Estrategias de gestión para la adaptación al cambio climático de los bosques subhúmedos mediterráneos

Regiones de Umbría y Toscana
23-25 septiembre 2019

# Aspectos prácticos de la silvicultura propuesta, y aplicada, en el proyecto LIFE MixForChange

Teresa Baiges
Noemí Palero

MIX forChange

BOSQUES
MIXTOS
SUBHÚMEDOS…
muy diferentes!

## 1. Encinares (*Quercus ilex*)

## 2. Robledales (*Q. humilis, canari*)

## 3. Pinares (*P. sylvestris; P. pinea*)

## 4. Castañares (*Castanea sativa*)

**Pinares afectados por perturbaciones**

CTFC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Centre de Forestal

## Objetivo general : estrategia adaptación + bioeconomía

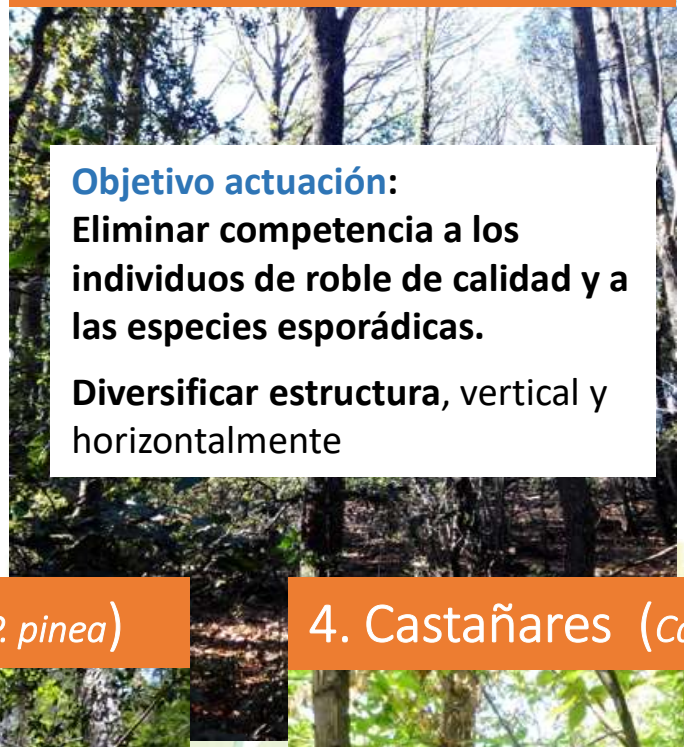
Generar y mantener **estructuras diversificadas** (en composición y estratificación) con tendencia a la capitalización**,** donde **diversas especies de planifolios con mayor potencial productivo,** se desarrollen de una manera significativa en el conjunto.

