

EL CAMINO HACIA UNA GESTIÓN ECOSISTEMICA EN EL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY

Ángel B. Fernández



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

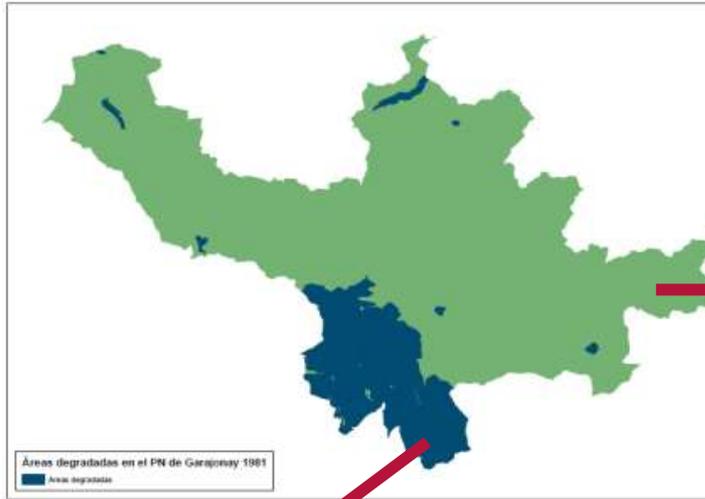


Fundación Biodiversidad

GARAJONAY, UN PARQUE NACIONAL QUE ARRASTRA MÚLTIPLES DEUDAS DE ALTERACIÓN DEL PASADO Y PRESIONES DEL PRESENTE



Especies amenazadas



Bosques bien conservados



Plantaciones de especies exóticas
Especies invasoras



Incendios



Herbivoros introducidos

EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE SUS HABITATS:
UNA HERENCIA DE LA PRESIÓN HISTÓRICA SOBRE SUS RECURSOS
Y LAS FORMAS TRADICIONALES DE EXPLOTACIÓN.:



ESPACIO
PROVEEDOR
DE RECURSOS
ESENCIALES
BAJO TUTELA DE
AUTORIDAD
REPRESORA

Aprovechamientos forestales: carboneo, madera, leñas.
Predominio de cortas por huroneo o pequeños grupos



Ganadería, herbívoros



Obtención de alimentos



LA LAURISILVA CANARIA. UN RELICTO TAMBIEN POR CAUSAS HUMANAS

Área potencial reducida por limitaciones ambientales: 86.624 Has

BOSQUES DE ALTO VALOR CONSERVACIONISTA

Relictos de bosques primarios?

Bosques maduros de monte alto(montes huecos),
con abandono de los aprovechamientos hace largo tiempo
(3.056 Has)

BOSQUES DE MEDIO VALOR CONSERVACIONISTA

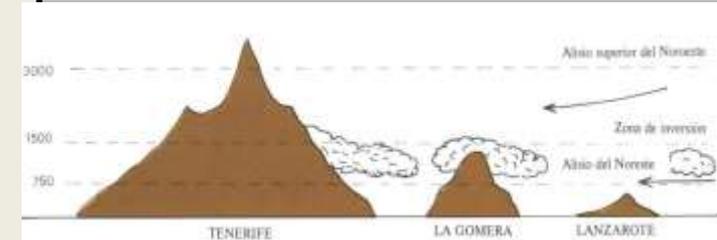
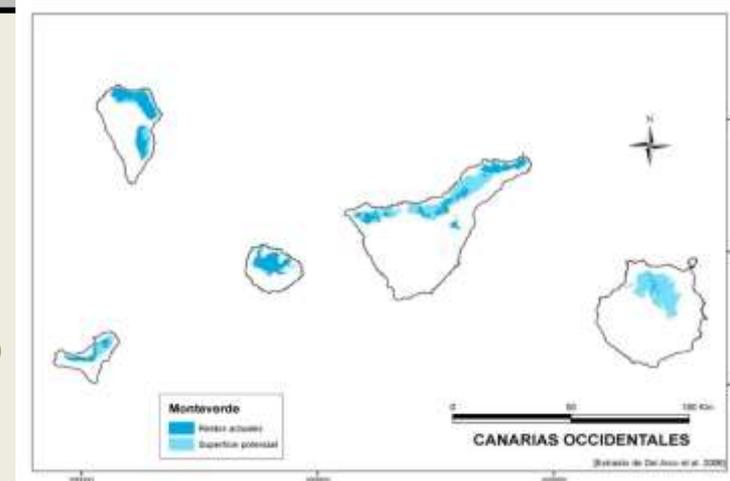
Bosques de edad intermedia, antiguos talleres
abandonados.

(6.480 Has)

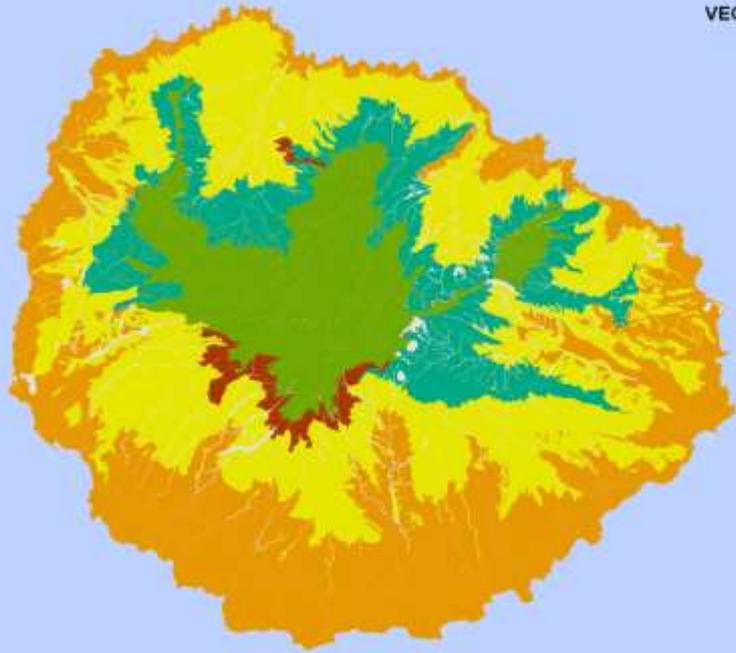
BOSQUES DE BAJO VALOR CONSERVACIONISTA

Bosques degradados por sobreexplotación
Bosques de colonización reciente

(21.302Has)



