



SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN  
DE LOS HABITATS DEL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY

Ángel B. Fernández  
Luis Gómez  
Federico Armas

Seminario, seguimiento y evaluación del estado de conservación en Parques Nacionales  
Septiembre 2021

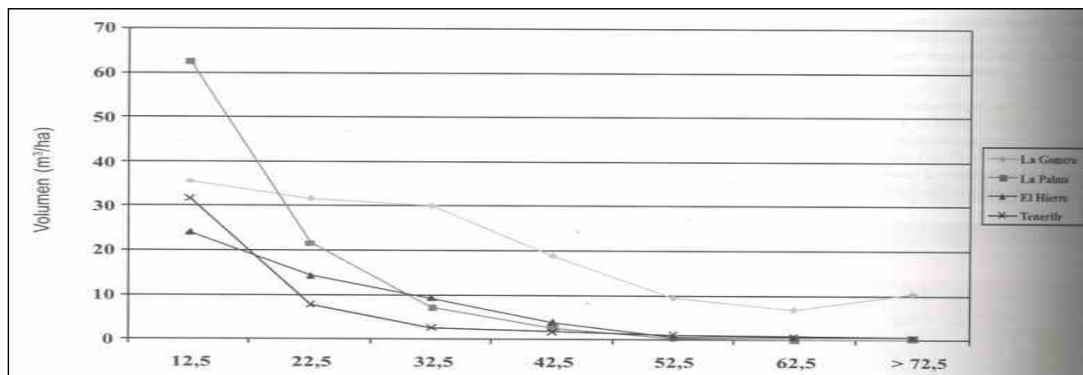
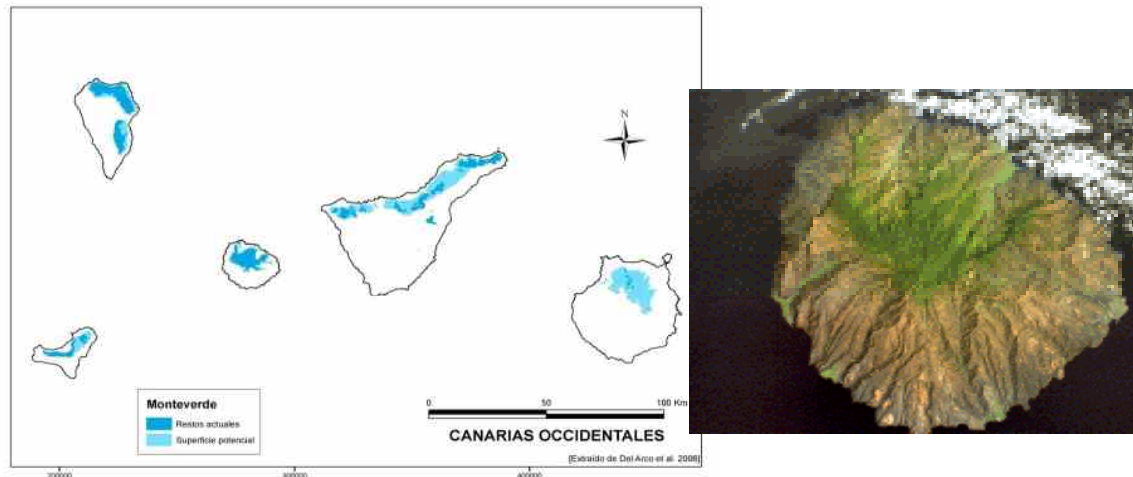


# LA LAURISILVA CANARIA. UN RELICTO POR CAUSAS NATURALES Y HUMANAS

Área potencial reducida por limitaciones ambientales: 86.624 Has

Área actual total: 30.838 Has. (35,6% área original)

Área de bosques maduros: 3.100 Has



DISTRIBUCIÓN DE EXISTENCIAS POR CLASES DIAMÉTRICAS EN LAS MASAS DE LAURISILVA DE LAS ISLAS



# PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY 1981

## ANTECEDENTES

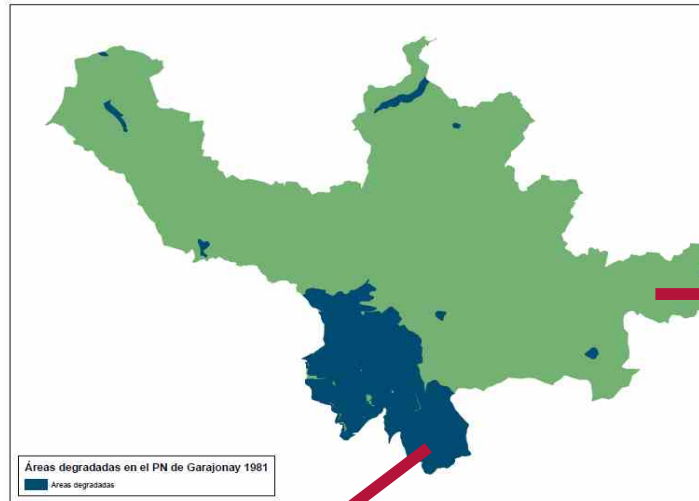
UN NUEVO MODELO DE GESTIÓN  
QUE PRIORIZA LA CONSERVACIÓN:  
La naturalización del ecosistema mediante la no  
intervención, permitiendo la dinámica natural,  
pero también la restauración activa y la prevención  
y protección frente a las amenazas



# GARAJONAY, UN ESPACIO PARA LA CONSERVACIÓN QUE AFRONTA MÚLTIPLES PROBLEMAS Y AMENAZAS



Especies amenazadas



Bosques muy bien conservados



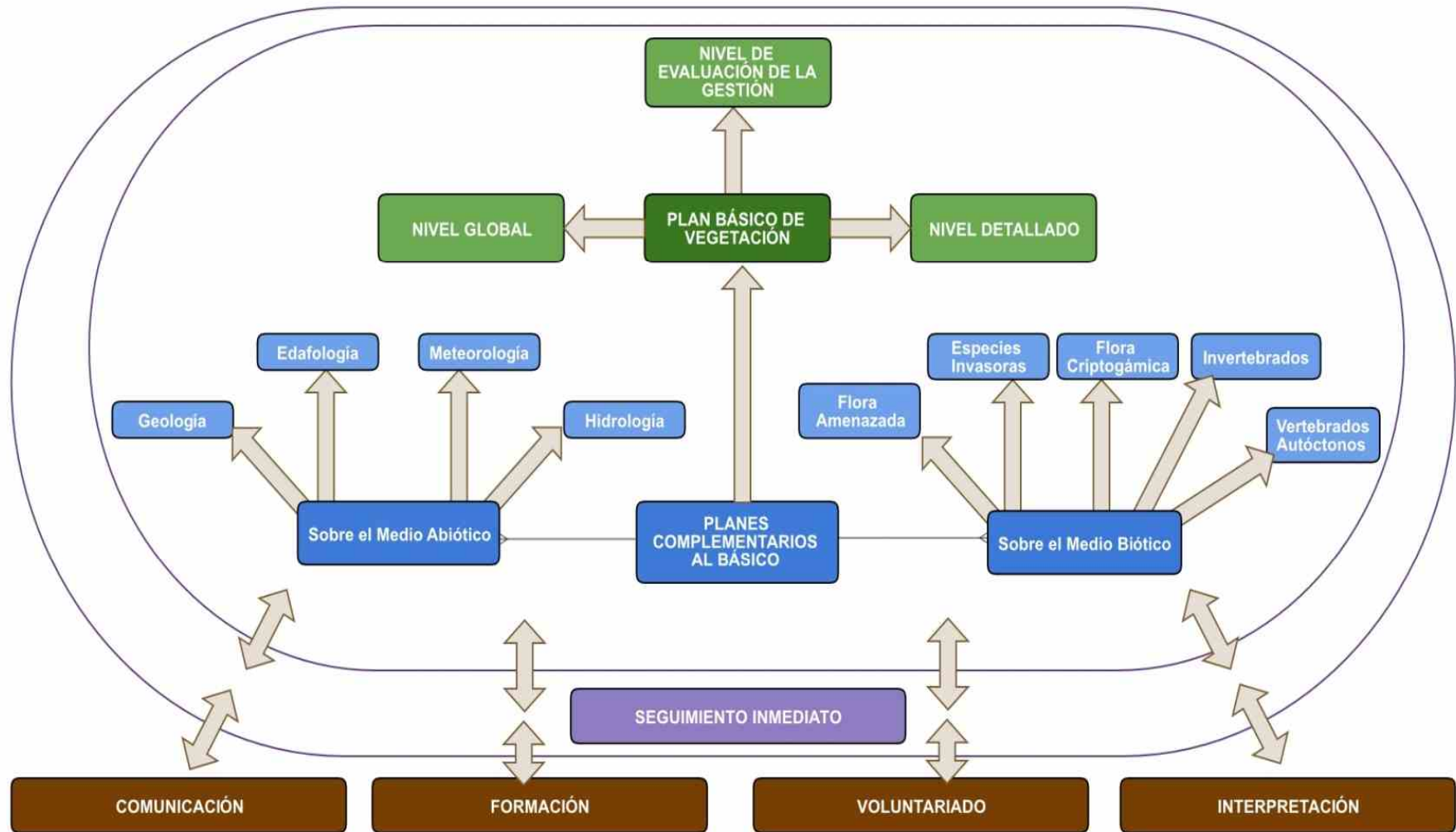
Plantaciones de especies exóticas  
Especies invasoras



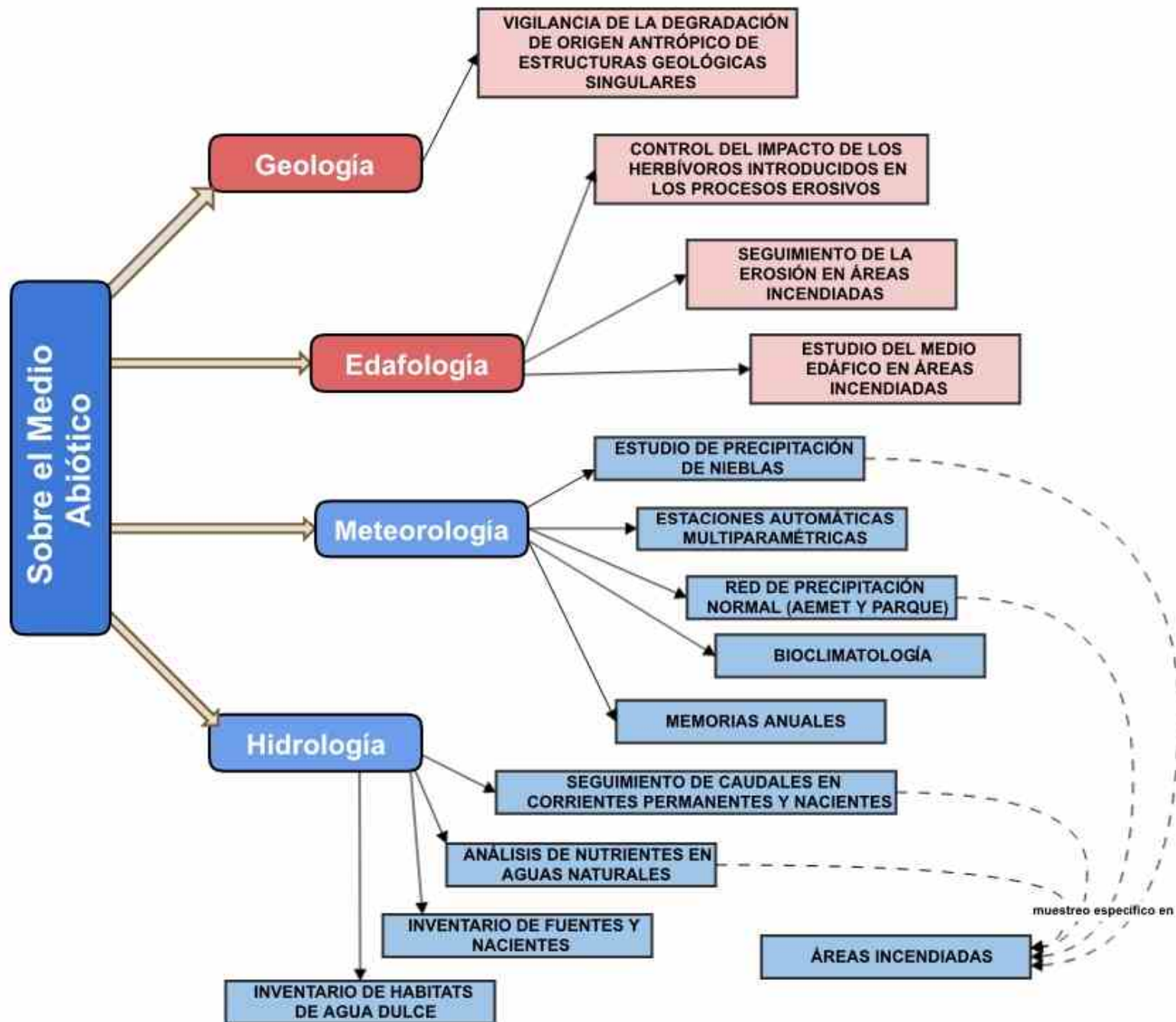
Incendios

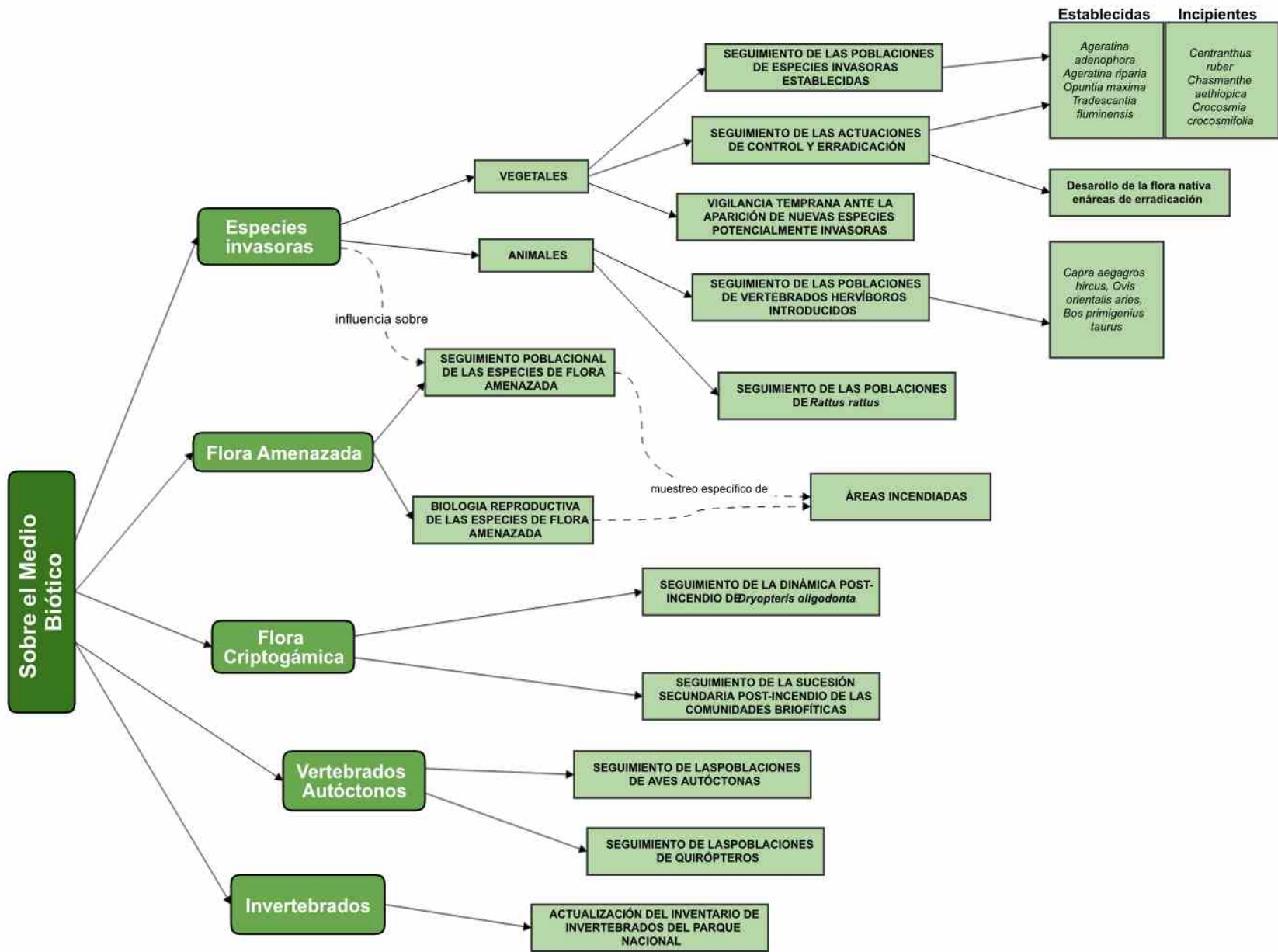


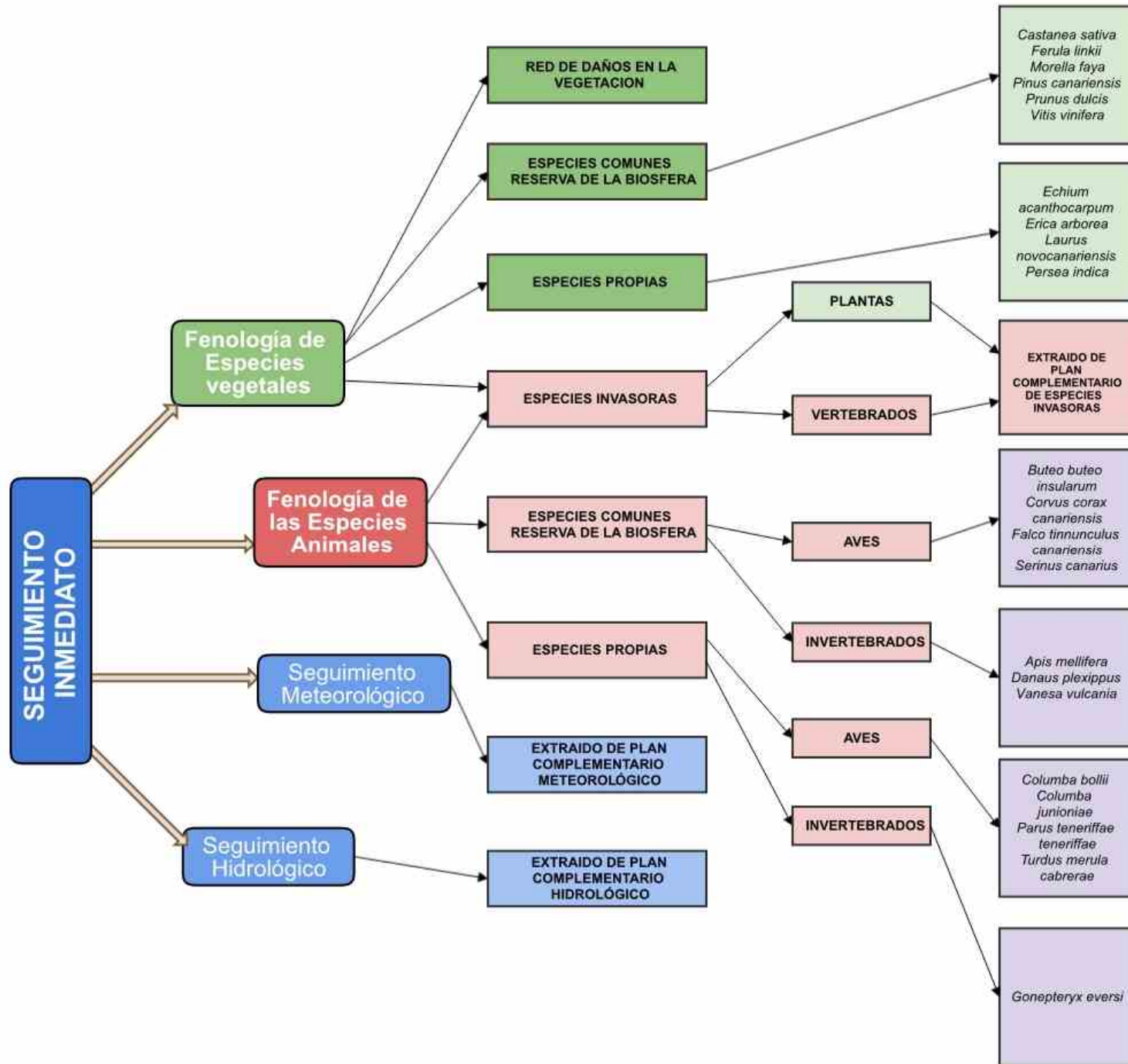
Herbivoros introducidos



PROGRAMA DE SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DEL P.N. DE GARAJONAY  
Modelo conceptual



