRF(Pata de Caballo) recién incorporada al incendio, son dirigidos hacia un foco independiente que progresa por la zona conocida como de la Carrasquea. La zona de trabajo queda ubicada en la zona oeste del incendio para este último contingente. A las 16:00 se notifica la presencia de otro fuego en la finca la Vacarizuela.

Estos últimos registros se corresponden con la consolidación de focos secundarios iniciados por transferencia de masas energéticamente hablando, procedentes de los frentes que han superado la divisoria y envuelto zonas emblemáticas como el puerto de las Palomas por la zona del Paso del Aire. A las 17:00 la brigada CAR de Cártama (Málaga) se incorpora al incendio asignándole la zona de Burunchel, con las instrucciones de crear barreras que dificulten el avance del frente descendente hacia dicho núcleo urbano y hacia la gasolinera allí existente. Para dicho trabajo cuentan con el apoyo aéreo proporcionado por Tango (1) y (2), (Kamov), así como por su propio helicóptero, Aguila, los tres portando helibalde. A las 20:00 horas se incorpora al incendio el equipo TAGI que constituyen el puesto de mando en la UNASIF, produciéndose la transferencia de datos desde la unidad móvil de meteorología y transmisiones UMMT, que hasta ese momento constituía la oficina de campo de la dirección técnica de la extinción del incendio. La UMMT es destinada como puesto auxiliar de mando y comunicaciones a la zona de Burunchel, donde permanecerá hasta ser alcanzada la fase de control del incendio. Con la retirada de los medios aéreos, se establece un período de transición en el que las acciones en tierra continúan en tanto en cuanto se concluye la elaboración del plan de ataque a realizar durante la noche y las previsiones de actuaciones para las primeras horas del día siguiente.

Durante la noche permanece en el incendio un contingente formado por 12 Técnicos, 12 Agentes de Medio Ambiente, 125 Especialistas de Extinción del INFOCA, y 26 del MIMAM, así como Bomberos y miembros de la Guardia Civil, apoyados por 10 vehículos autobombas del INFOCA y 3 de los Bomberos de Cazorla, Úbeda y Segura de la Sierra.

El plan de ataque ampliado basado en los criterios operacionales del SMEIF (Sistema de Manejo de Emergencias por Incendios Forestales) quedó estructurado de la siguiente forma: fueron constituidas las secciones de operaciones, planificación y logística, siendo a su vez desplegadas en cada una de ellas las siguientes unidades; en la de operaciones, la unidad de control de áreas de espera, la unidad de operaciones terrestres y la unidad de operaciones aéreas, en la de planificación, las unidades de medios y de especialistas, y en la sección de logística fueron activadas la unidad médica correspondiente a la rama de servicios y la unidad de suministros correspondiente a la rama de apoyo.

Los objetivos del plan diseñado fueron los siguientes:

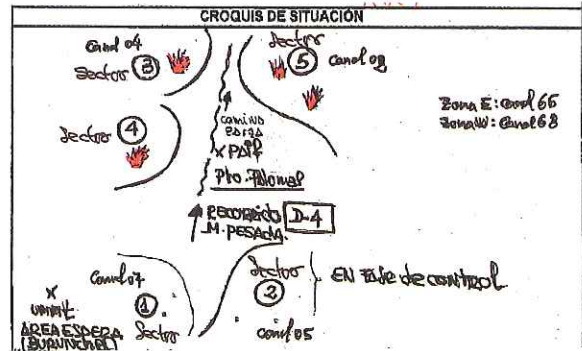
Se definieron cinco sectores:

- Sector 1; **Burunchel**: control, liquidación de perímetros y tareas de remate con la aplicación de medios terrestres.
- Sector 2; **Empalme del Valle**: mismos objetivos que para el sector 1.
- Sector 3; **Vacarizuela**: Ataque directo, reforzado con medio aéreos. Ejecución de quemas de ensanche y aplicación de tendidos de mangueras.
- Sector 4; **Carrasquera**: mismos objetivos que para el sector 1.
- Sector 5; **La Rejona**: Ataque directo. Ataque indirecto en el flanco alto con aplicación de contrafuegos. Líneas de seguridad y atenuación de la combustión mediante extintores de explosión. Refuerzo con tendidos de mangueras y medios aéreos.

La distribución de recursos para cada uno de los sectores fue la siguiente:

- Sector 1; **Burunchel**: Bomberos (Jaén, Linares y Alcalá). Retenes especialista Huelma 302 y 303 y CAR-1-
- Sector 2; **Empalme del Valle**: Móviles de Vadillo. Retenes de especialistas Huelma 308 y 310.
- Sector 3; **Vacarizuela**: Foca 17. HTE Charlie 4 y 6. ACT 5. BRIF (Pata de Caballo). Retenes de especialistas de Santa Elena 109, 101, 110 y 112.
- Sector 4; **Carrasquera**: Equipo de ataque formado por 5 retenes especialistas del COP de Granada. Refuerzo aéreo con los siguientes medios: Foca-25-, y helicóptero Águila con helibalde.
- Sector 5; **La Rejona**: BRICA. Equipo de ataque formado por tres retenes de especialistas y un Técnico de Extinción del COP de Almería. Refuerzo aéreo con los siguientes medios: Foca 21. ACT 1 y 4-, helicópteros HTE, Hotel 1, Tango 1 y 2, Delta 1 y Delta 3.

A primeras horas de la mañana del día 1 de Agosto y con la incorporación de los medios aéreos, así como de efectivos tanto humanos como materiales, procedente de otros centros operativos provinciales se continúa en la consecución de los objetivos marcados en el plan de ataque trazado. El incendio continúa activo, presentando tres frentes: uno en dirección sur (zona de Burunchel y Empalme del Valle), ya en vías de control, otro en dirección noreste que evoluciona favorablemente y un tercero en dirección noroeste, en el que se produce el mayor esfuerzo por alcanzar el control. Las condiciones meteorológicas se mantienen estables, en cuanto a velocidad y dirección de viento. A las 12:00 horas del día 1 de Agosto, permanece un único frente activo, el frente noroeste, con tendencias de alcanzar el estado de control en las próximas horas.



A las 16:11 horas del día 1 queda controlado el incendio, dándose por extinguido el día 3 de Agosto a las 17:15 horas.

Tras la conclusión del proceso de investigación de causas, el informe final determinó la intencionalidad como causa manifiesta del origen de este incendio. El incendio quedó clasificado como incendio de nivel 1 de acuerdo a la Directriz Básica de Protección Civil de Emergencias por Incendio Forestal, y grado EXTREMO en función de las condiciones de comportamiento del fuego alcanzadas.

4.3.7.- Anexo fotográfico.



Progresión ascendente del incendio en el frente noreste, se puede observar el fuego de superficie evolucionando ladera arriba, con tendencias a cambios de propagación de copas intermitente.



Panorámica del puesto de mando ubicado en el descansadero de los corralillos, en las proximidades del puerto de las Palomas.



Embarque y retirada de la BRIF desde el helipunto de toma ubicado en las proximidades del puesto de mando.