VEGETACIÓN POTENCIAL

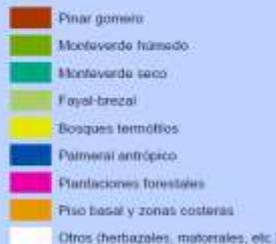
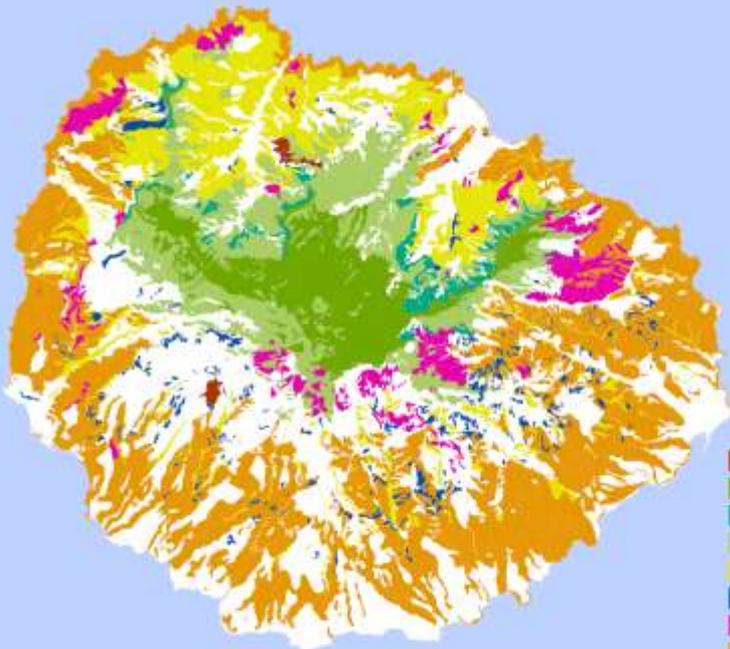


CONSECUENCIAS DEL IMPACTO HUMANO (HASTA 1950) :

1. Reducción y fragmentación de las superficies originales, especialmente de la laurisilva seca

Pero en que grado de conservación esta lo que nos queda?

VEGETACIÓN ACTUAL

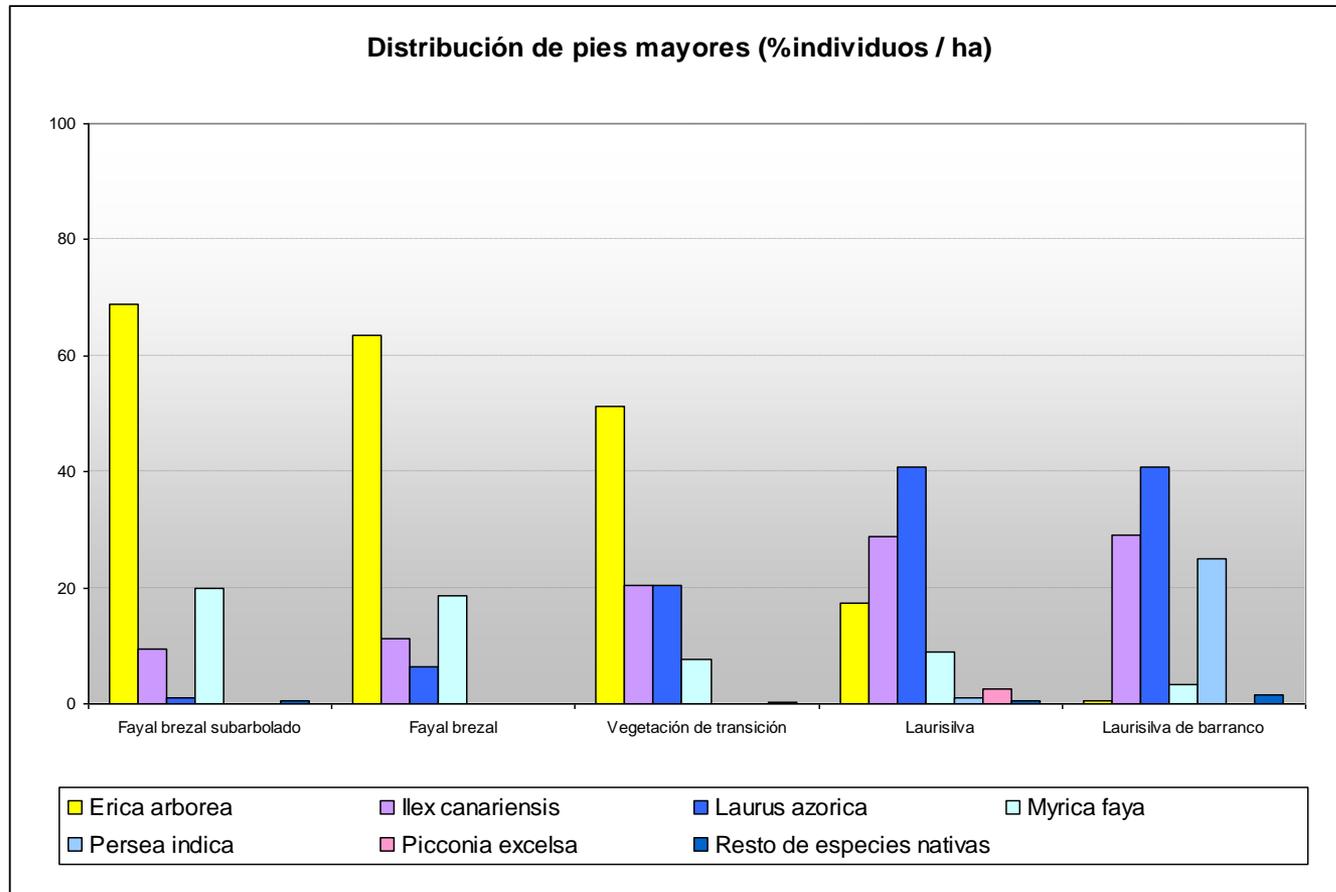


UNA MIRADA A LOS PAISAJES DEL PASADO



4. CAMBIO Y EMPOBRECIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES

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



Empobrecimiento generalizado de la biodiversidad. Banalización, Ruderalización

IMPACTO DE LOS HERBIVOROS INTRODUCIDOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL



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



LA HERBIVORIA ES UN FACTOR SIN EL CUAL NO SE PUEDE ENTENDER EL ESTADO ACTUAL DE LOS HABITATS DE LAURISILVA

Una flora muy vulnerable. El Impacto selectivo de los herbívoros introducidos en la flora endémica como causa de amenaza.