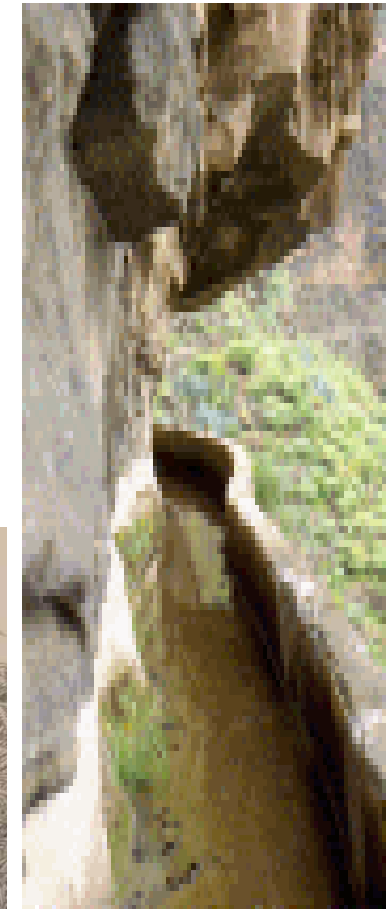




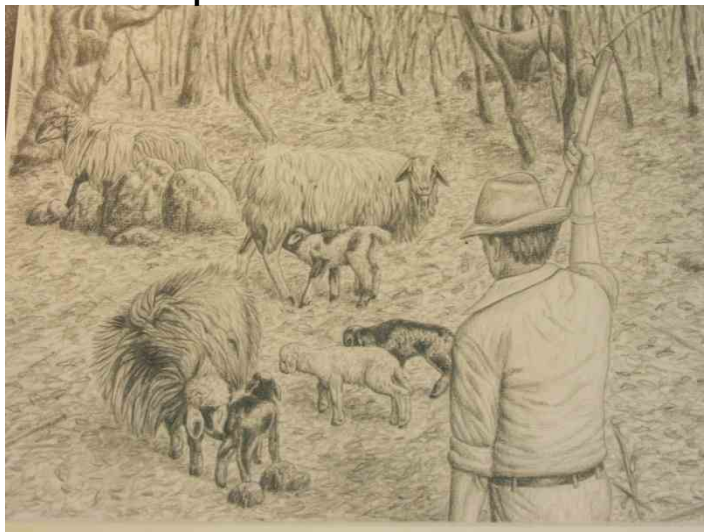




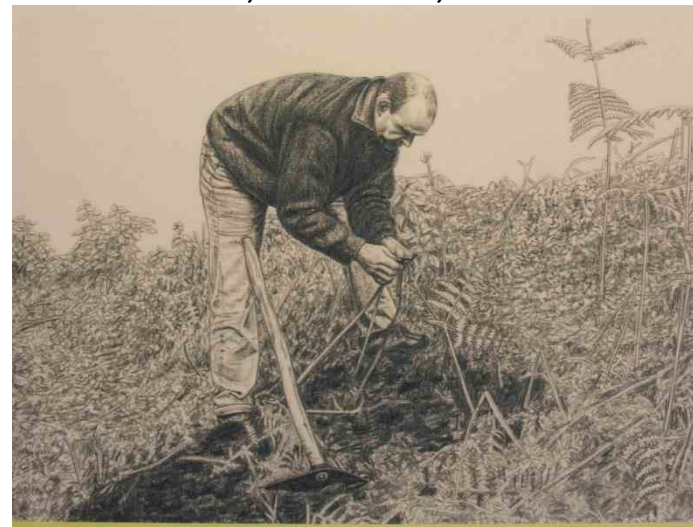
EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HABITATS DE LAURISILVA  
ESTA RELACIONADO CON LA PRESIÓN HISTÓRICA SOBRE SUS RECURSOS  
Y LAS FORMAS TRADICIONALES DE EXPLOTACIÓN.:



Aprovechamientos forestales: carboneo, madera, leñas



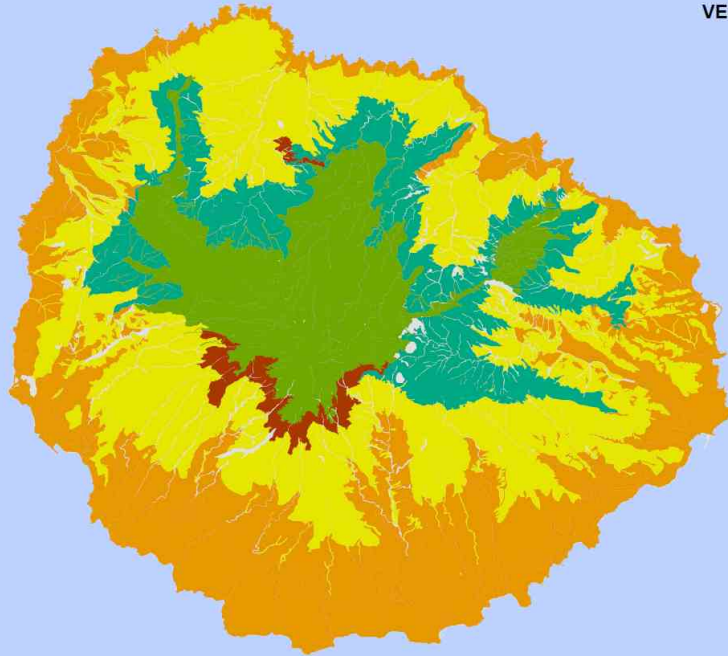
Ganaderia



Obtención de alimentos

agua

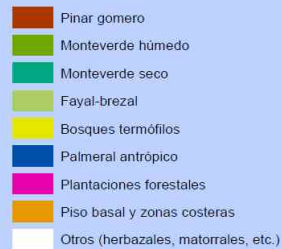
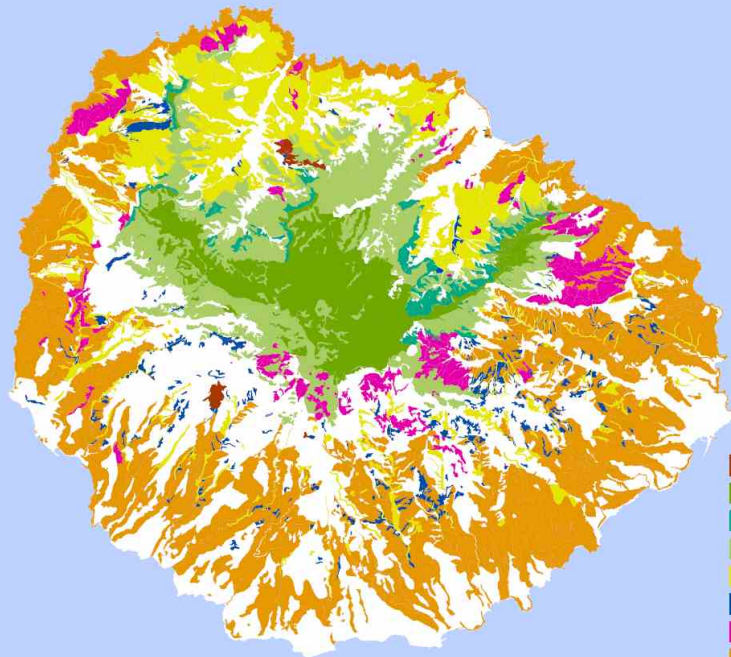
## VEGETACIÓN POTENCIAL



## CONSECUENCIAS DEL IMPACTO HUMANO (HASTA 1950) :

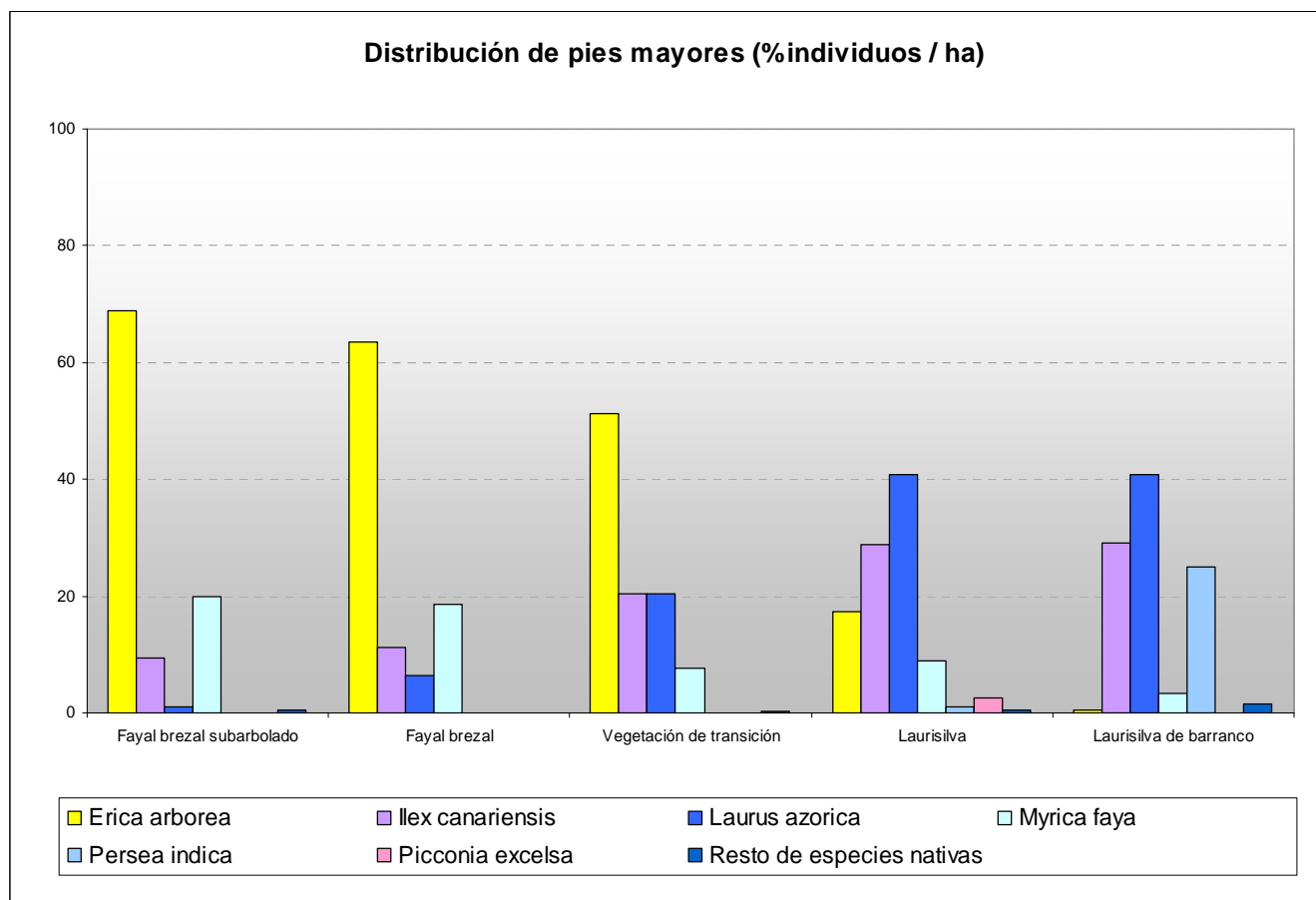
1. Reducción de las superficies originales, Especialmente de la laurisilva seca

## VEGETACIÓN ACTUAL



## 2. CAMBIO Y EMPOBRECIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES

Una composición en la que están sobrerrepresentadas las especies pioneras fruto de la explotación histórica



Ruderalización, reducción de especies nativas y endémicas en los estratos inferiores

### 3. UN NUEVO MOSAICO (de grano fino) DE HABITATS EN DIFERENTES ESTADIOS DE DEGRADACIÓN/DESARROLLO



Bosque de colonización reciente



Bosque con reiniciación de la estratificación



Bosque en transición



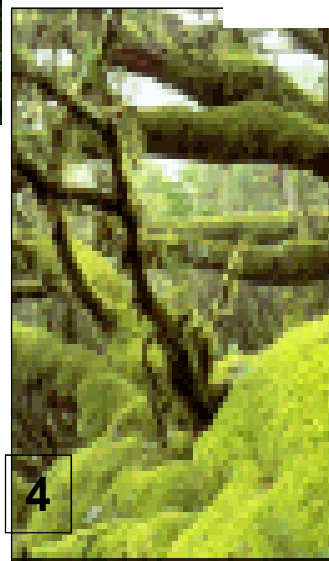
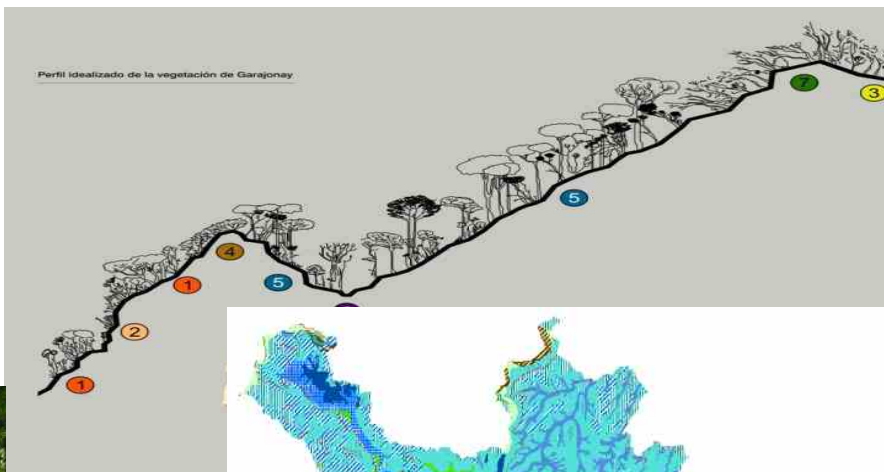
Bosque en fase optima



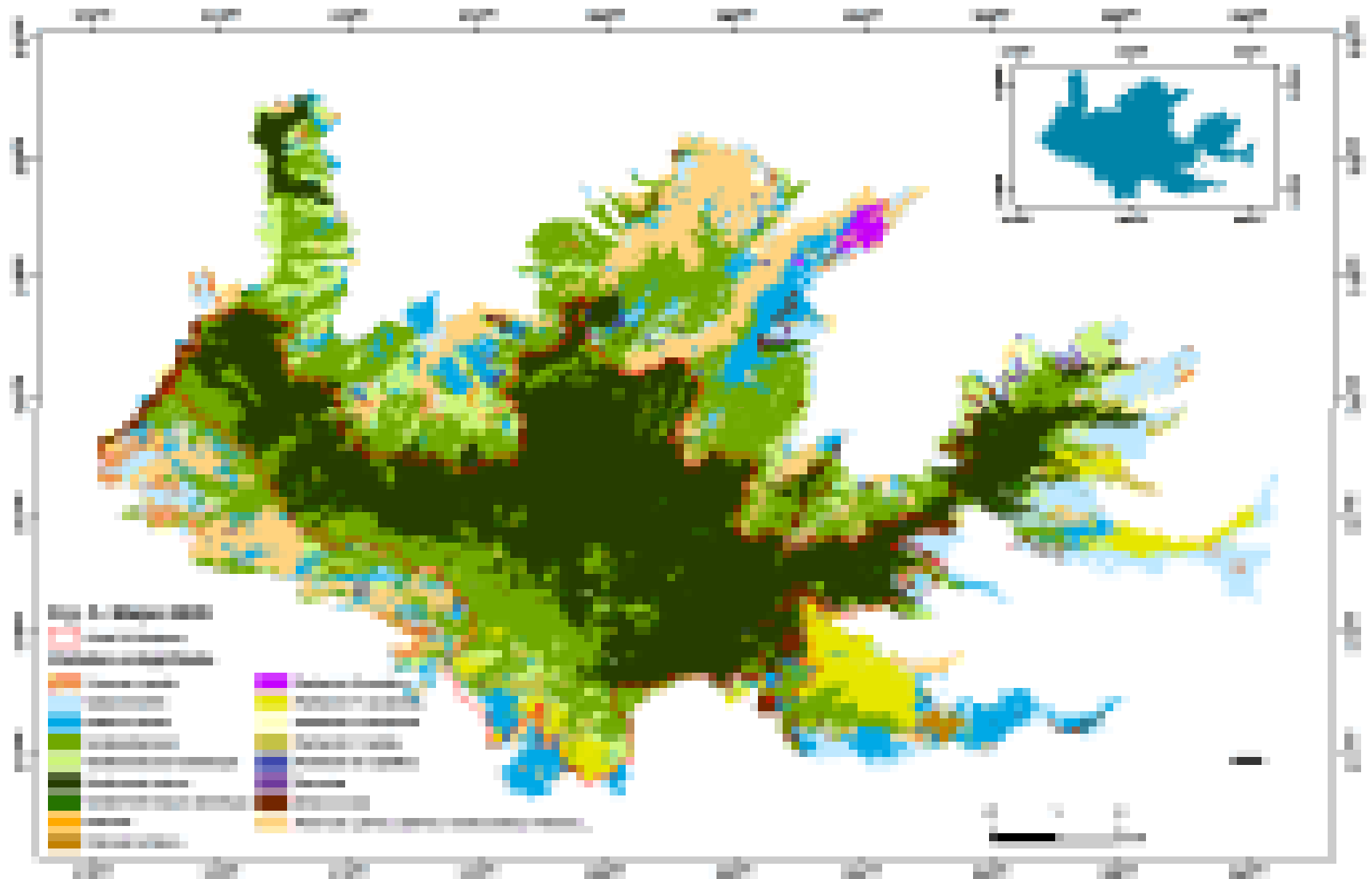
Bosque maduro

Sobrerrepresentación de estadios sucesionales jóvenes o degradados por sobreexplotación en el pasado y con escasa biodiversidad