Panorámica de la ladera noreste, vista desde el valle del río Guadalquivir. Foto tomada cuatro meses antes de haber sido extinguido el incendio.



Tendido de mangueras procedente de un equipo de ataque formado por vehículos de extinción ubicados en una pista forestal en la cara oeste de la ladera en el frente noreste del incendio.



Efectos del incendio en las fajas conlindantes al eje de la carretera desde el Puerto de las Palomas al poblado de Vadillo. Se pueden apreciar muestras (fracturas y estallamientos de algunos fustes) de las extremas condiciones energéticas derivadas de la combustión.



Actuaciones para el control final del frente noreste. Descargas en línea con retardante de corto término (espumas) desde un helicóptero HTE.



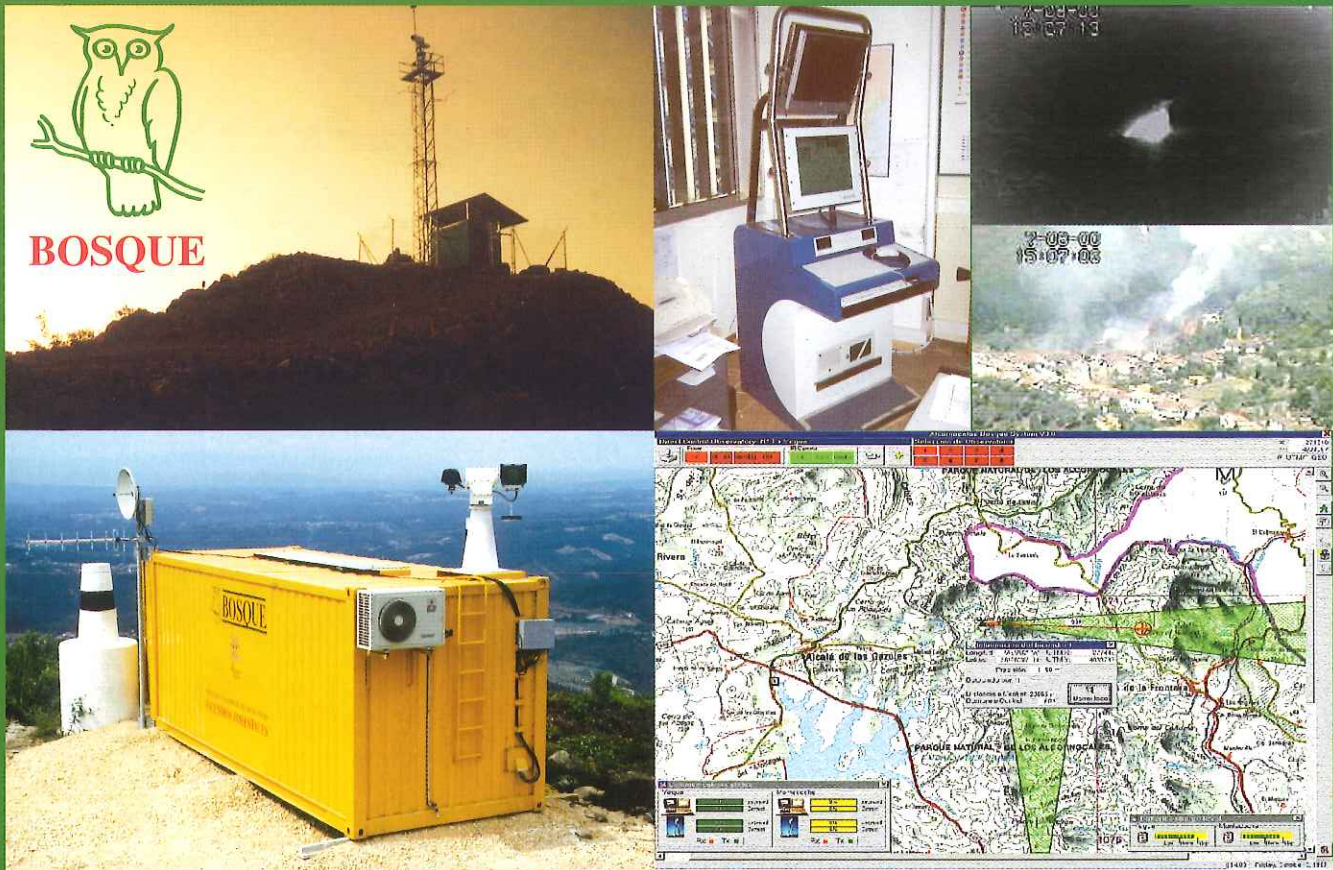
Propagación por emisión de focos secundarios desde el frente ascendente (ladera de la derecha) procedente del valle del río Guadalquivir. Pico de las Palomas.



Efectos del incendio en las fajas conlindantes al eje de la carretera desde el Puerto de las Palomas al poblado de Vadillo. Se pueden apreciar muestras (fracturas y estallamientos de algunos fustes) de las extremas condiciones energéticas derivadas de la combustión.



Panorámica desde el mirador hacia el fondo del valle, se observa el nivel de afectación clasificado en daño extremo en el pinar. Foto tomada cuatro meses después de haber sido extinguido el incendio.



- Vigilancia remota día y noche de la zona protegida.
- Detección temprana y automática del incendio.
- Presentación en mapa de la zona de la posición exacta y la distancia desde cualquier punto.
- Monitorización con imágenes reales del incendio y las labores de extinción.
- Confirmación de la extinción.

TECNOLOGÍA DE DEFENSA PARA DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE

CARACTERÍSTICAS

- Detección de un fuego de 1m² a 10 Km. de distancia (hasta 40 Km. de detección)
- Tiempo de detección menor de 2 minutos
- Imagen de la zona de cobertura en tiempo real.

BOSQUE su mejor inversión.

BOSQUE: SISTEMA INNOVADOR PARA DETECCIÓN Y GESTIÓN DE INCENDIOS





Visión de la afectación clasificada como de daño extremo, desde el interior de la masa de pino. Ladera sureste del incendio.

4.- Bibliografía.

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2001. BASE DE DATOS ESTADÍSTICOS DEL PLAN INFOCA. CENTRO OPERATIVO REGIONAL. Sevilla

Haines, D. A. 1988. A LOWER ATMOSPHERE SEVERITY INDEX FOR WIDLAND FIRE. NATIONAL WEATHER DIGEST VOL 13, NO. 2:23-27.

Rodríguez y Silva, 1999. "IMPLANTACIÓN DE LA RED TELEMÁTICA DE PREDICCIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO METEOROLÓGICO EN LAS COMARCAS DE ACCIONES PRIORITARIAS DEFINIDAS EN ANDALUCÍA", PROY. N° 9761ES0080. Proyecto cofinanciado por la D.G.VI. de la Comisión Europea y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Rodríguez y Silva, 2002. INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE ASESORAMIENTO TÉCNICO EN GRANDES INCENDIOS FORESTALES REALIZADAS EN EL PUESTO DE MANDO DEL SMEIF DEL PLAN INFOCA POR LA UNIDAD DOCENTE DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA. AÑO 2001. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente- EGMASA. Sevilla.