Evolución de una población de *Echium acanthocarpum* afectada por ganado.

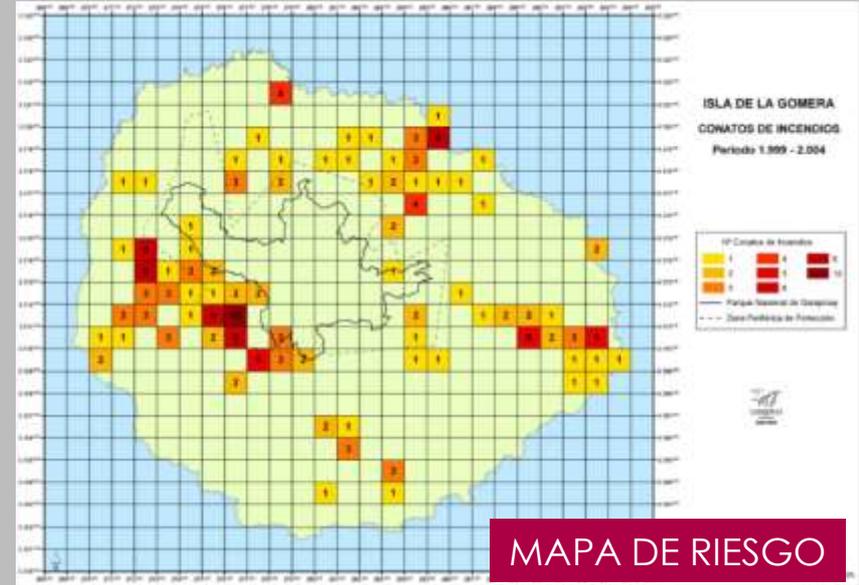
Numero inventario	Tasa mortalidad
1	78,2%
2	85,5%

Impacto selectivo de la herbivoría
Sobre las especies más palatables y poco resilientes

