



**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA  
GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE EN  
CANTABRIA**

Redactado por:



Marzo de 2011

Aprobado por la Junta  
Directiva:



19 de abril de 2011

**El presente documento analiza los criterios e indicadores de la norma UNE 162.002-1:2007, con el fin de establecer medidas concretas que permitan llevar a cabo una gestión sostenible de los montes adscritos a la certificación forestal regional PEFC en Cantabria.**



## CRITERIO 1: MANTENIMIENTO Y MEJORA ADECUADA DE LOS RECURSOS FORESTALES Y SU CONTRIBUCIÓN AL CICLO GLOBAL DEL CARBONO.

### 1.1 SUPERFICIE

**Objetivo:** Mantener o aumentar la superficie forestal, con especial referencia a la arbolada o su porcentaje, excepto por causas de defensa del propio monte u otras derivadas de actuaciones encaminadas a la mejora de la multifuncionalidad.

Se deberá mantener la superficie forestal arbolada de cada unidad de actuación de los montes certificados mediante la restitución de la masa extraída.

Se intentará aumentar el porcentaje que esta superficie representa respecto al total, cuando los objetivos de gestión así lo permitan.

### 1.2 EXISTENCIAS DE MADERA Y CORCHO

**Objetivo:** Alcanzar unas existencias acordes con la calidad de estación, los objetivos de gestión y directrices regionales si las hubiera.

Se deberán conocer las existencias de madera o corcho de cada unidad de actuación con el fin de determinar su idoneidad respecto a la calidad de estación y objetivos de gestión.

### 1.3 ESTRUCTURA DE LA MASA POR EDAD O CLASE DIAMÉTRICA

**Objetivo:** Adecuar la estructura a los objetivos de gestión.

La superficie arbolada ocupada por cada tipo de estructura deberá estar en consonancia con los objetivos de gestión establecidos en el Plan Técnico de Gestión.

### 1.4 FIJACIÓN DE CARBONO

**Objetivo:** Estimación o seguimiento del carbono fijado en las masas arboladas y sus productos leñosos. Potenciar y mantener el efecto a largo plazo de sumidero de las masas forestales.

Se deberán reforestar los terrenos forestales desarbolados (a causa de cortas u otros factores).

La regeneración natural del bosque mixto atlántico no sólo fijará dióxido de carbono sino que contribuirá al aumento de biodiversidad y conservación de especies autóctonas.

Sin embargo, las masas naturales tienen una menor capacidad de fijación de carbono a corto plazo, en comparación con la plantación de especies de crecimiento rápido.

En cualquier caso se deberá mantener el vigor y buen estado vegetativo de las masas, con el fin de potenciar el crecimiento de las mismas.

## **CRITERIO 2: MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA SALUD Y VITALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES.**

### **2.2 ESTADO NUTRICIONAL DE LOS SUELOS**

**Objetivo:** Mantenimiento del estado nutricional de los suelos.

Únicamente se recurrirá al abonado bajo justificaciones técnicas y con aquellos productos legalmente autorizados, con el fin de detectar carencias existentes y evitar desequilibrios nutritivos.

Se deberá atender a la legislación vigente en materia de utilización de fertilizantes en el medio natural: Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.

### **2.3 ESTADO SANITARIO DE LA CUBIERTA VEGETAL**

**Objetivo:** Conocimiento del estado sanitario de la cubierta vegetal mediante su seguimiento, con especial atención a los factores clave bióticos, abióticos y de origen antrópico que afectan la salud y la vitalidad de los ecosistemas forestales con el fin de actuar en consecuencia.

Se deberá tener conocimiento del estado sanitario de las masas forestales certificadas. Para ello se establecerá en cada Plan Técnico de Gestión la periodicidad de seguimiento de su estado.

### **2.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE DAÑOS EN LOS MONTES**

**Objetivo:** Integrar en la gestión forestal medidas para minimizar los riesgos de degradación y daños en el ecosistema.

#### **❖ MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE DAÑOS EN LOS MONTES:**

Una gestión forestal sostenible adopta las medidas oportunas para minimizar la degradación del suelo y el vuelo debida a causas bióticas, abióticas o antrópicas. En este sentido se recomienda:

- Evitar la ejecución de las operaciones forestales en período de riesgo de proliferación de plagas y enfermedades. Si se corta madera en primavera o principios del verano se deberán imponer plazos para la saca y en caso de ser necesario por razones sanitarias se deberá dar tratamiento a los restos de corta.

- En zonas de riesgo fitosanitario deberá ser obligatoria la eliminación de los restos de corta que sobrepasen un tamaño o carga por hectárea determinados, especialmente si las cortas se producen en el período vegetativo o poco antes del mismo.
- Durante el desarrollo de cualquier actividad dentro del monte se deberá evaluar el estado del arbolado de forma que pueda detectarse una posible plaga o enfermedad, advirtiendo de ello lo más rápidamente posible a la Consejería competente.
- Una vez extraída la madera se deben evaluar los daños y apelar los pies con heridas de consideración.
- Aquellas zonas en las que se detecten problemas fitosanitarios por apilado de la madera, deberán tratarse las pilas o los focos de árboles en pie.
- Se deberá minimizar, en la medida de lo posible, la emisión de contaminantes atmosféricos (gases de combustión de la maquinaria y equipos) y acústicos. Para ello es aconsejable mantener la maquinaria en perfecto estado, planificar los tiempos de transporte, circular con moderación por aquellos lugares en los que se genere polvo, respetar los límites de velocidad y poseer, cuando corresponda el marcado CE o ITV.
- El tránsito de vehículos deberá realizarse por las vías existentes, evitando circular fuera de ellas, con especial prevención por las zonas de pradera, y sobre todo cuando se encuentren encharcadas.

#### **MEDIDAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SANIDAD Y VITALIDAD DE LOS MONTES**

##### Medidas selvícolas:

- Evitar las prácticas que fomenten la aparición de plagas o enfermedades, efectuando, cuando sea posible, la trituración de los restos.
- Hacer una adecuada elección de especie y una correcta calidad de estación, de manera que el huésped vegete en las mejores condiciones, minimizando las situaciones de estrés, como por ejemplo evitando zonas con desequilibrios nutricionales en el suelo.
- Evitar la presencia de pies debilitados, sobre todo por daños debidos al viento, a la nieve, o a los incendios, lo que puede conseguirse mediante actuaciones selvícolas encaminadas a mejorar el estado de la masa, tales como klareos y claras.
- Los perforadores de las especies resinosas sienten atracción por los árboles debilitados y por las leñas frescas. En estos árboles débiles y en estas leñas frescas se reproducen con facilidad y, una vez que sus poblaciones adquieren niveles altos, atacan también a los pies totalmente sanos. La ausencia de pinos vulnerables es la mejor garantía contra la "explosión" de una plaga de insectos perforadores.
- Repoblar con densidades adecuadas para que la masa tenga una buena ventilación y disminuya el ataque de los hongos.
- No dejar madera fresca cortada y apilada en los montes, preferentemente en pinares, durante los meses de octubre a junio.
- Cortar y sacar aquellos árboles que hayan sufrido un incendio o estén caídos, ya que son focos de atracción para algunos insectos patógenos.
- Evitar podas severas y excesivas (menos del 40% de la copa verde del árbol).

- En la medida de lo posible, evitar las heridas por golpes de maquinaria que provoquen vías de entrada para el patógeno.
- Tomar, finalmente, las medidas oportunas para reducir el peligro de plaga en aquellas zonas o épocas de mayor riesgo.

Medidas fitosanitarias:

- Prescindir introducir en las repoblaciones, ya sean nuevas o reposición de marras, especies o ejemplares de origen desconocido y/o regiones de procedencia de uso no recomendado en la región atlántica.
- Es importante que la planta venga acompañada de las etiquetas y documentos del proveedor reglamentarios.
- En el caso del género *Pinus* y dada su susceptibilidad a enfermedades de cuarentena, como es el caso del *Fusarium circinatum*, es necesario que antes de llevar los ejemplares al monte se realice un análisis fitosanitario para confirmar que están libres de hongos patógenos.
- Emplear únicamente los productos fitosanitarios químicos y las dosis que estén legalmente autorizados. Su aplicación deberá justificarse técnicamente.
- Ejecutar correctamente las podas y sellar las heridas con productos fungicidas (caso de pequeños rodales o pies aislados) favoreciendo el proceso de cicatrización para que la vía de entrada a posibles patógenos esté expuesta a éstos el menor tiempo posible.
- Cuando se detecte la aparición de una posible plaga o enfermedad, comunicarlo la administración competente.

Otras actuaciones favorables:

- Colocar nidales para las aves.
- Respetar y favorecer la existencia de otros enemigos naturales tales como los murciélagos, hormigas...

❖ **GESTIÓN DE RESIDUOS NO FORESTALES:**

➤ **Derrame de sustancias peligrosas:**

Cuando el derrame de una sustancia peligrosa se produzca sobre tierra habrá que extraer la capa afectada. Esta tierra impregnada de sustancias peligrosas es un residuo peligroso, por lo que se deberá:

- Informar al encargado tan pronto como sea posible de que se ha producido un derrame.
- Recoger toda la tierra contaminada, con una profundidad mínima de 10 cm, y en cualquier caso hasta que se aprecie cambio de color por suelo no impregnado de la sustancia.
- Almacenarla en su correspondiente bolsa o contenedor para proceder a su retirada como residuo peligroso.
- Poner en manos de un gestor autorizado el residuo peligroso producido.

➤ **Gestión de residuos:**



- Se deberá velar, dentro de la unidad de gestión, por la limpieza de residuos causados por las actividades forestales.
- La zona de trabajo se deberá mantener limpia, sin restos de basura esparcida por el suelo. Estos residuos deberán ser recogidos y depositados en el contenedor apropiado más cercano.
- En caso de generarse residuos peligrosos se respetarán las siguientes normas:
  - Almacenar correctamente los residuos peligrosos mediante bidones o envases sólidos y resistentes sin defectos ni fugas.
  - Estos recipientes deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble mediante etiqueta donde figure: código de identificación del residuo que contiene, nombre, dirección y teléfono del titular del residuo, fecha de envasado y naturaleza de los riesgos.
  - No mezclar residuos peligrosos con otros residuos (como restos de comida, bebida...)
  - Todo el personal implicado en la generación de residuos peligrosos velará para que no se produzcan pérdidas, deterioros o utilizaciones indebidas.
  - Tanto en la manipulación de recogida como de depósito, se extremará el cuidado para evitar derrames accidentales.
  - Gestionar los envases de residuos peligrosos, así como los trapos y otros materiales impregnados, como residuos peligrosos mediante un gestor autorizado.
  - Gestionar mediante un gestor autorizado los residuos de aceites usados de maquinaria. No quemar ni verter de forma incontrolada.
  - Impermeabilizar el suelo en la zona de almacenamiento de residuos, especialmente líquidos, para evitar su contaminación con residuos peligrosos.

#### ❖ BUENAS PRÁCTICAS FITOSANITARIAS: RECOMENDACIONES PARA LA ADQUISICIÓN, MANEJO Y APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS.

Las buenas prácticas fitosanitarias abarcan todos los aspectos relacionados con el uso de plaguicidas, desde su elección y compra, hasta la eliminación de los envases que los contienen, pasando por el transporte, la manipulación (preparación de dosis, dilución, etc.) y la aplicación mediante equipos adecuados.

##### 1. ELECCIÓN Y COMPRA DE PRODUCTOS

Los propietarios o gestores deberán tener en cuenta una serie de recomendaciones a la hora de seleccionar y adquirir productos fitosanitarios que se exponen a continuación:



- Los tratamientos sólo se efectuarán cuando sean sanitariamente necesarios y económicamente rentables y siempre que se constate la existencia de plagas o enfermedades que provoquen o puedan provocar pérdidas apreciables en las masas naturales o cultivos forestales.
- En el momento de seleccionar el/los producto/s se deberá contar con asesoramiento técnico especializado del técnico responsable de la gestión o del propio comerciante.
- Se deberá adquirir un producto que esté autorizado oficialmente para la plantación o masa existente y para el agente/s dañino/s en cuestión.
- No se deben emplear productos generalistas, puesto que además de ser menos efectivos, pueden afectar de forma relevante a la fauna útil asociada (enemigos naturales, hongos competidores, etc.).
- Se adquirirán únicamente productos en envases originales precintados, rechazando los continentes deteriorados.
- Se debería realizar una compra responsable de producto, adquiriendo envases de capacidad similar a la prevista, evitando el almacenamiento innecesario de éstos.
- Siempre que sea posible adquirir productos que no requieran precauciones especiales.

## 2. APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

Se recomienda no reiterar el uso de productos fitosanitarios para evitar la aparición de fenómenos de tolerancia o resistencia a principios activos y a las diferentes formulaciones comerciales existentes, así como el exceso de residuos.

Se deberán seguir estrictamente las instrucciones que aparecen en las etiquetas de cada producto, consultando en caso necesario las fichas de seguridad de cada uno de ellos.

Se exigirá la adecuación de los tratamientos a las dosis especificadas y en su caso a los plazos de seguridad que se deban de cumplir para el consumo de determinados alimentos, evitando la presencia de trazas o residuos tóxicos y dañinos en los mismos.

Se optará por alternativas a la lucha química como el empleo de métodos directos (físicos y biológicos), además de métodos indirectos (medidas legislativas, genéticas y técnicas). En este sentido conviene aclarar los siguientes conceptos:

## Métodos directos

### Físicos

Solarización o esterilización del sustrato para la eliminación de patógenos.

### Mecánicos

Trampeo para la atracción y captura de insectos.

### Químicos

La utilización de productos químicos se basa en el empleo de sustancias químicas de síntesis para el control de fitopatógenos.

