



SEGUNDO EJERCICIO CORRESPONDIENTE AL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE, AL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES

SUPUESTO PRÁCTICO A

En la meseta norte dentro de la provincia de León se ha producido un incendio que ha arrasado 11.724,74 has, de las cuales 8.164,71 has, el 69,64% corresponden a montes de utilidad pública (M.U.P.), y 3.560,03 has, el 30,36% restante corresponde a propiedad privada o montes de libre disposición de varios ayuntamientos gestionados en régimen privado.

Las características de la superficie afectada son las siguientes:

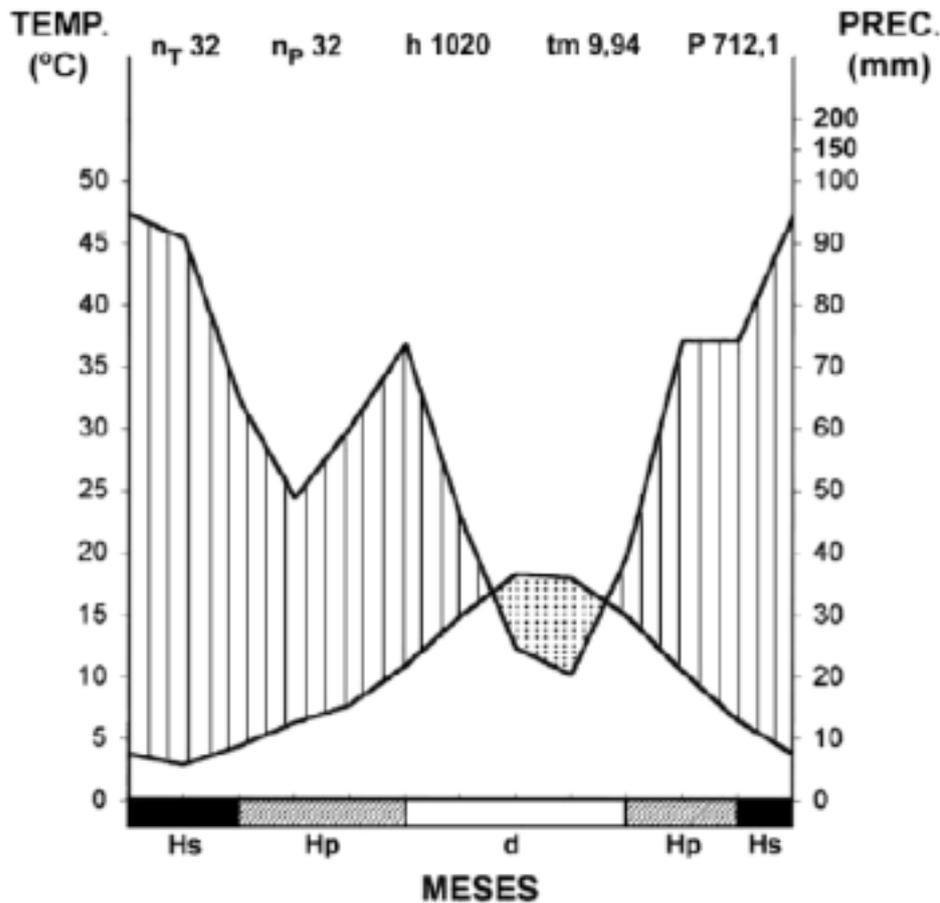
Descripción del territorio: La superficie afectada se encuentra en la cuenca tributaria del Órbigo y en una estribación de una alineación montañosa con una orientación NW-SE y con unas altitudes que oscilan entre los 900 y 1.400 metros. Está limitada al Norte y al Sur por dos cursos fluviales. La zona ha sufrido incendios anteriormente, por lo que puede declararse que existe recurrencia de incendios, produciéndose el último en el año 2008.

Climatología: La zona presenta un clima supramediterráneo con una temperatura media anual de 10° C. La temperatura máxima supera apenas los 30° C en los meses de verano. La precipitación anual está entorno a los 700 mm, con dos meses de sequía estival (julio y agosto). El periodo de helada segura es de tres meses (diciembre-febrero) y el de helada probable de ocho. El mes más cálido es julio y el más frío enero. El número medio de días de helada al año es 107 y el de días con más de 30° C de máxima es 18 (junio-septiembre). El monte se encuentra en una posición de transición entre los dominios climáticos mediterráneo y atlántico. La media de la humedad relativa es superior al 50%, disminuyendo estos valores al 30% durante los meses de junio, julio y agosto.