El innovador producto de Degussa ha evolucionado para ayudar a empresarios e industriales a adaptarse sin traumas a las exigencias de la legislación europea

DEGUSSA PRESENTÓ EN SICUR 2002 LAS NOVEDADES DISEÑADAS PARA EL USO DEL GEL CONTRA INCENDIOS FIRESORB EN LA INDUSTRIA

Gracias a los nuevos grupos móviles y los equipos modulares contra incendios, FIRESORB está llamado a convertirse en el sistema de extinción por excelencia de la industria y la empresa

FIRESORB, el revolucionario gel contra incendios de la firma alemana Degussa, está llamado a convertirse ahora en el gran aliado de la industria y los servicios de este país. Una vez adaptado para su empleo en equipos de extinción de tamaño reducido, algunos totalmente novedosos en el mercado, FIRESORB pronto se considerará el sistema de extinción por excelencia en fábricas, talleres u hoteles de todo el Estado español. El 13 Salón Internacional de la Seguridad SICUR 2002 (parque ferial Juan Carlos I, Madrid, del 26 de febrero al 1 de marzo), expuso los nuevos BIES (armarios de pared) y grupos móviles (denominados familiarmente carritos) adaptados al uso de FIRESORB, el único producto que mejora la capacidad extintora del agua, reduciendo su consumo a la mitad. FIRESORB estará asimismo presente en los cursos de especialización sobre nuevas tecnologías que, patrocinados por Degussa, organizará en breve la asociación profesional de bomberos, la APTB, de cuya convocatoria se habló durante SICUR.

Nuevas exigencias

El grupo Degussa ha elegido SICUR 2002 para presentar dos de sus últimas novedades. Se trata de aparatos especialmente diseñados para su uso en industrias: un equipo modular de extinción de incendios (EMEI) de soporte fijo, que mezcla el agua con el gel FIRESORB de manera automática y un grupo móvil de pequeño tamaño (carrito).

Los BIES adaptados a FIRESORB o, por mejor decir, los Equipos Modulares de Extinción de Incendios (EMEI) de Degussa, son toda una novedad mundial. Se trata del tradicional extintor de armario sujeto a la pared, pero reconvertido para que, a un tiempo, la manguera proporcione agua mezclada con el producto. Por su parte, los carritos, pequeños aparatos móviles de extinción de incendios, proporcionan a FIRESORB una agilidad y una rapidez imprescindibles a la hora de controlar y apagar eficazmente un incendio en una nave industrial o una planta comercial. La legislación europea sobre prevención y seguridad en la industria que entró en vigor el 1 de enero obligará a las empresas españolas a poner al día sus equipos contra incendios; algo que favorecerá el uso generalizado de FIRESORB, un gel que ya ha demostrado sobradamente su eficacia tanto en incendios forestales como urbanos. Baste citar su uso cotidiano en el servicio contra incendios de Castro Urdiales, en el de Huelva o en Sevilla, por no mencionar otros consorcios de Galicia y Madrid.

FIRESORB estuvo presente también en la programación del II Congreso Iberoamericano de Formación en Emergencias que, organizado por la APTB, se desarrolló del 25 al 27 de febrero en SICUR. En este encuentro, el director general de FIRESORB Internacional, doctor Gerd Jonas, asistido por el Jefe de Producto para España y Portugal, Javier Mirapeix, explicó las ventajas del gel mientras Manuel Canelo, director del Consorcio Provincial de Bomberos de Huelva y responsable del Grupo Especial de Rescate, informó sobre el uso de FIRESORB aplicado a la extinción de incendios forestales.

Producto innovador

FIRESORB, en contacto con el agua, se transforma en un gel que absorbe el calor e impide la propagación de las llamas. Resiste a la evaporación y por ello reduce hasta en un 50% el consumo de agua empleada en las tareas de extinción. Su utilidad como cortafuegos está asimismo probada, con la ventaja añadida de que, en caso de incendios forestales, no requiere talar ningún árbol: basta rociar con el gel la superficie boscosa en cuestión. Dado que se adhiere a todo tipo de superficies, proporciona a un tiempo un valiosísimo efecto refrigerante. Por si todo ello fuera poco, favorece la regeneración posterior de las zonas afectadas por el fuego y, en el caso de incendios urbanos, evita los destrozos que provocan en bienes y enseres personales el agua y las espumas AAFP empleadas en la extinción. Firesorb no inunda las superficies y se limpia con toda facilidad.



SALON INTERNACIONAL DE TECNICAS Y MAQUINARIA PARA PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIOS FORESTALES, REGENERACION DE ZONAS AFECTADAS, APROVECHAMIENTO DE ZONAS AFECTADAS, APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES, MECANIZACION Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

FIREFOR/2002 Vilagarcía de Arousa los días 4 al 7 de abril

Telfs: 976 276 731 - móvil: 696 941 524

Las Marionetas de Irene

EDUCACIÓN CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES

Campaña de Protección
al Medio Ambiente



OBRAS: TODOS CONTRA EL FUEGO

**LOS NOMOS DEL BOSQUE
EL MAGO DEL RECICLAJE**

*Marionetas de hilos de un metro de alto.
Espectáculo interactivo para niños y jóvenes.*

Telfs: 958 508 590 - 654 981 138 - Fax: 958 59 73 65

espectaculo@lasmarionetasdeirene.com

www.lasmarionetasdeirene.com

Suscripción **INCENDIOS FORESTALES**

Si, deseo suscribirme a la revista "Incendios Forestales" por:

Suscripción Nacional (España).- 10 Euros / año

Suscripción Internacional.- Europa: 20 Euros / año

Resto de Países: 30 Euros / año

(revista en castellano + traducción de los artículos al inglés)

NUMEROS ANTERIORES deseo recibir los números ya publicados que a continuación detallo

Nº 1 Nº 2 Nº 3 Nº 4 Nº 5

DATOS PERSONALES

Empresa _____ Nombre _____ D.N.I. _____

Dirección _____ Código Postal _____

Población _____ Provincia _____ País _____

Tlf./Fax _____ E-mail _____

FORMA DE PAGO

Nacional (España)

DOMICILIACIÓN BANCARIA

Banco o Caja..... Dirección.....

C.P. Población..... Provincia.....

Nº Cuenta: _____ / _____ / _____ / _____ FIRMA (Imprescindible)

Nacional e internacional

VISA

Tarjeta Visa: _____ / _____ / _____ / _____ Caducidad: _____ / _____

TRANSFERENCIA BANCARIA: Caja Rural de Granada

Nº Cuenta.- 3023 0146 34 5029635504

SWIFT: BCOEESMMO23 (Nº para transferencias internacionales)

Enviar a: C/ Girasol nº 20, C.P.- 18290, El Chaparral Albolote (Granada) ESPAÑA.
Tel. +34-958 495136/ Fax. +34-958597365 E-mail: incendiosforestales@nostracom.com

www.incendiosforestales.com

INFOCERT Forestal, un portal virtual de información sobre Certificación Forestal

Desde su aparición a principios de la década de los 90, en estos últimos años la **certificación forestal (CF)** ha tenido un fuerte desarrollo en todo el mundo. El objetivo de la **CF** es promover una gestión forestal según unos criterios que contemplen aspectos sociales, ambientales y económicos, a través del etiquetaje de los productos finales. Sin embargo, actualmente, cuando el debate técnico y político sobre la **CF** se está consolidando, la información sobre la misma se halla difusa entre las diferentes instituciones implicadas. Por lo tanto, son necesarias iniciativas que suplan esta carencia y respondan a las expectativas de productores y consumidores de productos forestales.