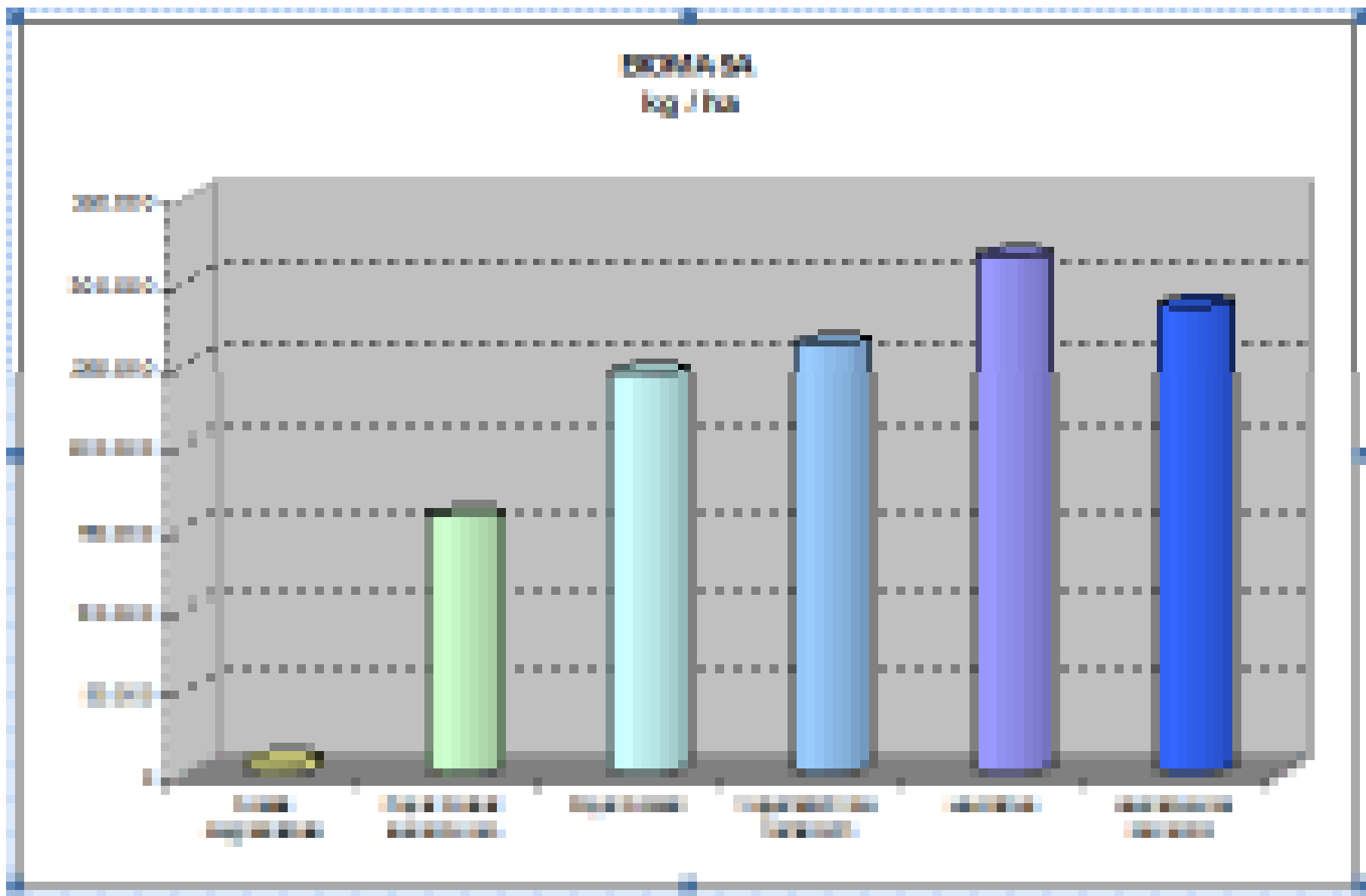
# 4. HOMOGENEIZACIÓN DEL MOSAICO DE HABITATS NATURALES.



## 5. SIMPLIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS HABITATS



## 6. REDUCCIÓN DE LA BIOMASA






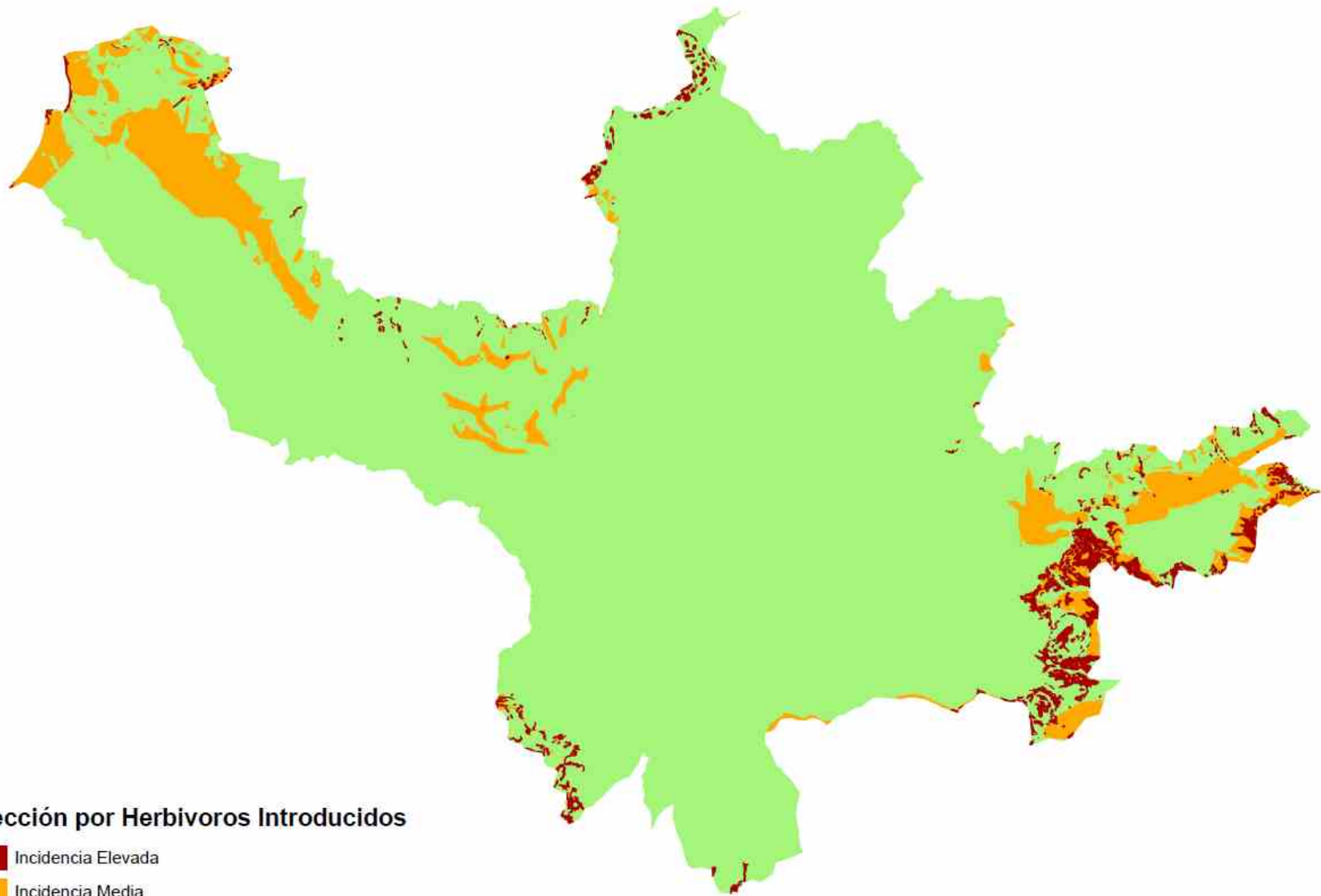
## IMPACTO DE LOS HERBIVOROS INTRODUCIDOS



- **Dificultan e impiden:**
- la regeneración especialmente de las especies más palatables
- La emigración y expansión de las poblaciones
- **Facilitan:**
- La propagación de especies invasoras

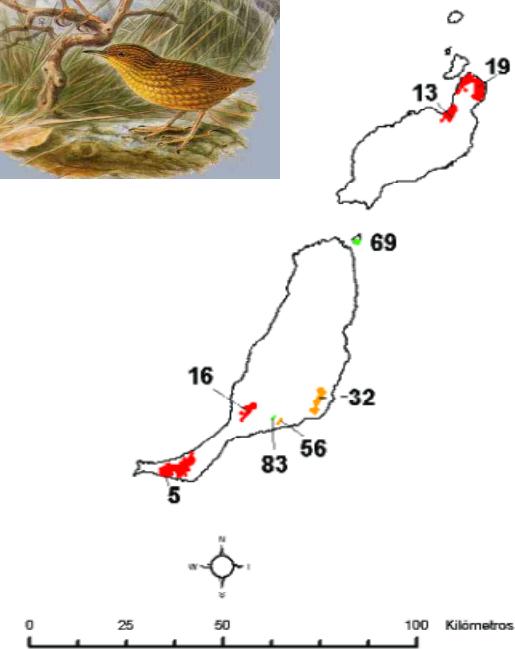
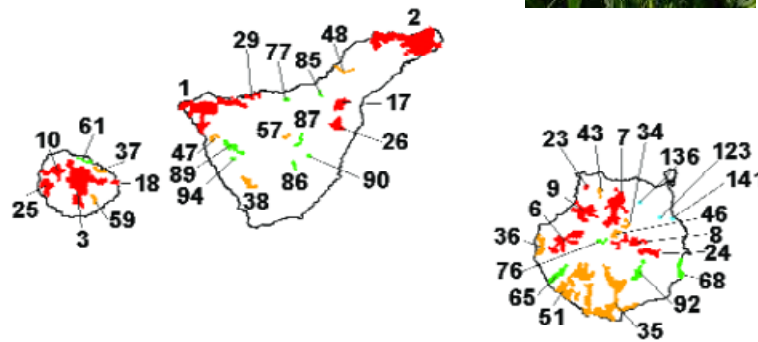
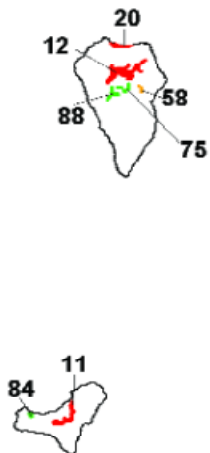
### Afección por Herbivoros Introducidos

-  Incidencia Elevada
-  Incidencia Media
-  Incidencia Baja



# PROCESOS DE EMPOBRECIMIENTO, VACIAMIENTO Y EXTINCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD NATIVA

- Excepcional
- Muy importante
- Importante
- Interesante



Garajonay y su entorno  
3ª Área Importante de Conservación de España

## Impacto de los herbívoros introducidos en la flora amenazada. El caso del *Echium acanthocarpum*

Evolución de la población de reproductores de *Echium acanthocarpum* afectados por ganado.

Numero de inventario	de	Número de supervivientes	de	Número de muertos	de	Tasa de supervivencia	de	Tasa de mortalidad
1		12		43		21,8%		78,2%
2		8		47		14,5%		85,5%





# Programas de recuperación de especies amenazadas

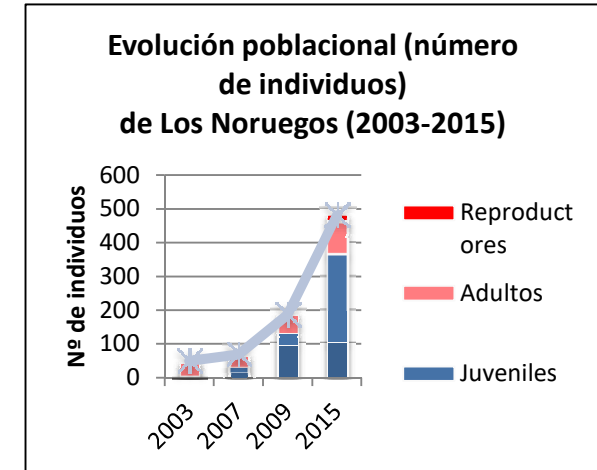
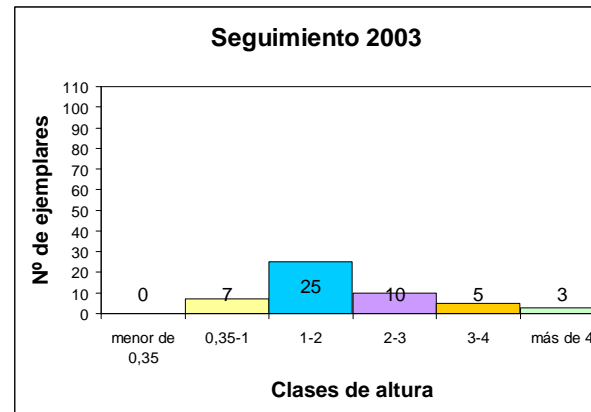
32 especies



# Evolución de la estructura poblacional de *Euphorbia mellifera*

- Gestión: Eliminar principales especies competidores y permitir mayor entrada de luz a la población

- Los Noruegos (Barranco de El Cedro)



Dinámica poblacional bajo condiciones de manejo del habitat:

Control de la competencia y mejora de las condiciones de luz mediante apertura de claros (corta de arboles y ramas)

Resultados:

Gran incremento de las poblaciones

Aumento de los reproductores que siguen siendo muy escasos



# EL PARQUE NACIONAL, UN NUEVO MODELO DE GESTION:

Renaturalización del ecosistema mediante la no intervención, permitiendo el funcionamiento espontaneo





**MADURACIÓN**  
Evolución de las  
cepas en arboles  
dominantes





EL BOSQUE COMO MOSAICO  
ITINERANTE DE FASES  
DE DESARROLLO

Ciclo forestal de  
renovación permanente

2



Predominio  
de perturbaciones  
a pequeña escala.  
Dinámica de huecos

3



Creación de aperturas

ETAPAS DE FORMACION  
Y CIERRE DE APERTURAS  
TEMPORALES

4



Maduración

Regeneración

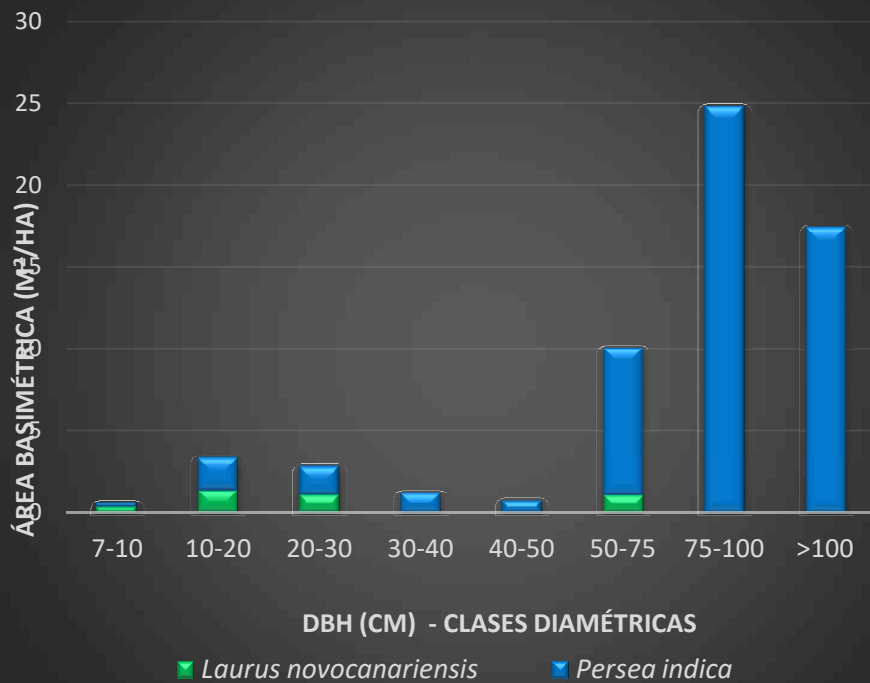
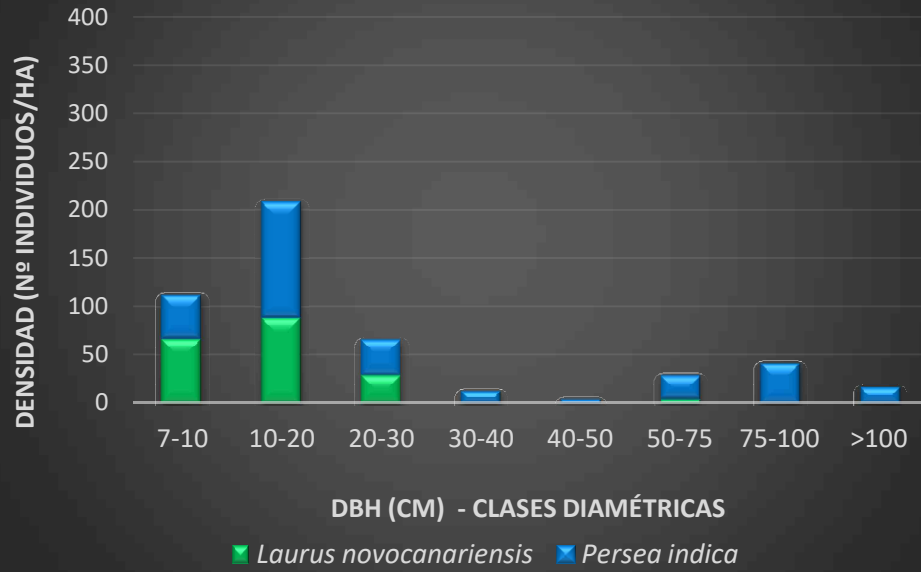
MADURACION  
SENESCENCIA  
DEMOLICION