La realización de la lucha química de forma racional implica la adopción de una serie de medidas, entre las que destacan:

- Comprobación de la necesidad de realizar la aplicación: es preciso realizar una correcta identificación del patógeno, del nivel de ataque, del estado vegetativo de la masa y de la presencia de fauna auxiliar.
- Elección del producto a aplicar: es importante tener en cuenta la materia activa, su forma de actuación, la forma de penetración en la planta y la alternancia de materias activas.
- Técnicas de aplicación: debe comprobarse el correcto funcionamiento del equipo de tratamiento, realizar una mezcla adecuada de plaguicidas, tomar las medidas de seguridad y de protección personal oportunas, y tener en cuenta las condiciones climáticas en el momento de la aplicación (viento, lluvia, etc.).
- Seguir las instrucciones de la etiqueta: de esta forma se conocerá la toxicidad del producto, la dosis a aplicar, el plazo de seguridad, etc.
- Limitar el riesgo de toxicidad: se deben aplicar los plaguicidas autorizados y las dosis recomendadas, respetar los plazos de seguridad y no abusar repetidamente de las mismas materias activas sobre las masas.

## Métodos indirectos

### Legislativos

El pasaporte fitosanitario consiste en una etiqueta que se exige a los productores de material vegetal, comerciantes e importadores, y que indica que esas plantas han sido inspeccionadas en los lugares de producción y manipulación.

### Genéticos

Desarrollo de variedades y clones resistentes a plagas y enfermedades.

### Culturales

Las buenas prácticas culturales y la realización de ciertas labores a lo largo de los años contribuyen a la reducción del impacto de los parásitos en las masas, ya sean naturales o artificiales.

Por ejemplo, la desinfección de las herramientas de poda constituye una medida profiláctica de enorme efectividad para evitar la propagación de hongos vasculares.

### Métodos Biológicos

Supone la utilización de seres vivos o de sus productos para reducir o impedir los daños provocados por aquellos en los cultivos o las masas naturales.

Los insectos, como todos los seres vivos, tienen enemigos naturales, principalmente otros insectos, pero también hongos y bacterias que contribuyen a limitar su población.

### 3. RECOMENDACIONES PARA EVITAR O REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA

- No se realizarán tratamientos sistemáticos.
- Se debería elegir el tratamiento adecuado pidiendo consejo técnico al personal especialmente cualificado para tal labor.
- Se leerán atentamente las etiquetas de los productos, empleando formulaciones autorizadas y con la menor toxicidad posible.
- Se respetarán las dosis recomendadas en las hojas de registro de productos fitosanitarios, así como en las etiquetas de los envases, calculando de manera efectiva las dosis y volúmenes adecuados.
- No se debería realizar aplicaciones con vientos superiores a 6 km/h o cuando exista riesgo de precipitaciones y en condiciones climáticas desfavorables.
- Se procurará impedir la aparición de episodios de deriva de productos sobre ríos, arroyos, canales de riego, embalses, lagos o cualquier curso de agua durante el tratamiento.
- No se debería realizar ningún tipo de labor agrícola o forestal inmediatamente después de la realización del tratamiento correspondiente respetando el plazo de seguridad establecido.
- Se debe buscar la mayor eficiencia en las aplicaciones que sea técnica y humanamente posible, empleando maquinaria calibrada que garantice el caudal, la dosis, el tamaño de gota óptimo y la dispersión necesaria para cada tipo de tratamiento.
- Nunca se abandonarán envases vacíos en el campo eliminando los residuos generados a través de un gestor autorizado de residuos.

### 4. RECOMENDACIONES ANTES DEL TRATAMIENTO

- Se deberían seleccionar productos autorizados para cada plaga o enfermedad (agente causal) y para cada especie arbórea afectada.
- Verificar la integridad de los envases, etiquetas y cierres de los envases al adquirirlos o emplearlos, desechando los defectuosos.
- Se planificará el programa de tratamientos en función de la afección del patógeno, los objetivos y la eficiencia de los mismos. No se planificarán tratamientos de un año para otro.



- El almacenamiento de los productos fitosanitarios se debe realizar en locales habilitados para ello. Estarán dotados de cerradura de seguridad, estarán cubiertas y poseerán una correcta ventilación o mecanismos de ventilación forzada.
- Los primeros productos en entrar en la explotación forestal serán los primeros en ser utilizados, para evitar la acumulación de productos caducados (FIFO= First In First Out).
- Realizar la mezcla, y cuando se acabe el contenido del envase realizar la práctica del triple enjuague, a saber:
  - Ecurrir totalmente el envase en el momento de agotar su contenido.
  - Llenado de la cuarta parte del envase con agua.
  - Ajuste del tapón y enérgico agitado del recipiente.
  - El agua proveniente de esta limpieza se agregará al tanque pulverizador.
  - Esta operación se realizará dos veces más.
  - Una vez completado el protocolo anterior, inutilizar el envase mediante la perforación del mismo con un elemento punzante y colocándolo en una bolsa plástica identificada.
- Se deberá comprobar el buen estado de la maquinaria de aplicación, manteniéndola en buenas condiciones.
- La elección del tipo de boquilla y el correcto calibrado del equipo se considera clave para el éxito del tratamiento y para la disminución de los riesgos inherentes al mismo.
- Nunca se deberán manejar recipientes de plaguicidas abiertos en plataformas o lugares que puedan moverse.
- Durante la preparación del caldo se procurará por todos los medios reducir el riesgo de salpicaduras o derrames.

## 5. RECOMENDACIONES DURANTE EL TRATAMIENTO

- Se evitará por todos los medios posibles la deriva de productos sobre cauces de agua temporales o permanentes, pozos, acuíferos o cualquier formación geológica susceptible de almacenar agua.
- No se realizarán tratamientos fitosanitarios cuando las condiciones meteorológicas sean desfavorables (anteriormente comentadas).
- Se respetarán las indicaciones que figuren las etiquetas de los envases.
- Los manipuladores de productos fitosanitarios realizarán los pertinentes tratamientos dotados de Equipos de Protección Individual homologados y en perfecto estado de conservación.
- Los manipuladores de productos fitosanitarios alternarán su puesto de forma periódica para evitar exposiciones prolongadas a los agentes nocivos.



- No se comerá, beberá o fumará durante la aplicación de los tratamientos.

## 6. RECOMENDACIONES DESPUÉS DEL TRATAMIENTO

- Se deberá evitar la contaminación de las aguas con el lavado de utensilios y maquinaria de aplicación.
- Descontaminar en lo posible los envases vacíos y almacenarlos en bolsas destinadas a tal fin.
- Se deberá contratar un gestor autorizado de residuos para la eliminación de los envases contenedores.
- Respetar el periodo de seguridad del producto empleado, sobre todo en el caso de especies cuyos frutos estén destinados al consumo humano o animal.
- No entrar en los campos recién fumigados antes del período de tiempo que el fabricante del producto indique en la etiqueta y en todo caso antes de 24 horas de la aplicación.
- Señalizar la zona tratada de manera adecuada por medio de carteles indicativos bien visibles.
- El aplicador de plaguicidas deberá hacerse un reconocimiento médico anual.

## 7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

La piel es la principal vía de entrada al cuerpo de los productos fitosanitarios.

Los elementos empleados para la protección del trabajador durante la preparación de las soluciones, la ejecución de los tratamientos y la limpieza posterior de los equipos empleados y de los envases agotados son:

- Guantes.
- Buzo.
- Botas impermeables.

### **Recomendaciones para el uso de guantes**

Los guantes de cuero no son adecuados para el manejo de los productos fitosanitarios.

Se deben utilizar modelos flocados de tipo nitrilo o neopreno, identificados con el marcado CE. La longitud mínima de los guantes debe ser de 30 cm y de un grosor de 0,5 mm.

### **Recomendaciones para trajes de protección integral**

Los tratamientos han de ser efectuados mediante el empleo de un buzo adecuado. Las características que debe reunir este EPI se indican a continuación:

- Debe ser amplio y cómodo para poder ser colocado sobre la ropa de calle.
- Debe encontrarse completamente estanco, libre de toda rotura y en buen estado de conservación.
- Si el material del que está fabricado es algodón, se deberá lavar después de cada uso.



- En exposiciones altas se deben emplear buzos homologados con la etiqueta CE.
- Su elección debe adecuarse al grado de exposición al que previsiblemente va a estar sometido.
- Para exposiciones limitadas se recomiendan buzos de algodón que requieren lavados frecuentes, de tipo 5 o 6 con el correspondiente marcados CE.
- Para elevadas exposiciones pueden emplearse buzos de tipo 4-5-6 con el marcado CE.

### Protección de vías respiratorias

El uso de mascarillas constituye el método más eficaz para la protección de las vías respiratorias. Como recomendaciones generales se pueden indicar las siguientes:

- Las máscaras seleccionadas deberán llevar de forma clara y visible el marcado CE.
- La máscara empleada permitirá respirar con comodidad.
- Las mascarillas de papel filtrante resultan totalmente insuficientes para la mayoría de los productos fitosanitarios.
- Se debe emplear filtros con marcado CE.
- Los filtros seleccionados deben ser adecuados para permitir la absorción y /o adsorción de los compuestos tóxicos del producto fitosanitario empleado. Para realizar una elección correcta se deberá consultar con el técnico o vendedor del producto.
- Para tratamientos extensivos se recomienda, como mínimo, un filtro del tipo A2-B2-P3.
- Para condiciones especiales de alto riesgo será necesario el asesoramiento de un experto en la materia.
- Se recomienda el uso de mascarillas faciales, mascarillas completas o cascos con ventilación asistida. Las mascara deberá ser adecuada para el/los productos a emplear y deberá estar homologada.

Para el mantenimiento adecuado de máscaras y filtros se deben tener en cuenta las recomendaciones expresadas a continuación:

- No conservar los filtros más de 6 meses después de su puesta en servicio y comprobar siempre la fecha de caducidad.
- Cambiar el filtro en caso de percibir olores, si se han sobrepasado las 20-30 horas de uso o 2 veces al año (otoño y primavera). Al margen de estas recomendaciones generales se deberán respetar los plazos marcados por los fabricantes.
- Se debe revisar las juntas de caucho de las mascarillas para asegurar la estanqueidad de las mismas.
- En tractores con cabinas presurizadas de carbono se deberán cambiar, como mínimo, una vez al año, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.
- Los equipos de protección deberán ser guardados en un emplazamiento diferente del de los productos fitosanitarios, asegurando su resguardo de la luz directa del sol y de la humedad.

Como resumen podríamos indicar los principales equipos de protección que se deben emplear para la realización de tratamientos fitosanitarios.

E.P.I.	CARACTERÍSTICAS
Gafas	Tipo cerrada, para uso en aplicaciones con altas concentraciones, mezclas, vegetación alta.



Mascarillas auto-filtrantes	Desechables después de cada aplicación. Para uso en tratamientos pulverulentos.
Mascarillas de filtros químicos específicos	Para tratamientos aerosoles, nieblas y pulverización.
Equipos autónomos o semi-autónomos	Altas concentraciones ambientales
Guantes	En todos los procesos (nitrilo, látex, etc.)
Botas	Tipo impermeable y de caña alta.
Ropa de trabajo	Mono y delantal de plástico o algodón.

## 8. LEGISLACIÓN APLICABLE

### 8.1 Aplicación, manipulación y comercialización de productos fertilizantes y biocidas

- Real Decreto 830/2010, de 25 de Junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.
- Reglamento (CE) Nº 1107/09 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo.
- Reglamento (CE) Nº 1451/07 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de diciembre de 2007 relativo a la segunda fase de trabajo de diez años contemplado en el artículo 16, apartado 2, de la Directiva 98/8/ce del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la comercialización de biocida.
- Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.
- Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Orden de 1 de febrero de 1995 sobre la prohibición de comercialización de ciertos productos fitosanitarios (BOE nº 37 de 12-02-1991).
- Orden de 27 de febrero de 1996, que establece los límites máximos de residuos fitosanitarios y modifica el anexo II del R.D. 280/1994, sobre control de plaguicidas. (BOE nº 63 de 5-03-1996).
- Real Decreto 2163/1994, de 4 noviembre, por el que implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
- Orden de 8 de marzo de 1994 por la que se establece la normativa reguladora de la homologación de cursos de capacitación para realizar tratamiento con plaguicidas.
- Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, sobre límites máximos y control de residuos de plaguicidas en productos vegetales. /BOE nº 58 de 9-03-1994).
- Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. Modificado por el R.D. 162/1991 de 8 de febrero (BOE nº 40 de 15-02-1991) y por el R.D. 443/1994 de 11 de marzo (BOE nº 76 de 30-03-1994).

## 2.5 PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

**Objetivo:** Existencia y aplicación de medidas contra incendios forestales.

Según lo establecido en el Artículo 45 de la Ley 43/2003 de Montes: *“Toda persona que advierta la existencia o iniciación de un incendio forestal estará obligada a avisar a la autoridad*



*competente o a los servicios de emergencia y, en su caso, a colaborar, dentro de sus posibilidades, en la extinción del incendio.”*

Las medidas de prevención de incendios deberán cumplir con la legislación vigente.

Los incendios forestales constituyen un grave problema de la Comunidad Autónoma de Cantabria, tanto por los daños que ocasionan de modo inmediato en las personas y en los bienes, como por la grave repercusión que tiene sobre el medio ambiente la destrucción de extensas masas forestales, lo que contribuye a degradar las condiciones básicas para asegurar la necesaria calidad de vida de la población.

Dentro de este marco se aprobó el Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre incendios forestales (INFOCANT), mediante el Decreto 61/2001, de 31 de julio, que materializó la previsión orgánico-funcional, así como los mecanismos de intervención eficaz y coordinada de los recursos y medios disponibles, con el fin de limitar las consecuencias de aquellos sobre las personas, los bienes y el medio ambiente.

En aras de una mayor operatividad, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido desde la implantación del Plan, la experiencia adquirida durante este período y la obligación de efectuar las adecuaciones pertinentes para su ajuste a la realidad del momento, se hizo necesario modificar algunos extremos del mismo. Por ello, el Decreto 16/2007, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre Incendios Forestales (Infocant) realizó las actualizaciones pertinentes. El Anexo V del citado Plan recoge las medidas preventivas promovidas.