Con esta finalidad, el Área de Política Forestal y Desarrollo Rural con la colaboración del Área de Sistemas del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, ha elaborado un portal virtual de información sobre certificación forestal, l'**INFOCERT Forestal**, con un amplio contenido sobre diversos aspectos relacionados con el tema, tanto a nivel de Cataluña como a nivel estatal e internacional.

Los apartados en los que se organiza la información son:

- QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN FORESTAL (ORIGEN, DESCRIPCIÓN, SITUACIÓN INTERNACIONAL)
- SITUACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL EN ESPAÑA
- SITUACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL EN CATALUNYA
- DIRECCIONES DE CONTACTO
- DOCUMENTOS INTERNOS
- DOCUMENTOS RELEVANTES
- JORNADAS, SEMINARIOS Y OTRAS ACTIVIDADES
- ENLACES

El **INFOCERT Forestal** va destinado, principalmente, a todas aquellas personas vinculadas al sector forestal o al uso de productos forestales, así como a los profesionales de los medios de comunicación. En este portal virtual encontrarán toda la información básica, objetiva y elaborada con rigurosidad técnica, sobre la certificación forestal y los enlaces correspondientes.

El **INFOCERT Forestal** puede consultarse a través de la página web del CTFC:

www.ctfc.udl.es/



NUEVA PUBLICACIÓN DEL CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA

"CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN SOSTENIBLE: SU APLICACIÓN A LA FAUNA VERTEBRADA". JORDI CAMPRDON Y EDUARD PLANA, EDITORES

En marzo de 1999 se celebró en el CTFC el Seminario *Gestión y Conservación de la Biodiversidad en los Ecosistemas Forestales* con gran éxito de participación. Dado el interés que despertó y la práctica inexistencia de publicaciones sobre el tema, Jordi Camprdon y Eduard Plana han afrontado el reto de coordinar la publicación de un libro que recoja las experiencias y opiniones de los destacados especialistas, participantes en el seminario, en diversidad biológica y su relación con la política forestal, la gestión silvícola y del territorio, la problemática de los incendios, los usos recreativos o el estado de conservación de los bosques y su fauna.

Profundiza en los vertebrados ibéricos como ejemplos emblemáticos e indicadores de la diversidad biológica forestal, detallando los requerimientos ecológicos y las medidas de conservación y recuperación de cada grupo o especie, en relación con la gestión de sus hábitats.

Por su carácter a la vez técnico y de divulgación científica, es un libro dirigido tanto a profesionales del sector forestal y responsables de la gestión de espacios naturales ibéricos, como a estudiantes y amantes de la naturaleza en general, que encontrarán en él un manual sobre biología de la conservación.

Según nos comentan los coordinadores del libro, los ecosistemas forestales cumplen múltiples funciones en los ámbitos biológico, ecológico, socioeconómico y cultural, que son parte indivisible de su completa identidad. La integración del conjunto de estos aspectos compone la denominada gestión forestal sostenible.

Las medidas agroambientales de las políticas agrarias europeas, la Red Natura 2000 o el avance de la certificación forestal, son muestras del creciente reconocimiento social y político de la multifuncionalidad de los bosques y, en particular, de sus valores biológicos y paisajísticos. En correspondencia, cada vez es mayor la demanda de información científica y práctica para hacer compatible la obtención de rentas económicas en las zonas rurales y la conservación de su entorno.

Los interesados en adquirir un ejemplar lo pueden hacer dirigiéndose a:

EDICIONS UNIVERSITAT DE BARCELONA
Tel. 93 4035530; Fax 93 403 5531

Más información:
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
Tel. 973 481752

Pujada del Seminari s/n
E- 25280 Solsona (Lérida)



Suscripción **INCENDIOS FORESTALES**

Yes, I'd like to take out a subscription to Forest Fires as:

National Subscription (Spain).- 10 € / year

International Subscription.- Europe: 20 € / year

Other countries: 30 € / year

(magazine in Spanish + English version of the articles)

PREVIOUS ISSUES: I'd like to receive the following already published issues

No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5

PERSONAL DETAILS

Enterprise _____ Name _____ Passport or Personal _____
 Identification Number. _____ Address _____
 Postcode _____ Place _____ Country _____
 Tel./Fax no. _____ E-mail _____

PAYMENT

National (Spain)

BANKING

Bank..... Address.....
 Postcode Place.....
 Account no. _____ / _____ / _____ SIGNATURE (Compulsory)

National e International

VISA

Card no.: _____ / _____ / _____ Expiry: _____ / _____

BANKER'S ORDER: Caja Rural de Granada
 Account no.- 3023 0146 34 5029635504
 SWIFT: BCOEESMMO23 (no. for international orders)

SEND TO: C/ Girasol no. 20, C.P.- 18290, El Chaparral. Albolote. Granada. Spain.
 Tel. +34-958 495136/ Fax. +34-958597365 E-mail: incendiosforestales@nostracom.com
www.incendiosforestales.com

degussa.

Creavis Technologies & Innovation



Para los días más calurosos del año.

Si el bosque se quema, se necesita un plan de lucha contra incendios rápido y efectivo. El agua multiplica su poder de extinción: con FIRESORB®. Un gel concentrado que, tan sólo añadiendo una pequeña cantidad al agua la convierte en un gel que absorbe el calor.

El gel queda adherido a los árboles y las plantas formando una capa protectora con enorme capacidad refrigerante. Las llamas se sofocan rápidamente, el consumo de agua y los destrozos se reducen de forma drástica, el trazado de cortafuegos es más seguro. El know-how de FIRESORB® es el resultado de años de investigación del especialista en superabsorbentes, líder en el ramo, Stockhausen. FIRESORB® además de no contaminar, es el más eficaz.

Más informaciones a través de la hotline (+34) 93 476 16 01, Fax: (+34) 93 476 16 03

e-mail: firesorb.firesorb@degussa.com

Stockhausen Iberia, S.A., División Firesorb, c/o Degussa-Hüls, S.A.

Paseo San Juan, 75, E-08009 Barcelona



 **firesorb®**

Multiplifica la capacidad extintora del agua.

Un producto de Stockhausen



Delegación Regional NEA - Parque Nacional Mburucuyá - Parque Nacional Chaco
 Administración de Parques Nacionales

RESULTADOS DE LAS QUEMAS PRESCRITAS DEL "PARQUE NACIONAL MBURUCUYÁ"

En el marco del proyecto "Dinámica del proyecto palmar-pastizal en relación
 con el fuego y la herbivoría"

Gpque. Daniel Crosta



Ubicación del
 Parque Nacional
 Mburucuyá

Antecedentes quemas prescritas PN Mburucuyá

El proyecto se inició en 1997, con la definición de 4 tratamientos prescritos, entre los que se encontraban 2 frecuencias de quemas: anual y bianual.