1

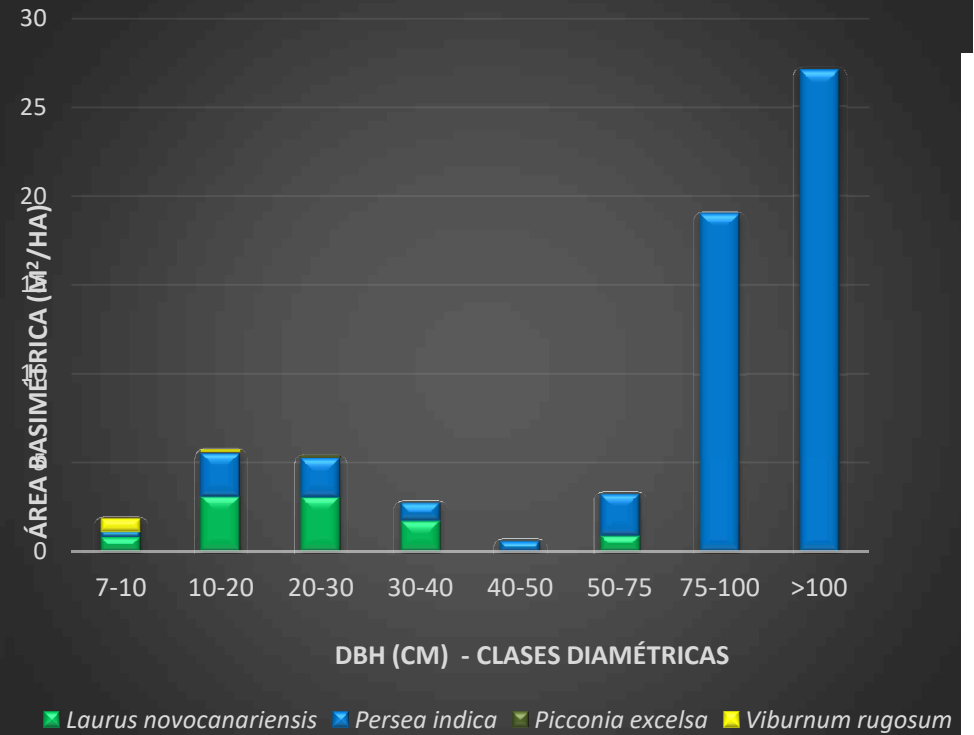
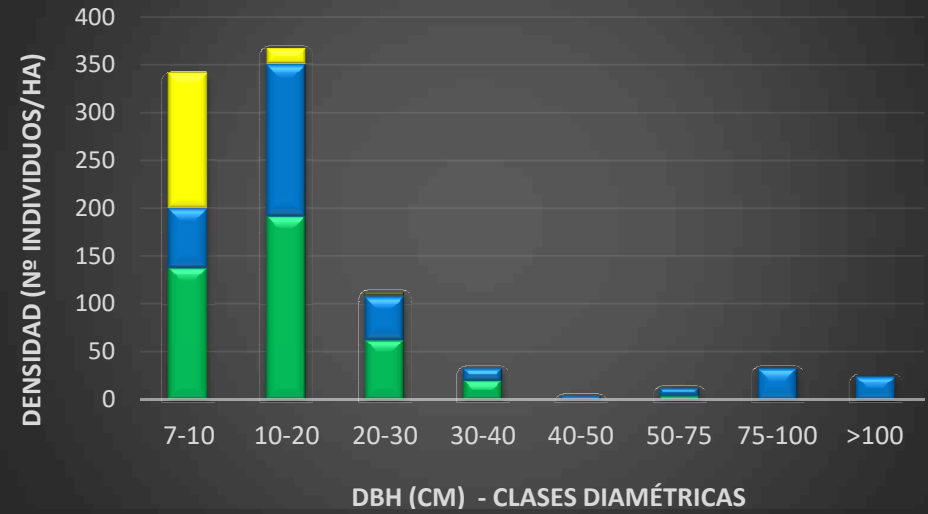


Senescencia  
Demolición  
Caída de árbol  
dominante

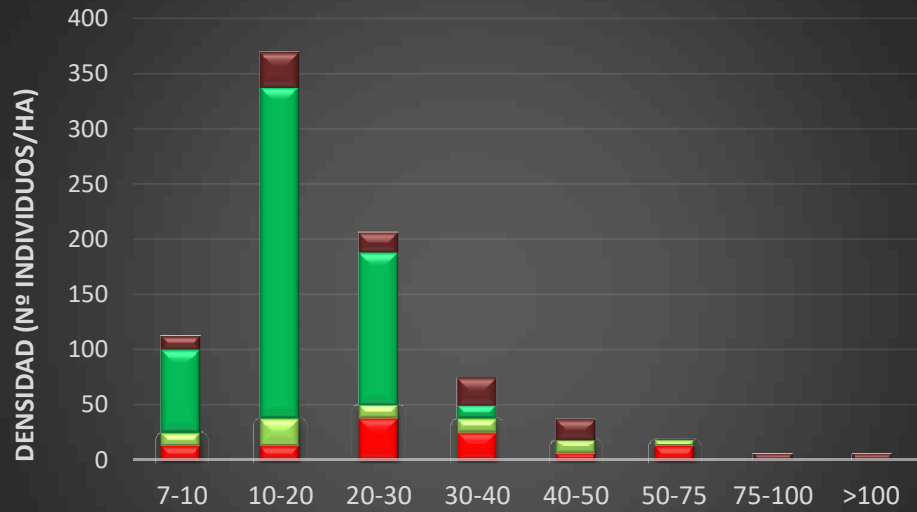
### Monteverde Húmedo de Viñátigo - Los Acebiños - 1992



### Monteverde Húmedo de Viñátigo - Los Acebiños - 2019



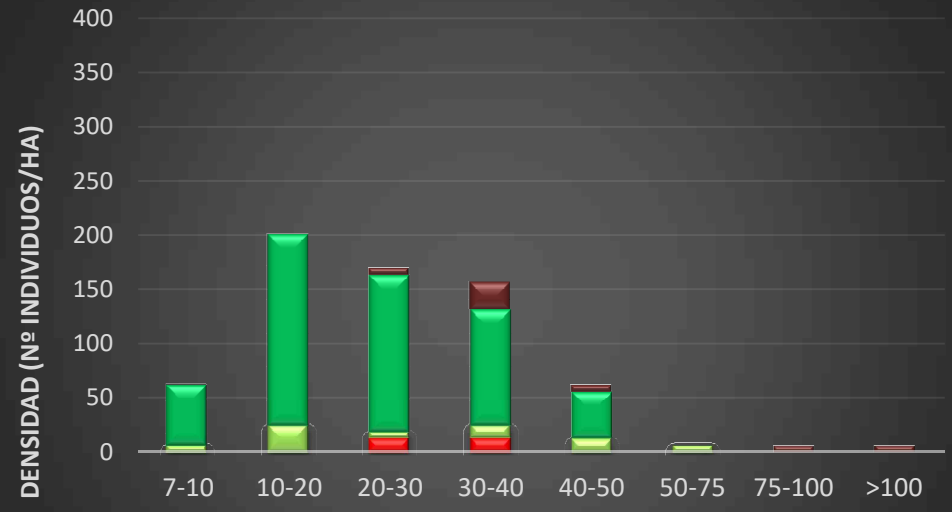
Monteverde Húmedo de Nieblas - Los Noruegos - 1992



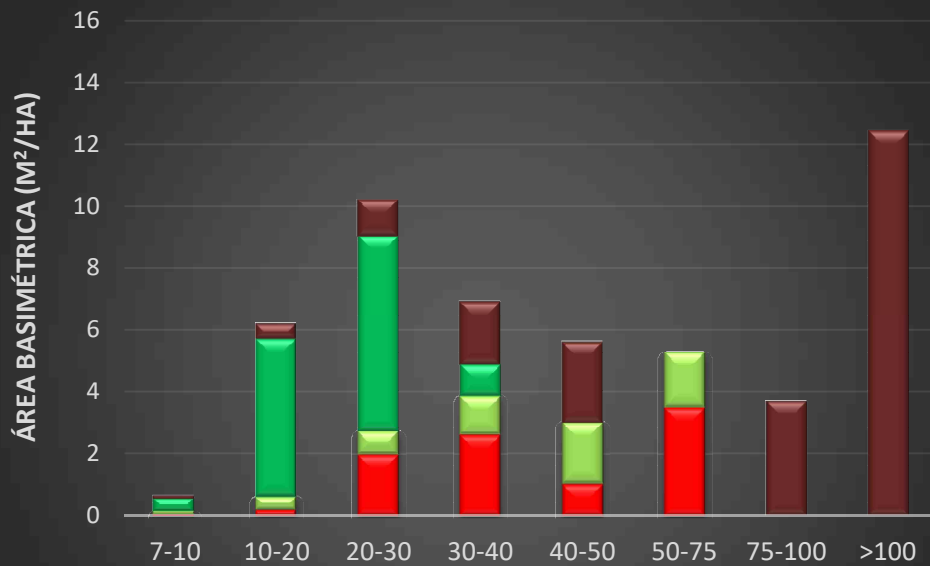
DBH (CM) - CLASES DIAMÉTRICAS

Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya

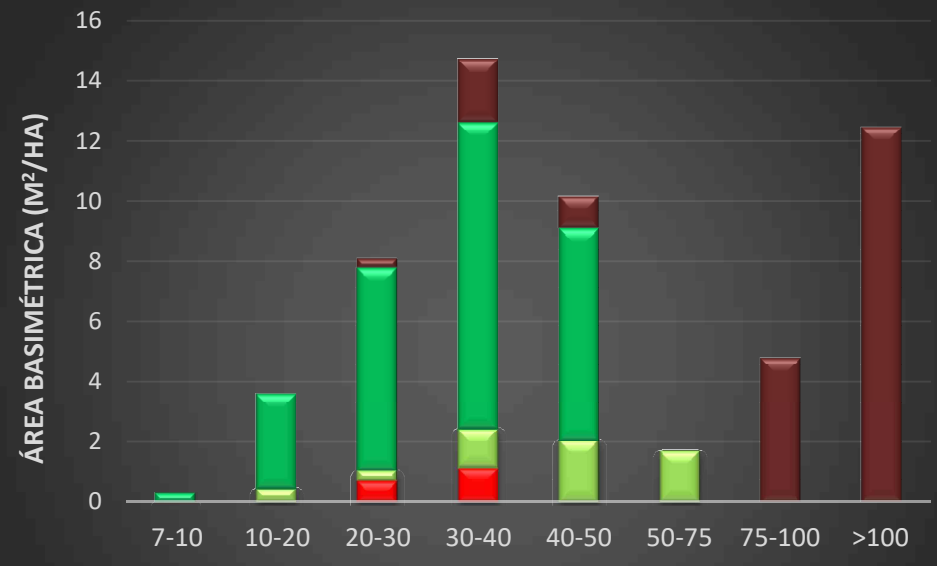
Monteverde Húmedo de Nieblas - Los Noruegos - 2019



DBH (CM) - CLASES DIAMÉTRICAS



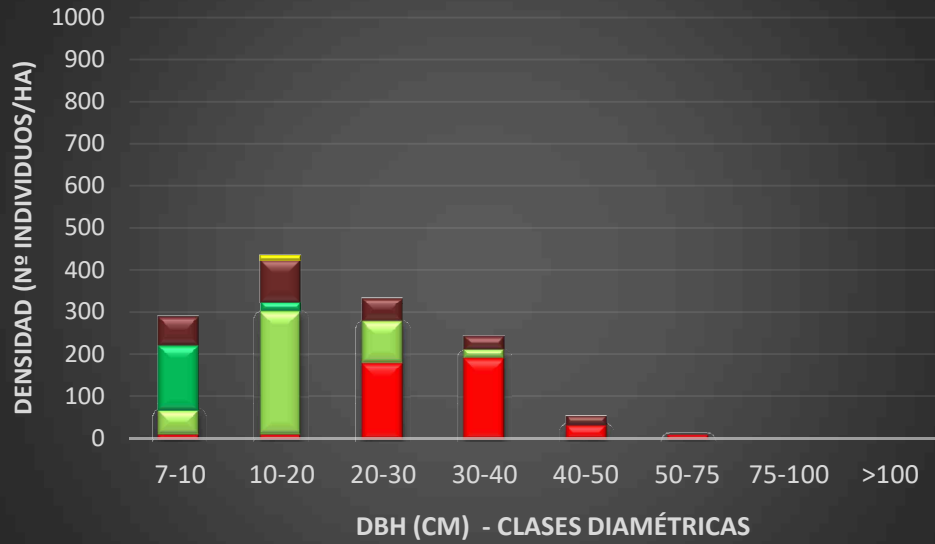
DBH (CM) - CLASES DIAMÉTRICAS



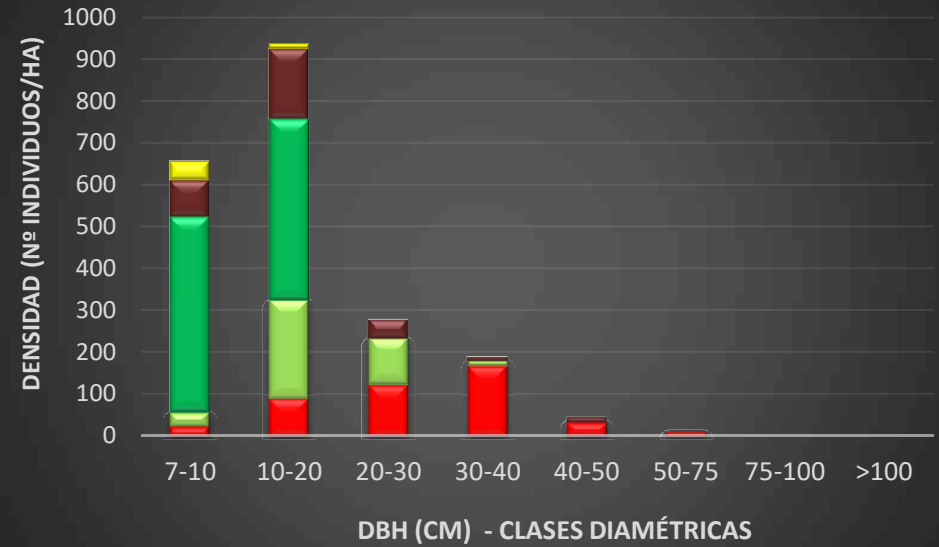
DBH (CM) - CLASES DIAMÉTRICAS

Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya

Fayal – Brezal Maduro - Cañada de Jorge - 1992

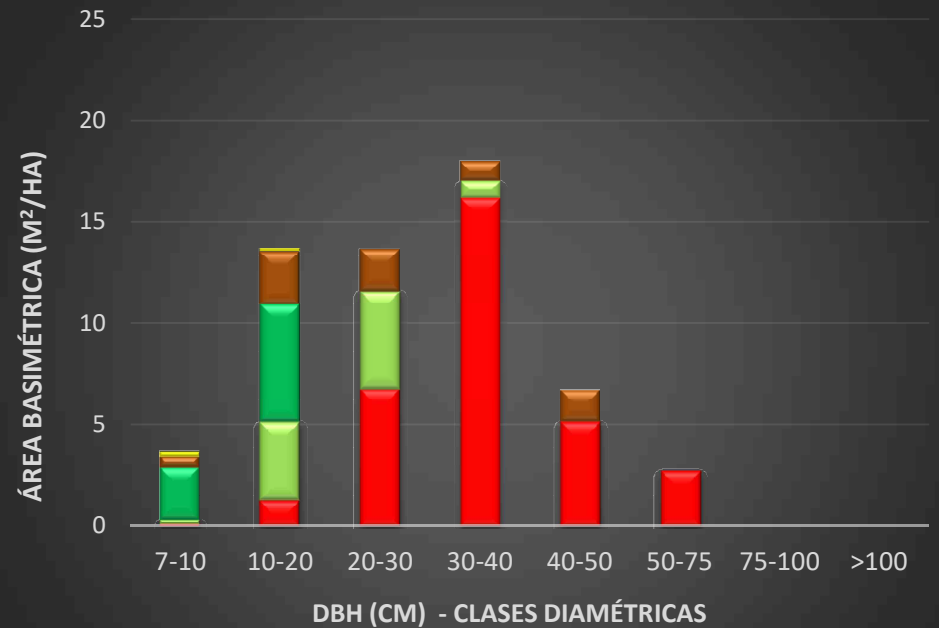
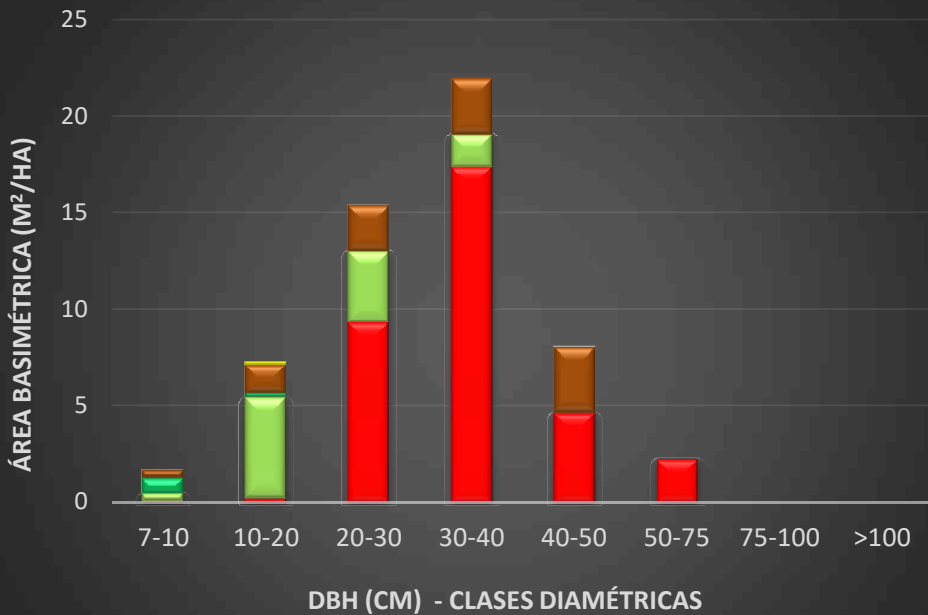