Posteriormente la Orden DES/44/2007, de 8 de agosto, establece las normas sobre el uso del fuego y medidas preventivas en relación con los incendios forestales. Esta Orden regula aquellas actividades que puedan provocar sucesos de esta índole durante épocas de riesgo en el medio rural.

A continuación se reproducen los artículos de mayor relevancia.

### **Artículo 2.- Épocas de riesgo**

*1. Se declara como época de riesgo alto de incendios forestales, la comprendida entre el 15 de enero al 15 de abril, en toda la Comunidad Autónoma y del 1 de agosto al 15 de octubre en los términos municipales de las comarcas de Liébana, Campoo y Los Valles que se relacionan en el anexo 1.*

*2. Excepcionalmente y mediante Resolución del consejero de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad, se podrán declarar otras épocas de riesgo a lo largo del año, cuando las circunstancias meteorológicas lo aconsejen.*

### **Artículo 3.- Actividades prohibidas**

*Se consideran actividades prohibidas las siguientes:*

*a) Con carácter general queda prohibido el empleo del fuego sin autorización en operaciones tales como la quema de matorral, de pastos, restos agrícolas o forestales, carboneo, destilación con equipos portátiles o cualquiera otra finalidad.*

*b) La utilización de maquinaria y equipos cuyo funcionamiento genere deflagración, chispas o descargas eléctricas, salvo que la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza haya autorizado su uso, o la actuación que implique su uso, o resulten necesarias para la extinción de incendios. En todo caso se deberán cumplir las siguientes medidas preventivas:*

- *Limpieza y mantenimiento adecuado de la maquinaria.*
- *Extremar la seguridad en los trabajos para no provocar chispas.*
- *Repostaje y mantenimiento de la maquinaria en zonas de seguridad.*
- *Arranque de la maquinaria en lugares diferentes a los de recarga.*
- *Se deberá contar con material y equipos aptos para un rápido ataque a un incendio incipiente (mochilas, batefuegos, etc.).*
- *Se deberá contar con personal realizando labores de vigilancia para alertar de posibles igniciones.*

*c) El lanzamiento de cohetes, globos o artefactos de cualquier clase que contengan o generen fuego, así como el uso del fuego en celebraciones y festejos tradicionales. En el caso de fiestas y celebraciones tradicionales, y de forma excepcional, podrá ser autorizado su uso por la Dirección General de Biodiversidad a solicitud de la entidad organizadora, fijando las medidas de prevención y seguridad ante el riesgo de incendios forestales.*

*d) Encender fuego en las áreas de descanso de la red de carreteras.*

*e) Utilizar fuego fuera de los lugares establecidos al efecto.*

*f) Tirar fósforos, colillas, puntas de cigarro, o cualquier material en ignición al suelo.*

*g) La quema de basureros o vertederos.*

*h) Arrojar fuera de los contenedores de basura, desechos o residuos que con el tiempo puedan resultar combustibles o susceptibles de provocar combustión, tales como vidrios, papeles, plásticos, grasas, aerosoles, mecheros, etc.*

#### **Artículo 4.- Uso social y acceso público durante la época de riesgo de incendios forestales**

*1. Tránsito o estancia de personas:*

*a) Queda prohibido el tránsito o estancia de personas, excepto aquellas relacionadas con las actividades de vigilancia, gestión y mantenimiento, tanto de montes públicos como privados. A estos efectos se entiende por actividades de gestión y mantenimiento todas aquellas que puedan ser desarrolladas tanto por los gestores forestales como por los propietarios de los terrenos para su aprovechamiento, conservación, defensa y mejora, así como las que puedan llevar a cabo titulares debidamente autorizados de aprovechamientos de cualquier tipo, considerando como tales, las actividades cinegéticas y piscícolas.*

*b) Excepciones:*



1.<sup>a</sup> En montes públicos se autoriza el tránsito de personas por las pistas forestales y vías pecuarias, dentro de sus estrictos límites, en las que tradicionalmente haya estado permitido.

2.<sup>a</sup> En montes en régimen privado se autoriza el tránsito de personas por vías, caminos, sendas y vías pecuarias que los atraviesen, dentro de sus estrictos límites, siempre que cuenten con autorización de sus propietarios.

3.<sup>a</sup> Se autoriza la estancia de personas en las áreas recreativas ubicadas en montes públicos.

4.<sup>a</sup> En los espacios naturales protegidos se autoriza el tránsito de personas por los caminos y senderos acondicionados para ello, así como la estancia en los equipamientos de uso público habilitados al efecto.

2. Circulación de vehículos motorizados.

Por pistas forestales se estará a lo dispuesto en el punto 2 del artículo 54 bis la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en la redacción dada por la Ley 10/2006, de 28 de abril.

3. Regulación del uso del fuego en zonas recreativas y de acampada:

a) Se podrá encender fuego en zonas recreativas y de acampada en los lugares habilitados para ello por las Administraciones Públicas.

b) El usuario deberá cumplir las siguientes medidas de seguridad:

1.<sup>a</sup> Asegurarse de tener una distancia mayor de 3 metros desde el fuego a cualquier materia combustible susceptible de propagar el fuego.

2.<sup>a</sup> Permanecer vigilante y junto al fuego durante todo el tiempo que esté encendido.

3.<sup>a</sup> Tener algún medio de extinción a mano.

4.<sup>a</sup> Asegurarse de que el fuego esté totalmente apagado al ausentarse.

c) No obstante en cualquier momento podrá prohibirse la utilización del fuego de forma temporal o permanente dependiendo del nivel riesgo de incendios forestales que exista en ese momento o en ese lugar.

d) En días de viento con velocidades superiores a 25km/h, y/o en días muy calurosos, en que la temperatura supere los 30°C, queda prohibido encender fuego.

### **Artículo 5.- Actividades autorizables**

1. En los terrenos de naturaleza urbana o urbanizable situados en la franja de 400 metros que circunda los montes, las solicitudes de autorización para utilizar fuego deberán adjuntar un informe favorable del Ayuntamiento respectivo.

2. Las autorizaciones podrán ser denegadas en función de la naturaleza de la actividad de que se trate y del nivel de riesgo de incendios forestales que exista en ese momento.

## **Artículo 6.- Medidas preventivas**

1. Los organismos, entidades concesionarias y particulares deberán tomar las medidas de seguridad oportunas con respecto a la limpieza de cunetas y zonas de servidumbre de caminos, carreteras y vías férreas, que transcurran por zonas incluidas en el ámbito de aplicación de la presente Orden, así como de residuos, matorral leñoso y vegetación seca alrededor de edificaciones emplazadas en los montes que sean de su propiedad o dependencia, y de las fajas de terreno ocupadas por líneas eléctricas.

Asimismo, deberán mantenerse los caminos y pistas de los montes libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de los vehículos del operativo de extinción.

2. Los rematantes de aprovechamientos forestales, deberán mantener limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia y una faja perimetral de anchura suficiente en cada caso. Los productos se apilarán en cargaderos, distanciando entre sí un mínimo de 10 metros las pilas de madera, leña o corcho.

3. Los Ayuntamientos adoptarán, de forma inmediata, las medidas precisas para garantizar la inexistencia de quema en los vertederos de su término municipal y controlarán el cumplimiento de las medidas de seguridad de tales instalaciones.

## **2.6 ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y GANADERÍA EXTENSIVA**

**Objetivo:** Mantenimiento de la actividad cinegética y ganadera compatible con la estabilidad del ecosistema.

La carga ganadera ha de ser la definida en los pliegos de condiciones y/o en los planes anuales de aprovechamiento.

Se deben respetar las zonas acotadas al ganado, especialmente aquellas que se encuentren en regeneración de la cubierta vegetal.

Los aprovechamientos cinegéticos en aquellas zonas del monte incluidas en cotos de caza, deberán realizarse conforme a un Plan Técnico de Aprovechamiento Cinegético que deberá ser aprobado por la Consejería competente, en conformidad con lo establecido en el Artículo 42 de la Ley 12/2006 de Caza de Cantabria.

Según este mismo artículo el titular del monte es el responsable del cumplimiento de dicho Plan Técnico de Aprovechamiento Cinegético.

## **CRITERIO 3: MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS FUNCIONES PRODUCTIVAS DE LOS MONTES (MADERA Y OTROS PRODUCTOS FORESTALES)**

### **3.1 CRECIMIENTO Y APROVECHAMIENTOS**



**Objetivo:** Adecuar el nivel de aprovechamiento a la tasa de crecimiento o producción biológica, justificando debidamente las excepciones.

Seguindo el artículo 32 sobre gestión forestal sostenible de la Ley de Montes, "*los montes deberán ser gestionados de forma sostenible, integrando los aspectos ambientales con las actividades económicas (...)*" Por ello, los aprovechamientos madereros deberán ser acordes con los crecimientos de las masas. Las excepciones deberán quedar reflejadas y justificadas en el Plan Técnico de Gestión de los montes certificados.

### 3.2 MADERA EN ROLLO

**Objetivo:** Seguimiento y evaluación de la producción de madera en rollo comercializada en términos cuantitativos. Estimación de la madera en rollo comercializable.

Para determinar la productividad de la gestión llevada a cabo en los montes certificados se deberá cuantificar la madera comercializada, con el objetivo de poder compararla con la potencialmente comercializable en cada unidad de gestión.

### 3.3 PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

**Objetivo:** Seguimiento y evaluación de productos forestales no madereros comercializados en términos cuantitativos. Estimación de los productos forestales no madereros comercializables.

Al igual que en el caso anterior, se deberán cuantificar los productos forestales no madereros con el fin de determinar la productividad de las unidades de gestión certificadas.

### 3.4 SERVICIOS

**Objetivo:** Seguimiento y evaluación de servicios comercializados en la unidad de gestión en términos monetarios. Estimación de los servicios comercializables.

En este punto se deberán cuantificar los servicios comercializados diferentes a la madera y otros productos forestales no madereros.

### 3.5 PLAN DE GESTIÓN

**Objetivo:** Disponer de plan de gestión.

Se recuerda en este punto que para gestionar de forma sostenible, y por tanto acceder a la certificación forestal, es absolutamente necesario disponer de un plan de gestión.

### 3.6 INFRAESTRUCTURAS DE ACCESO



**Objetivo:** Mantenimiento y adecuación de las vías de acceso.

Las vías de aprovechamiento forestal producen una serie de impactos sobre el medio. El principal de estos efectos es el incremento de los procesos erosivos debido, por un lado a la propia fase de construcción de la vía, y por otro a la erosión de desmontes y terraplenes que origina la formación de regueros y cárcavas, y a la erosión de la superficie de la vía por circulación del agua sobre la superficie de rodadura.

Otros efectos negativos de las vías forestales son: pérdida de superficie boscosa si la densidad de vías es excesiva, destrucción de lugares de refugio o nidificación durante su construcción, incremento de la turbidez de los ríos y aumento de la accesibilidad por el público general.

Dado que las vías forestales presentan una serie de beneficios que las hacen imprescindibles en la gestión de los montes (reducción de los efectos negativos de desembosque, favorecimiento de las tareas de extinción de incendios forestales y facilidad de acceso al personal), a continuación se presentan una serie de recomendaciones sobre el uso y mantenimiento de las vías y otras infraestructuras:

- Mantenimiento periódico de las pistas, reparando baches, rodadas y sistema de drenaje.
- Minimizar el uso de la red básica de pistas por tractores, especialmente si arrastran madera y el suelo está húmedo.
- Circular a una velocidad adecuada y sin realizar maniobras bruscas.
- Evitar el depósito de tierra, madera o residuos en las cunetas.
- Reparar las calles o pistas en las que se hayan podido producir daños que puedan conducir a erosión. En todo caso, restablecer las condiciones físico-mecánicas en que se encontraban antes de la ejecución de la actividad.
- Corregir la posible compactación de los cargaderos temporales.
- Estudiar trazados alternativos en zonas de gran fragilidad visual o alto valor visual, especialmente en las pistas de la red principal.

#### **CRITERIO 4: MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MEJORA APROPIADA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

##### **4.1 ESTIMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

**Objetivo:** Conservación o incremento cualitativo de la biodiversidad compatible con la gestión.



Con el fin de conservar e incrementar la variedad de especies de fauna y flora presentes en el monte se recomienda evitar la intervención, o al menos reducir su intensidad, en rodales que contengan especies valiosas, como los rodales naturales de especies autóctonas presentes en las plantaciones monoespecíficas con especies de crecimiento rápido.

Cuando las cortas no afecten a la totalidad de la masa, deberá respetarse la masa residual:

- Realizar un apeo dirigido que evite la caída de los fustes sobre la vegetación que deba quedar en pie.
- Limitar el arrastre de los fustes o trozas empleando accesorios que limiten la fricción y controlando el cabrestante, en caso de emplear tractores de arrastre.
- Limitar el tránsito por el interior de las masas, siendo preferibles en masas espesas, las claras sistemáticas o mixtas con desembosque por calles. Las calles conviene que sean 1 m más anchas que los tractores y que tengan inserción oblicua en la red de vías.
- Elegir tractores de tamaño reducido y con buena maniobrabilidad.

## 4.2 REGENERACIÓN

**Objetivo:** Utilizar el tipo de regeneración más adecuado al medio, a las especies forestales utilizadas y a los objetivos de gestión, considerando los instrumentos de planificación superiores o directrices regionales si las hubiera, para garantizar la calidad y viabilidad de la regeneración.

Para respetar y proteger el regenerado natural (en caso de que sea éste el seleccionado en el instrumento de planificación de la gestión) se realizará el apeo dirigido de los fustes en la operación de corta. El apeo en la dirección de la reunión evitará el efecto abanico sobre el terreno.

Se deberá extraer la masa remanente antes de la lignificación de la regeneración, según la especie gestionada.

## 4.3 GRADO DE NATURALIDAD

**Objetivo:** Mantener o aumentar en la unidad de gestión, la superficie de espacios forestales naturales y seminaturales.

Al igual que en anteriores indicadores se recomienda evitar la actuación o reducir su intensidad en los espacios no intervenidos y en los seminaturales, manteniendo su porcentaje. En la medida de lo posible y de acuerdo con los objetivos de la gestión, se potenciará la presencia de estos espacios mediante actuaciones de conservación para su expansión.