# Objetivos específicos

## 1. Encinares (*Quercus ilex*)

**Objetivo actuación**:
Promoción **árboles semilleros y regeneración** de frondosas esporádicas

## 2. Robledales (*Q. humilis, canari*)



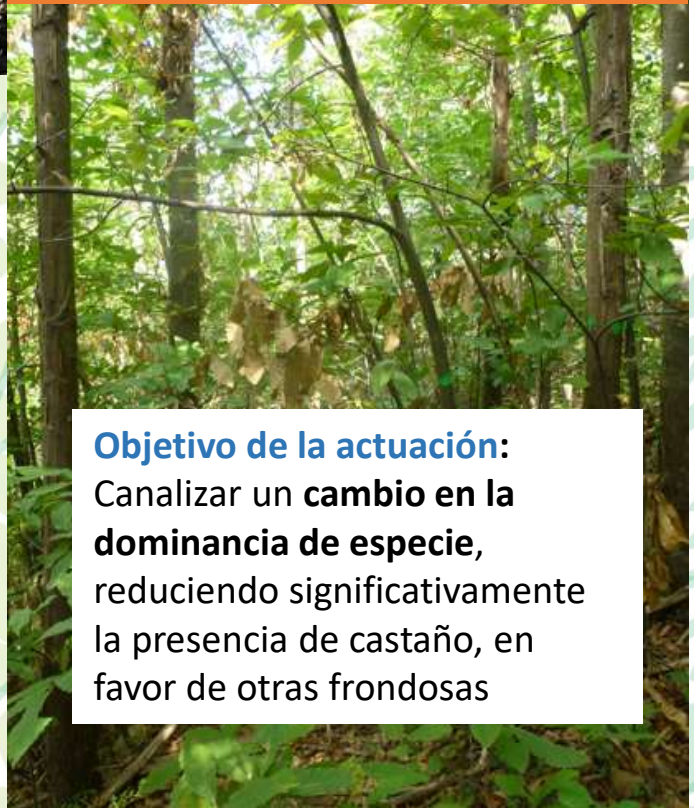
**Objetivo actuación**:
**Eliminar competencia a los individuos de roble de calidad y a las especies esporádicas.**

**Diversificar estructura**, vertical y horizontalmente

## 3. Pinares (*P. sylvestris; P. pinea*)

**Objetivo de la actuación**:
**Promocionar las quercíneas** y otras frondosas esporádicas, **manteniendo un % de coníferas variable** en función del estado de desarrollo del subvuelo de frondosas.

## 4. Castañares (*Castanea sativa*)



**Objetivo de la actuación**:
Canalizar un **cambio en la dominancia de especie**, reduciendo significativamente la presencia de castaño, en favor de otras frondosas

## Silvicultura propuesta

**Gestión irregular o semirregular** (*Continuous Cover System*)

**Referente: Modelos selvícolas para Catalunya (ORGEST)** en gestión de masas mixtas (integran vulnerabilidad incendios)

+

Criterios de **Gestión próxima a la naturaleza** (*Close to nature*)

## Tratamientos (de regulación de competencia y diversificación)

**Cortas:** según formación y estructura **clara selectiva y/o clara por lo bajo o entresaca y resalveo** (*coppice with standards*), siempre **integrando criterios de silvicultura orientada al árbol** (*tree oriented silviculture)*

**Desbroce parcial y selectivo** de matorral

**Plantaciones de enriquecimiento**

## Peso de la actuación (tn/ha)

Marcado por el **número de competidores por cada pie de futuro** identificado.
Si no hay suficientes árboles de futuro: **clara por lo bajo**, con referentes ORGEST (% ab, densidad final, fcc).

## Criterios de selección árboles de futuro (150 pies/ha):

- Con potencial para producción de madera de calidad
- Sin potencial, pero productores de semilla de especies esporádicas de valor

**Liberación de los individuos de futuro adultos,** dirige la corta de regulación de la **competencia en el** estrato dominante y co-dominante

**Liberación de pies de futuro de frondosas jóvenes (=** Diámetro > 7,5 cm): eliminación de competidores de copa (Recepar?)

**Liberación de regenerado a la espera :**

Obertura de claros

Claras sistemáticas (castaño)?

## Peso de la actuación (tn/ha)

Marcado por el **número de competidores por cada pie de futuro** identificado.
Si no hay suficientes árboles de futuro: **clara por lo bajo o mixta**, con referentes ORGEST (% ab, densidad final, fcc).