En julio de 1997 se quemó la totalidad del área de muestreo para homogeneizar los tratamientos, que hasta ese año habían estado bajo manejo ganadero. En septiembre de ese mismo año se realizó un repaso de los sectores sin quemar.

En agosto de 1998 se quemó la parcela 2B (quemadas anuales), según lo previsto en el proyecto. En noviembre de ese mismo año se incendió la parcela 2A (quemadas bianuales), a causa de un fuego que ingresó desde el estero Santa Lucía.

En 1999 se realizó la quema prescrita de la parcela 2B (quemadas anuales), produciéndose un escape del fuego a la parcela 2A y Tung, lo que volvió la experiencia a su punto de partida.

En 2000 no se llevó a cabo ningún tratamiento.

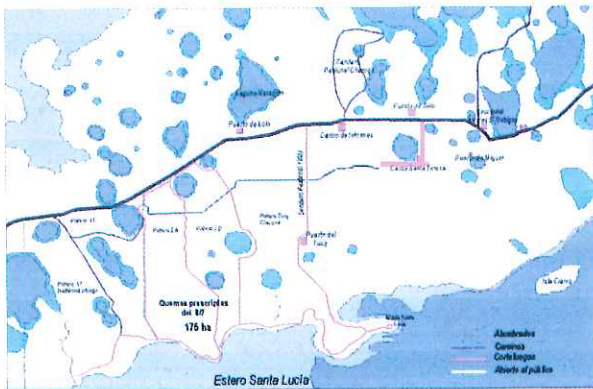


OBJETIVO

El objetivo del proyecto es estudiar la dinámica de las sabanas de yatay, en relación con el fuego y la herbivoría a fin de determinar el manejo óptimo de este ambiente. Se trata de uno de los valores de conservación más importantes del Parque Nacional Mburucuyá, que corre serio riesgo de desaparecer ante el avance acelerado de los montes de laurel.

Foto 1: Sabanas de yatay en la parcela Tung. Tratamiento de clausura.

Tratamientos del proyecto



Área bajo tratamiento de quemas

Debido a los inconvenientes sufridos durante los años 1999 y 2000 para llevar a cabo los tratamientos previstos por el proyecto, resultó necesario realizar la quema de los potreros 2A y 2B. Ambos potreros suman 175 ha de tierra firme. En el 2002 estas dos parcelas podrán ser tomadas como tratamientos diferentes al realizar la quema anual de la 2B. Actualmente solo tendríamos planteados 3 tratamientos: control (sin quemas ni herbivoría: Potrero Tung), manejo tradicional (herbivoría con quemas anuales en parches: Potrero 17), y quema bianual (Potreros 2A y 2B).

Mapa 2: Parcela de 175 ha. bajo tratamiento con quemas prescritas.

Metodología de trabajo

La quema estuvo a cargo del Gpque. Daniel Crosta, encargado del PN Mburucuyá. Se los invitó a participar del trabajo al personal del PN Chaco y a los bomberos voluntarios de la localidad de Mburucuyá, Corrientes, además de contar con la participación de todo el personal del PN Mburucuyá y parte del personal de la Delegación Regional NEA.

Equipamiento

- 1 tractor del PN Mburucuyá
- 3 camionetas (2 4x4, 1 F100)
- 2 batanes cisternas con equipo de bombeo Wajax Mark3 y Wigman 100.
- 60 m de mangueras de 1 pulgada y 60m de manguera de 1 _ pulgadas.
- 10 bombas de espalda de neoprene
- 1 kit meteorológico
- 1 Motobomba Wajax Mark3 ubicada en la laguna norte de la parcela 2B para recarga de las cisternas.
- 10 bate fuego o guachas
- 4 antorchas de goteo
- 24 cascos, 16 antiparras, 16 pares de guantes



Foto 2: Inicio de las quemas sobre el Estero Santa Lucía y el potrero 17.

Desarrollo de las quemas

Las quemas se iniciaron a las 11 hs en el extremo sudoeste de la parcela bajo tratamiento (ver foto 2), debido a la orientación NNE del viento predominante (ver detalles meteorológicos en la tabla 1). El trabajo de quema perimetral de ambas parcelas culminó a las 16:45hs en el extremo noreste (ver foto 3). A las 22:30 hs no se registraron más focos de ignición dentro del área de trabajo.

El personal se dividió en dos equipos de trabajos (Grupo "A" Daniel Crosta y Grupo "B" José María Hervas), con igual equipamiento. El primero realizó las quemas a lo largo del cortafuego del potrero 17, y del cortafuego norte que bordea la ruta 86. El segundo se ocupó de las quemas a lo largo del cortafuego del estero Santa Lucía y del Potrero Tung (ver mapa 3).

Una persona de cada grupo antes mencionado se encargó, con las antorchas de goteo, de prender una línea de fuego a lo largo del borde del cortafuego (foto 4). La mezcla utilizada como combustible para las antorchas fue : 70% de gasoil y 30% de nafta súper.



Foto 3: Culminación del trabajo de quemas a lo largo de los cortafuegos perimetrales, sobre el sector noreste de la parcela 2B

Por detrás de la persona que prendía fuego, y a lo largo de los últimos 50m quemados, se distribuyeron los restantes operarios equipados con bate fuego y bombas de espalda, apagando cualquier llama o chispa que avanzara o cayera sobre el cortafuego (foto 5, 6 y 7). Por delante de los grupos de trabajo se arrastraban los batanes cisternas con las mangueras desplegadas a fin de extinguir cualquier escape por las copas. En todos los casos se rociaba preventivamente con agua (de los batanes cisternas y de las bombas de espalda) los cortafuegos antes de quemar. Esporádicamente se recorría la totalidad del tramo quemado a fin de controlar el avance del frente del fuego (foto 8).



Foto 4: Prendiendo fuego con antorchas de goteo



Foto 5: Control de la línea de fuego con bombas de espalda, guachas y batanes cisterna.



Foto 7: Control de la línea de fuego con bombas de espalda.

A pesar del escaso ancho de los cortafuegos (3m), con la técnica utilizada, en ningún momento hubo riesgo que el frente de quema los traspasará (foto 9).