## 4.4 CONSERVACIÓN DE HÁBITATS SINGULARES



**Objetivo:** Mantener los hábitats singulares presentes en la unidad de gestión.

Se considera hábitat singular a aquel cuyas características ecológicas (alta diversidad, especial vulnerabilidad, representatividad, presencia de especies endémicas, raras, protegidas o amenazadas, reservas genéticas...) motivan su conservación, aunque no cuente con una normativa específica que así lo determine.

Estos hábitats deberán ser identificados y conservados.

#### 4.5 MADERA MUERTA

**Objetivo:** Mantener madera muerta presente en el monte en cantidad, dimensiones y distribución adecuadas a las directrices y avances científicos, salvo excepciones justificadas por incendios, plagas o usos del monte.

El mantenimiento de los procesos ecológicos y la preservación del hábitat de los organismos más especializados constituyen uno de los objetivos más importantes para la conservación del ecosistema forestal en su conjunto.

Las especies xilobiontes y sus predadores dependen para su subsistencia de un recurso que se ha ido haciendo cada vez más escaso en los bosques intensamente gestionados: la madera muerta y los árboles viejos.

La presencia de madera muerta y de árboles maduros o extra-maduros en los ecosistemas es fundamental para el mantenimiento de comunidades fúngicas descomponedoras, insectos saproxílicos (que dependen directa o indirectamente de la madera muerta o moribunda), comunidades de pícidos y quirópteros.

#### 4.8 ESPECIES FORESTALES AMENAZADAS

**Objetivo:** Identificación y conservación de especies amenazadas en la unidad de gestión.

En la redacción de los Planes Técnicos de Gestión se deberá consultar a la Consejería competente la presencia de especies protegidas en las unidades de gestión, con el fin de que ésta aporte las medidas de conservación pertinentes que haya que imponer en la realización de las actuaciones contenidas en el Plan Técnico de Gestión.

#### 4.9 ESPACIOS FORESTALES PROTEGIDOS

**Objetivo:** Gestionar el monte de acuerdo con la normativa y los objetivos del Espacio Natural Protegido.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 4/2006 de Conservación de la Naturaleza de Cantabria, los instrumentos de planeamiento de los Espacios Naturales Protegidos de Cantabria clasifican los posibles usos y actividades en su interior, en permitidos, autorizables y prohibidos,

afectando también a las posibles zonas periféricas de protección de dichos espacios. (Artículo 30)

De acuerdo con este punto, los Planes Técnicos de Gestión de los montes certificados deberán consultar los instrumentos de planificación de los Espacios Naturales Protegidos, con el fin de definir actuaciones compatibles con lo expuesto en ellos, en aquellas zonas del monte que están afectadas por alguna de estas figuras de protección.

Las actividades forestales compatibles con la finalidad y objetivos de protección concretos de cada espacio protegido, se consideran actividades permitidas y no requieren autorización de la Consejería competente, según lo expuesto en el artículo 31 de la Ley de Conservación.

Las actividades que puedan ser autorizables precisarán autorización de la Consejería competente, cuyo procedimiento de obtención estará definido en los instrumentos de planeamiento pertinentes. (Artículo 32 de la Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria)

En el caso concreto de las áreas incluidas en la Red Natura 2000, cualquier plan o proyecto que no esté directamente relacionado con su conservación o que no sea necesario para la misma deberá acompañarse de un informe de afección. (Artículo 35 de la Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria)

## **CRITERIO 5: MANTENIMIENTO Y MEJORA APROPIADA DE LA FUNCIÓN PROTECTORA EN LA GESTIÓN DE LOS MONTES**

### **5.1 FUNCIONES DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES: SUELO AGUA Y OTRAS FUNCIONES DEL ECOSISTEMA**

**Objetivo:** Medidas preventivas o correctivas de protección del suelo frente la erosión, la calidad de las aguas y los bosques de ribera.

La ejecución de los aprovechamientos forestales y demás actuaciones en el monte debe realizarse de acuerdo con una serie de medidas que impidan la erosión del terreno y protejan tanto la calidad de las aguas como los bosques de ribera.

A continuación se exponen estas medidas, clasificadas según su ámbito de aplicación:

#### ❖ MEDIDAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO:

- Restringir el tamaño de las cortas a hecho en zonas sensibles.
- Planificar las calles de saca, señalando las permanentes.
- Procurar que los puntos de almacenaje se coloquen de forma que se minimicen las distancias de transporte.

- Restringir el desembosque en suelo encharcado o a través de zonas especialmente sensibles.
- Elegir medios de transporte alternativos si la pendiente es muy fuerte o la zona es muy sensible.
- Si es posible, disponer los restos de corta en las calles, como protección del suelo.
- Seleccionar la eliminación de los restos por astillado o trituración antes que la quema. En caso de proceder a la quema, evitar que sea extensiva, obligando a formar pilas o cordones.

❖ DESEMBOSQUE DE MADERA:

- Es preferible emplear autocargadores a tractores de arrastre. Cuando su uso no pueda ser evitado, es posible emplear medios para reducir la fricción como capuchones o palas de arrastre.

Es conveniente evitar el efecto dañino que provoca el arrastre de fustes con muñones de desramado, para lo cual es necesario controlar la ejecución del desramado.

- Reducir el peso de los tractores, eligiendo maquinaria de chasis ligeros o limitando su capacidad de carga.
- Reducir la presión que ejercen los trenes de rodaje sobre el terreno mediante la utilización de bogies o neumáticos de baja presión.
- Los sistemas de transmisión hidrostática reducen los daños al suelo.
- Reducir la presión de los neumáticos para prevenir la compactación y formación de rodadas.

❖ PREPARACIÓN DEL TERRENO PREVIA A LA REPOBLACIÓN:

- En la eliminación de restos de vegetación o de corta es preferible el empleo de máquinas desbrozadoras, bien de cadenas o bien de martillos por ser menos impactantes que las máquinas empujadoras o arrastradoras.
- Se procurará, cuando sea necesario, eliminar brotes de cepa o arbustos gruesos, habrán de ser cortados de forma previa a su recogida, evitando el destocoado y la alteración del suelo.
- Los restos arrastrados deberán depositarse en forma de cordones.
- El uso de maquinaria deberá limitarse a las épocas en las que las condiciones atmosféricas sean favorables, de modo que el terreno no se adhiera a las ruedas y cadenas, con el fin de evitar deslizamientos de la maquinaria y alteración de los horizontes del suelo.
- Con el objetivo de minimizar el impacto sobre el terreno, se deberán seleccionar la maquinaria y las herramientas más apropiadas para las características del mismo. A continuación se ofrecen algunas prescripciones sobre el empleo de maquinaria en las labores de preparación del terreno previas a la plantación:

- En pendientes superiores al 45% se empleará exclusivamente maquinaria para la realización de hoyos y la limpia mecanizada en cuanto no afecte a la capa superficial del suelo.
- Para terrenos con pendientes comprendidas entre el 30% y el 45%, se podrá emplear máquinas tipo buldózer para realizar la recogida de restos y subsolado discontinuo.
- No hay restricciones de maquinaria en pendientes menores del 30% (recogida de restos y subsolado lineal)
- Se evitará la entrada de maquinaria a menos de 5 m de arroyos y cursos de agua.

#### ❖ CONSERVACIÓN DE LAS AGUAS Y LOS BOSQUES DE RIBERA:

- Mantener y proteger la vegetación de los márgenes fluviales.
- Reducir las perturbaciones del suelo en las cercanías de los cursos de agua.
- Evitar el aporte de productos químicos u orgánicos a los cauces. Para ello no se ubicarán en sus proximidades los parques de desembosque o cargaderos, las áreas de almacenamiento de productos fitosanitarios o residuos y las zonas de reparación de la maquinaria. No se lavará ningún tipo de envase ni equipo en el curso de agua, ni se dejarán residuos forestales en él.
- Respetar como zona de amortiguación el área de Dominio Público Hidráulico.
- Los cordones de restos de vegetación o corta se dispondrán de forma que no afecten a la vegetación de protección de los cauces.

## 5.2 MONTES PROTECTORES DE INFRAESTRUCTURAS

**Objetivo:** Adecuar la gestión forestal a la función protectora del monte.

Un **monte protector** es aquel que se ha declarado como tal, cuya función predominante es la protección del suelo y del ciclo hídrico, así como prevención de aludes, con independencia de su titularidad y cuya gestión y cambio de uso está intervenida legalmente. (Definición 3.18 de la Norma UNE 162.002-1:2007)

En la gestión de los montes protectores se habrá de cumplir lo establecido en la Ley 43/2003 de Montes. Ésta, en su artículo 34, establece que estos montes *se han de gestionar con el fin de lograr la máxima estabilidad de la masa, evitando la fragmentación ecológica de los mismos y aplicando métodos silvícolas que persigan prioritariamente el control de la erosión, el peligro de incendio, los daños por nieve, vendavales, inundaciones y riadas o de otros riesgos para las características protectoras del monte.*

Para ello en *sus instrumentos de gestión* habrá de incluir medidas concretas a fin de establecer corredores ecológicos entre estos tipos de montes y otros de similar catalogación u

*otros espacios naturales protegidos, a través de ríos, cañadas, y otras vías de comunicación natural, con el fin de evitar el aislamiento de sus poblaciones y fomentar la diversidad genética.*

## **CRITERIO 6: MANTENIMIENTO DE OTRAS FUNCIONES Y CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS**

### **6.3 BENEFICIO NETO**

**Objetivo:** Mejorar la sostenibilidad económica de la gestión forestal.

Se deberán considerar todas las fuentes de ingresos y gastos directamente relacionados con el monte, incluyendo subvenciones.

### **6.5 EMPLEO EN EL SECTOR FORESTAL**

**Objetivo:** Seguimiento de las estadísticas de empleo en la unidad de gestión y mejora de la formación teórica y/o práctica sobre gestión forestal sostenible.

Los gestores de montes certificados deberán proporcionar formación en gestión forestal sostenible a los trabajadores que lleven a cabo las actuaciones en los montes certificados. Una buena forma de llevar a cabo esta acción es facilitando a todo el personal, una copia del presente manual de buenas prácticas.

### **6.6 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Objetivo:** Disminución de la siniestralidad en la actividad forestal.

En todos los trabajos se deberá cumplir la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### Normativa de prevención de riesgos laborales

- Directiva 2009/104/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de septiembre de 2009 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE nº 104 de 01/05/2001)
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE nº 140 de 12-06-1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E nº97 de 23/04/1997).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas (BOE nº 140 de 12-06-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE nº 97 de 23/04/1997).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE nº 97 de 23/04/1997).
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. (BOE nº 269 de 11-11-1995).

## **NORMATIVA DE REFERENCIA SOBRE EPI'S**

### **CABEZA**

Casco de protección forestal ⇒EN-397

### **OÍDO**

Protectores auditivos. Exigencias de seguridad y ensayos. Parte 1: Orejeras ⇒EN-352-1.

Protectores auditivos. Exigencias de seguridad y ensayos. Parte 1: Tapones ⇒EN-352-1.

Protectores auditivos. Exigencias de seguridad y ensayos. Parte 1: Orejeras montadas en casco de protección ⇒EN-352-1.

Protectores auditivos. Recomendaciones en la selección, uso y mantenimiento, así como de las precauciones de empleo.

### **OJOS Y CARA**

Requisitos de los equipos de protección ocular/filtro para radiaciones solares ⇒EN-166-172.

### **MANOS Y BRAZOS**

Requisitos generales para guantes de protección ⇒EN-420.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos ⇒EN-388.

Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego) ⇒EN-407.

Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano ⇒EN-381-7.

### **PIES**

Requisitos de ensayo para el calzado, de protección y de trabajo de uso profesional ⇒EN-344.

Especificaciones para el calzado de seguridad (con puntera hasta 200 Julios) ⇒EN-345.

Especificaciones para el calzado de seguridad (con puntera hasta 100 Julios) ⇒EN-346.

Especificaciones para el calzado de seguridad (sin puntera resistente) ⇒EN-347.

### **CUERPO**

Ropa de protección de usuarios de sierras de cadena accionadas a mano ⇒EN-381-5.

Ropa de protección de usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 9: Requisitos para polainas ⇒EN-381-9.

Exposición al calor ⇒EN-531.

### **CAÍDAS**

EPI's contra caídas en altura. Dispositivos de descanso. ⇒EN-341.

EPI's contra caídas en altura. Elementos de amarre ⇒EN-

EPI's contra caídas en altura. Absorbedores de energía ⇒EN-

EPI's contra caídas en altura. Arnés antiácidos. ⇒EN-361.

EPI's contra caídas en altura. Conectores ⇒EN-362.

EPI's contra caídas en altura. Sistemas antiácidos ⇒EN-363.

EPI's contra caídas en altura. Métodos de ensayo ⇒EN-364.

EPI's contra caídas en altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado ⇒EN-365.

## **6.10 VALORES RECREATIVOS**

**Objetivo:** Ordenación del uso recreativo de los montes.

Cuando en un monte certificado exista uso recreativo en alguna de sus unidades de actuación, deberá regularse su uso en el Plan Técnico de Gestión, con el fin de poder compatibilizarlo con el resto de usos del mismo.

En las áreas recreativas se eliminarán los restos de corta.

La legislación relacionada con las actividades turísticas, recreativas y de ocio en el medio natural, en lo relativo a la circulación de vehículos a motor es la siguiente:

- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (Artículo 54 bis, punto 2).
- ORDEN DES/44/2007, de 8 de agosto, por la que se establecen normas sobre uso del fuego y medidas preventivas en relación con los incendios forestales.
- ORDEN 41/1987 de 5 de julio de 2004, por la que se regula el otorgamiento de autorizaciones de transporte de viajeros en vehículos de turismo por zonas de alta montaña y en rutas de 4 x 4, en ofertas de "turismo activo", así como el transporte de trabajadores en vehículos acondicionados y en posesión de autorización de transporte de mercancías.