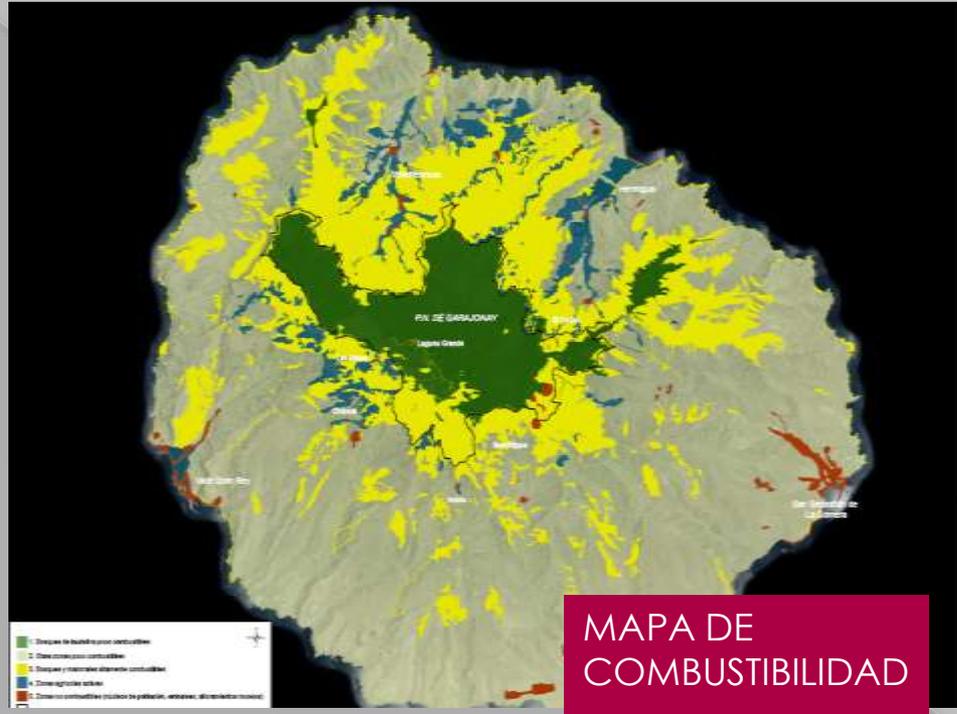


INCENDIOS

- CAUSALIDAD HUMANA
- VEGETACIÓN MUY COMBUSTIBLE
- SALVO EN LA LAURISILVA BIEN CONSERVADA



MAPA DE RIESGO



MAPA DE COMBUSTIBILIDAD



Combustibilidad alta



Combustibilidad baja

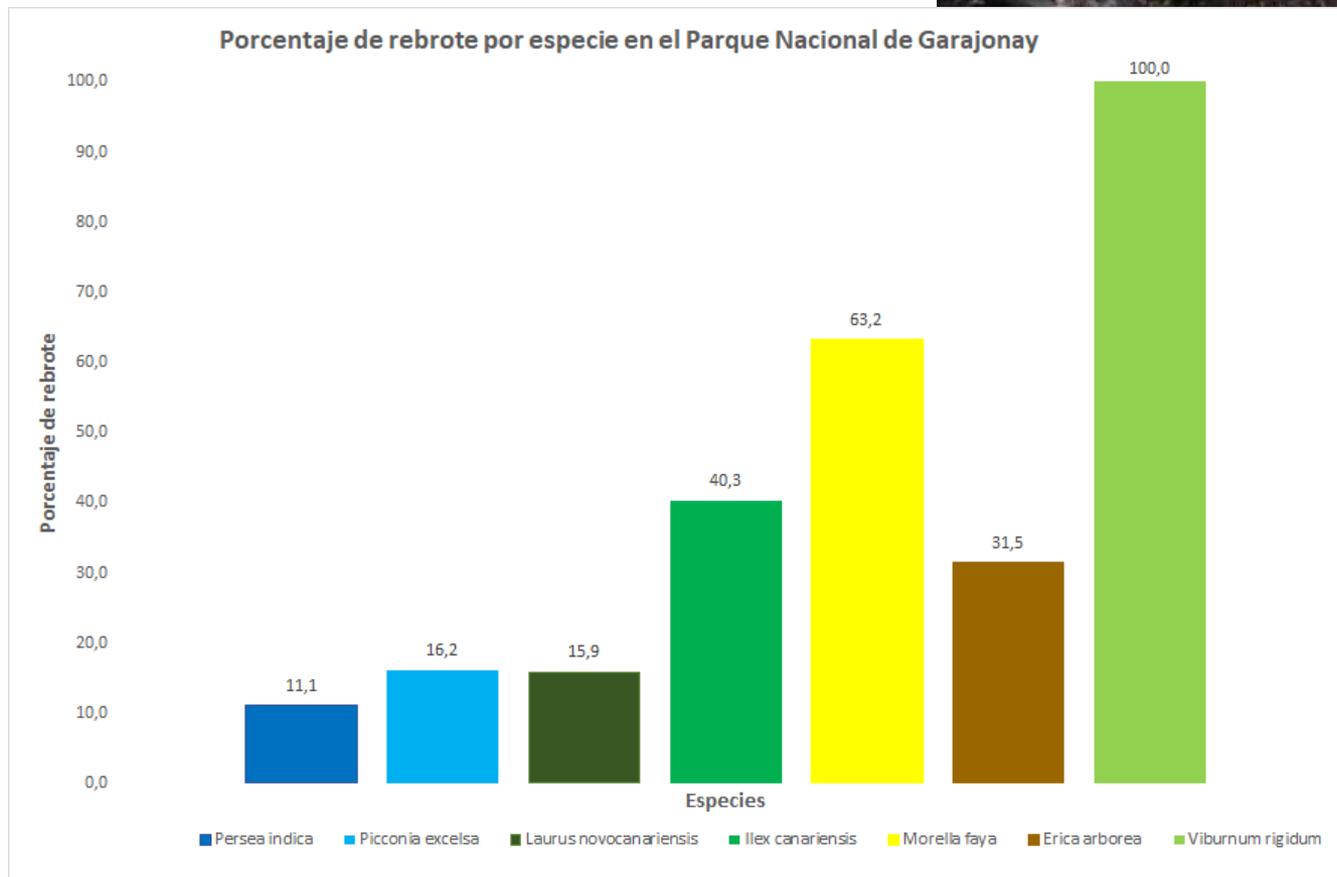
EL IMPACTO DE LOS INCENDIOS EN LA LAURISILVA

El incendio como motor de regresión

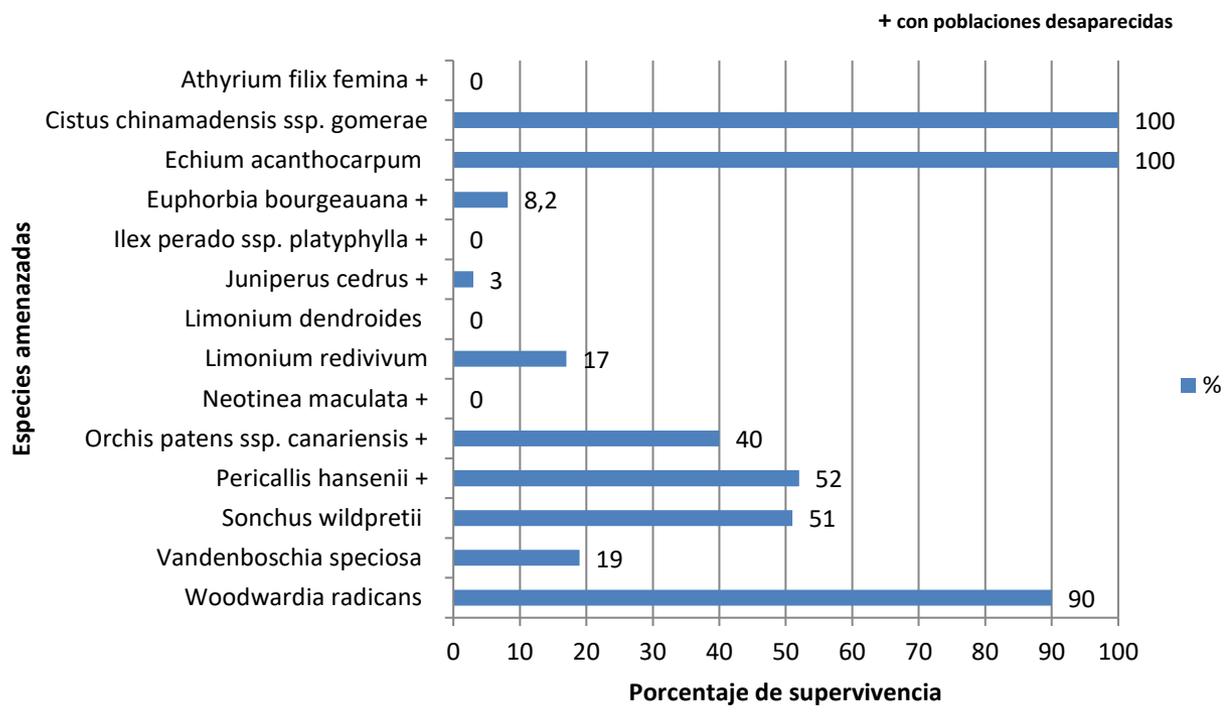


REGENERACIÓN POR REBROTE

El rebrote de cepa fue muy bajo, especialmente de las especies más umbrófilas, Salen favorecidas las especies pioneras (brezo y haya).