## Criterios de selección árboles de futuro → 150 pies/ha

- Con potencial para producción de madera de calidad
- Sin potencial, pero productores de semilla de especies esporádicas de va

## Criterios de árboles a cortar:

- Competidores, incluyendo la obertura de huecos para liber
- Si no es suficiente**:** dominados, malformados, poco vitales
- Regulación de competencia en el rodal, cumpliendo los parámetros definidos a escala de rodal

**¡ TRATAMIENTOS DE ADAPTACIÓN !**

# Señalamiento

- **Total:** siempre que sea posible

- **Demostrativo:** zonas difícil acceso
  - Pies futuro
  - Identificación especies
  - Competidores
  - Peso del resalveo
  - Criterios espaciamiento

# Actuación ENCINARES

- **Entresaca de encina con resalveo de especies acompañantes**
  - Promoción pies más vigorosos
  - Brezo y madroño: 1-2 resalvos por cepa, matarrasa cepas muertas o malformadas
- **Liberar:** *Prunus avium, Quercus canariensis/ petrea/humilis/suber/ ilex, Sorbus torminalis, Fraxinus sp, Acer pseudoplatanus/campestre,* 1 – 2 competidores
  Liberación regenerado
- **Recepar:** en la mayoría de casos no se aplicó
- **Desbroce selectivo**
- **Datos dasométricos:**

Ni =1200 pies/ha corta: ≈390 pies/ha
ABi = 27 $m^2$/ha ≈24% AB (7 $m^2$/ha)

# Actuación CASTAÑARES

- **Clara mixta o selectiva y resalveo:**
  - Castaño y quercínias: Reducción de la mitad de rebrotes, corta pies muertos
  - Brezo, madroño y durillo: 1-2 resalvos por cepa, matarrasa cepas muertas o malformadas
  - Avellano: Corta pies periféricos
- **Liberar:** *Prunus avium, Quercus canariensis/ petrea/ humilis/suber/ilex, Sorbus torminalis, Sorbus doméstica, Fraxinus sp, Acer sp*

  1 – 2 competidores

  Algunos pies menores (cerezos y fresnos)
- **Recepar:** en la mayoría de casos no se aplicó
- **Desbroce selectivo**
- **Datos dasométricos:**

Ni = 1350 pies/ha Corta: ≈540 pies/ha

ABi = 29 $m^2$/ha ≈24% AB (7 $m^2$/ha)

≈ 100-200 pies/ha futuro (robles, cerezos, etc.)

# Actuación ROBLEDALES

- **Clara selectiva:**
  - Selección pies futuro: 150-200 pies/ha
  - Solo competidores entorpecían copa (evitar brotes epicórmicos)

- **Resalveo: quercíneas, avellano, brezo, madroño y durillo**
  - Quercínias: Reducción de la mitad de rebrotes pequeños o cortar 1-2 pies en cepas con pies ≥20 cm diámetro
  - Brezo, madroño y durillo: 1-2 resalvos por cepa, matarrasa cepas muertas o malformadas
  - Avellano: Corta pies periféricos

# Actuación ROBLEDALES

- **Liberar:** *Prunus avium, Sorbus torminalis, Fraxinus sp, Quercus canariensis/petrea/suber/humilis, Acer campestre*
  Cortar 1 o 2 competidores
  Algunos pies menores (cerezos, servales y fresnos)
- **Recepar:** se aplicó en pocos casos
- **Desbroce selectivo:**
  - Boj afectado por *Cydalima perspectalis*: desbroce total
- **Datos dasométricos:**

Ni = 1200 pies/ha corta: ≈400 pies/ha
Abi = 30 $m^2$/ha ≈26% AB (8 $m^2$/ha)

≈150 -200 pies/ha futuro (robles + sp interés)

# Actuación PINARES (Ps, Ppa)

- **Clara selectiva:**
  - Eliminar competencia o favorecer desarrollo del subvuelo
  - Eliminación pies muertos y decrépitos
- **Resalveo: quercíneas, avellano, brezo, madroño, durillo y boj**
- **Liberar:** *Sorbus torminalis, Sorbus doméstica, Prunus avium, Fraxinus sp, Quercus canariensis/ petrea, Quercus suber, Quercus ilex*

  Solo competidores entorpecían copa
- **Recepar:** se aplicó en pocos casos
- **Desbroce selectivo**
- **Datos dasométricos:**