En resumen esta normativa establece:

- Prohibida la circulación con vehículos a motor en el medio natural. Excepciones:
  - Labores de gestión agroforestal, vigilancia y extinción.
  - Servidumbres.
  - Uso agrícola de vías pecuarias.
  - Pistas forestales comprobada la adecuación del vial, la correcta señalización del acceso, la aceptación por los titulares, la asunción del mantenimiento y de la responsabilidad civil.
- En los Parques Naturales de Los Collados del Asón, Dunas de Liencres, Saja Besaya y Marismas de Santoña está prohibido circular con vehículos a motor excepto para gestión, servidumbre, aprovechamiento, con autorización y en zonas libres predeterminadas.
- La norma sobre uso del fuego y medidas preventivas en relación con los incendios forestales respecto a la circulación remite al art.54 bis punto 2 y establece mantener limpias y libres de obstáculos cunetas, zonas de servidumbre, caminos, carreteras y pistas.
- En la zona oso para los vehículos a motor hay pistas de libre circulación otras sólo abiertas para gestión de montes, actividades agropecuarias y cinegéticas.

## 6.11 VALORES CULTURALES Y ESPIRITUALES

**Objetivo:** Gestión forestal respetuosa con los valores culturales y espirituales identificados.

Deberán protegerse los lugares identificados como Bien de Interés Cultural, árbol singular, área arqueológica...

A continuación se ofrecen algunas medidas prácticas de protección del paisaje:



- Reducir el tamaño y/o intensidad de las cortas en zonas visualmente frágiles o de gran valor estético.
- Se procurará evitar el impacto visual de las cortas.

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN  
FORESTAL SOSTENIBLE EN CANTABRIA**





# ITINERARIOS SELVÍCOLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PRODUCTIVAS DE CANTABRIA

Redactado por:



Marzo de 2011

Aprobado por la Junta  
Directiva:



19 de abril de 2011

## *Eucalyptus globulus* Labill.

### 1. PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO

#### 1.1 Características de la estación que admite su plantación

<b>ALTITUD</b>	0 a 400 m
<b>RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO</b>	PMA (mm) 550 a 1500 mm Tolerancia a la sequía Buena
<b>RÉGIMEN TÉRMICO</b>	TMA (°C) 18 a 23 TMC (°C) 19 a 31 TMF (°C) 4 Susceptible a heladas en estadios juveniles.
<b>CARACTERES EDÁFICOS</b>	Textura Indiferente Permeabilidad Media CRA Media Reacción Prefiere síliceo (pH>5)

#### 1.2 Infraestructura

Toda plantación de eucaliptos debe poseer una infraestructura adecuada que permita el acceso para su mantenimiento, vigilancia y posterior aprovechamiento.

#### 1.3 *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*

Dado que el *Eucalyptus globulus* está restringido a zonas sin heladas y frío intenso (en general por debajo de los 400 m de altitud), cuando el monte presente tales características se recomienda el empleo de *Eucalyptus nitens*. Esta especie se adapta mejor a dichas condiciones, soportando incluso nevadas puntuales.

Como contrapartida hay que destacar su menor capacidad de rebrote tras la corta, por lo que se ha de considerar realizar una nueva plantación cada vez que la masa llegue al final de su turno, y la menor producción en fábrica de celulosa.

## 2. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

TIPO VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS TERRENO	ACTUACIÓN
Superficie empredizada con matorral bajo (< 30 cm de altura)	Pendiente < 15% Pendiente > 15%	Desbroce a hecho por curvas de nivel Desbroce por fajas.
Matorral de tipo medio (entre 0,3 y 1,7 m de altura)	Desbroce a hecho en la dirección de máximo rendimiento del tractor. Desbrozadora de cadenas que triture sólo la parte aérea del matorral.	<b>DESBROCE MECANIZADO</b>
Matorral de tipo alto (más de 1,7 m de altura y 4 cm de diámetro)	Desbroce a hecho en la dirección de máximo rendimiento del tractor. Los aperos tienen que ser más robustos (cadenas grandes o martillos)	
Indiferente	Pendiente excesiva o afloramientos rocosos.	<b>DESBROCE MANUAL</b>
Indiferente	pH < 7 Pendiente continua. Superficie < 25 ha	<b>DESBROCE POR QUEMA</b> Se puede considerar la quema controlada, previa petición de la autorización pertinente.

En caso de que la plantación se realizara partiendo de otra masa ya establecida, estos tratamientos se realizarán tras la corta de los ejemplares arbóreos y en caso de ser necesario, su destocoado.

### Desbroce químico:

El control químico es una medida empleada para el control del matorral de tipo bajo y medio.

Su empleo consiste en la aplicación de herbicidas sistémicos, a hecho o por fajas, como el glifosato o el triclopir (éster butoxietílico).

La aplicación de este tipo de desbroce deberá seguir lo establecido en el Manual de Buenas Prácticas para la Gestión Forestal Sostenible de Cantabria.

**3. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

PENDIENTE	TIPO DE ROCA	TIPO ACTUACIÓN	MAQUINARIA	EJECUCIÓN
< 20%	Terrenos muy arenosos y sueltos	Subsolado	Tractor orugas Potencia > 200CV Tren de 3 subsoladores.	Sólo un pase de subsolador, cruzado con un zanjador que ejecutará el marcado de plantación (zanja de al menos 50 cm profundidad).
			Tractor orugas Potencia > 200CV Tren de 3 subsoladores.	El zanjado seguirá la dirección del drenaje natural.
> 20%	Indiferente	Subsolado	Tractor orugas Potencia > 200CV Tren de 3 subsoladores.	Subsolado discontinuo en un solo pase en líneas de máxima pendiente.
Pendiente extrema	Indiferente	Subsolado	TTAE	En líneas de nivel o puntual.
			Retroaraña	
Indiferente	Indiferente	Ahoyado	Ahoyado manual	

**4. PLANTACIÓN Y FERTILIZACIÓN DE ARRANQUE**

Calidad de estación	Densidad (pies/ha)
Superior	1430 (máximo 1600)
Inferior	1143 (mínimo 1100)

**Indicaciones:**

- Seleccionar planta de calidad, cuidando el origen de la semilla (procedencia) y el estado de la planta:
  - La planta debe tener un tamaño comprendido entre los 15 y los 20 cm de altura.
  - Las raíces no deben tener enroscamientos ni deformaciones, especialmente en la base del cepellón. En conjunto el sistema radicular no debe ser demasiado denso ni amarillento.
  - La distancia entre los nudos de hojas debe ser menor de 2 cm (la presencia de muchos pares de hojas rojizas o marrones muy próximas es síntoma de envejecimiento)
  - El estado fitosanitario de la planta debe ser controlado de forma rigurosa.
  - Considerar la posibilidad de emplear planta mejorada genéticamente.
- Mantener correctamente la planta con cepellón hasta el momento de su plantación.
- Abonado simultáneo a la plantación con compuestos ricos en fósforo, y en la dosis recomendada por el fabricante.
  - Aplicar a ambos lados de la planta a una distancia de 20 – 30 cm de su eje.
  - Recubrir someramente el fertilizante con ayuda de una azada.
  - Evitar que el abono toque las raíces o se deposite sobre la hierba, para lo cual ésta debe ser eliminada con la azada.

**5. REPOSICIÓN DE MARRAS**

- La reposición de marras no debe retrasarse en exceso tras la plantación.

**6. SELECCIÓN DE BROTES Y FERTILIZACIÓN DE BROTAÇÃO**

A partir del segundo ciclo de corta.

- Se recomienda seleccionar uno o dos brotes por tocón, sin sobrepasar la densidad inicial de plantación (máximo de 1600 pies/ha)

- Se eliminarán los brotes más débiles o peor asentados sobre el tocón y los más cercanos al suelo.
- Respetar el brote más vigoroso situado en la cara del tocón orientada en la dirección del viento dominante.
- La selección se realizará entre el segundo y tercer año tras la corta, en otoño o invierno preferiblemente, y evitando épocas húmedas y cálidas en las que los hongos pueden proliferar.
- La fertilización de brotación debe basarse en un estudio del balance nutricional acorde con el esquema selvícola seguido donde se tenga en consideración el descortezado, los tratamientos de eliminación de restos...

## 7. TRATAMIENTOS INTERMEDIOS

### 7.1 Control de la vegetación posterior a la plantación

Tipo desbroce	Maquinaria	Periodicidad
Químico	Manual con pulverizador de mochila Manguera suspendida en tractor o todoterreno.	3 a 5 aplicaciones a lo largo del turno de plantación.
Mecánico	La grada o cultivador permite simultanear la operación con la fertilización de mantenimiento (siempre que esta última esté prescrita)	Según necesidades de la masa.

### 7.2 Control de enfermedades y plagas

Se realizará el control periódico del estado de la masa, de acuerdo con los criterios del técnico gestor del monte y se aplicarán las medidas selvícolas preventivas descritas en el Manual de Buenas Prácticas para la Gestión Forestal Sostenible de Cantabria.

Cuando las medidas selvícolas preventivas no hayan conseguido evitar la aparición de plagas o enfermedades, los tratamientos recomendados serán:

Plaga / Enfermedad	Síntomas para su detección	Tratamiento
<i>Gonipterus scutellatus</i> Gyll.	Defoliación del árbol. Hojas escotadas lateralmente o totalmente comidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control biológico mediante la liberación de <i>Anaphes nitens</i>.</li> <li>• Aplicación de insecticida Flufenoxurom en ultra bajo volumen, aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.</li> </ul>
<i>Mycosphaerella</i> spp.	Afecta especialmente a plantaciones jóvenes. Manchas en hojas juveniles de color pardo claro, con un ligero borde más oscuro y abultado, que aumentan de tamaño hasta confluír y secar la hoja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la procedencia de la planta, selección genética y tratamiento en vivero.</li> <li>• Selección de brotes vigorosos y resistentes a la enfermedad.</li> </ul>

## 8. CORTA

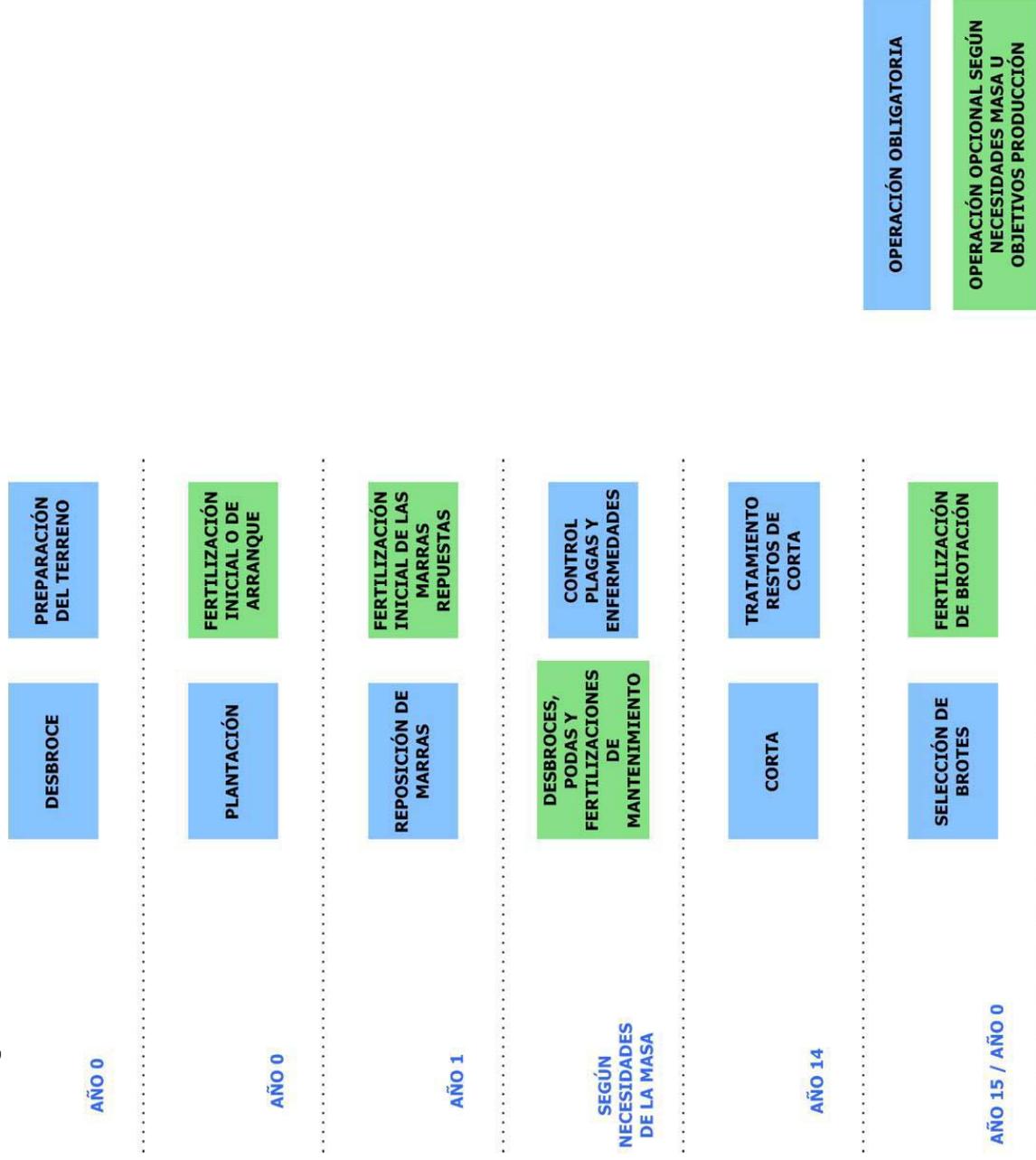
El turno de corta se establece en función del criterio de máxima renta en especie, oscilando entre los 12 y los 15 años.

Con el objetivo de minimizar impactos sobre el terreno al dejar la superficie al descubierto tras la corta a hecho, se recomienda limitar la superficie del tronzón de corta a 50 ha. Para superficies mayores se recomienda realizar una corta fraccionada.