Fayal - Brezal Maduro - Cañada de Jorge - 2020



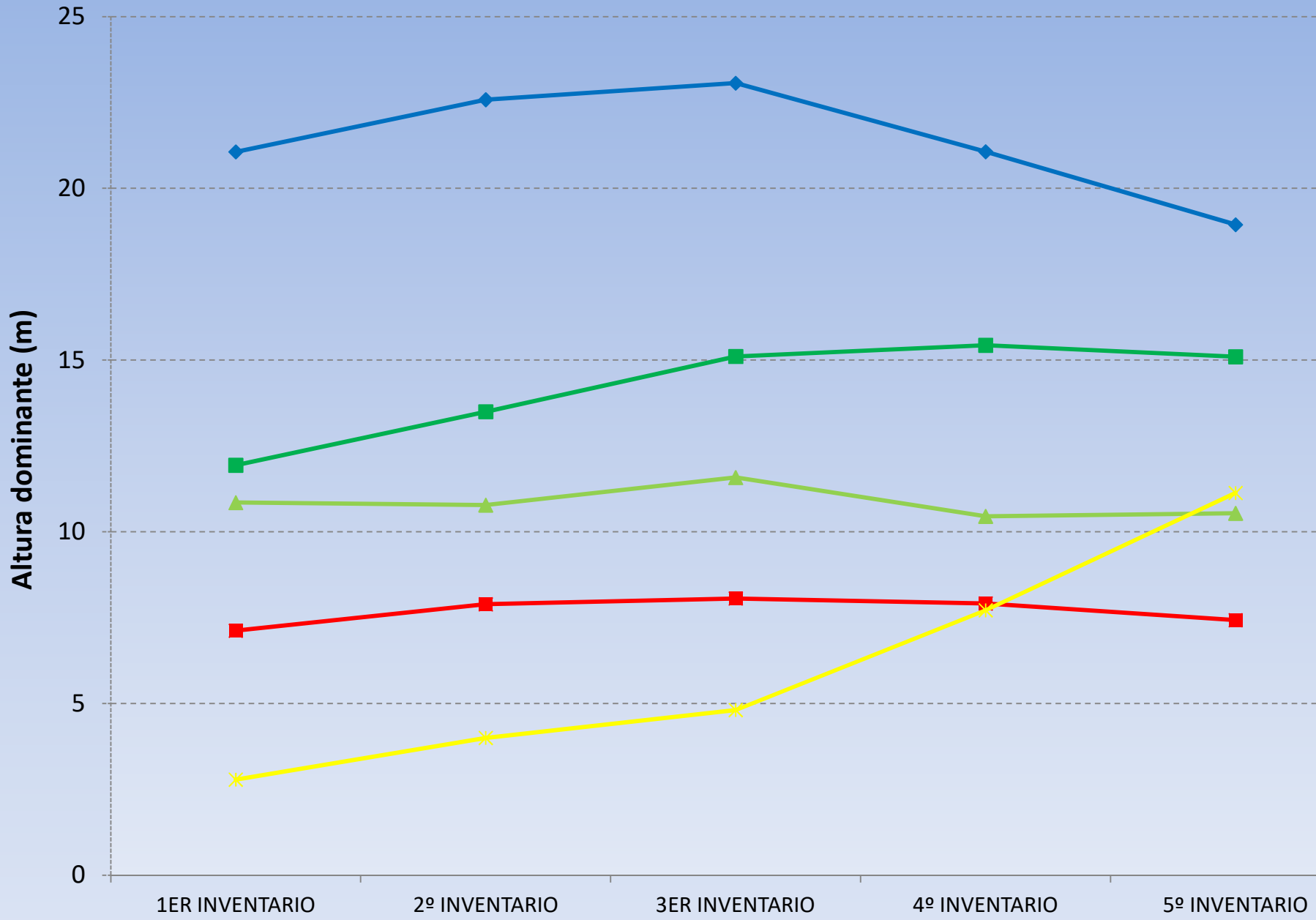
Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya Viburnum rugosum

Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya Viburnum rugosum

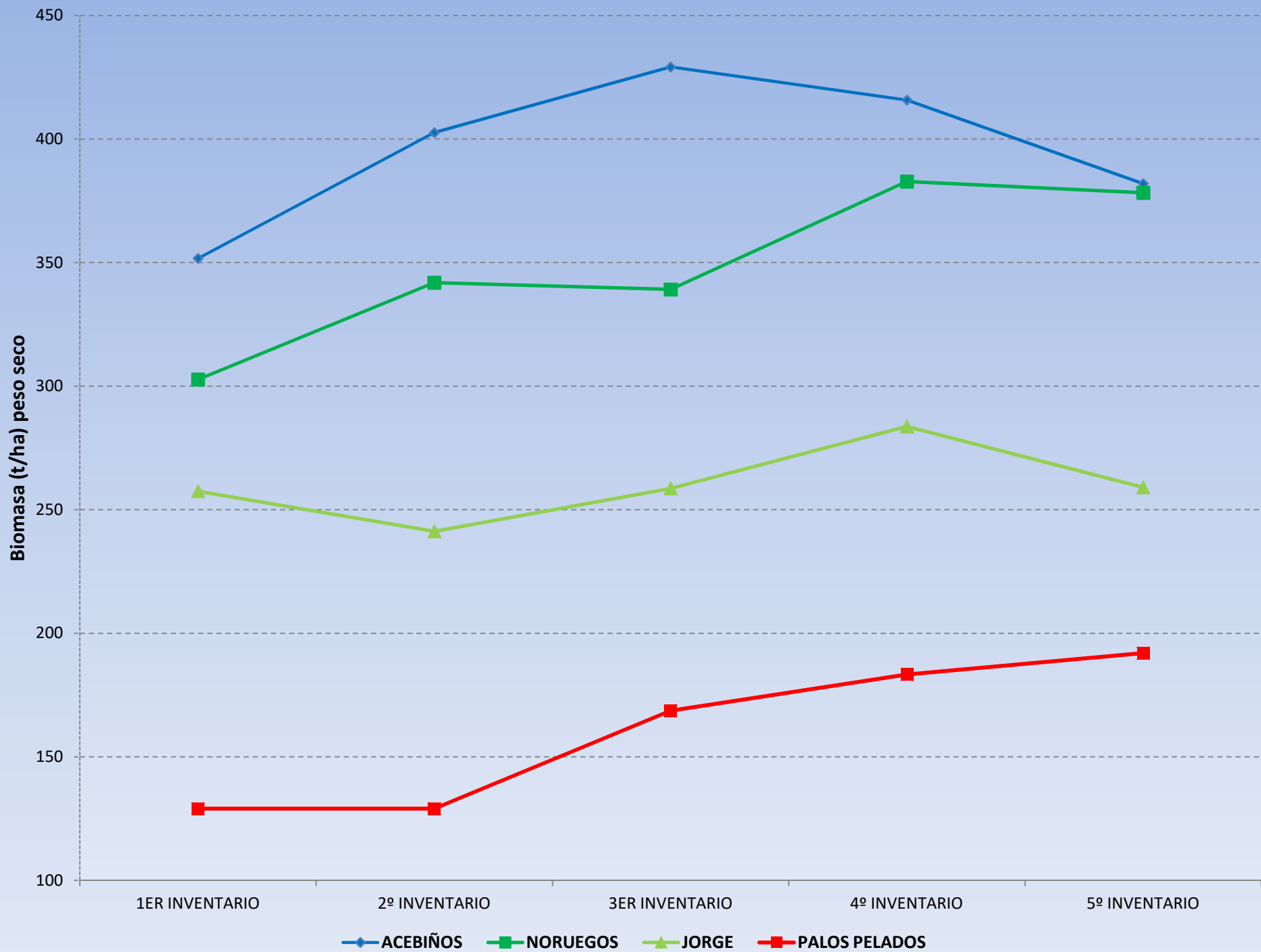


Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya Viburnum rugosum

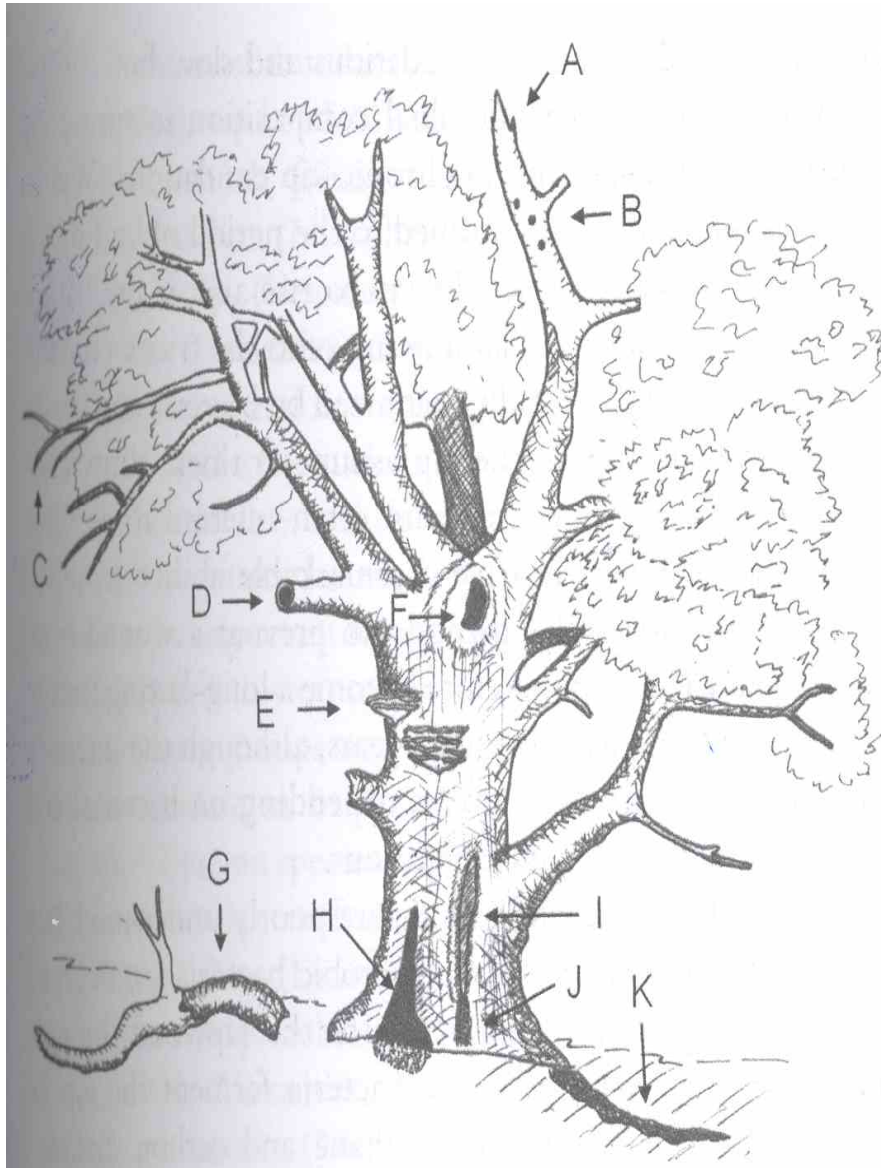
Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya Viburnum rugosum



◆ ACEBIÑOS    ■ NORUEGOS    ▲ JORGE    ■ PALOS PELADOS    \* LA ZARCITA



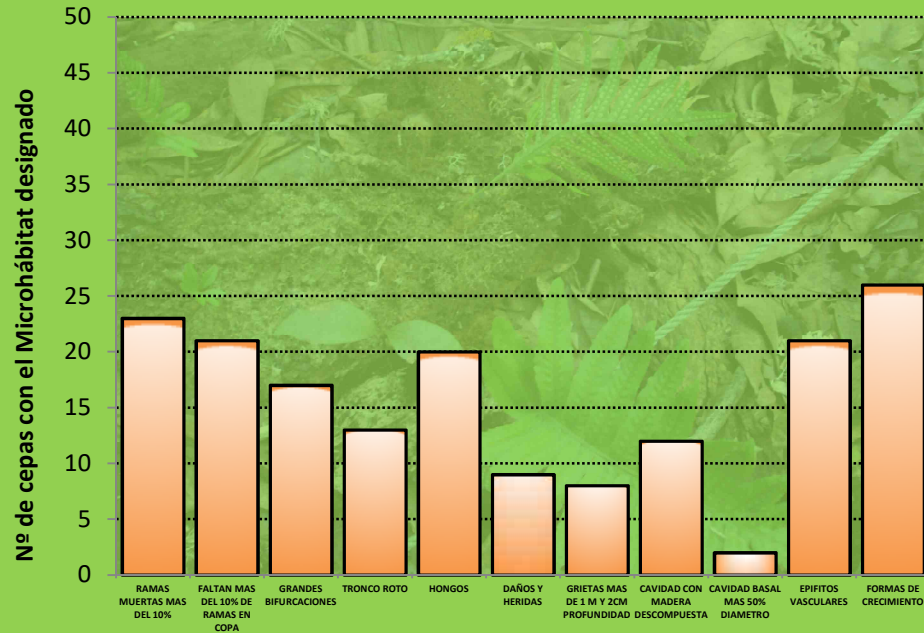
# MICROHABITATS Y BIODIVERSIDAD ASOCIADA A ÁRBOLES MADUROS, DECADENTES Y MORIBUNDOS



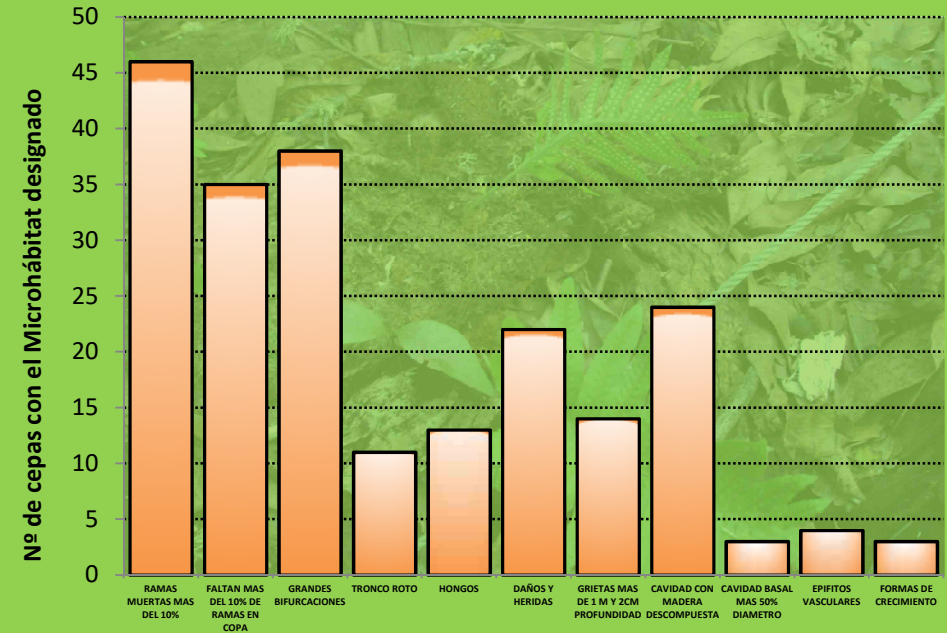
- A. Ramas muertas expuestas al sol
- B. Ramas muertas en las copas
- D. Cavidades en las ramas
- E. Cuerpos de fructificación de hongos
- F. Cavidades de troncos
- G. Rama caída sobre el suelo
- H. Cavidad basal
- I. Herida abierta rodeada por tejido calloso
- J. Exudación de savia
- K. Raíz muerta en el suelo



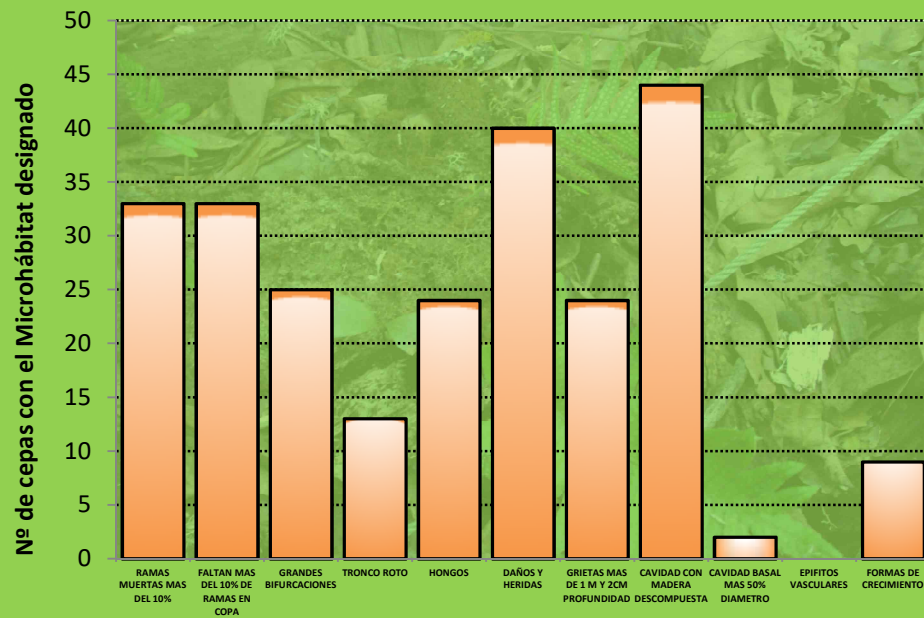
### MONTEVERDE HÚMIDO DE VIÑÁTIGO - LOS ACEBIÑOS



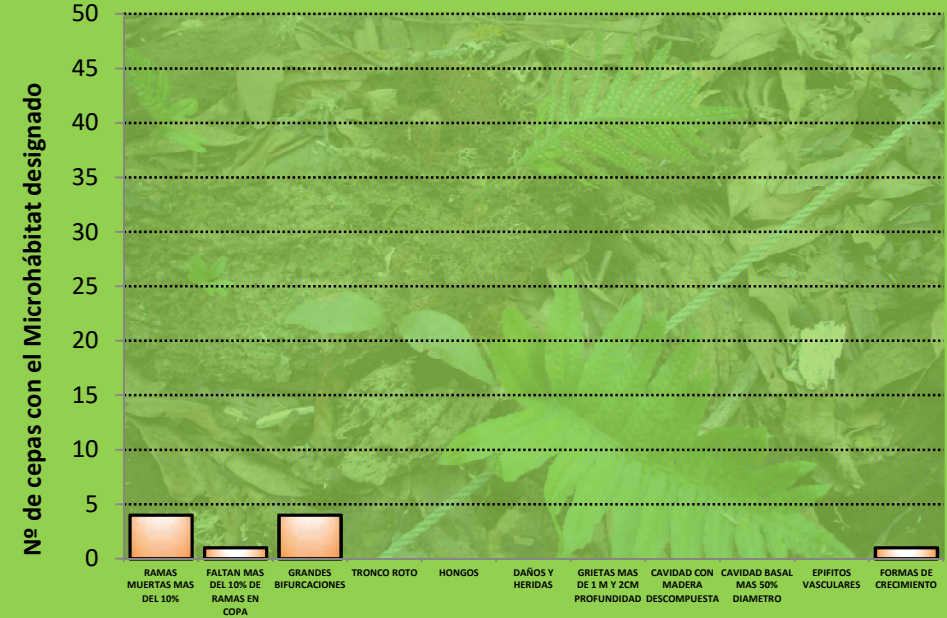
### MONTEVERDE HÚMIDO DE NIEBLAS - LOS NORUEGOS