Ni = 998 pies/ha corta: ≈300 pies/ha

Abi = 30 $m^2$/ha ≈19% AB (7 $m^2$/ha)

≈100 -150 pies/ha futuro (pinos + Sp. Interés)

# Actuación PINARES

- **Plantaciones de enriquecimiento:**

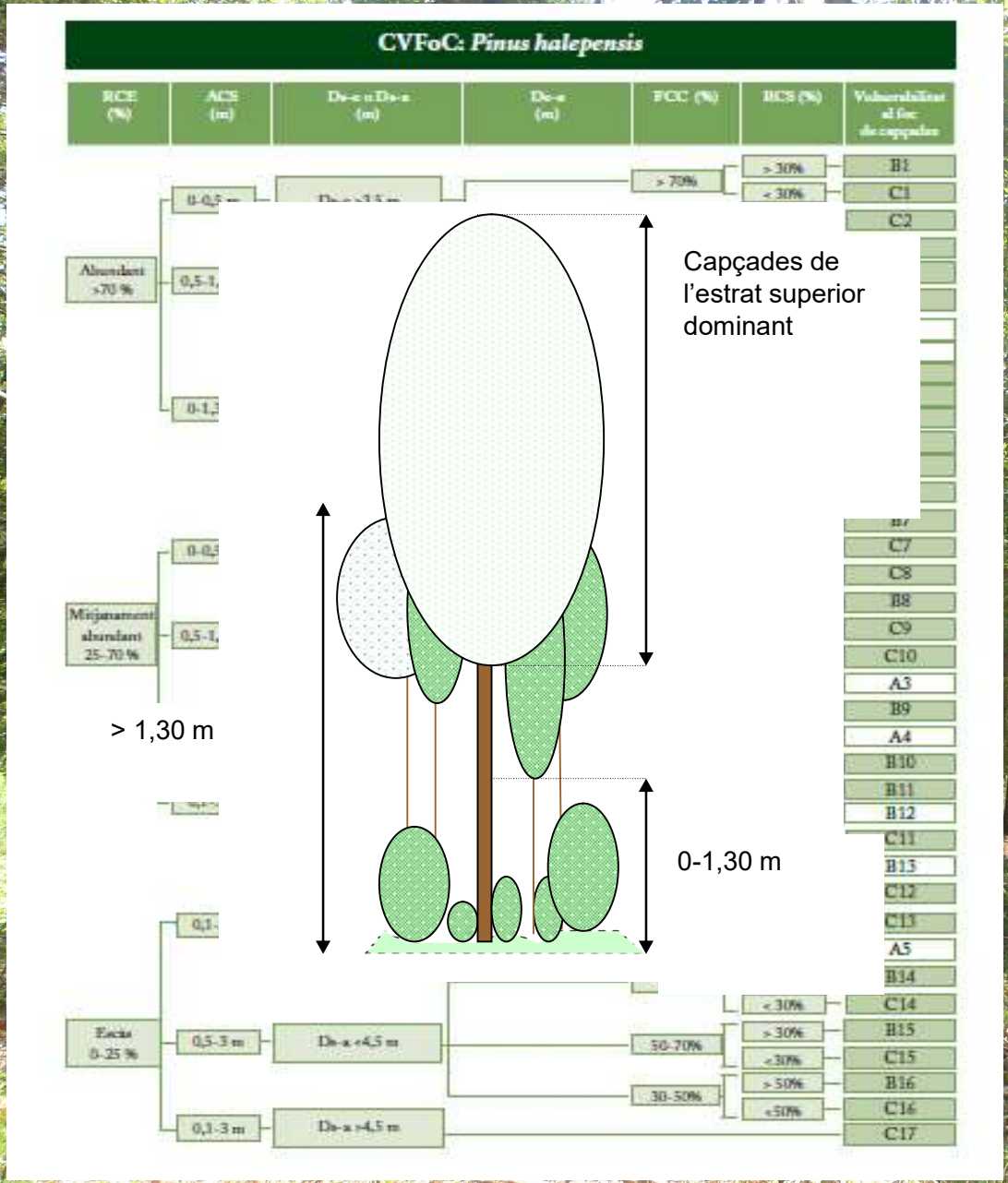
  - Fcc<70%
  - *Pinus pinea, Pinus nigra, Pinus pinaster, Pinus halepensis, Quercus humilis, Quercus suber, Sorbus domestica, Sorbus torminalis*.
  - Marco 6x6 (320 pues/ha) o 10x10 (120 pies/ha), al tresbolillo
  - Desbroce previo
  - Preparación manual terreno (puntual)
  - Distintos tipo de protectores