## 9. TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESTOS DE CORTA

- En el caso de realizar el tratamiento de los restos de corta, disponerlos triturados en cordones sobre la calle de plantación, sin cubrir los tocones para no entorpecer la brotación
- Si se detectan deficiencias nutricionales en el suelo, el aprovechamiento de las fracciones no maderables del árbol debe estar ligado a la aplicación de un adecuado programa de fertilización que asegure la restitución de los nutrientes.

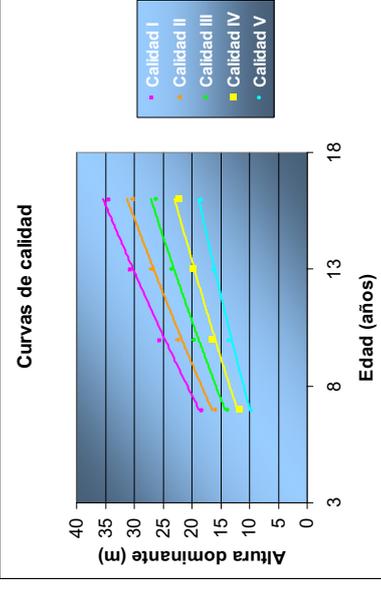
## 10. ESQUEMA ITINERARIO SELVÍCOLA



11. Tablas de producción de *Eucalyptus globulus* Labill. en Galicia (Fernández López, 1985)

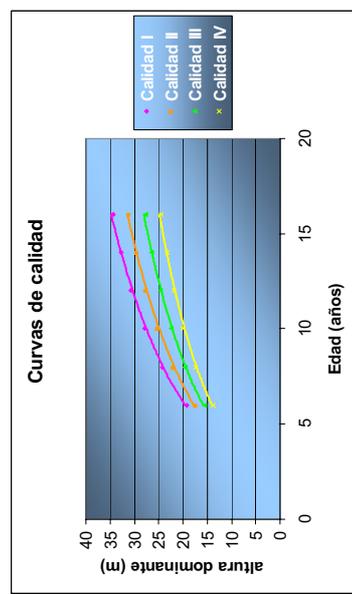
## PRIMER TURNO – MARCO DE PLANTACIÓN 3x3 m.

CALIDAD	EDAD	H <sub>0</sub> (m)	H <sub>x</sub> (m)	N (pies/ha)	DMC (cm)	G (m <sup>2</sup> /Ha)	V <sub>t</sub> (m <sup>3</sup> /Ha)	V <sub>maderable 7cm</sub> <sup>3</sup> (m <sup>3</sup> /Ha)	Coef. mórfico
I	7	18,3	15,3	969	14,7	16,4	116	88	0,35
	10	25,6	21,3	966	19,3	28,2	279	224	0,38
	13	30,7	25,5	965	22,3	37,7	447	362	0,40
II	16	34,4	28,5	964	24,4	45,3	600	485	0,41
	7	16,1	13,5	974	13,3	13,5	84	61	0,33
	10	22,6	18,8	972	17,4	23,1	201	160	0,37
III	13	27,1	22,5	971	20,1	30,9	323	261	0,39
	16	30,3	25,2	965	22,1	37	433	351	0,4
	7	13,9	11,7	968	11,8	10,5	56	38	0,32
IV	10	19,6	16,4	967	15,6	18,4	139	108	0,35
	13	23,5	19,6	963	18	24,6	223	178	0,38
	16	26,3	21,9	960	19,7	29,5	299	242	0,39
V	7	11,8	10	973	10,3	8	37	21	0,30
	10	16,6	13,9	971	13,6	14,1	90	66	0,34
	13	19,9	16,6	964	15,8	18,9	145	113	0,36
V	16	22,3	18,6	960	17,2	22,6	195	154	0,37
	7	9,7	8,2	981	8,6	5,7	21	9	0,30
	10	13,6	11,5	972	11,6	10,2	54	35	0,34
V	13	16,3	13,7	971	13,4	13,7	87	63	0,36
	16	18,3	15,3	965	14,7	16,5	116	89	0,37



**SEGUNDO TURNO – MARCO DE PLANTACIÓN 3x3 m.**

CALIDAD	EDAD	H <sub>0</sub> (m)	H <sub>x</sub> (m)	N (pies/ha)	DMC (cm)	G (m <sup>2</sup> /Ha)	V <sub>t</sub> (m <sup>3</sup> /Ha)	V <sub>maderable 7cm</sub> (m <sup>3</sup> /Ha)	Coef. mórfico
I	6	19,3	16,2	2504	11	23,8	181	126	0,33
	8	24,3	19,8	2497	12,9	32,4	302	234	0,36
	10	27,9	22,5	2483	14,2	39,3	416	340	0,38
	12	30,6	24,5	2476	15,1	44,4	510	429	0,39
	14	32,7	26	2470	15,9	48,8	597	513	0,4
	16	34,4	27,2	2464	16,4	52,3	670	583	0,41
II	6	17,4	14,8	2365	10,4	19,9	138	92	0,31
	8	21,9	18,1	2359	12,1	27,2	231	172	0,35
	10	25,2	20,5	2353	13,3	32,8	316	249	0,37
	12	27,6	22,3	2347	14,2	37,3	391	319	0,38
	14	29,5	23,7	2341	14,9	40,9	456	381	0,39
	16	31	24,8	2335	15,4	43,4	505	428	0,4
III	6	15,5	13,4	2223	9,7	16,4	103	65	0,3
	8	19,6	16,4	2217	11,3	22,3	172	122	0,33
	10	22,5	18,5	2211	12,4	26,8	233	176	0,35
	12	24,7	20,1	2205	13,3	30,5	288	227	0,37
	14	26,4	21,4	2200	13,9	33,5	337	272	0,38
	16	27,7	22,3	2194	14,3	35,5	373	306	0,39
IV	6	13,7	12,1	1995	9,1	13,1	74	44	0,28
	8	17,3	14,7	1990	10,6	17,5	121	82	0,32
	10	19,9	16,6	1985	11,6	21	164	119	0,34
	12	21,8	18	1980	12,4	23,9	202	153	0,35
	14	23,3	19,1	1975	13	26,1	234	182	0,36
	16	24,5	20	1970	13,5	28	263	209	0,37



## *Eucalyptus nitens* Maiden.

El cultivo de esta especie es relativamente reciente, por lo que no existen muchas referencias bibliográficas que permitan desarrollar su itinerario de forma exhaustiva. La tendencia general de los gestores que optan por este eucalipto es aplicar la misma selvicultura que para el eucalipto blanco, contando con que tras la primera corta el grado de rebrote menor, obligará a volver a plantar.

### Características de la estación que admite su plantación

<b>ALTITUD</b>	600 a 1200 m
<b>RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO</b>	PMA (mm) 750 a 1250 mm Tolerancia a la sequía Buena
<b>RÉGIMEN TÉRMICO</b>	TMA (°C) - TMC (°C) 21 a 24 TMF (°C) -2 a +2 Aguanta heladas entre 50 y 150 días.
<b>CARACTERES EDÁFICOS</b>	Textura Indiferente Permeabilidad Media CRA Media Prefiere suelos bien drenados y moderadamente fértiles.

### Esquema selvícola general

1. Tratamiento de la vegetación existente	Desbroce mecánico, manual o químico
2. Preparación del terreno	Subsolado lineal en profundidad o acaballonado
3. Plantación y fertilización de arranque	Época recomendada: Marzo - Junio Marco para la producción de madera: 3x3 m. Marco para cultivo energético: 1x0,5 m. Abono NPK 8-24-16
4. Control de enfermedades y plagas	Esta especie es más resistente al ataque del insecto <i>Gonipterus scutellatus</i> Gyll.
5. Corta	El turno de máxima renta en especie se sitúa entre los 5 y los 10 años. Para la producción de pasta de celulosa el turno será de 10 a 15 años.

### Otras consideraciones

No se dispone de tablas de producción para esta especie. Sin embargo algunas experiencias realizadas por la Universidad de Santiago de Compostela, arrojan los siguientes valores relativos al crecimiento de las masas:

Marco 3x3	15 – 32 m <sup>3</sup> /ha/año
Marco 1x0,5	14 m <sup>3</sup> /ha/año

## *Pinus radiata* D. Don

### 1. PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO

#### 1.1 Características de la estación que admite su plantación

<b>ALTITUD</b>	100 a 550 m (<500 en umbría y <550 en solana)
<b>RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO</b>	PMA (mm) 1000 a 1200 mm P verano (mm) 120 a 290 DSQ (meses) 1 Hidrófila, poco resistente a la sequía
<b>RÉGIMEN TÉRMICO</b>	TMA (°C) 10 a 13 TMC (°C) 16 a 20 TMF (°C) 4 a 8 Mesoterma, no soporta heladas
<b>CARACTERES EDÁFICOS</b>	Profundidad No limitante Textura Franca, franco-limosa-arcillosa Permeabilidad 1 a 5 CRA (mm) 67 a 370 Reacción Silíceo y sólo algunas veces calco silíceo totalmente descarbonatado. De fuerte a moderadamente ácidos. Caliza activa 0% Salinidad s/d

### 1.2 Método de ordenación, regeneración y turno de las masas de pino insignne

- La regeneración de la especie se caracteriza por el marcado carácter serótino de las piñas. Éstas pueden permanecer cerradas en el árbol durante varios años sin que la semilla pierda viabilidad o bien abrirse y cerrarse varias veces dentro de ese período liberando una porción de los piñones que contiene, siendo las elevadas temperaturas las que condicionan el proceso. Por ello, la regeneración natural se ve dificultada.
- El método de ordenación a aplicar que se realiza es la corta a hecho, en uno o dos tiempos, con regeneración posterior mediante plantación.
- El turno de corta se establece en 35 años, edad próxima al turno de máxima renta en especie que permite maximizar la proporción de madera gruesa y de mayor valor comercial.

### 2. PREPARACIÓN DEL TERRENO Y ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

- **Trituración** del matorral mediante desbrozadora de cadenas de eje vertical.
- **Subsolado** lineal o cruzado con una profundidad de 60 cm.
- En tiempo seco, unos meses antes de plantar.

### 3. PLANTACIÓN

- El marco de plantación debe ser lo suficientemente amplio como para facilitar el empleo de maquinaria en operaciones posteriores como los desbroces.
- Se recomienda el un mínimo de **3,5 x 2,5 m**.

- Junto con la plantación se puede considerar, según necesidades del terreno u objetivos productivos, una fertilización de arranque con un complejo NPK aplicado en el fondo del hoyo de plantación o al lado de la planta (si se hace después de la plantación). La dosis habitual es de **25 a 50 g/planta**.
- Si existe riesgo de daños por presencia de animales silvestres o ganado es preciso adoptar medidas como la instalación de cierres o la colocación de tubos protectores.

#### **4. TRATAMIENTOS PARCIALES**

##### **4.1 Desbroces**

- Una planificación adecuada de la plantación permitirá el acceso de desbrozadoras mecánicas entre las líneas de plantación, lo que contribuirá a disminuir el coste de la operación.
- La aplicación de herbicidas como el glifosato, de forma puntual o en bandas, elimina además la competencia que ejercen las raíces, por lo que es más persistente.
- Se recomienda realizar limpiezas periódicas durante los 3 o 4 primeros años, para el control de la competencia de la plantación con el matorral.

##### **4.2 Clareos**

- Cuando se lleva a cabo, se simultanea con la poda de penetración (cuando la masa ha alcanzado los 5 – 6 m de altura)
- Esta operación permite eliminar pies enfermos y decrepitos, mejorando la sanidad de la masa, y conducir la densidad de la misma a los valores deseados (que oscilarán entre 900 y 1500 pies/ha según el esquema selvícola seguido).
- Las fuertes pendientes que encarecen los costes de saca, hacen más adecuada una densidad de la masa menor desde edades tempranas.

### 4.3 Claras

Esquema tradicional o multiproducto, orientado principalmente a la obtención de madera de sierra, con extracción de productos de menor valor comercial en las operaciones intermedias:

<b>Nº Intervenciones</b>	Clareo + 2 ó 3 claras
<b>Tipo</b>	Por lo bajo (o mixtas a lo sumo) Los criterios de selección de los árboles a apaar son: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vigor (estado sanitario)</li> <li>➤ Rectitud del tronco (sobre todo en las trozas basales)</li> <li>➤ Espaciamiento entre pies</li> </ul>
<b>Rotación media</b>	5 años
<b>Peso</b>	Ligeramente fuerte (33 al 40% de la densidad y 20 al 30% del área basimétrica)
<b>Edad primera clara</b>	10 a 15 años según calidad de estación y densidad de plantación: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si se ha hecho un clareo se podrá retrasar para obtener mayores volúmenes en la primera clara.</li> <li>➤ Cuanto mayor es la calidad de estación, antes se tendrá que realizar.</li> </ul>

### 4.4 Podas

La obtención de madera de sierra o de desarrollo de calidad suficiente requiere una correcta planificación y ejecución del programa de podas.

#### **Poda de penetración:**

- Se realiza cuando el arbolado se encuentra en estado de monte bravo.

- No es selectiva puesto que afecta a todos los pies.
- Tiene como objetivo reducir el contacto entre el sotobosque y el dosel de copas, mejorando el acceso por el interior de la masa.

**Poda de producción** (podas para evitar la aparición de nudos en la madera):

- Deben ser selectivas y estar planificadas puesto que no se garantiza su rentabilidad.
- Retrasar su ejecución implica pérdidas crecientes en rendimiento de madera sin nudos.
- Deben comenzar cuando la altura de los pies sea de 5 o 6 metros.
- El número de árboles seleccionados debe ser lo suficientemente elevado como para cubrir las pérdidas por dominancia u otras incidencias como plagas y enfermedades:
  - 400 pies/ha pueden ser suficientes para obtener cerca de 200 pies/ha en la corta final.
  - En montes de baja calidad la poda de la segunda troza puede limitarse a 200 pies porque no habrá más de 100 que reporten al final calidad suficiente.