Un carácter climático muy frecuente en la zona es la frecuencia de las tormentas especialmente durante los meses de mayo a julio.

Atendiendo a la clasificación fitoclimática de Allué Andrade, la zona estaría clasificada como VI(IV)1 y VI(IV)2 que corresponden con los subtipos fitoclimáticos 9 y 10 de la clasificación. El grupo de asociación climática (vegetación potencial) asociado a dichos subtipos fitoclimáticos es el de marcescentes tipo rebollar a quejigales con una pequeña tendencia a aciculiperennifolias según los terrenos van adquiriendo altitud.

A continuación, se expone el Climodiagrama de Walter y Lieth para la estación termopluviométrica más cercana al área afectada por el incendio.



Vegetación: En prácticamente el 90% de la superficie quemada, la combustión ha sido completa no quedando nada del estrato arbustivo (grado de afectación alta). Se han calcinado las copas y solo quedan los troncos y ramas más gruesas del estrato arbóreo. En el 9% de la superficie la combustión no ha afectado a las copas, pero ha producido la muerte en los árboles (grado de afectación media). En el 1% restante la combustión no ha sido intensa, pero ha afectado parcialmente a los árboles y pueden verse algunos rodales verdes dentro de lo quemado (grado de afectación bajo).

La mayoría de la superficie afectada estaba ocupada por una masa monoespecífica de *Pinus pinaster*, de 20 a 70 años, con un estrato arbustivo de *Erica australis* y *Chamaespartium tridentatum* denominado brezal xerófilo.

El *Pinus pinaster* constituye la cubierta forestal dominante que caracteriza el paisaje de la comarca.

Además, se encontraban presentes frondosas como *Quercus pyrenaica*. Esta especie se encontraba varias localizaciones: en altitudes medias, en llanos y fondos de valle sobre suelos profundos y bien desarrollados y en canchales formando una cubierta de matorral de media altura, con bajo desarrollo y una importante función protectora.

Otras especies presentes en los terrenos quemados son: *Pinus sylvestris* procedentes de repoblación con edades entre los 30 y los 70 años, *Quercus ilex* en masas de regeneración natural con sotobosque de jarales con edades entre los 50 y 60 años; en cotas más bajas hay una pequeña presencia de rodales de extensión limitada de *Alnus glutinosa* y *Betula sp.*



Además, la zona quemada presentaba una zona cubierta por matorral brezal, fundamentalmente cubierta por *Erica australis* acompañado de *Calluna vulgaris*, *Chamaespartium tridentatum* y *Halimium alyssoides*.

La superficie afectada por cobertura vegetal es la siguiente:

| COBERTURA VEGETAL | Ha QUEMADAS | % |
|-------------------------------|------------------|-------------|
| Arbolado | 10.472,51 | 89,32% |
| Matorral | 173,5 | 1,48% |
| Eriales y roquedos | 612,59 | 5,22% |
| Turberas | 71,54 | 0,61% |
| Pistas, accesos y cortafuegos | 394,60 | 3,37% |
| TOTALES | 11.724,74 | 100% |

La superficie afectada por especie y uso es:

| ESPECIE AFECTADA | SUP. AFECTADA (Ha) | % |
|-------------------------------|--------------------|------------|
| <i>Alnus glutinosa</i> | 221,81 | 0,19 |
| <i>Betula sp</i> | 20,86 | 0,18 |
| <i>Pinus pinaster</i> | 8.734,20 | 76,20 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 274,27 | 2,34 |
| <i>Quercus ilex</i> | 644,93 | 5,5 |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | 576,09 | 4,91 |
| <i>Erica australis</i> | 173,5 | 1,48 |
| Eriales y roquedos | 612,59 | 5,22 |
| Turberas | 71,54 | 0,61 |
| Pistas, accesos y cortafuegos | 394,6 | 3,37 |
| TOTALES | 11.724,74 | 100 |

Fauna: En la zona existen especies de gran interés. Entre las aves es frecuente la presencia del águila real, águila calzada, águila culebrera y halcón peregrino, así como otras pequeñas rapaces y paseriformes. Entre los mamíferos destaca la presencia estable del lobo, el corzo, el ciervo y el jabalí. Además, están presentes otros mamíferos como: zorro, garduña, gato montés, tejones, ginetas, conejo, liebre y musaraña entre otros. Asimismo, están representadas en la zona una gran variedad de especies de peces, anfibios y reptiles.