# Vulnerabilidad al fuego de copas

- **Claves de identificación:**
  - Recubrimiento combustible
  - Distancia entre combustibles

- **Vulnerabilidad inicial alta 100% casos**

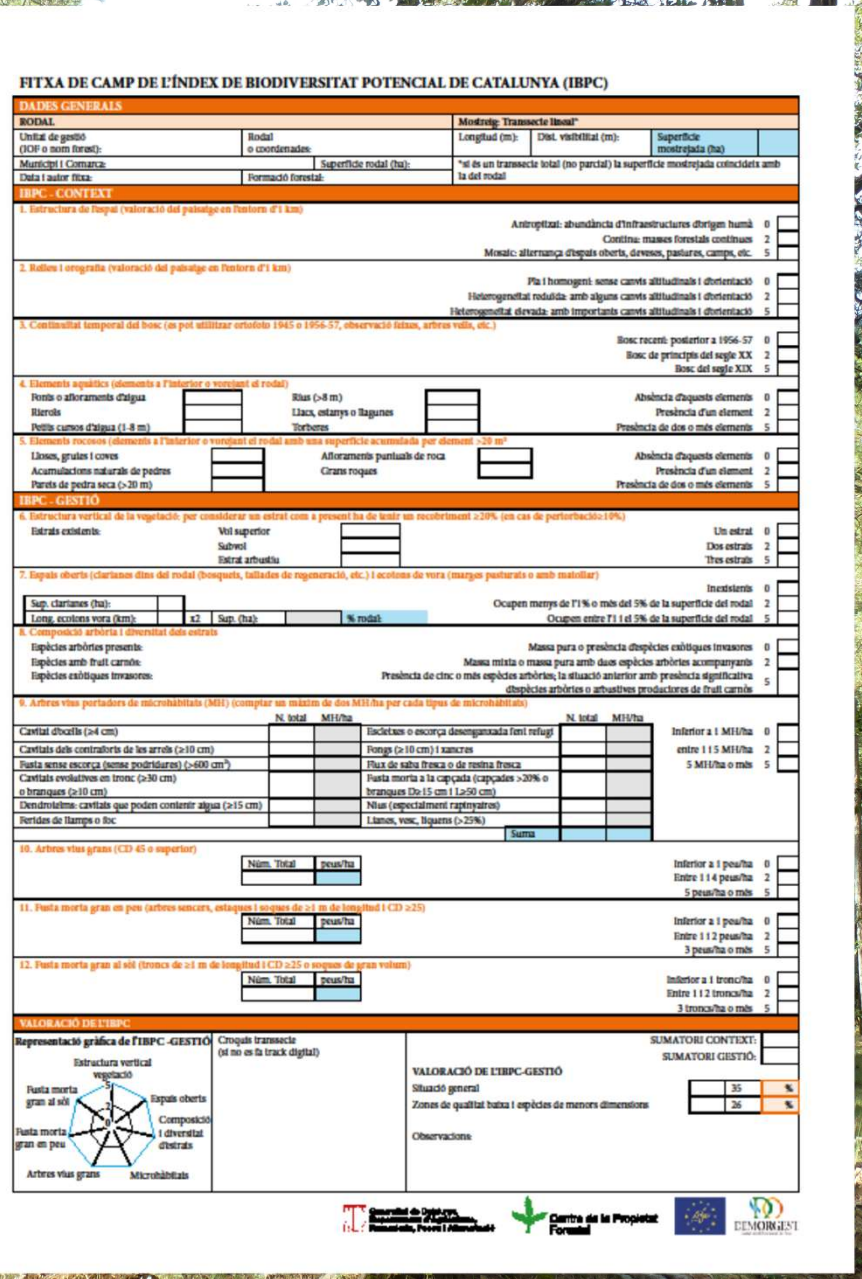
- **Compatibilizar criterios promoción regenerado y romper continuidad:**
  - 20% rodales reducción a baja
  - 50% rodales reducción a moderada
  - 30% se mantienen con alta vulnerabilidad