Poda baja:	9 años. Todos los árboles
Poda alta:	13 años. Hasta los 5 m y sobre los 400 pies mejores.

**4.5 Fertilización**

- Este tipo de tratamiento corrige deficiencias nutricionales o aumenta la producción, aplicándose sin que se detecte una sintomatología previa aparente.
- Pueden mejorar el estado sanitario, ya que los desequilibrios nutricionales son responsables de una mayor presencia de enfermedades criptogámicas.

- La fertilización no se ha desarrollado como tratamiento generalizado en las repoblaciones de radiata, y menos en las masas ya instaladas.
- La más usual es la aplicación en la casilla de plantación de algún complejo mineral 8-24-16 o de un fertilizante encapsulado de liberación gradual.

#### 4.6 Tratamiento de los restos de corta

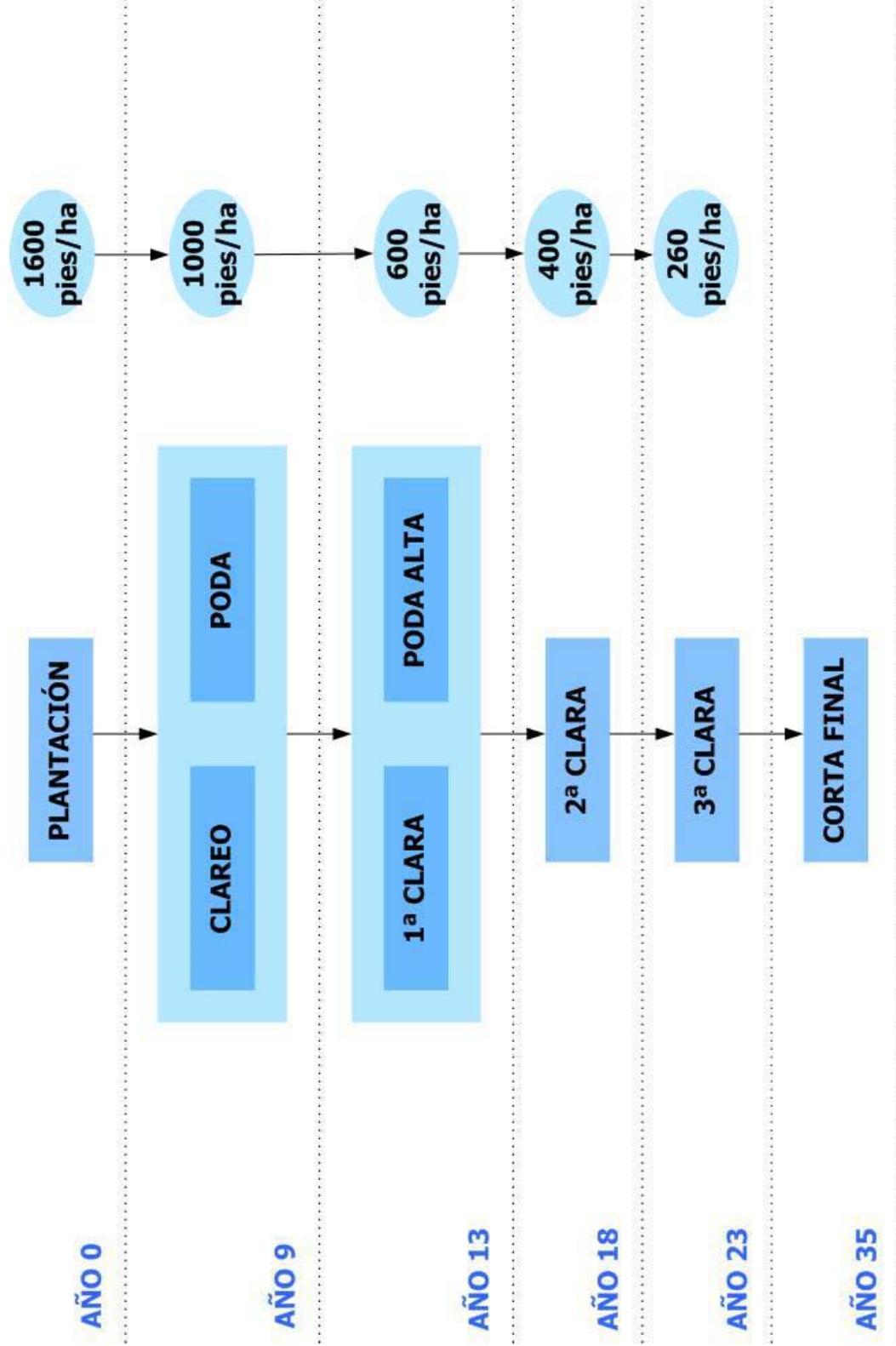
- Trituración de los restos mediante una grada de discos para su posterior incorporación al suelo.
- La extracción de los restos de corta debe ir acompañada de un programa de fertilización que solvente la pérdida de nutrientes, especialmente de fósforo.

#### 4.6 Tratamientos sanitarios

Plaga / Enfermedad	Síntomas para su detección	Tratamiento
<i>Theumetopoea pityocampa</i>	Bolsones sedosos al final de las ramas. Acículas pardo-amarillentas en los extremos de las ramillas. Defoliación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas preventivas: Evitar un aclareo intensivo en plantaciones jóvenes.</li> <li>• Medidas curativas: destrucción mecánica de los bolsones en invierno. Aplicación aérea de insecticidas (<i>Bacillus thuringiensis</i> para su control biológico)</li> </ul>
<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Marchitamiento o desecación de brotes. Necrosis en piñas y semillas. Daños en raíces y azulado. La zona apical del brote se curva y se enrojece hasta secarse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólo se pueden aplicar medidas preventivas ya que no existen fungicidas autorizados para esta enfermedad.</li> <li>• Evitar utilizar las acículas y las piñas como sustrato, dado que el hongo sobrevive en ellas.</li> <li>• Evitar daños en las ramas de los árboles. Realizar la poda en invierno en hospedantes susceptibles.</li> </ul>
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Marchitamiento y amarillamiento general de las acículas. Los árboles atacados mueren a los 30 – 90 días tras detectarse la enfermedad. La madera aparece sin resina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación y destrucción de los árboles infectados antes de la emergencia primaveral del coleóptero que actúa como vector.</li> <li>• Mejora y plantación de pinos resistentes.</li> <li>• No existen medidas curativas, el árbol morirá irremediablemente.</li> </ul>

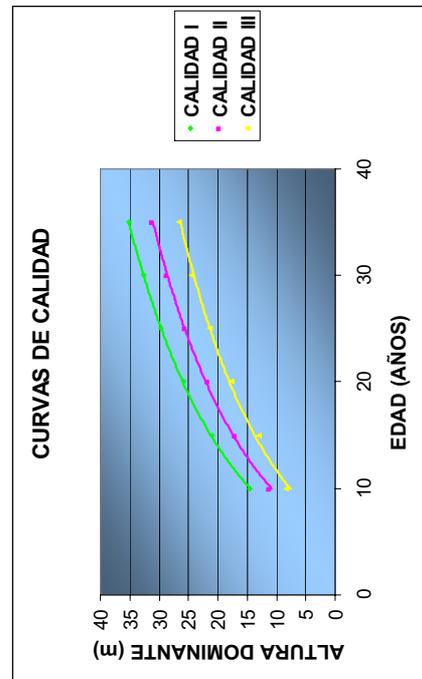
Plaga / Enfermedad	Síntomas para su detección	Tratamiento
<p>Insectos perforadores: <i>Tomiscus piniperda</i>, <i>Ips sexdentatus</i>...</p>	<p>Ápice de las copas descolorido. Ramillos decolorados y curvados. Grumos de resina y serrín alrededor de los orificios de entrada en el tronco. Galerías subcorticales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de trampas con feromonas sintéticas y árboles cabo dispersos en el monte.</li> <li>• No dejar madera fresca apilada en el período marzo – octubre. En ese período tratar de eliminar los pies caídos o quemados.</li> <li>• Tratamiento con Alfacipermetrín, Deltametrín o Fenitrotión de las trozas apiladas para evitar el contagio a rodales cercanos.</li> </ul>
<p><i>Fusarium circinatum</i></p>	<p>Muerte y posterior caída de los braquiblastos. Presencia de chancros resinosos en el tronco, ramas y raíces superficiales. Aborto de brotes, pérdida de piñas, seca de ramas e incluso la muerte del árbol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen métodos de control eficaces contra esta enfermedad. Es necesario llevar a cabo un estricto control fitosanitario de los materiales forestales de reproducción.</li> <li>• Adoptar medidas de higiene a nivel monte y vivero: desinfección de semillas, equipos de siembra, envases y herramientas y no reutilizar sustrato.</li> </ul>

## 6. ESQUEMA DEL ITINERARIO SELVÍCOLA



**7. TABLAS DE PRODUCCIÓN DE SELVICULTURA MEDIA DE PINO INSIGNE EN EL PAÍS VASCO (Madrigral y Toval, 1975)**

CALIDAD	EDAD	Masa antes de la clara				Masa extraída				Masa después de la clara				Masa total		Crecimientos en volumen (m³/ha)		
		Ho (m)	N pies/ha	Dg medio (cm)	AB (m²/ha)	Hm (m)	V (m³/ha)	N pies/ha	AB (m²/ha)	V (m³/ha)	Dg medio (cm)	N pies/ha	AB (m²/ha)	V (m³/ha)	V (m³/ha)	Masa total (m³/ha)	Medio	Masa total
I	10	14,6	1441	14,2	22,8	13,0	126,0	619	5,2	28,3	822	16,5	17,6	97,7	126,0	9,8	12,6	-
	15	21	822	22,8	33,6	19,5	264,6	280	7,0	67,1	542	25,0	26,6	197,5	292,9	13,2	19,5	33,4
	20	25,9	542	29,8	37,8	24,3	366,3	143	6,1	58,7	399	31,8	31,7	307,6	461,7	15,4	23,1	33,8
	25	29,7	399	35,5	39,5	28,2	438,6	85	5,4	59,7	314	37,2	34,1	378,9	592,7	15,2	23,7	26,2
	30	32,7	314	40,2	39,9	31,2	487,5	56	4,5	54,7	258	41,8	35,4	432,8	701,3	14,4	23,4	21,7
II	35	35,2	258	44,6	40,3	33,7	529,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	11,2	1489	10,7	13,4	9,6	58,0	633	2,0	8,4	856	13,0	11,4	49,6	58,0	5,0	5,8	-
	15	17	856	18,7	23,5	15,4	150,8	284	4,3	27,2	572	20,7	19,2	123,6	159,2	8,2	10,6	20,2
	20	21,7	572	25,4	29,0	20,1	236,3	155	4,6	37,2	417	27,3	24,4	199,1	271,9	10,0	13,6	22,5
	25	25,6	417	31,2	31,9	24,0	305,9	95	4,4	41,9	322	33,0	27,5	264,0	378,7	10,6	15,2	21,4
III	30	28,8	322	36,1	33,0	27,2	355,7	60	3,6	38,6	262	37,8	29,4	317,1	470,4	10,6	15,7	18,3
	35	31,2	262	40,2	33,3	29,7	388,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	8,3	1510	7,8	7,2	6,7	24,4	611	0,3	0,9	899	9,9	6,9	23,5	24,4	2,3	2,4	-
	15	13	899	14,5	14,8	11,4	73,7	300	1,8	8,7	599	16,6	13,0	65,0	74,6	4,3	5,0	10,0
	20	17,6	599	21,1	20,9	16,0	139,0	163	2,8	18,3	436	23,0	18,1	120,7	148,6	6,0	7,4	14,8
III	25	21,3	436	26,6	24,2	19,7	193,9	99	2,9	20,0	337	28,4	21,3	170,9	218,8	6,8	8,8	14,0
	30	24,4	337	31,5	26,3	22,8	240,9	61	2,7	24,5	276	33,0	23,6	216,4	288,8	7,2	9,6	14,0
	35	26,6	276	35,2	26,9	25,0	268,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



## *Pinus sylvestris* L.

Los pinares de silvestre en Cantabria proceden, en su mayoría, de repoblaciones efectuadas en la década de los 60 sobre terrenos de titularidad pública, localizados fundamentalmente en la comarca de Campoo – Los Valles.

### 1. CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN QUE ADMITE SU PLANTACIÓN

<b>ALTITUD</b>	600 m en adelante
<b>RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO</b>	PMA (mm) 600 a 1200 mm P verano (mm) > 100 DSQ (meses) 1 Mesófila, axérico
<b>RÉGIMEN TÉRMICO</b>	TMA (°C) 6 a 12 TMC (°C) 15 a 20 TMF (°C) -1 a 3 Microterma
<b>CARACTERES EDÁFICOS</b>	Profundidad Alta Textura Franca Permeabilidad 1,5 a 5 CRA (mm) 70 a 295 Reacción Indiferente Caliza activa 20% (47%) Salinidad Intolerante

## 2. ORDENACIÓN DE LAS MASAS DE PINO SILVESTRE

### 2.2 Tratamiento general

El método de regeneración que mejor se adapta a la especie es el aclareo sucesivo (debido a que primero necesitan de una ligera cubierta vegetal para la instalación y primer desarrollo de los brinzales, y posteriormente requieren la puesta en luz del regenerado en la fase de establecimiento, eliminando la competencia de los árboles adultos)

El esquema de cortas puede variar en intensidad según las características de la estación y de la masa: desde corta a hecho en dos tiempos hasta un aclareo sucesivo uniforme en más de 5 fases.

El tratamiento más extendido es el de aclareo sucesivo uniforme por bosquetes o cantones, con un período de regeneración de 20 años. Aunque el turno de máxima renta en especie oscila en torno a los 80 años (75 a 85) según calidad de estación, se suelen emplear turnos tecnológicos de 110 a 120 años debido al incremento de madera de calidad que tiene lugar en los crecimientos lentos de los últimos años.

### 2.3 Tratamientos culturales

#### Limpias

Una vez conseguida la regeneración de la masa, es necesario eliminar la competencia tanto inter como intraespecífica. Para ello se realizan desbroces de regeneración y clareos.