### FAYAL – BREZAL MADURO - JORGE

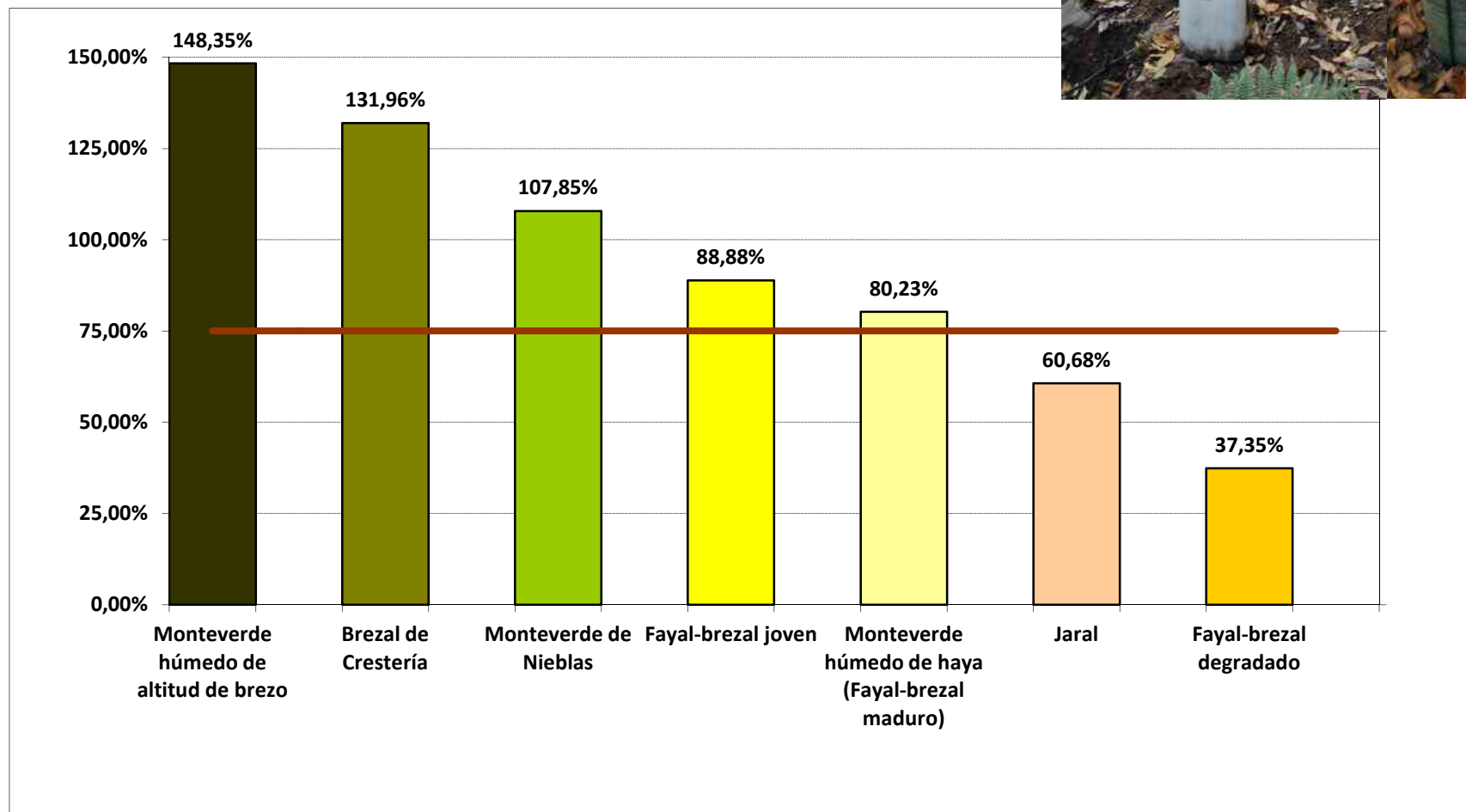


### FAYAL – BEZAL DEGRADADO- PALOS PELADOS





# EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HABITATS Y LAS FUNCIONES DE CAPTACION DE AGUA DE NIEBLAS Y DEL COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO DEL BOSQUE



Importante programa de restauración ecológica de la laurisilva desarrollado en el Parque Nacional de Garajonay durante tres décadas





# IMPACTO DEL GRAN INCENDIO DE 2012



Plantaciones de pino

1987



Laurisilva de restauración reciente

2011



Bosques jóvenes calcinados con fuego de copa

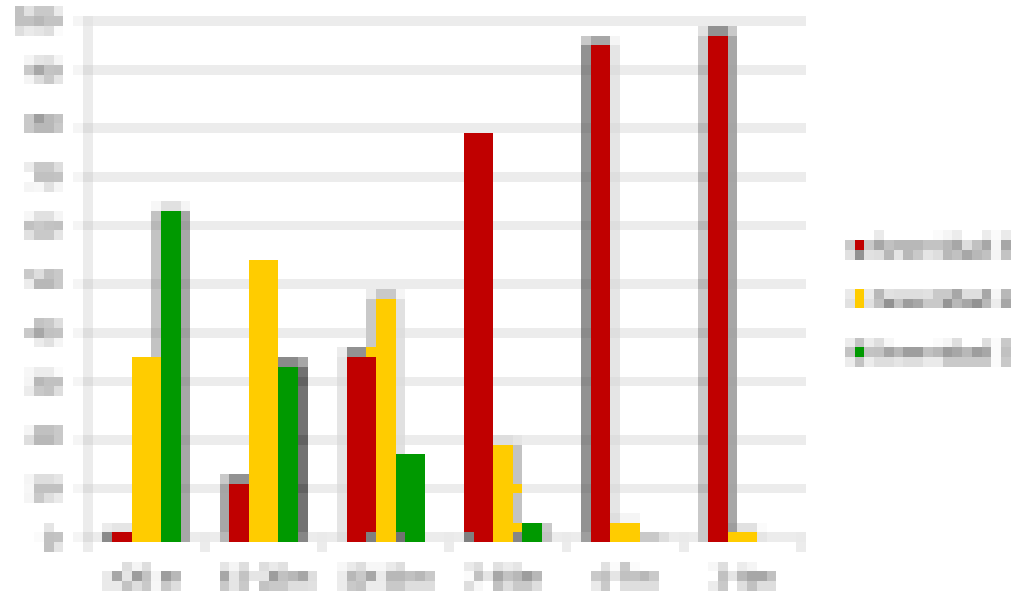
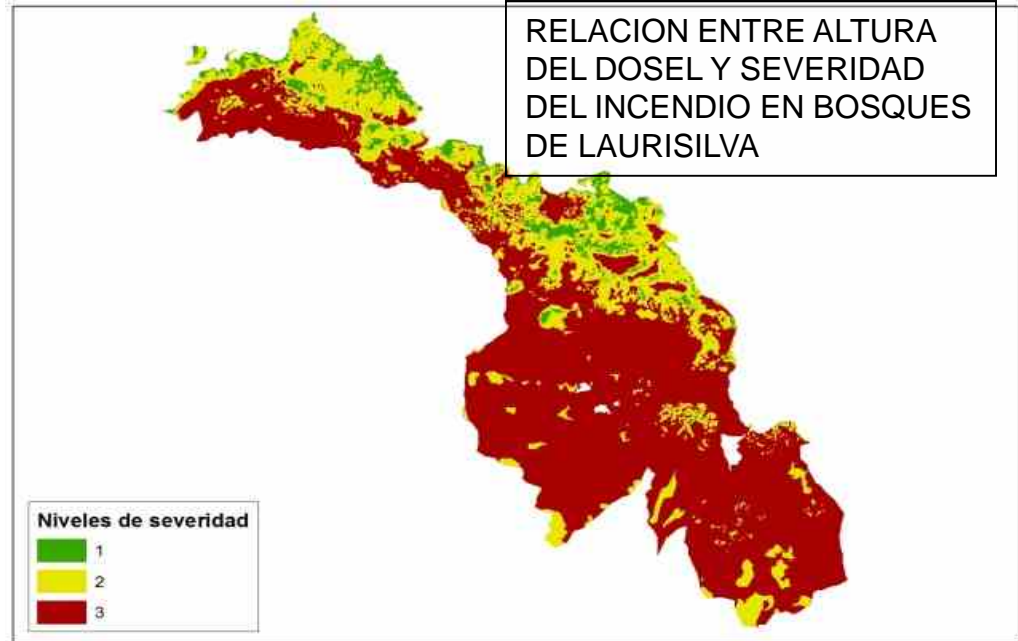
2012

# IMPACTO DEL GRAN INCENDIO DE 2012 EN EL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY

*Bosques desarrollados sufren incendios menos severos que bosques de escaso desarrollo*

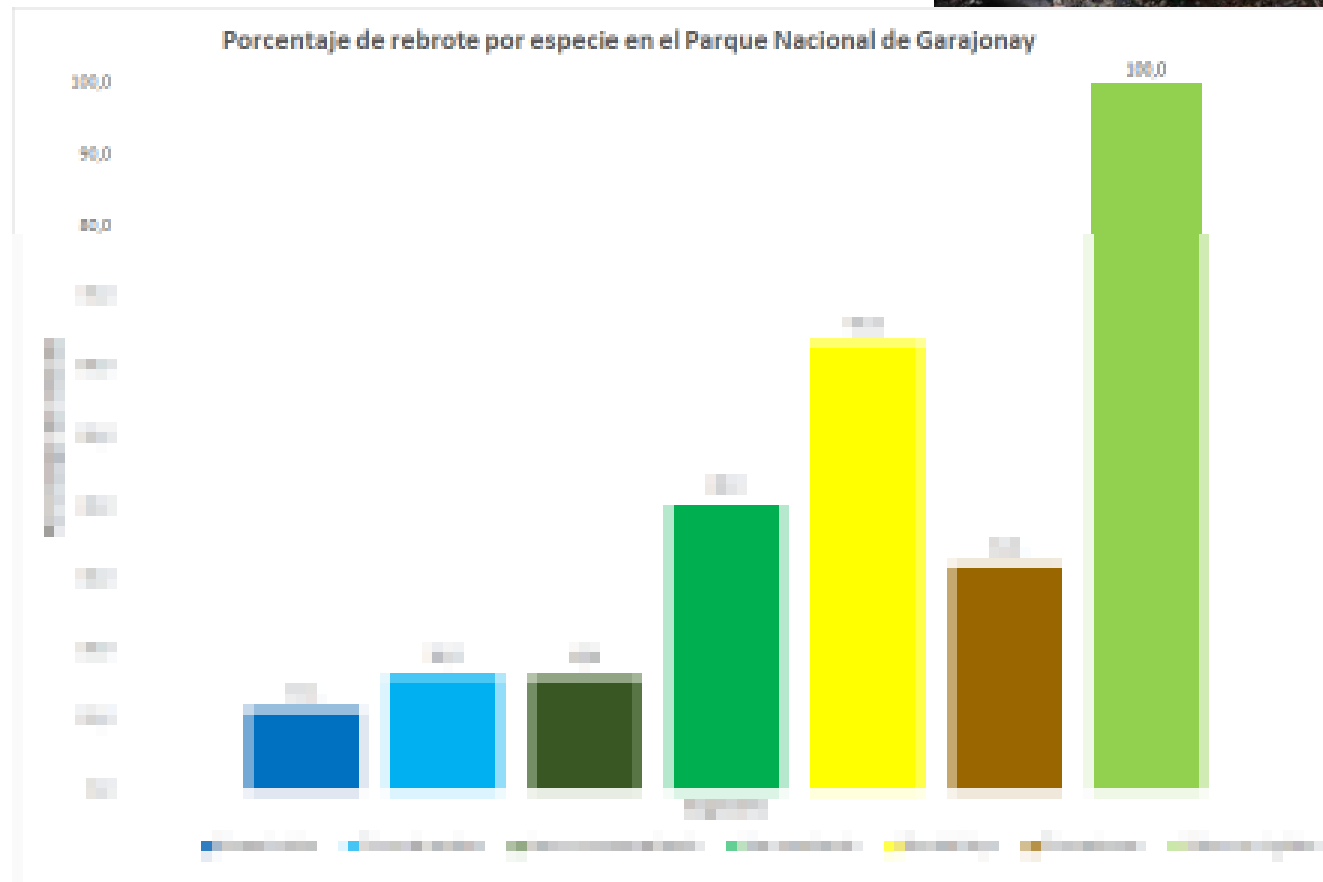


- 1. Fuego de suelo sin afección a copas
- 2. Fuego de suelo con afección a copas
- 3. Fuego de copas



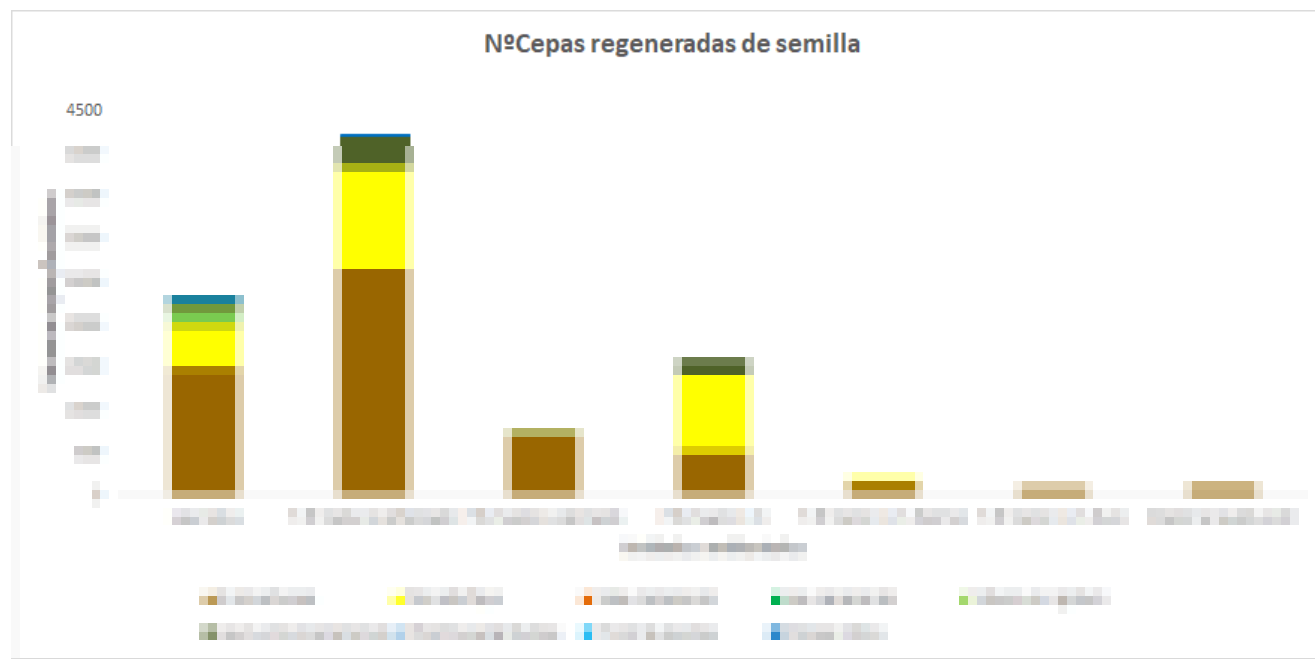
## REGENERACIÓN POR REBROTE

El rebrote de cepa fue muy bajo,  
especialmente de las especies más umbrófilas,  
El brezo también tiene un rebrote bajo.



## REGENERACION POR DISEMINACIÓN POSINCENDIO:

- Gran variabilidad espacial en la regeneración por diseminación
- Regeneración muy deficiente en las áreas mas degradadas y marginales
- Diseminación protagonizada por el brezo. Tendencia a composiciones más pobres
- Mantenimiento de una mayor biodiversidad en las zonas mejor conservadas



Regeneración por diseminación posincendio de especies arbóreas en diferentes tipos de vegetación y estado de conservación.

# REGENERACION POSINCENDIO



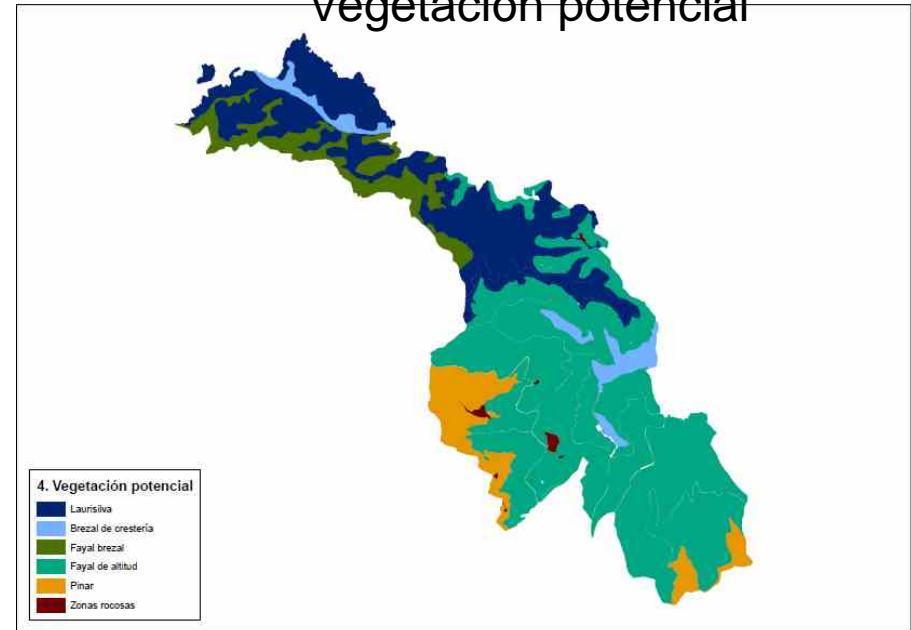


RESUMEN DEL ESTADO DE LA VEGETACION DE LAS ZONAS QUEMADAS AFECTADAS POR EL FUEGO. ANALISIS TERRITORIAL (2018).