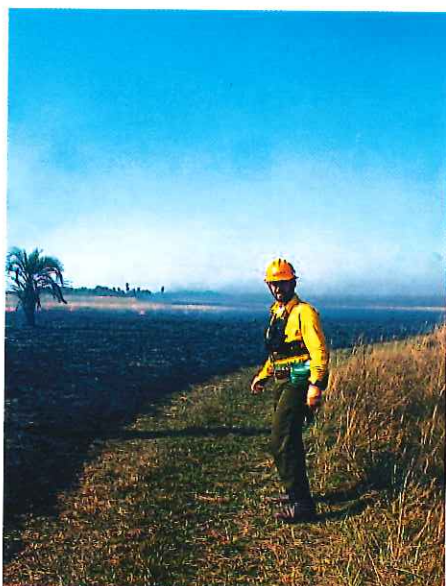
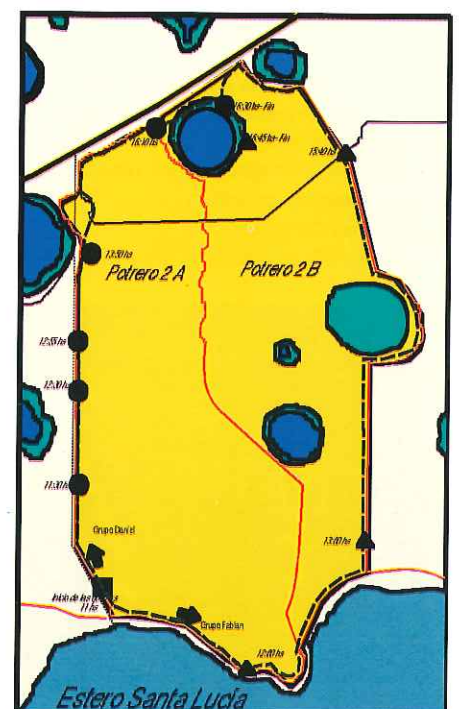


Foto 8: Recorriendo el área quemada



Foto 9: Trabajo a lo largo de los cortafuegos.



Mapa 3: Área de trabajo, y desarrollo de las quemas a lo largo de los cortafuegos perimetrales por los dos grupos de trabajo.



Foto 4: Batán transportado por el tractor del PN Mburucuyá por el cortafuego que bordea al Estero Santa Lucía.

Consumo de agua de los batanes

- 14:30 hs Batan Grupo "A" Daniel _ tanque (250 litros)
 Batan Grupo "B" José María _ tanque (500 litros)
- 16:45 hs Batan Grupo "A" Daniel _ tanque (500 litros)
 Batan Grupo "B" José María _ tanque (750 litros)

Consumo de combustible para las antorchas de goteo

- 24 litros de nafta súper
- 56 litros de gasoil

Tabla 1. Condiciones meteorológicas registradas durante la quema.

Fecha	Hora	Viento	Temperatura	Humedad Relativa	Índice peligrosidad*
8/7/01	10:53	7km/h con ráfagas de 16 km/h. Orientación NNE	24°C	62%	ALTO
8/7/01	11:35	8/15 km/h – NNE	25.5°C	54%	EXTREMO
8/7/01	12:32	5/14 km/h – NNE	27°C	52%	EXTREMO
8/7/01	13:50	6/16 km/h – NNE	28°C	51%	EXTREMO
8/7/01	14:55	2/15 km/h – NNE	28.5°C	51%	EXTREMO
8/7/01	16:10	0/ 9 km/h – NNE	27°C	52%	EXTREMO

Días de sequía: 28.

* Se aplicó el índice utilizado por la APN para el Parque Nacional Nahuel Huapí. Probablemente la peligrosidad resulte mas baja si se ajustarán los valores a las condiciones locales.

Altura de llama

En el pastizal de paja colorada, y en el sector de palmar maduro las llamas variaban de 1.5 a 2.5m. No alcanzó nunca la altura de copa de las palmeras (8 a 12m) (ver foto 10).

En el palmar en recuperación la altura de llama variaba en función de la presencia o no de las copas de palmeras. Alcanzando en algunas ocasiones los 7-8m de altura (ver foto 11).



Foto 10: Quemas en el sector de palmar maduro. Altura de llama hasta 2.5m.

Foto 11: Quemas en el área del palmar en recuperación. Las llamas alcanzaron una altura de hasta 8m.

Temperatura del fuego

Observaciones: No quemó = -
Quemó = +

Ubicación: Potrero 2A

Transecta	Estaca	Altura del piso	59°	107°	149°	191°	288°	500°	621°
1	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
2	1	0 cm	P	E	R	D	I	D	A
		30 cm	P	E	R	D	I	D	A
		70 cm	P	E	R	D	I	D	A
2	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
3	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
4	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	P	E	R	D	I	D	A
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
5	1	0 cm	P	E	R	D	I	D	A
		30 cm	P	E	R	D	I	D	A
		70 cm	P	E	R	D	I	D	A
2	2	0 cm	P	E	R	D	I	D	A
		30 cm	P	E	R	D	I	D	A
		70 cm	P	E	R	D	I	D	A

Ubicación: Potrero 2B

Transecta	Estaca	Altura del piso	59°	107°	149°	191°	288°	500°	621°
1	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	-	-	-	-	-	-
2	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	-	-	-	-
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
3	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	P	E	R	D	I	D	A
4	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	P	E	R	D	I	D	A
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
5	1	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+
2	2	0 cm	+	+	+	+	+	+	+
		30 cm	+	+	+	+	+	+	+
		70 cm	+	+	+	+	+	+	+

Monitoreo previo a las quemas

Previo a la realización de las quemas se realizaron los muestreos de monitoreo previstos en el proyecto a fin de evaluar la dinámica del pastizal y de las leñosas.

En el caso de los pastizales, el INTA Corrientes, realizó el monitoreo en las 16 transectas móviles ubicadas en los 4 tratamientos. A lo largo de las mismas, cada 10m, se instaló una estación de lectura de 50x50cm. En ellas se tomo mediciones sobre el porcentaje de suelo desnudo, mantillo, material muerto en pie, la composición botánica en peso por familias y especies, especies presentes y acumulación de materia seca aérea.

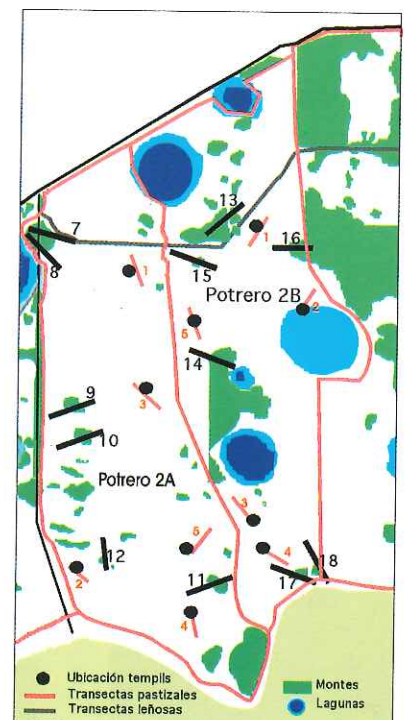
En el caso de las leñosas, se monitorearon los 240 cuadros de 4m2 ubicados a lo largo de 24 transectas perpendiculares a los montes. En estos cuadros se realizó un recuento de todos los renovales de leñosas por especie, subdividiéndolos en tres rangos de crecimiento (0-30cm, 30-130cm, mas de 130cm y menos de 5cm DAP). Se tomo nota en todos los casos del numero de ramas.

En el caso de las palmeras los rangos estaban divididos por hoja entera, hoja con divisiones pinnadas pero sin tronco lignificado y tronco lignificado hasta 60cm de altura.



Foto 12: Quemas en el cortafuego que bordea la ruta. Sector de palmar en recuperación.

Croquis con la ubicación de las transectas de monitoreo para el estudio de la dinámica de los pastizales y las leñosas.