#### Clareos

En rodales procedentes de plantación o siembra es necesario que esta operación se lleve a cabo antes de que la masa alcance los 10 años.

En las repoblaciones, o en las masas en las que el regenerado sea menos denso, la intervención se retrasa hasta los 15 ó 20 años. Ésta será prescindible cuando los marcos de plantación sean amplios (1.500 pies/ha), pudiendo esperar a realizar una primera clara cuando los pies alcancen tamaños comerciales.

En cualquier caso esta actuación se recomienda cuando la densidad supere los 3.500 pies/ha, de cara a prevenir la aparición de incendios o fortalecer la masa frente a daños por viento o nieve.

### Claros

El régimen de claros debe adaptarse a las condiciones de estación y de la propia masa. La siguiente tabla recoge las recomendaciones generales en función de los objetivos de la selvicultura aplicada:

OBJETIVO PRINCIPAL	EDAD DE INICIACIÓN	TIPO DE CLARAS	Intensidad y periodicidad	
			1ª mitad del turno	2ª mitad del turno
Madera de calidad	20 – 25 años	selección de árboles del porvenir	Fuertes. Rotación = 10 años	Débiles. Rotación = 15 años
Multiproducto	20 – 30 años	claras bajas	Fuertes. Rotación = 10 años	Débiles. Rotación = 15 años
Protección	30 – 35 años	claras bajas	Semisistemáticas Moderadas. Rotación = 10 - 15 años    Débiles. Rotación = 15 años	

*Las claras caracterizan su peso en función del cociente entre el área basimétrica extraída y el área basimétrica inicial. Se considera débil cuando se extrae menos del 10%, moderada cuando el porcentaje oscila en torno al 20% y fuerte si supera el 30%.*

- Objetivo madera de calidad: producción de madera apta para la obtención de de chapa en cantidad suficiente.
- Objetivo multiproducto: se aplicará cuando la calidad de estación no sea suficiente para obtener cantidades importantes de madera de calidad, pero con un objetivo de gestión productor.
- Objetivo protector: cuando no se vaya a realizar un aprovechamiento de madera importante.

### Podas

Se suelen realizar podas bajas o de penetración con el objetivo de mejorar la calidad de la madera y prevenir incendios. Afectan a todos los pies y se realizan hasta una altura de 2 m. En las mejores calidades de estación donde se aplique una selvicultura orientada a la obtención de madera de chapa, resulta interesante realizar podas altas para aumentar el porcentaje de madera de calidad. Se efectúan únicamente sobre árboles del porvenir y hasta una altura de 5 m, en 2 o 3 podas.

### **Fertilización**

En España no se suele realizar este tipo de operación en estas masas.

### **Cortas sanitarias**

Es frecuente que en edades avanzadas los pinares de silvestre sufran pudriciones por hongos como *Phellinus pini* o *Cronartium flaccidum* que pueden condicionar el turno de la masa. Si existen riesgos de pérdidas por pudriciones en la segunda mitad del turno, hay que tener presente que será necesario realizar cortas sanitarias, por lo que se deberá dejar un mayor número de pies del que se quiere llevar al final del turno.

## **3. ESQUEMA SELVÍCOLA**

Ho	MADERA DE CALIDAD	MULTIPRODUCTO	PROTECCIÓN
<b>0 – 5 m</b>	Hasta 3.000 pies/ha Limpias y clareos. Podas bajas.	Hasta 3.500 pies/ha Limpias y clareos. Podas bajas.	Hasta 4.000 pies/ha Limpias y clareos. Cortas selectivas. Podas bajas.
<b>5 – 6 m</b>	Hasta 1.900 pies/ha 1ª clara fuerte Selección y poda árboles del porvenir (200 – 250 pies/ha)	Hasta 1.900 pies/ha 1ª clara fuerte. Clara baja.	Hasta 2.700 pies/ha 1ª clara moderada.
<b>7 – 16 m</b>	Hasta 900 pies/ha Claros fuertes cada 10 años. Claros de selección y poda a 6 m pies porvenir	Hasta 900 pies/ha Claros fuertes cada 10 años. Claros bajas.	Hasta 900 pies/ha Claros débiles. Rotación 10 – 15 años.
<b>16 – 20 m</b>	Hasta 400 pies/ha Claros débiles cada 15 años. Claros de selección de árboles del porvenir.	Hasta 400 pies/ha Claros débiles cada 15 años. Claros bajas.	Hasta 600 pies/ha Claros bajas débiles cada 15 años. Comienza el clareo sucesivo en las peores calidades.
<b>20 – 23 m</b>	Hasta 300 pies/ha Claros débiles cada 15 años. Claros de selección de árboles del porvenir.	Hasta 300 pies/ha Claros débiles cada 15 años. Claros bajas. Comienzo aclareo sucesivo.	Hasta 600 pies/ha Comienzo aclareo sucesivo en calidades intermedias
<b>Más 23 m</b>	Hasta 200 pies/ha Comienzo aclareo sucesivo.		Comienzo aclareo sucesivo en calidades buenas

#### 4. TABLAS DE PRODUCCIÓN

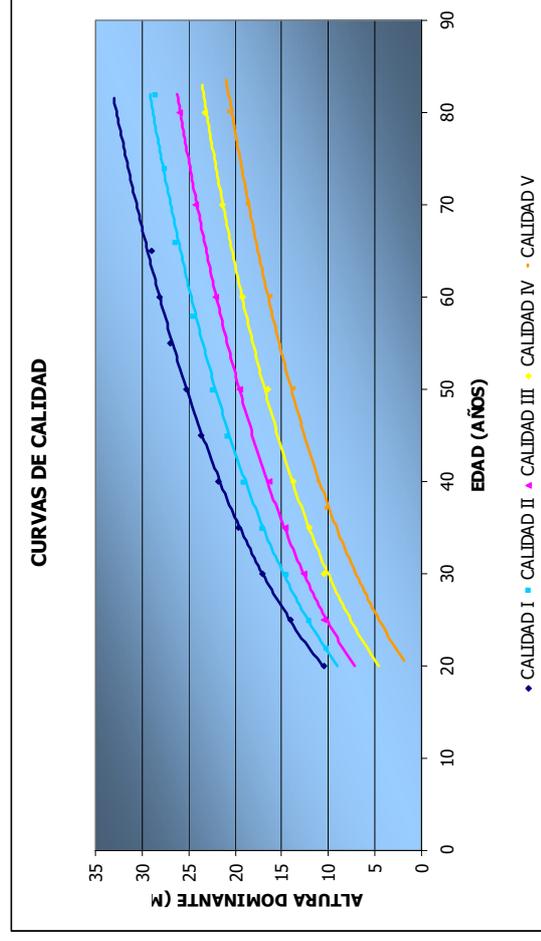
Tablas de producción para *Pinus sylvestris* en Sologne, Francia (N. Decourt, 1965). Se adjuntan estas por no haber tablas españolas específicas para repoblaciones. Las densidades que se proponen son mayores que las que hoy día se recomiendan.

CALIDAD	EDAD	Ho (m)	Masa antes de la clara				Masa extraída				Masa después de la clara				Crecimientos en volumen de masa total		
			N pies/ha	Dg medio (cm)	AB (m <sup>2</sup> /ha)	Hm (m)	V (m <sup>3</sup> /ha)	N pies/ha	AB (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)	V acumulado (m <sup>3</sup> /ha)	N pies/ha	AB (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)		V (m <sup>3</sup> /ha)	Corriente anual (m <sup>3</sup> /ha)
I	20	10,5	3336	10,2	27,18	8,8	100,0	0	0,00	13,0	13,0	3336	27,18	84	100,0	-	5,0
	25	14	3336	12,6	41,56	12,4	176,0	1916	16,60	41,0	54,0	1420	24,96	135,0	189,0	17,8	7,6
	30	17	1420	17,9	35,55	15,5	237,0	545	8,78	58,0	112,0	875	26,77	179,0	291,0	20,4	9,7
	35	19,6	875	22,3	34,32	18,1	278,0	225	5,22	55,0	167,0	650	29,10	223,0	390,0	19,8	11,1
	40	21,8	650	26,1	34,86	20,4	314,0	145	4,44	51,0	218,0	505	30,42	263,0	481,0	18,2	12,0
	45	23,7	505	29,8	35,20	22,3	342,0	88	3,33	45,0	263,0	417	31,87	297,0	560,0	15,8	12,4
	50	25,3	417	33,3	36,33	24,0	380,0	52	2,45	42,0	305,0	365	33,88	338,0	643,0	16,6	12,9
	55	26,9	365	36,3	37,86	25,7	412,0	36	2,02	33,0	338,0	329	35,84	379,0	717,0	14,8	13,0
	60	28,1	329	38,3	37,84	26,8	433,0	19	1,12	20,0	358,0	310	36,72	413,0	771,0	10,8	12,8
	65	29	310	39,7	38,28	27,8	458,0	14	0,88	16,0	374,0	296	37,40	442,0	816,0	9,0	12,5
II	22	10,2	3958	9,0	25,36	8,5	93,0	0	0,00	9,0	9,0	3958	25,36	84,0	93,0	-	4,2
	25	12,1	3958	10,3	32,75	10,5	131,0	1953	9,71	21,0	30,0	2005	23,04	110,0	140,0	15,7	5,6
	30	14,5	2005	14,4	32,56	13,2	182,0	775	7,99	36,0	66,0	1230	24,47	146,0	212,0	14,4	7,1
	35	17,1	1230	18,3	32,27	15,6	229,0	370	5,96	49,0	115,0	860	26,31	180,0	295,0	16,6	8,4
	40	19,1	860	21,9	32,45	17,6	256,0	168	3,90	42,0	157,0	692	28,55	214,0	371,0	15,2	9,3
	45	20,8	692	24,6	32,80	19,0	283,0	136	3,77	38,0	195,0	556	29,03	245,0	440,0	13,8	9,8
	50	22,4	556	27,7	33,42	21,0	311,0	76	2,48	37,0	232,0	480	30,94	274,0	506,0	13,2	10,1
	58	24,5	480	31,3	37,02	23,2	372,0	91	4,18	48,0	180,0	389	32,84	324,0	604,0	12,3	10,4
	66	26,4	389	35,0	37,44	25,1	415,0	56	3,00	50,0	330,0	333	34,44	365,0	695,0	11,4	10,5
	74	27,6	333	37,3	36,42	26,3	419,0	20	1,15	20,0	350,0	313	35,27	399,0	749,0	6,8	10,1
III	82	28,5	313	39,0	37,38	27,3	444,0	15	0,92	17,0	367,0	298	36,46	427,0	794,0	5,6	9,4
	25	10,4	3542	10,2	28,86	8,7	98,0	0	0,00	12,0	12,0	3542	28,86	86,0	98,0	-	3,9
	30	12,6	3542	10,9	33,13	11,0	140,0	1727	10,02	23,0	35,0	1815	23,11	117,0	152,0	10,8	5,1
	35	14,6	1815	14,35,0	29,87	13,0	171,0	547	5,64	28,0	62,0	1268	24,23	143,0	206,0	10,8	5,9
	40	16,4	1268	17,37,0	31,25	14,9	207,0	298	4,38	37,0	100,0	970	26,87	170,0	270,0	12,8	6,8



ITINERARIOS SELVÍCOLAS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES PRODUCTIVAS DE CANTABRIA

50	19,5	970	21,7	36,00	18,0	286,0	308	7,15	65,0	165,0	662	28,85	221,0	386,0	11,6	7,7
60	22,1	662	26,2	35,69	20,7	329,0	170	5,37	60,0	225,0	492	30,32	269,0	494,0	10,8	8,2
70	24,2	492	30,6	39,27	22,9	364,0	92	3,80	52,0	277,0	400	32,47	312,0	589,0	9,5	8,4
80	25,9	400	34,5	37,39	24,6	395,0	52	2,65	43,0	320,0	348	34,74	352,0	672,0	8,3	8,4
30	10,4	3542	10,2	28,86	8,7	98,0	0	0,00	12,0	12,0	3542	28,86	86,0	98,0	-	3,3
35	12,0	3542	10,5	30,95	10,4	126,0	1497	7,45	30,0	30,0	2045	23,50	108,0	138,0	8,0	3,9
40	13,7	2045	13,3	28,57	12,1	151,0	550	4,48	50,0	50,0	1495	24,09	131,0	181,0	8,6	4,5
50	16,5	1495	17,1	34,36	15,0	224,0	543	7,99	103,0	103,0	952	26,37	171,0	274,0	9,3	5,5
60	19,2	952	21,6	34,86	17,7	272,0	264	5,68	157,0	157,0	688	29,18	218,0	375,0	10,1	6,3
70	21,4	688	25,2	34,36	20,0	308,0	161	4,77	209,0	209,0	527	29,59	256,0	465,0	9,0	6,6
80	23,3	527	29,0	34,77	21,9	334,0	88	3,24	253,0	253,0	439	31,53	290,0	543,0	7,8	6,8
37	10,2	3958	9,0	25,36	8,5	93,0	0	0	9,0	9,0	3958	25,36	84,0	93,0	-	2,5
40	11,0	3958	9,2	26,11	9,3	104,0	1493	4,75	9,0	18,0	2465	21,36	95,0	113,0	6,7	2,8
50	13,6	3465	12,9	32,19	12,0	160,0	946	7,71	30,0	48,0	1516	24,48	130,0	178,0	6,5	3,6
60	16,1	1519	16,6	32,98	14,6	212,0	504	6,74	46,0	94,0	1015	26,24	166,0	260,0	8,2	4,3
70	18,6	1015	20,8	34,4	17,1	257,0	283	5,86	52,0	146,0	732	28,54	205,0	351,0	9,1	5,0
80	20,7	732	24,3	34,0	19,3	291,0	172	4,76	47,0	193,0	560	29,24	244,0	437,0	8,6	5,5



**ITINERARIOS SELVÍCOLAS PARA LAS PRINCIPALES  
ESPECIES PRODUCTIVAS DE CANTABRIA**