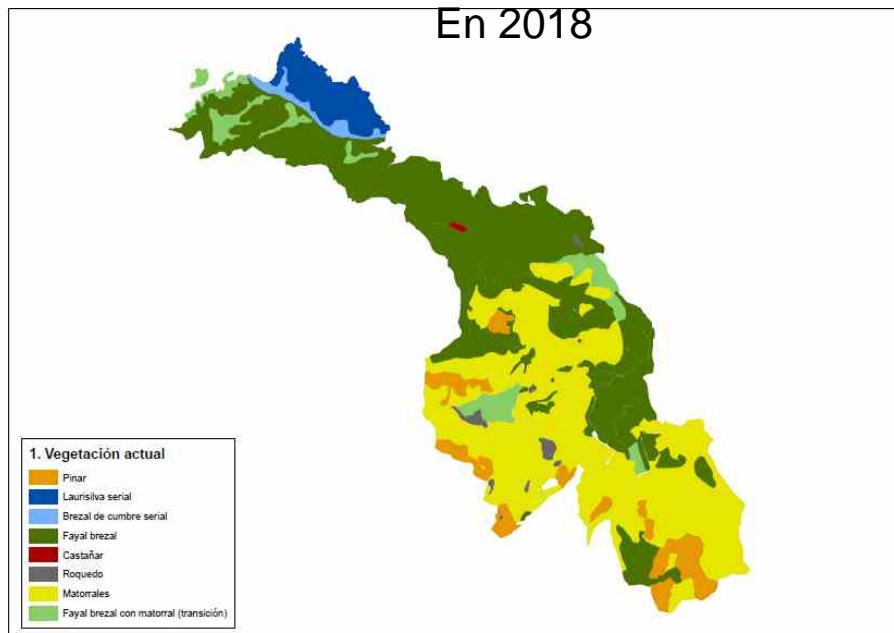
Transformación masiva de los bosques en etapas de estados sucesionales iniciales y matorrales.

Regresión y alejamiento de la vegetación actual respecto a la vegetación potencial

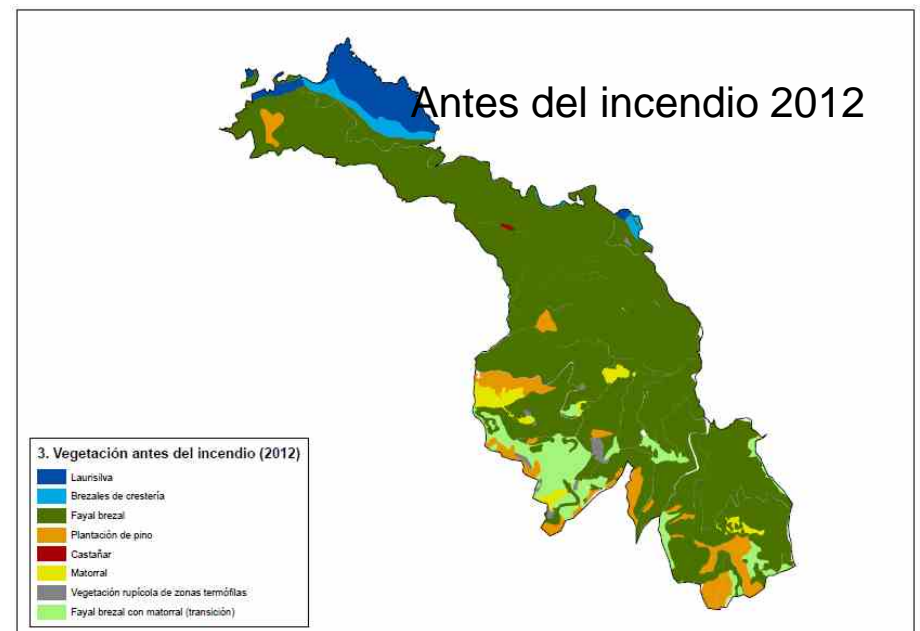
Vegetación potencial



En 2018



Antes del incendio 2012

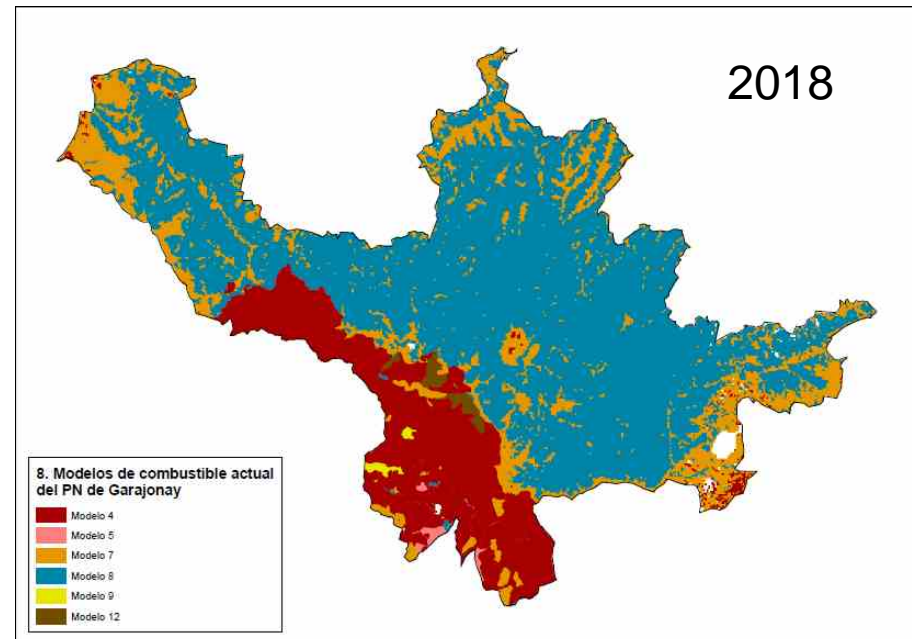
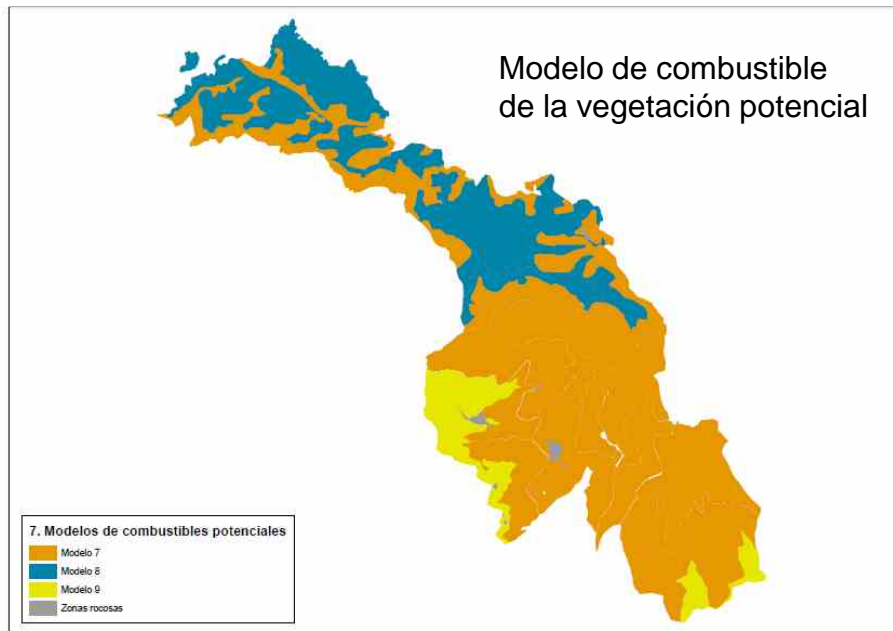
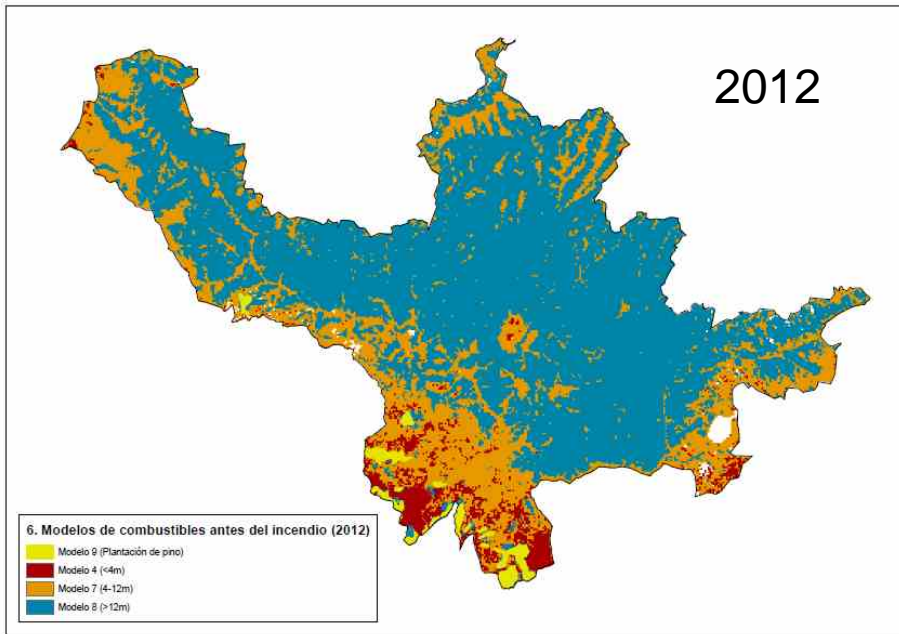


## CAMBIO EN EL MODELO DE COMBUSTIBLE ANÁLISIS TERRITORIAL

Destaca en el Parque el predominio de modelos combustibles favorables (modelo 8)

Consecuencias del incendio:  
Expansión a gran escala del modelo 4 o super 4.

El paisaje ha evolucionado hacia cubiertas vegetales con mayor riesgo en la propagación de incendios.  
Este cambio se prolongará durante muchas décadas.



# EL IMPACTO DE LOS INCENDIOS EN LA LAURISILVA

El incendio como motor de regresión

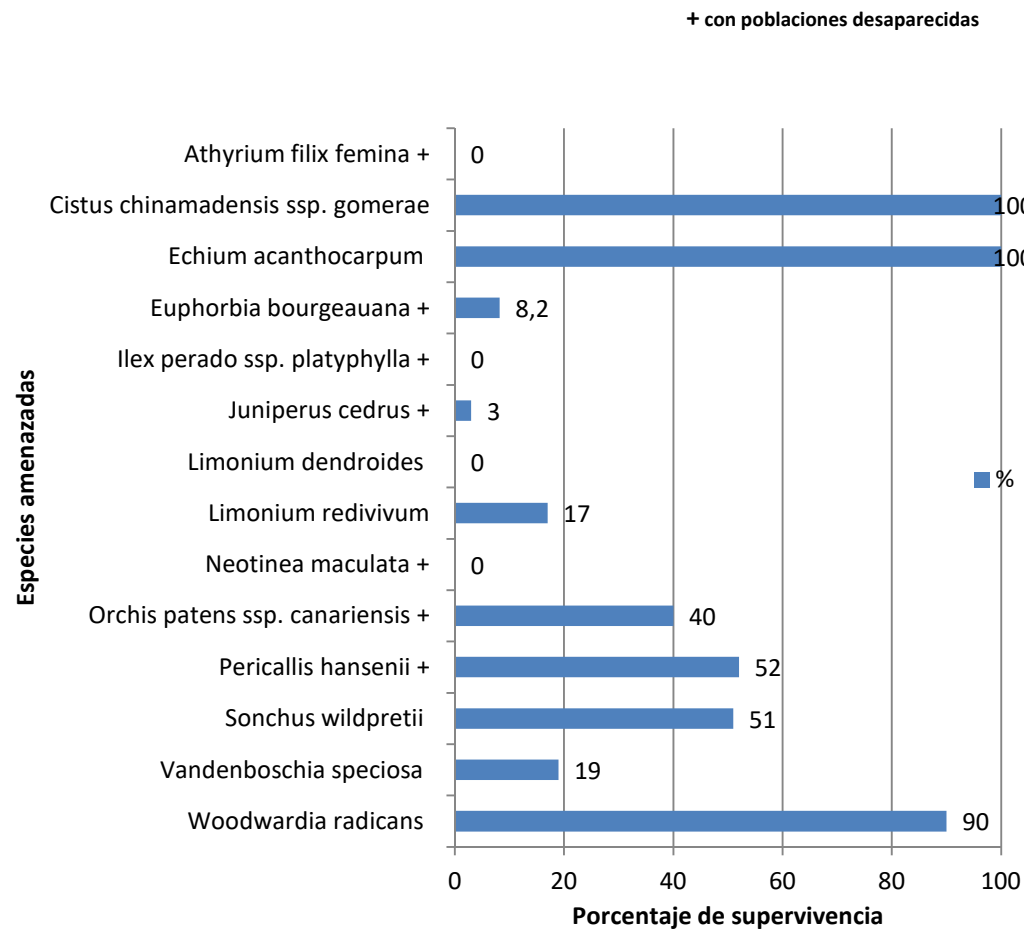


## EFFECTOS DEMOLEDORES



- RETROALIMENTACIÓN DEL FUEGO EN EL MONTEVERDE  
- LA SUCESIÓN POSTINCENDIO PASA POR ETAPAS ALTAMENTE INFLAMABLES

# GRAVES IMPACTOS EN POBLACIONES DE ESPECIES RARAS Y AMENAZADAS



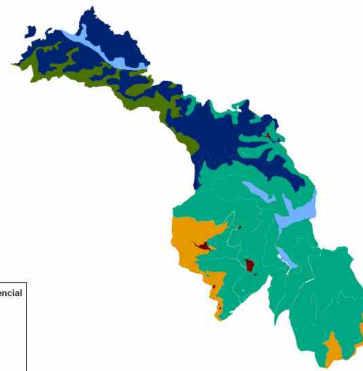
## Padecemos de amnesia ecológica

No conocemos nuestros bosques

Los bosques bien desarrollados de Laurisilva son grandes aliados en la defensa contra incendios

El régimen de fuego actual es la principal amenaza para la conservación de los escasos remanentes de laurisilva existentes y favorece un paisaje más propicio a nuevos fuegos.

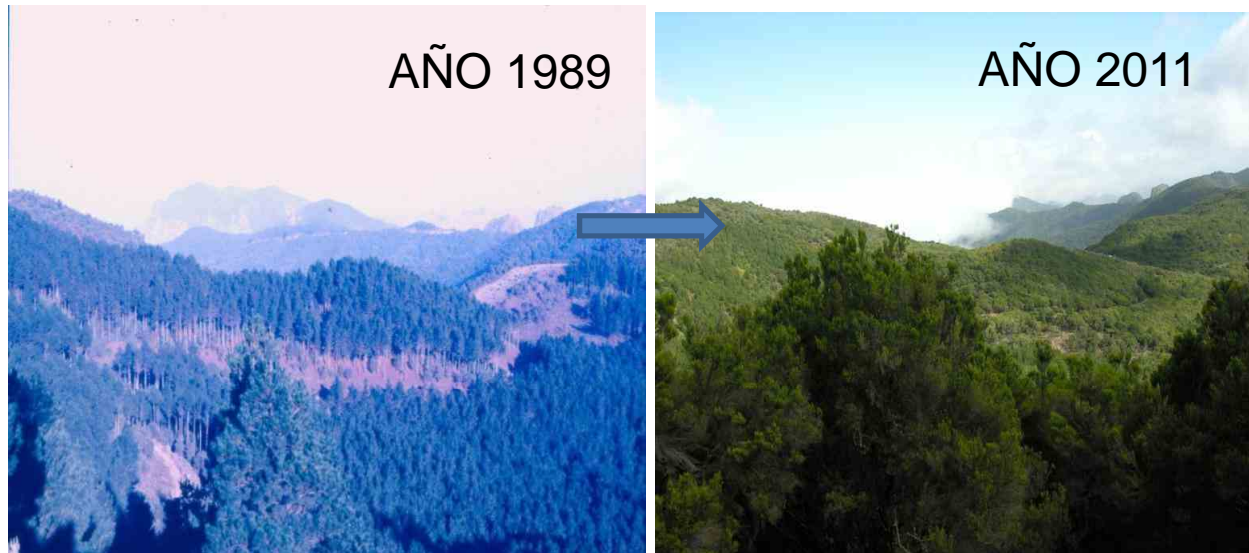
4. Vegetación potencial



3. Vegetación antes del incendio (2012)



# LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA



**RESTAURACIÓN DE LOS BOSQUES NATIVOS MEDIANTE LA ELIMINACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES DE ESPECIES EXÓTICAS**



**PROGRAMAS DE REPOBLACIÓN EN ÁREAS QUEMADAS**  
Respetando y promoviendo la biodiversidad

# SITUACIÓN DE LA FLORA EXOTICA INVASORA Y SU CONTROL



**Estadísticas de especies de flora vascular invasora en el Parque Nacional de Garajonay**

Flora invasora	Número	Porcentaje
Nativa	507	84,4
Introducida probablemente	40	6,1
Introducida segura	72	11,0
Introducida invasora	32	4,9
<b>TOTAL</b>	<b>651</b>	