Monitoreo post-quemas

El día posterior a las quemas, 9/7/01, se organizaron tres grupos de 5 participantes cada uno para el rastillaje del área tratada. Cada grupo avanzó de norte a sur, abarcando una faja de aproximadamente 60m (cada uno equidistante 15m del compañero – foto 13-). Se tomo nota de la presencia o rastro de todo vertebrado vivos o muerto que se interceptase, además de determinar los sectores sin quemar con el objeto de repararlo inmediatamente.

Condición del pastizal 4/6 (Godfarb, inf.inéd,)

Transecta	% Materia Seca Promedio	Biomasa Kg/ha Promedio	Promedio Materia muerta	Promedio Suelo desnudo	Promedio Mantilla
2 B1	51.85	5218	52.5	5.5	1.0
2 B2	53.57	4688	57.00	3.5	0.0
2 B3	60.18	6063	51.5	1.00	0.0
2 B4	61.95	9885	49.0	0.0	0.0
2 B5	52.94	3413	33.0	2.00	4.50
2 A1	58.02	2856	72.00	3.00	4.50
2 A2	59.62	6329	83.00	0.00	0.00
2 A3	59.32	6216	45.5	1.00	2.00
2 A4	60.47	7981	84.00	0.00	0.00
2 A5	58.87	7372	47.00	5.00	0.00

Animales afectados

A lo largo de las tres bandas de monitoreo se encontró una culebra de cristal (*Ophiodes* sp.) y una lagartija (*Mabuya dorsovittata*) muertos con signos de quemaduras. Asimismo se encontró una hembra de carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) vivo, con numerosas quemaduras y lesiones mortales, por lo que fue sacrificado (foto 14).

La noche del 8/7, sobre el cortafuego de la ruta 86, se encontró una mulita grande (*Dasyus novemcinctus*) con quemaduras graves en las patas y panza.

A modo de comentario se deja constancia de la falta de consistencia detectada en los termiteros. Los mismos, que habitualmente son sumamente compactos, eran fácilmente destruidos con un golpe. Las colonias aparentemente estaban intactas en la mayor parte de los casos, aunque se pudo observar al menos dos termiteros totalmente encendidos en su interior. Los efectos reales sobre este grupo deberían evaluarse a través de consultas con especialistas.

Vegetación afectada

Aunque el efecto recién será evaluado a través de la metodología propuesta en el proyecto en tres meses en el caso de los pastizales y en 6 meses en el caso de las leñosas, en el monitoreo post-quema pudo detectarse:

La quema de toda la biomasa aérea de los pastizales (foto 15), con excepción del bajo central de la parcela 2B, la que fue repasada. En esta última se observó la presencia de 14 matas de chilca distribuidas homogéneamente dentro del bajo, las que no fueron afectadas por el fuego. La presencia de las chilcas es reciente dentro de las sabanas de yatay y se distribuyen básicamente a lo largo de las banquinas de la ruta 86 y en el bajo aludido.

La quema de gran parte de la biomasa aérea de la vegetación herbácea en el área del palmar en recuperación, con excepción de la de los turututú (*Eryngium horridum*), y la estructura leñosa de algunas latifoliadas (foto 16).

La quema de las hojas periféricas de los renovales y plantas jóvenes de yatay, quedando básicamente el cogollo y hojas nuevas sin afectar (foto 17).

Las hojas chamuscadas de los renovales de leñosas (laurel –*Ocotea acutifolia*- , horquetero –*Peschiera heptaphylla*-, guayabo –*Psidium guajava*-) de más de 1,30m de altura (foto 18).

Manchones sin quemar alrededor de los montes, donde el número de renovales de leñosas es alto y la biomasa de gramíneas es baja. Los sectores sin quemar detectados durante el monitoreo fueron repasados con fuego. El interior de los montes en ninguno de los casos observados fue afectado. Solo fueron chamuscadas las copas de los árboles periféricos.

Croquis mostrando las fajas de monitoreo post-quemas y las áreas sin quemar que fueron repasadas.

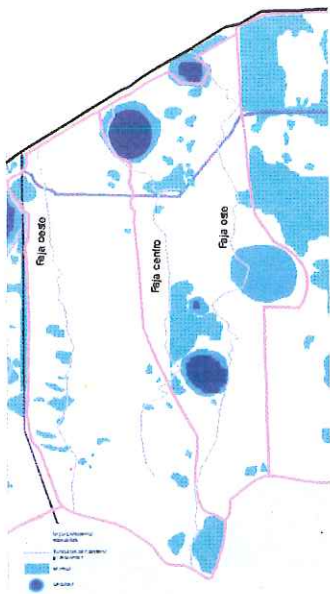


Foto 13: Monitoreo post-quemas en fajas en el área vecina al estero Santa Lucía.



Foto 14: Un carpincho afectado por las quemas a pesar de la existencia de numerosas lagunas y montes presentes en el área de quemas que pudieron haberle servido de refugio.

INCENDIOS FORESTALES



Foto 15: En el área del palmar maduro, la biomasa aérea del pastizal fue quemada en su totalidad



Foto 16: Los turututú escasamente afectado por las quemas.



Foto 17: Aspecto del palmar en recuperación luego de las quemas. Se puede apreciar que las hojas centrales de las palmeras no fueron afectadas.



Foto 18: Renovales de laurel (*Ocotea acutifolia*) y horqueta (*Peschiera heptaphylla*) afectadas levemente por el fuego a nivel de copa.

Fauna presente en el área quemada

Durante el mismo monitoreo post-quema se confeccionó una lista de los vertebrados detectados haciendo uso del área quemada.

Faja Oeste

Reptiles

Philodryas patagoniensis

Aves

Nothura maculosa
Milvago chimachima
Vanellus chilensis
Columba picazuro
Guira guira
Campephilus campestris
Xolmis cinerea
Turdus amaurochalinus

Mamíferos

Euphractus sexcinctus
(7 cuevas activas)

Faja Centro

Aves

Nothura maculosa
Casmerodius albus
Milvago chimachima
Milvago chimango
Vanellus chilensis
Guira guira
Xolmis cinerea

Turdus rufiventris

Pseudoleistes guirahuro
Gnorimopsar chopi

Mamíferos

Mazama gouazoupira

Faja Este

Aves

Nothura maculosa
Amazonetta brasiliensis
Buteo magnirostris
Jacana jacana

Fulica sp.

Vanellus chilensis
Pitangus sulphuratus
Molothrus sp.

El 8/7, a las 18 hs se observaron ñandúes (*Rhea americana*) en el área quemada, en las vecindades del estero Santa Lucía.