IMPACTO DEL INCENDIO SOBRE POBLACIONES DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADA



Resumen:
 3 especies poco afectadas
 3 especies medianamente afectadas
 8 especies muy afectadas

La importancia de los refugios

Los incendios pueden tener importantes consecuencias negativas sobre la biodiversidad



EUPHORBIA LAMBII

IMPACTO DEL INCENDIO

Poblaciones naturales	2011	Superv
-----------------------	------	--------

Noruegos	12	0
----------	----	---

Benchijigua	45	0
-------------	----	---

Degollada Blanca		
------------------	--	--

Ajugal	444	2
--------	-----	---

El Cercado	27	19
------------	----	----

Plantaciones		
--------------	--	--

Bco. de China	155	0
---------------	-----	---

Degollada Blanca	60	0
------------------	----	---

Ajugal	138	0
--------	-----	---

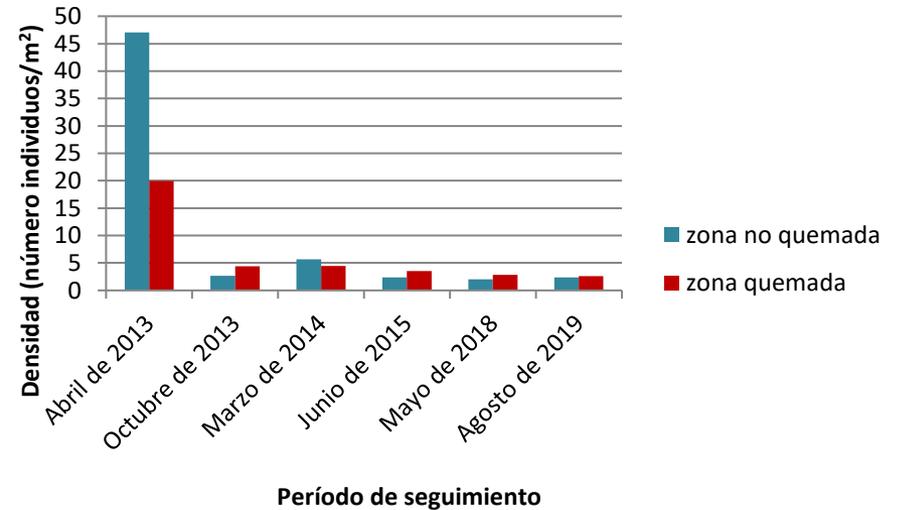
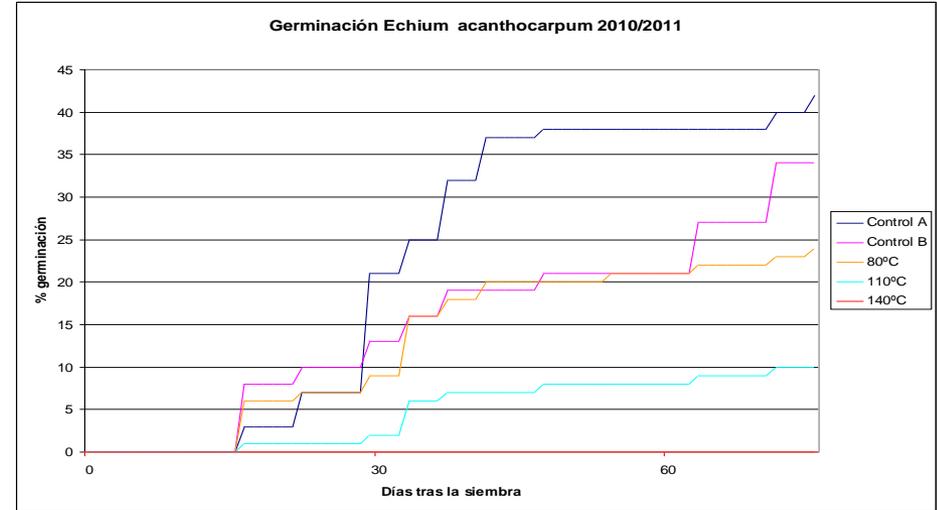
EL IMPACTO DE LOS INCENDIOS ES ACUMULATIVO, NO DEBE VERSE DE FORMA AISLADA



A VUELTAS CON EL PIROFITISMO

Echium acanthocarpum pirofito?

Germinación con y sin fuego



FLORA EXOTICA INVASORA. UN PROCESO EN MARCHA



Tradescantia fluminensis



Ageratina adenophora

Invasibilidad de los hábitats

Hábitats	Nº. Especies Invasoras
Abiertos	32
Forestales	3



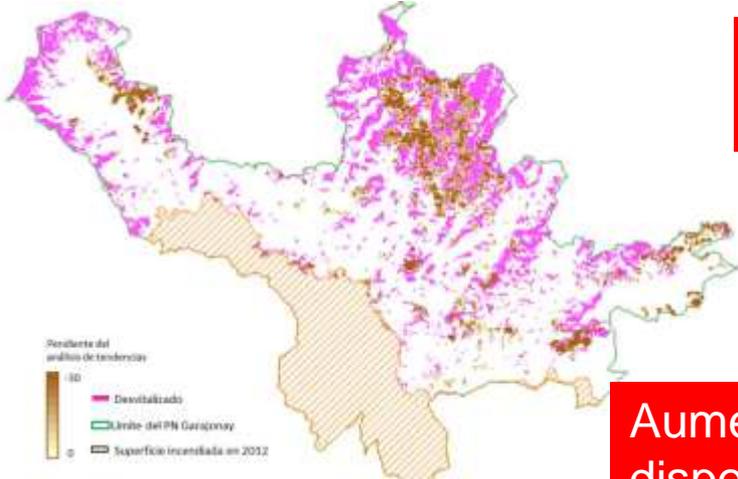
Opuntia sp.