## Invasibilidad de los hábitats

Hábitats	Nº. Especies Invasoras
Abiertos	32
Forestales	3

# ACTUACIONES SOBRE TRADESCANTIA FLUMINENESIS

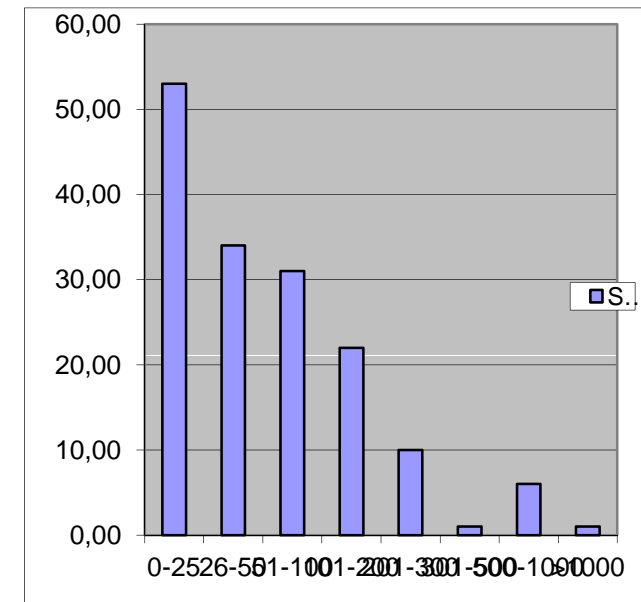
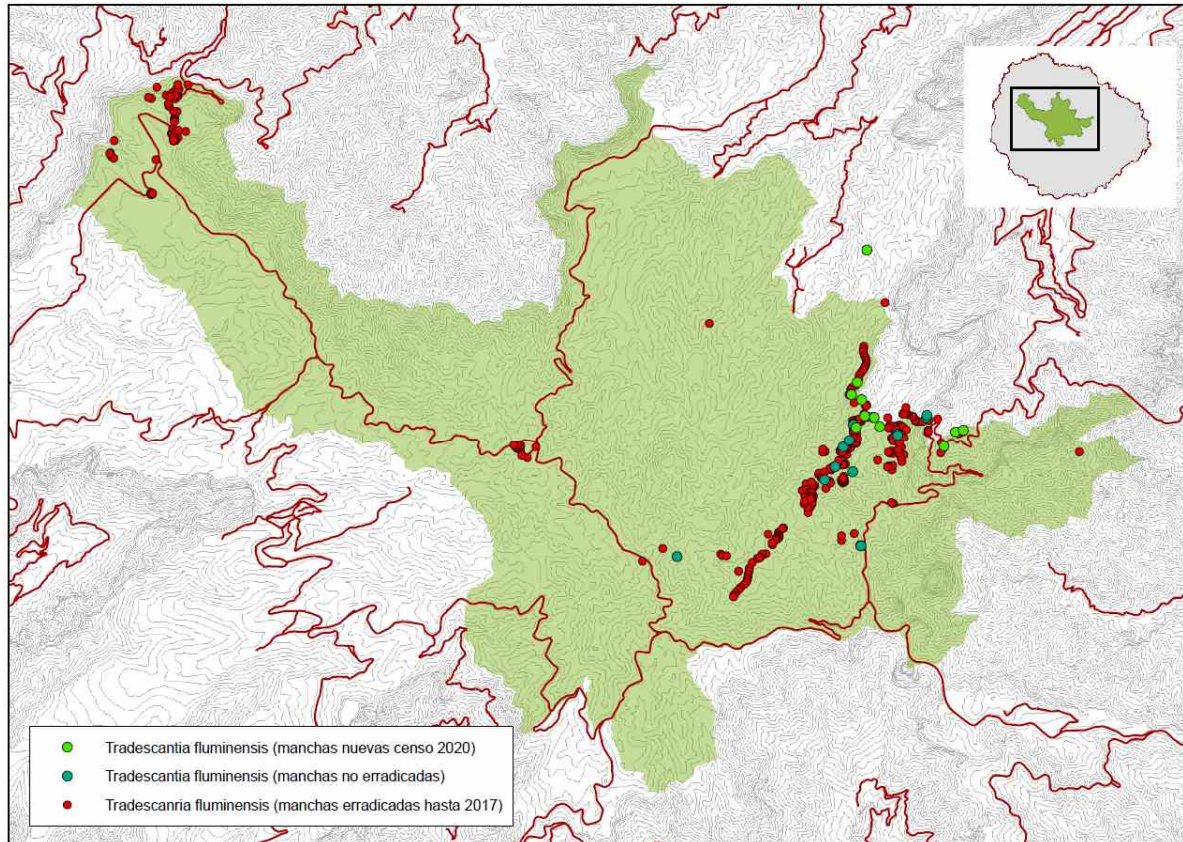
En 2009 se extrajeron más de 32.000 m<sup>2</sup>





# CENSOS Y SUS CONCLUSIONES

## *Tradescantia fluminensis*



Distribución del tamaño de manchas  
Indica que es una especie en plena expansión

Distribución en el Parque Nacional



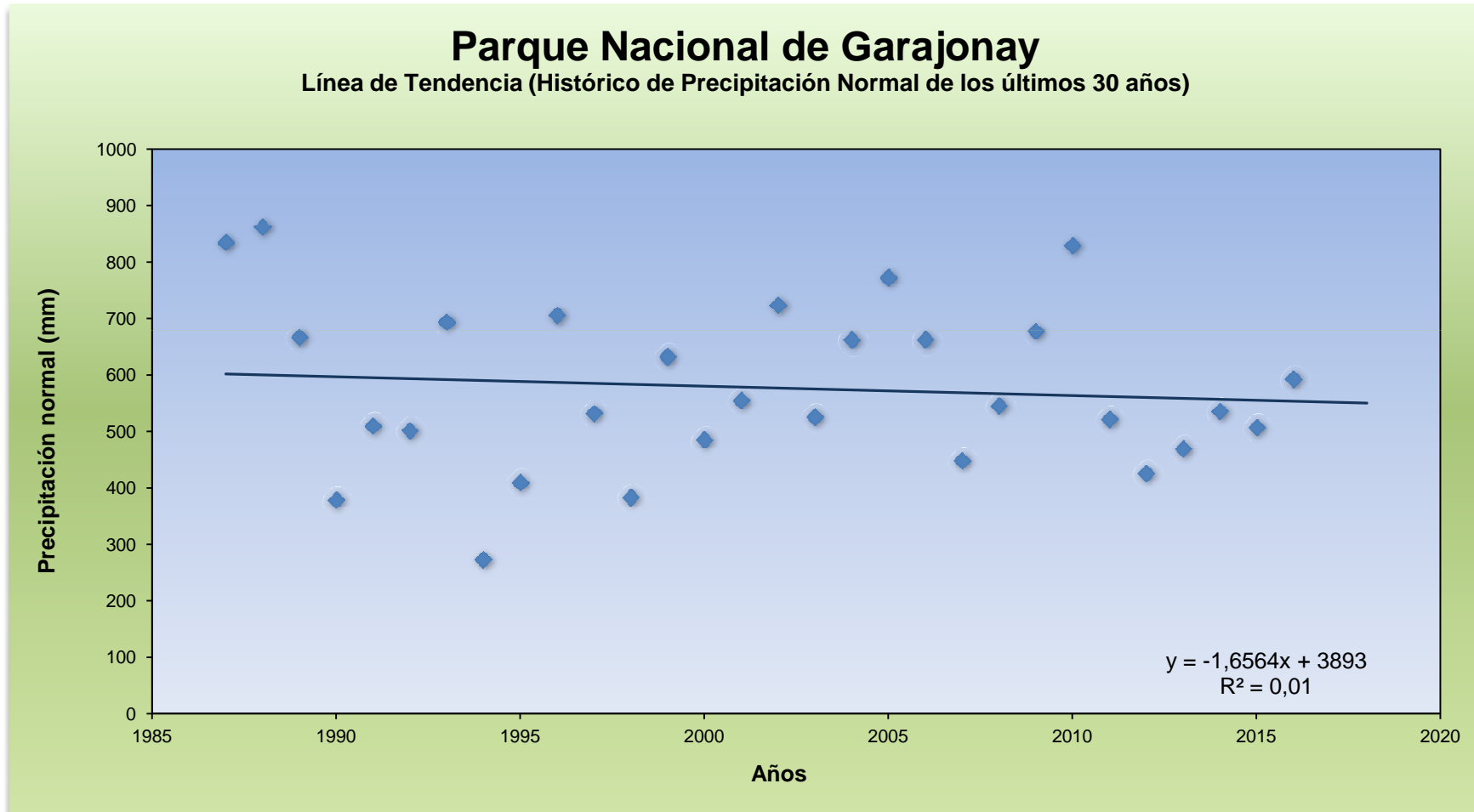
Cambios producidos en la cobertura vegetal

**CONTROL DE ESPECIES INVASORAS+  
POTENCIACIÓN DE ESPECIES RARAS Y  
AMENAZADAS A ESCALA DE PAISAJE**



# CAMBIO CLIMATICO Y PRECIPITACIONES NORMALES

## Parece detectarse una tendencia de descenso



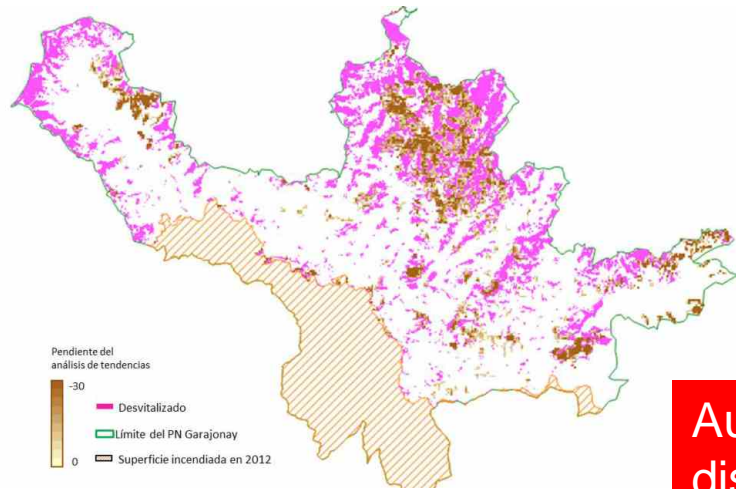


DECAIMIENTO EN LA  
LAURISILVA

¿CONSECUENCIA DEL  
CAMBIO CLIMATICO?

# EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO AMENAZA

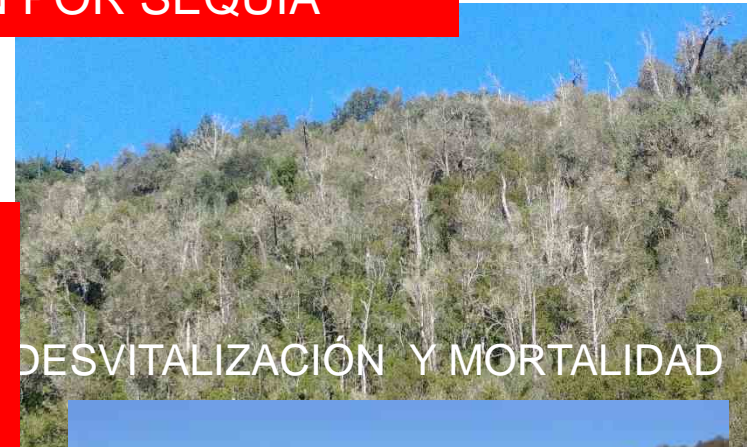
## Repercusiones sobre la laurisilva en el P. N. Garajonay



DESVITALIZACIÓN

AUMENTO ESTRES FISIOLÓGICO Y DESECACIÓN POR SEQUIA

Aumento de la disponibilidad de la vegetación frente al fuego



DESVITALIZACIÓN Y MORTALIDAD



DECOLORACIÓN Y DEFOLIACIÓN



# ACTUACIONES EXPERIMENTALES DE RESTAURACION EN ÁREAS DEGRADADAS



MODIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ENRIQUECIMIENTO EN HABITATS DEGRADADOS

Resalveos selectivos + enriquecimiento



- Enriquecimiento con especies escasas o de difícil propagación
- Creación de focos de dispersión localizados estratégicamente en el territorio
- Modificar la estructura para acelerar las fases de maduración y la recolonización
- Promover métodos de aprovechamiento sostenible

# Método de valoración mediante SIG del estado de conservación de los Hábitats

Para establecer el estado de conservación de los años 1951 y 1997, se asignaron valores a los diferentes tipos de vegetación ya definidos en los trabajos descriptivos existentes. Utilizando únicamente como factores de corrección la pendiente de las zonas rocosas, delimitadas recientemente.

**1951**

Favorable	Desfavorable
Monteverde maduro Zonas rocosas con pendiente mayor de 45º	Monteverde alterado (fayal-brezal y brezal) Zonas rocosas con pendiente menor de 45º Plantaciones comerciales Matorrales, calveros y pastos.

**1997**

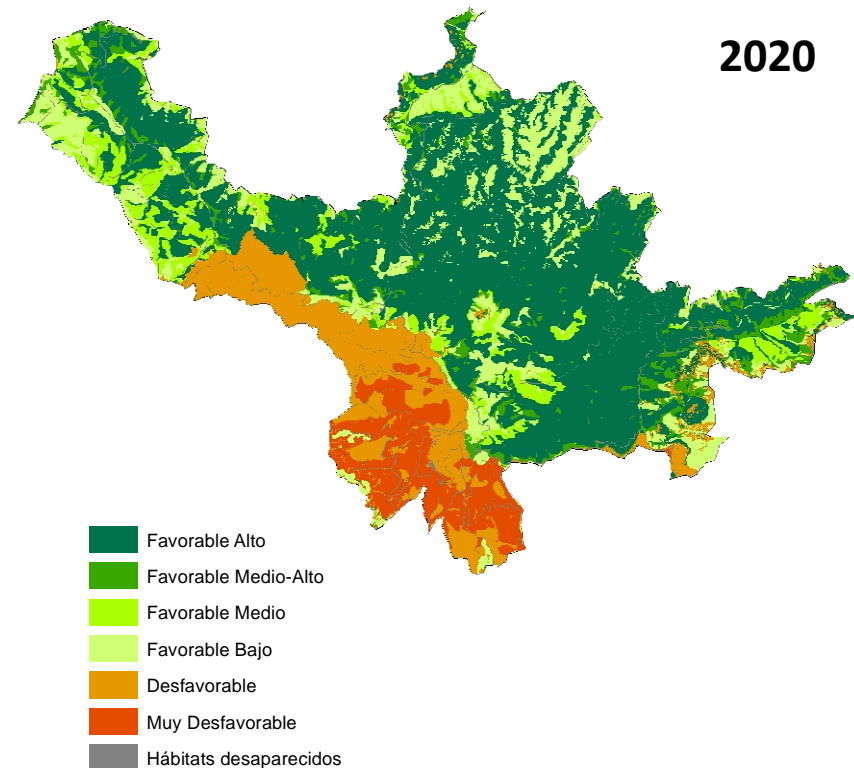
Favorable		Desfavorable	
Alto	Laurisilva de ladera de valle Laurisilva y fayal brezal termófilo. Brezal de crestería Comunidades rupícolas Palmeral denso	Desfavorable	Fayal-Brezal < de 4m abierto Matorrales Plantaciones de pino con sotobosque
Medio	Fayal brezal (>7m) Fayal brezal termófilo abierto Vestigios de laurisilva termófila	Muy desfavorable	Plantaciones de pino sin sotobosque. Plantaciones de eucalipto Área agrícola
Bajo	Fayal brezal (4 a 7m) Fayal brezal < de 4m arbóreo Zonas restauradas	Hábitats desaparecidos	Carreteras Construcciones



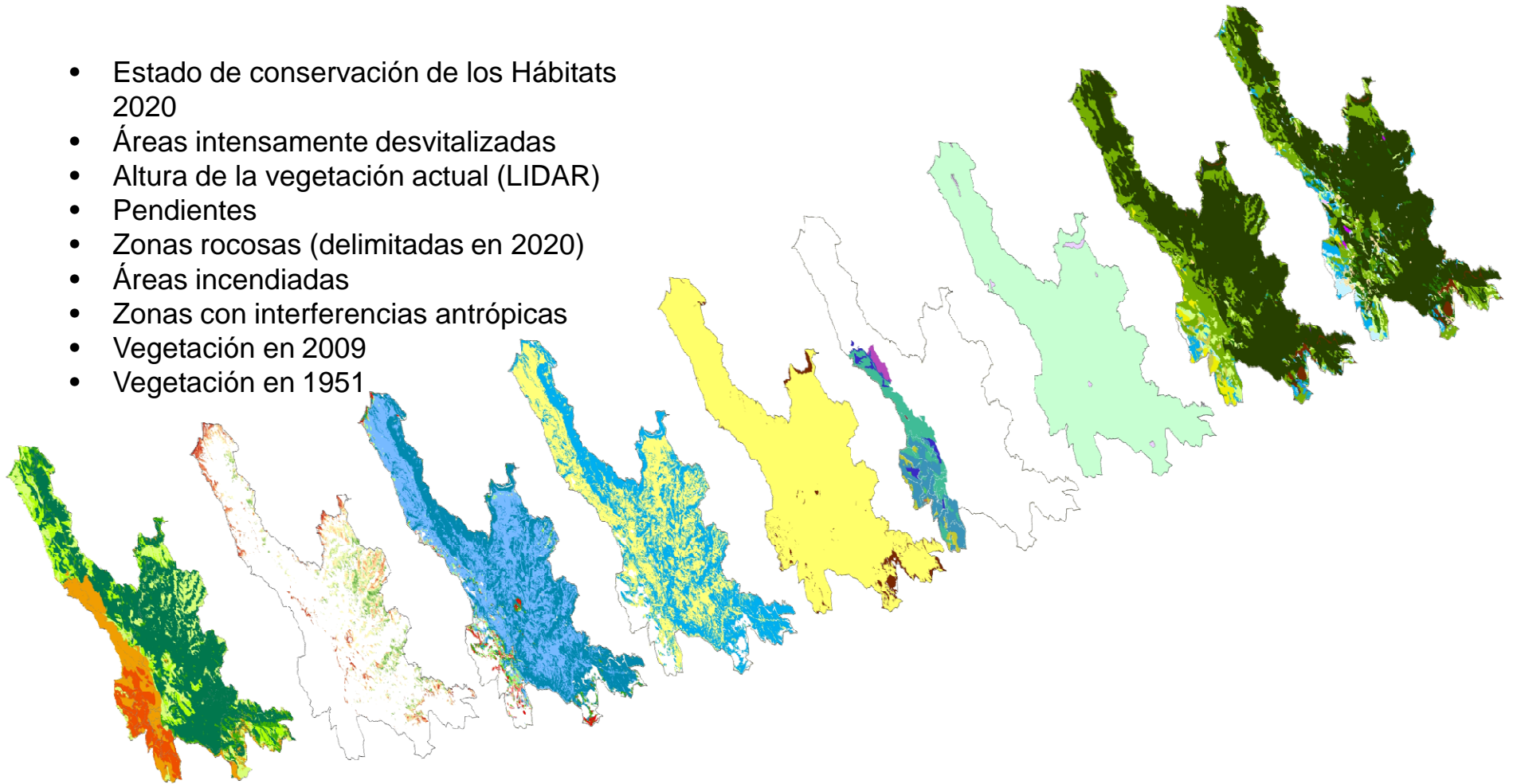
## Método de valoración mediante SIG del estado de conservación de los Hábitats

En cambio, para establecer el estado actual (2020) se realizó un análisis más exhaustivo, utilizando diferentes capas de información geográfica que permitieron una construcción más detallada de los polígonos.

- Áreas intensamente desvitalizadas
- Altura de la vegetación actual (LIDAR)
- Pendientes
- Zonas rocosas (delimitadas en 2020)
- Áreas incendiadas
- Zonas con interferencias antrópicas
- Vegetación en 2009
- Vegetación en 1951



- Estado de conservación de los Hábitats 2020
- Áreas intensamente desvitalizadas
- Altura de la vegetación actual (LIDAR)
- Pendientes
- Zonas rocosas (delimitadas en 2020)
- Áreas incendiadas
- Zonas con interferencias antrópicas
- Vegetación en 2009
- Vegetación en 1951



# Evolución del estado de conservación de los Hábitats

- Favorable Alto
- Favorable Medio-Alto
- Favorable Medio
- Favorable Bajo
- Desfavorable
- Muy Desfavorable
- Hábitats desaparecidos