# Índice de Biodiversidad Potencial

- **Actuaciones de conservación de la biodiversidad:**
  - Mantener factores de gestión: estratos, espacios abiertos, especies, microhábitats, pies grandes y madera muerta

- **Inventarios previos i post actuación:**
  - Tras la actuación, en muchos casos se mantiene el IBP
  - El factor que más disminuye es el número de estratos: recuperación de forma natural



FITXA DE CAMP DE L'ÍNDEX DE BIODIVERSITAT POTENCIAL DE CATALUNYA (IBPC)

DADES GENERALS

RODAL

Unitat de gestió (IOF o nom forest): | Rodal o coordenades: | Longitud (m): | Dist. visibilitat (m): | Superfície mostrejada (ha)

Municipi i Comarca: | Superfície rodal (ha):

Data i autor fitxa: | Formació forestal:

Mostreig: Transecte lineal*

*si és un transecte total (no parcial) la superfície mostrejada coincideix amb la del rodal

IBPC - CONTEXT

1. Estructura de l'espai (valoració del paisatge en l'entorn d'1 km)
   - Antropitzat: abundància d'infraestructures d'origen humà 0
   - Contínu: masses forestals contínues 2
   - Mosaic: alternança d'espais oberts, deveses, pastures, camps, etc. 5

2. Relleu i orografia (valoració del paisatge en l'entorn d'1 km)
   - Plà i homogeni: sense canvis altitudinals i d'orientació 0
   - Heterogeneïtat reduïda: amb alguns canvis altitudinals i d'orientació 2
   - Heterogeneïtat elevada: amb importants canvis altitudinals i d'orientació 5

3. Continuïtat temporal del bosc (es pot utilitzar ortofoto 1945 o 1956-57, observació feixes, arbres vells, etc.)
   - Bosc recent: posterior a 1956-57 0
   - Bosc de principis del segle XX 2
   - Bosc del segle XIX 5

4. Elements aquàtics (elements a l'interior o voreiant el rodal)
   - Fonts o afloraments d'aigua
   - Rierols
   - Petits cursos d'aigua (1-8 m)
   - Rius (>8 m)
   - Llacs, estanys o llagunes
   - Torberes
   - Absència d'aquests elements 0
   - Presència d'un element 2
   - Presència de dos o més elements 5

5. Elements rocosos (elements a l'interior o voreiant el rodal amb una superfície acumulada per element >20 m²)
   - Llosses, grutes i coves
   - Acumulacions naturals de pedres
   - Parets de pedra seca (>20 m)
   - Afloraments puntuals de roca
   - Grans roques
   - Absència d'aquests elements 0
   - Presència d'un element 2
   - Presència de dos o més elements 5

IBPC - GESTIÓ

6. Estructura vertical de la vegetació: per considerar un estrat com a present ha de tenir un recobriment ≥20% (en cas de perturbació≥10%)
   - Estrats existents: Vol superior / Subvol / Estrat arbustiu
   - Un estrat 0
   - Dos estrats 2
   - Tres estrats 5