Relación entre estado de conservación e invasibilidad

LA GUINDA DEL PASTEL

EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO AMENAZA Repercusiones sobre la laurisilva en el P. N. Garajonay

AUMENTO ESTRES FISIOLÓGICO Y DESECACIÓN POR SEQUIA



DESVITALIZACIÓN

Aumento de la disponibilidad de la vegetación frente al fuego



DESVITALIZACIÓN Y MORTALIDAD

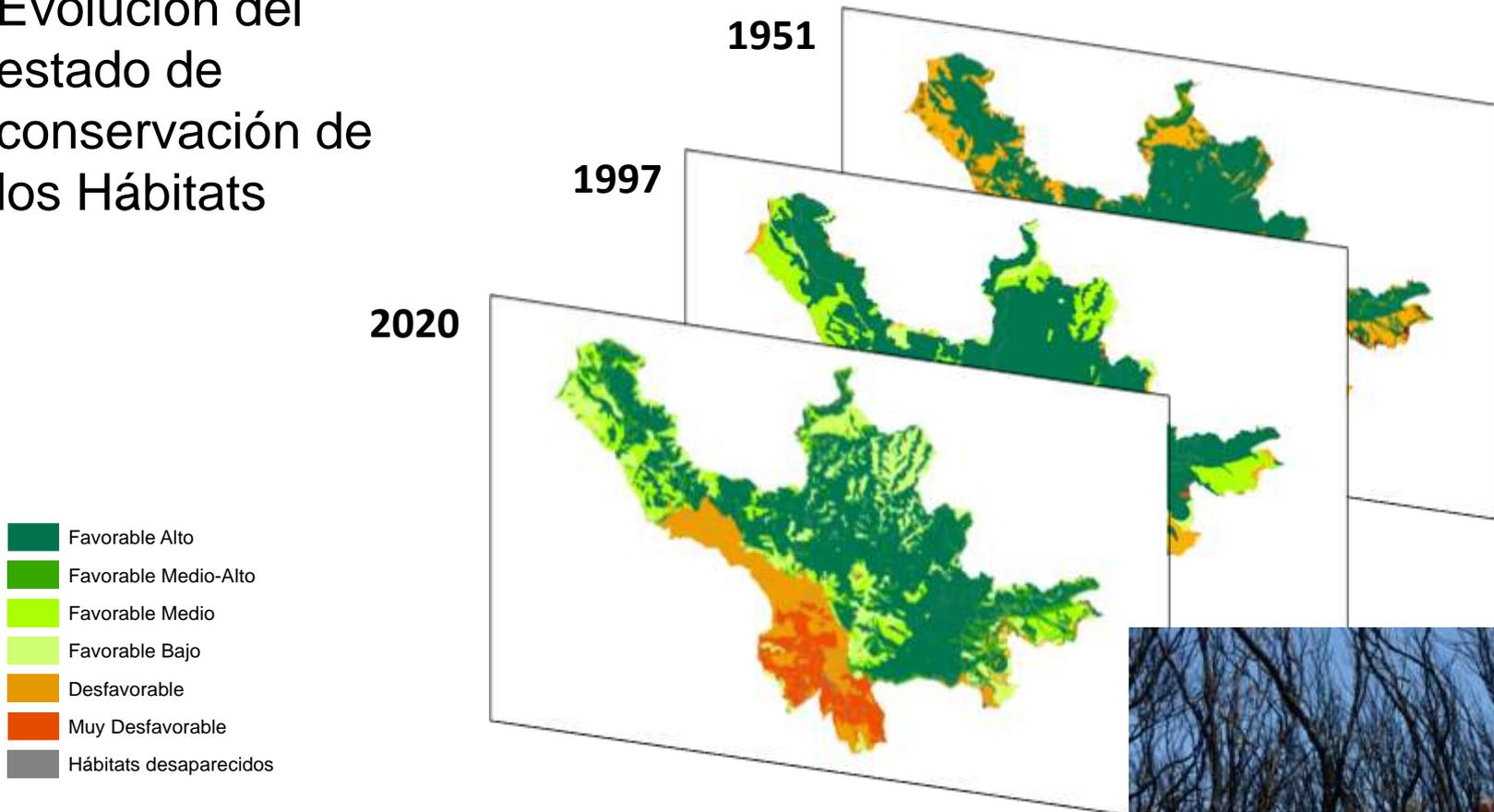


DECOLORACIÓN Y DEFOLIACIÓN



EL DIAGNÓSTICO DEL ENFERMO: NECESITAMOS EVALUAR EL ESTADO DE LOS HABITATS COMO UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN.

Evolución del
estado de
conservación de
los Hábitats



Es complejo y necesita de indicadores
adaptados a nuestra realidad insular

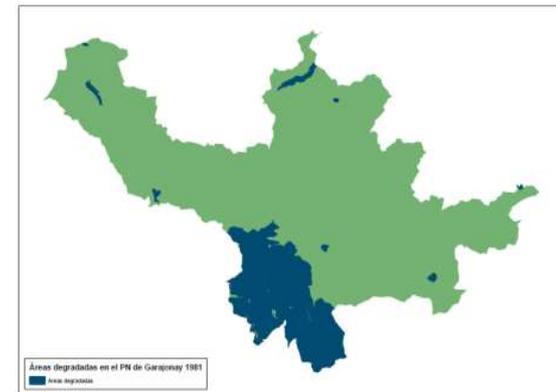


EL PARQUE NACIONAL, UN NUEVO MODELO DE GESTION:

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

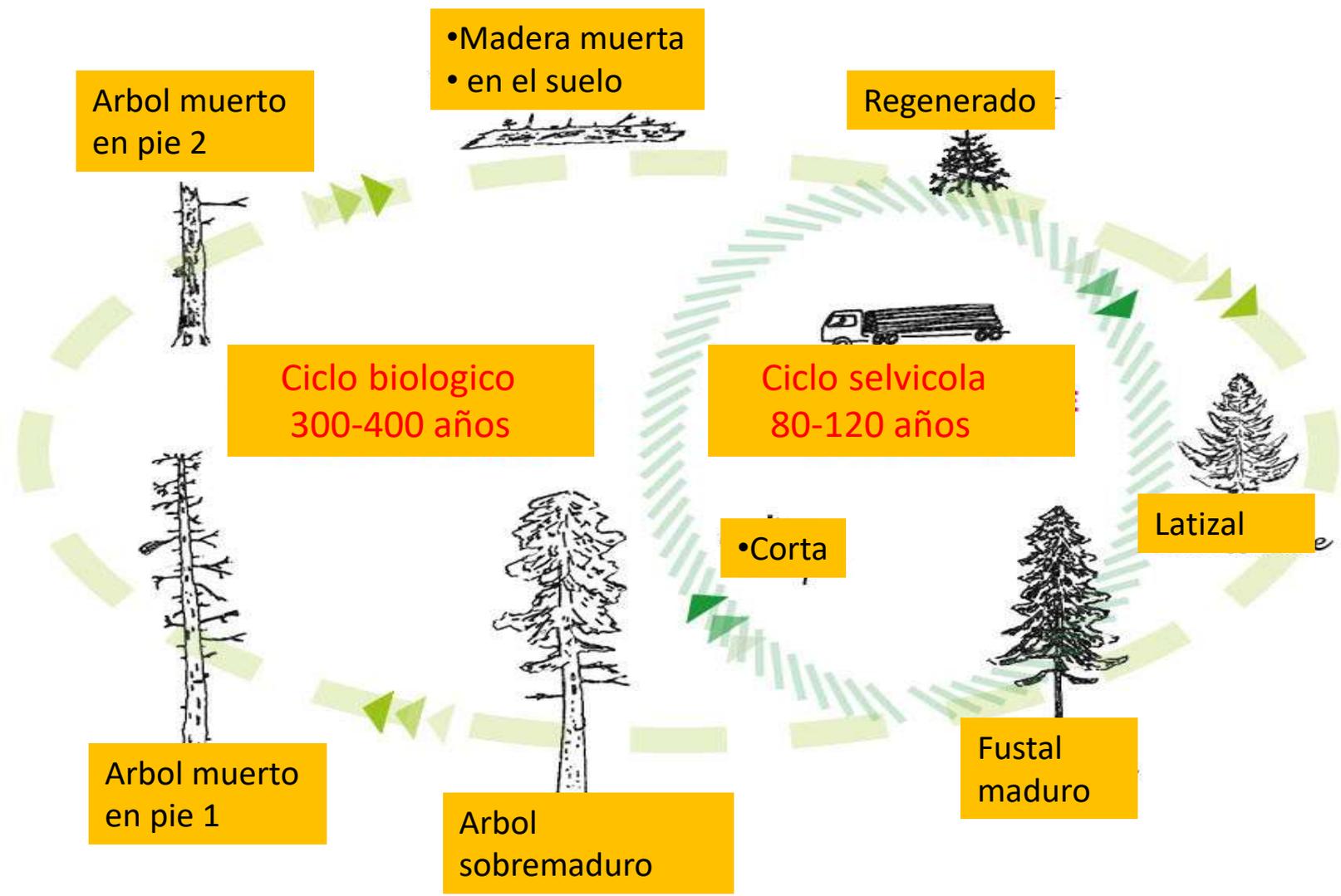


1. Restauración natural prescrita o pasiva
Sucesión natural, eliminando las fuentes de perturbación



FLUJOS DE LA DINÁMICA FORESTAL

CICLO SELVICOLA Y FASES DE DESARROLLO



Renaturalización del ecosistema mediante la no intervención, permitiendo la sucesión natural y el funcionamiento espontáneo del ecosistema