Dificultades surgidas y necesidades para futuras quemas

Las presentes quemas habían sido planificadas originalmente para principios de junio. Para ello se invitó a participar al grupo de brigadistas del PN El Palmar y del PN Chaco. Estando presente para la ocasión el equipo de técnicos del INTA, de la Delegación Regional NEA y el personal del PN Mburucuyá. En dicha ocasión, a pesar de distribuir las tareas y el equipo en el terreno para comenzar con el trabajo a las 10 hs, las quemas debieron ser suspendidas in-situ dado las dudas generadas por el reporte meteorológico recibido a través del Plan Nacional de Manejo del Fuego. Las condiciones meteorológicas tomadas en el terreno en aquella ocasión resultaban apropiadas por la baja peligrosidad, y fueron las siguientes:

Fecha	Hora	Viento	Temperatura	Humedad Relativa	Indice peligrosidad*
5/6	8:30	3 km/h	20	91	MODERADO
5/6	9:32	8-10 km/h	23.5	76	MODERADO
5/6	10:02	12-13 km/h	24	77	MODERADO
5/6	10:44	8-13 km/h	24	77	MODERADO
5/6	12:10	4-11 km/h	25	70	MODERADO
5/6	13:10	3-9 km/h	25.5	67	MODERADO

* Se aplicó el índice utilizado por la APN para el Parque Nacional Nahuel Huapí.

Para futuras quemas deberían ajustarse los criterios logísticos para evitar retrasos y gastos innecesarios para el organismo.

En relación al desarrollo de las quemas, se evidenció la importancia de contar con un tractor en condiciones óptimas dado las dificultades para circular por el cortafuego del Estero y sectores bajos. Solo el tractor podía arrastrar el batán sin empantanarse, debiendo en dos ocasiones (con anterioridad y posterioridad al trabajo) socorrer a los vehículos atascados en sectores vecinos al área de quemas.

La falta de tempils imposibilitó el control de las temperaturas de quemas en las áreas vecinas a los montes. Se priorizó su colocación en las transectas de pastizal.

El kit meteorológico con que se cuenta tiene el termómetro en malas condiciones. La barra de mercurio esta partida, dando lecturas no del todo correctas.

El contar con una moto hubiera sido de suma utilidad para circular por los cortafuegos uniendo las distancias entre los frentes de trabajo.

SÍNTESIS DEL CONVENIO 99-02

Desde la FTT-UGT Granada queremos hacer balance del Convenio firmado con la Empresa Egmasa Infoca 1999 – 2002, ya que en este año y con el inicio de la campaña en el mes de Marzo, es el momento de hacer balance de lo que el convenio a supuesto para los trabajadores en la lucha contra los Incendios Forestales.

El convenio a supuesto la estabilidad de más de 600 trabajadores, con ocho meses de trabajo para todos, también se ha demostrado que las pruebas físicas no estaban acordadas para despedir a trabajadores si no para todo lo contrario, como es demostrar la profesionalidad de los trabajadores en la extinción de incendios, por el propio riesgo que supone trabajar con altas temperaturas y terrenos que a veces no se conocen, y como se demuestra año tras año de la alta profesionalidad en la extinción de incendios en nuestra provincia de Granada y en Andalucía, sea cual sea la capacidad de los trabajadores, ofrecerles un trabajo dentro de la extinción de incendios.

También este convenio en trabajos preventivos, ha venido a demostrar la alta profesionalidad de los trabajadores, con la limpieza del monte y el mantenimiento de los cortafuegos, ya que este sindicato de UGT, apuesta por la prevención.

Desde la FTT-UGT Granada, en este convenio apostamos por la formación de los trabajadores, con un plan de formación y un plan de prevención de riesgos laborales, acorde con el trabajo que cada uno realiza en el Plan Infoca, tanto en la prevención como en la extinción.

Desde la FTT-UGT Granada valoramos muy positivamente el convenio firmado con la empresa EGMASA, y sobre todo teniendo en cuenta que algunos se han dedicado a poner piedras en el camino, para que este proyecto fracasara y solo por razones partidistas y personales, pero la alta profesionalidad de todos los trabajadores y el trabajo en equipo, han conseguido demostrar a todos los ciudadanos de Granada y Andalucía que nuestros montes están cada vez más seguros.

PROPUESTAS PARA EL CONVENIO SIGUIENTE

Todo esto no quiere decir que desde la FTT-UGT Granada no sigamos reivindicando mejoras para los trabajadores del INFOCA en el próximo convenio, que se empieza a negociar en Noviembre o Diciembre de este año como son, conseguir los 12 meses de trabajo, ya que la masa Forestal de Andalucía lo necesita, si de verdad el Gobierno Andaluz cree en el Medio Ambiente como mejora de vida de todos los Andaluces.

Apostamos desde la FTT-UGT Granada también por unos salarios que se adapten a los trabajos de peligrosidad, que el colectivo tiene que realizar cada día tanto en prevención como en la extinción.

Teniendo claro desde la FTT-UGT Granada, que la empresa cada vez le exige a los trabajadores más preparación, dedicación, formación y teniendo en cuenta que en los últimos años la subida salarial ha estado por debajo del IPC, por la ley de Presupuestos del Gobierno, Ley que a las empresas públicas también le ha afectado.

Al trabajador se le exige profesionalidad y no se puede tener buenos profesionales mal pagados.

Solicitamos desde la FTT-UGT Granada, un plan general de prevención de riesgos laborales, con una formación para cada categoría, con una jubilación anticipada para que aquellos trabajadores que ya han cumplido cierta edad, puedan jubilarse con una pensión digna, entendiéndose que la jubilación anticipada, está dentro de la prevención de riesgos en un trabajo peligroso y que las facultades de los trabajadores no es lo mismo a los 20 años que a los 60 años.

Que desde la FTT-UGT Granada, estamos convencidos que el Plan Infoca, en nuestra comunidad funciona y funciona bien, se demuestra cada año desde la rápida intervención y el trabajo coordinado de todos los miembros, tanto técnicos como trabajadores, a llevado a tener unos buenos resultados y que goza de buena salud.

Queremos y pedimos que desde el Gobierno Andaluz, se apueste y se pongan los medios necesarios para que el Infoca siga siendo el referente en toda España, en la prevención y la extinción de los incendios forestales.

La FTT-UGT Granada, entiende que este es un servicio a todos los Andaluces, vivan donde vivan, siendo un servicio público para nuestra comunidad.

Desde esta carta pedir a todos los trabajadores que sigan confiando en la UGT, ya que a veces el camino corto no es mejor.

Un Abrazo

Antonio Moreno Jiménez
Secretario General FTT-UGT Granada

F.I.C. 2002



**Feria de la Industria
Complementaria**
FIBES

F.I.C., FERIA DE LA INDUSTRIA COMPLEMENTARIA.

La situación actual y futura del tejido industrial andaluz requiere de las empresas auxiliares y subcontratistas un paso adelante. FIC reflejará esta realidad.

Feria de la Subcontratación. Sectores: Aeroespacial, Naval, Automoción, Armamentístico, Institucional y Financiero y Formación.

Del 25 al 27 de abril de 2002.



FITA, FERIA DE LA INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA AMBIENTAL.

Las empresas se están viendo obligadas a reconsiderar sus procesos de fabricación. Fita presenta nuevas tecnologías y métodos de producción con menos impacto medioambiental.

Del 2 al 5 de mayo de 2002.

PALACIO
DE EXPOSICIONES
Y CONGRESOS
DE SEVILLA


FIBES

Avda. Alcalde Luis Uruñuela s/n
SEVILLA. Tel.: +34 954 47 87 00
Fax: +34 954 47 87 45
www.fibes.es • general@fibes.es