7. Espais oberts (clarianes dins del rodal (bosquets, tallades de regeneració, etc.) i ecotons de vora (marges pasturats o amb matollar)
   - Sup. clarianes (ha):
   - Long. ecotons vora (km): x2 Sup. (ha): % rodal:
   - Inexistents 0
   - Ocupen menys de l'1% o més del 5% de la superfície del rodal 2
   - Ocupen entre l'1 i el 5% de la superfície del rodal 5

8. Composició arbòria i diversitat dels estrats
   - Espècies arbòries presents:
   - Espècies amb fruit carnós:
   - Espècies exòtiques invasores:
   - Massa pura o presència d'espècies exòtiques invasores 0
   - Massa mixta o massa pura amb dues espècies arbòries acompanyants 2
   - Presència de cinc o més espècies arbòries; la situació anterior amb presència significativa d'espècies arbòries o arbustives productores de fruit carnós 5

9. Arbres vius portadors de microhàbitats (MH) (comptar un màxim de dos MH/ha per cada tipus de microhàbitats)

| | N. total | MH/ha | | N. total | MH/ha |
|---|---|---|---|---|---|
| Cavitat d'bcells (≥4 cm) | | | Esclatues o escorça desenganxada fent refugi | | |
| Cavitats dels contraforts de les arrels (≥10 cm) | | | Fongs (≥10 cm) i xancres | | |
| Fusta sense escorça (sense podriduras) (>600 cm²) | | | Flux de saba fresca o de resina fresca | | |
| Cavitats evolutives en tronc (≥30 cm) o branques (≥10 cm) | | | Fusta morta a la capçada (capçades >20% o branques D≥15 cm i L≥50 cm) | | |
| Dendrotelms: cavitats que poden contenir aigua (≥15 cm) | | | Nius (especialment rapinyaires) | | |
| Ferides de llamps o foc | | | Llianes, vesc, líquens (>25%) | | |
| | | | Suma | | |

   - Inferior a 1 MH/ha 0
   - entre 1 i 5 MH/ha 2
   - 5 MH/ha o més 5

10. Arbres vius grans (CD 45 o superior)

| Núm. Total | peus/ha |
|---|---|
| | |

   - Inferior a 1 peu/ha 0
   - Entre 1 i 4 peus/ha 2
   - 5 peus/ha o més 5

11. Fusta morta gran en peu (arbres sencers, estaques i soques de ≥1 m de longitud i CD ≥25)

| Núm. Total | peus/ha |
|---|---|
| | |

   - Inferior a 1 peu/ha 0
   - Entre 1 i 2 peus/ha 2
   - 3 peus/ha o més 5

12. Fusta morta gran al sòl (troncs de ≥1 m de longitud i CD ≥25 o soques de gran volum)

| Núm. Total | peus/ha |
|---|---|
| | |

   - Inferior a 1 tronc/ha 0
   - Entre 1 i 2 troncs/ha 2
   - 3 troncs/ha o més 5

VALORACIÓ DE L'IBPC

Representació gràfica de l'IBPC -GESTIÓ



Croquis transsecte (si no es fa track digital)

SUMATORI CONTEXT:

SUMATORI GESTIÓ:

VALORACIÓ DE L'IBPC-GESTIÓ

| | | |
|---|---|---|
| Situació general | 35 | % |
| Zones de qualitat baixa i espècies de menors dimensions | 26 | % |

Observacions:

CTFC
Generalitat de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació
Centre de la Propietat Forestal
serra de bellmunt associació de propietaris forestals

# Valoración final

- Son necesarias actuaciones de adaptación.
- Se debe centrar la gestión en la liberación de pies de futuro inventariables.
- La regulación la competencia debe ser a nivel de copa.
- Es posible integrar la prevención de incendios y la conservación de la biodiversidad sin realizar actuaciones adicionales.

# MUCHAS GRACIAS

Contacto: tbaiges@gencat.cat
npalero@gencat.cat