Suelos: Suelos pardos ácidos, someros y pedregosos que dificultan el desarrollo en profundidad del sistema radical y con una capacidad de retención de agua limitada que provoca un déficit hídrico durante los meses más secos. La roca madre es de naturaleza silíceo.

Espacios naturales protegidos: Más de la mitad de la superficie afectada por el incendio se encuentra dentro de la zona Red Natura 2000, concretamente 6.054 ha corresponden a ZEPA y 2.307 ZEC.

Sanidad: Detectada presencia de perforadores, pero ninguno alcanzaba densidades de población preocupantes antes del incendio. La zona no presentaba ningún foco de enfermedades o plagas sin embargo después del incendio, se prevé un incremento de dicho riesgo.

Gestión forestal / aprovechamientos forestales: El 90% de la superficie quemada estaba destinada principalmente a la obtención de madera. Dentro de los aprovechamientos no maderables, el monte presentaba una elevada producción de setas (*Lactarius deliciosus* y *Boletus pinicola* principalmente), y aprovechamientos apícolas y cinegéticos (cotos de caza mayor y menor). Además, la extracción de la resina constituía una actividad importante por su elevada generación de empleo en la zona.

Infraestructuras: La zona afectada está dotada de diferentes cortafuegos de la red de defensa contra incendios forestales (10 km), así como accesos, pistas (30 km) y tres balsas de agua. En las cercanías del perímetro del incendio hay una BRIF (Brigada de refuerzo en incendios forestales). Las infraestructuras de defensa de incendios como captaciones, canalizaciones, depósitos y balsas han sido seriamente dañadas. También se prevé la afectación la red viaria como consecuencia de los trabajos de saca de madera quemada.

Se ha llevado cabo la siguiente zonificación del área quemada cuyo resultado es:

Zona A: Muestra actividad erosiva anterior al incendio. Pendiente > 15 %. Sin plantas vivas y más del 30-40% al descubierto. Existen canales que concentran el flujo de agua: vaguadas, cárcavas, etc. (red de drenaje secundaria). Infraestructura y/o valores naturales aguas abajo con riesgo de verse afectado con sedimentos post incendio. Se prevé una lenta recuperación de la vegetación natural. Se localiza el 15 % de la superficie total incendiada de *Pinus pinaster*. Otras especies presentes según su representación: *Quercus pyrenaica*, *Pinus sylvestris*, *Erica australis*, *Betula sp.*

Zona B: Suelos más evolucionados y profundos en vaguadas, llegando en algunos casos a presentar horizonte B con acumulación de arcillas y óxidos de hierro. El resto, someros y pedregosos. Una vez hecha la prospección sobre el terreno, se prevén dificultades en el regenerado de *Pinus pinaster* en un 25 % de su distribución. Se localiza el 65 % de la superficie total incendiada de esta especie. Pendiente 2-5 %. Vegetación según su representación: *Pinus pinaster*, *Alnus glutinosa*, *Betula sp.*

Zona C: Suelos con poca pedregosidad. Una vez hecha la prospección sobre el terreno, el terreno se prevé regeneración natural de *P. pinaster*, aunque se estima escasa un 30% de su distribución. Se localiza el 20 % de la superficie total incendiada de esta especie. Pendiente 0-2 %. Especies presentes según su representación: *Pinus pinaster*, *Quercus ilex*, *Quercus pyrenaica*. (Se acompaña plano de la zonificación en el Anexo)



A la vista de toda la información, SE PIDE, justificando siempre las decisiones o cálculos utilizados:

- 1.- Actuaciones de emergencia para el control de la erosión y la restauración de la superficie afectada por el incendio de acuerdo con la zonificación especificada. Desarrollo actuaciones y prioridades: declaración emergencia de las obras, cronograma e Información documental y cartográfica (2,5 puntos). Reparación y mejora infraestructuras, tratamientos selvícolas y restablecimiento cubierta vegetal (5 puntos). Control de la erosión y gestión madera quemada (3,5 puntos). Seguridad y salud, y estimación presupuestaria (1 punto). (Total 12 puntos)
- 2.- Evaluación de las actuaciones a medio y largo plazo del control de la erosión y la restauración de la superficie afectada por el incendio de acuerdo con la zonificación especificada. (2 puntos)
- 3.- En función de las especies utilizadas para la restauración/repoblación, detallar origen, características y uso de los materiales forestales de reproducción a emplear. (2 puntos)
- 4.- Dentro del área incendiada existía un rodal semillero de *Pinus pinaster* que se ha sido arrasado totalmente por el fuego. ¿Qué características del arbolado tenemos que buscar y que tratamientos selvícolas tenemos que realizar en enclaves de la misma región de procedencia para sustituir el material de base desaparecido?. Indicar los trámites a realizar para su admisión en el Registro Nacional de Materiales de Base. (2 puntos)
- 5.- Medidas de control de las plagas y enfermedades para reducir el riesgo de extensión en el área incendiada y terrenos forestales próximos. (2 puntos)
- 6.- Implicaciones de la pertenencia de los montes de UP afectados a la Red Natura 2000 y propuestas de actuación para promover la conservación de especies protegidas en el territorio del Estado español presentes antes del incendio. (3 puntos)
- 7.- Cálculo de daños y perjuicios en productos madereros. Cálculo de las pérdidas en la capacidad de fijación de CO₂ considerando la especie que ocupa mayor superficie. Parámetros a tener en cuenta. (6 puntos)
- 8.- Tras el incendio producido es precisa la realización de medidas preventivas para garantizar a largo plazo la permanencia de la vegetación restaurada y el apoyo y mejora a las acciones de emergencia y extinción que se pudieran producir a lo largo de los siguientes 50 años. Describir y señalar que tipo de acciones de prevención social, prevención en el territorio afectado y zonas colindantes, silvicultura preventiva y acciones de apoyo a la extinción se deben llevar a cabo a lo largo del tiempo, así como establecer las más prioritarias. En el caso de los dispositivos de lucha contra incendios necesarios, señalar cuales, y cuantos medios sería recomendable disponer en la zona, así como qué medios de dispositivos nacionales y regionales serían los más recomendables para la comarca en la que encuentra la zona de restauración. (3 puntos)
- 9.- A raíz de la pérdida de la explotación resinera del área incendiada ocupada por *Pinus pinaster*, se plantea iniciar el aprovechamiento en un monte de UP colindante ordenado por el método de tramos periódicos con estrato arbustivo y una densidad de 300-600 pies/ha. Su aprovechamiento actual es el maderero con turno de 80 años. Describir los tratamientos selvícolas previos y la organización temporal y espacial de los trabajos de acuerdo con el método de pica de corteza. Analizar la compatibilidad con el aprovechamiento maderero. (6 puntos)
- 10.- Para la ejecución de las tareas de restauración de la zona incendiada, indique qué fuentes de financiación a través de instrumentos comunitarios y/o nacionales se podrían utilizar, diferenciando entre las fincas públicas y las privadas. (2 puntos)



En el Anexo siguiente se facilita información que puede ayudar a la resolución de las cuestiones planteadas.

ANEXO

Información regional *Pinus pinaster*

Distribución por clases diamétricas

| Clase diamétrica | Altura media por CD | Densidad |
|------------------|---------------------|------------|
| CD (cm) | h(m) | Nº pies/ha |
| 10 | 8,81 | 82 |
| 15 | 11,27 | 61 |
| 20 | 13,37 | 41 |
| 25 | 15,41 | 28 |
| 30 | 17,39 | 31 |
| 35 | 19,27 | 27 |
| 40 | 20,99 | 17 |
| 45 | 22,37 | 7 |
| 50 | 23,84 | 3 |
| 55 | 24,72 | 1 |

Tarifa *Pinus pinaster*

$$V(\text{dm}^3) = b_0 + b_1 \cdot d^2 \cdot h$$

$$b_0 = 17,1985$$

$$b_1 = 0,03815$$

d= diámetro normal con corteza(cm)

h= altura total (m)

Turno y Crecimiento *Pinus pinaster*

$$T = 80 \text{ años} \quad CC = 1,1 \text{ m}^3/\text{ha}\cdot\text{año}$$

Precios madera en pie *Pinus pinaster*

Destino sierra: 21 €/m³

Destino biomasa: 10 €/m³

Valores de absorciones unitarias para la edad de 35 años (tCO₂/pie)

Pinus pinaster 0,26

Precio derechos de emisión CO₂ (junio 2023) = 85,50 €