FASE DE REINICIO DEL SOTOBOSQUE E INICIO DE LA ESTRATIFICACION



FASE DE TRANSICIÓN INICIAL



FASE OPTIMA INICIAL

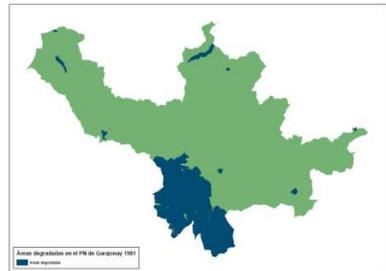


FASE MADURA



FASE DE EXCLUSION Y MAXIMA COMPETENCIA

LA SUCESIÓN QUE SURGE DEL ABANDONO DE LA EXPLOTACIÓN



FASE MADURA AVANZADA



FASE PIONERA

Perturbaciones
Tormentas
Fuego
Herbivoría

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



1



Creación de aperturas

ETAPAS DE FORMACION
Y CIERRE DE APERTURAS
TEMPORALES

4



Maduración

Regeneración

MADURACION
SENESCENCIA
DEMOLICION

Senescencia
Demolición
Caída de árbol
dominante

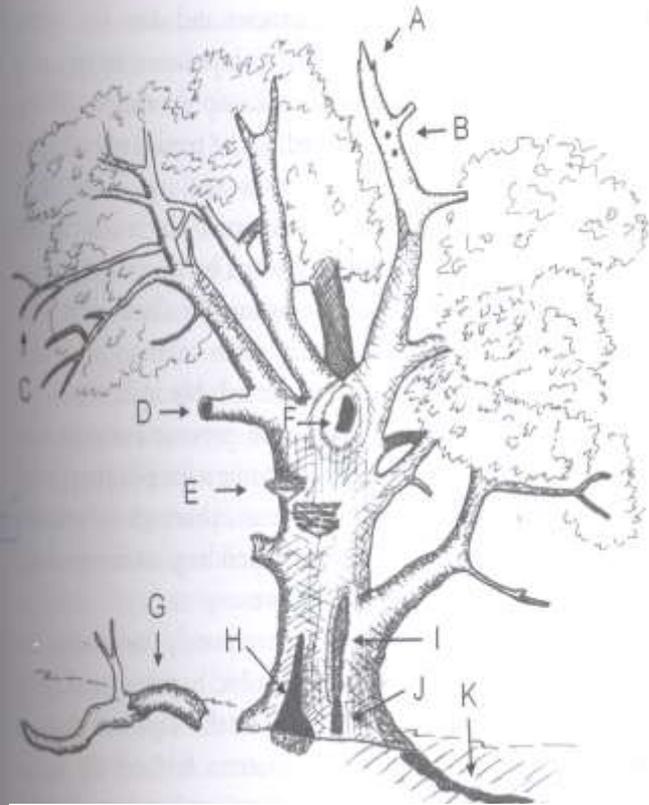
HETEROGENEIDAD



MADURACIÓN
Evolución de las
cepas en arboles
dominantes

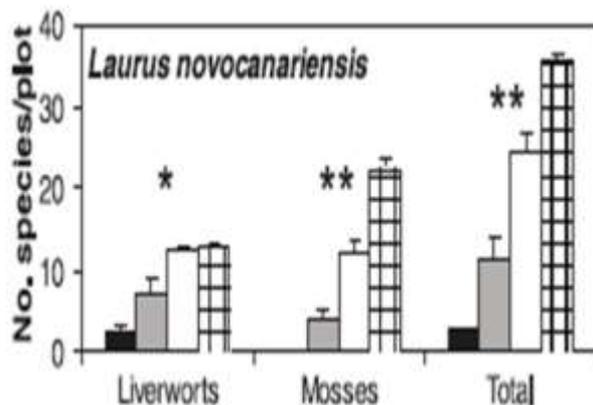
MADURACIÓN

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

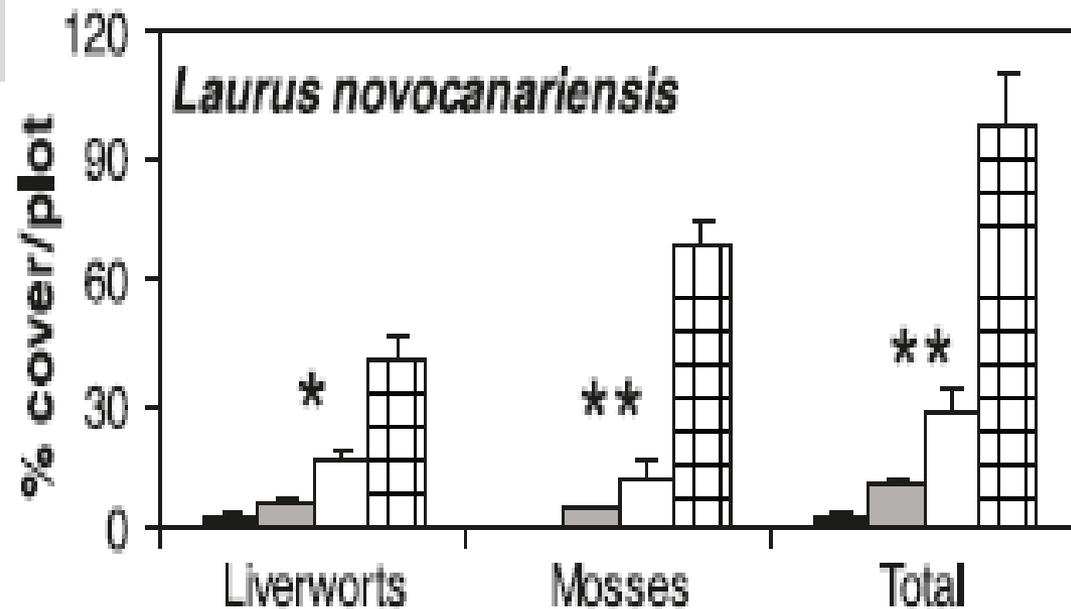
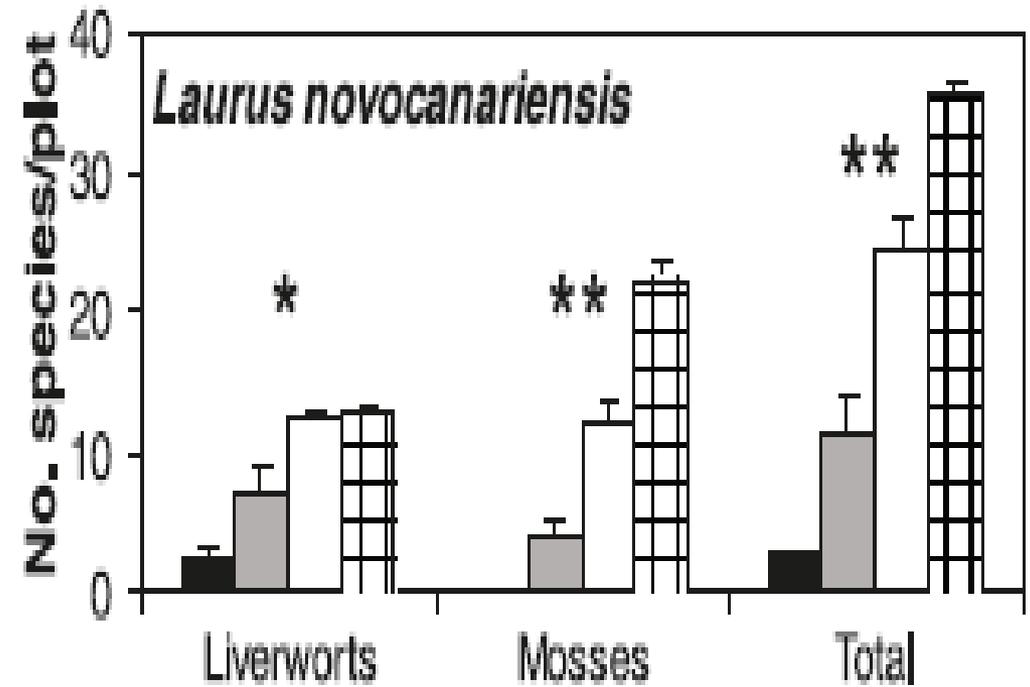


- A. Ramas muertas expuestas al sol
- B. Ramas muertas en las copas
- D. Cavidades en las ramas
- E. Cuerpos de fructificación de hongos
- F. Cavidades de troncos
- G. Rama caída sobre el suelo
- H. Cuidad basal
- I. Herida abierta rodeada por tejido calloso
- J. Exudación de savia
- K. Raiz muerta en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

LA MADUREZ
SI IMPORTA



INCIDENCIA DE LA EDAD
DEL BOSQUE EN LA RIQUEZA
Y COBERTURA DE BRIOFITOS
EPIFITOS





BIODIVERSIDAD ASOCIADA A LOS ESTADIOS DE DESCOMPOSICIÓN DE LA MADERA MUERTA DE ARBOLES CAÍDOS

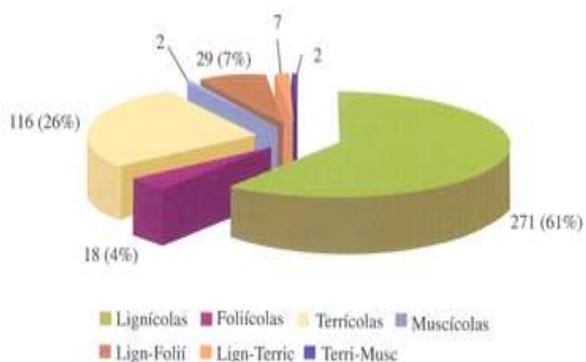
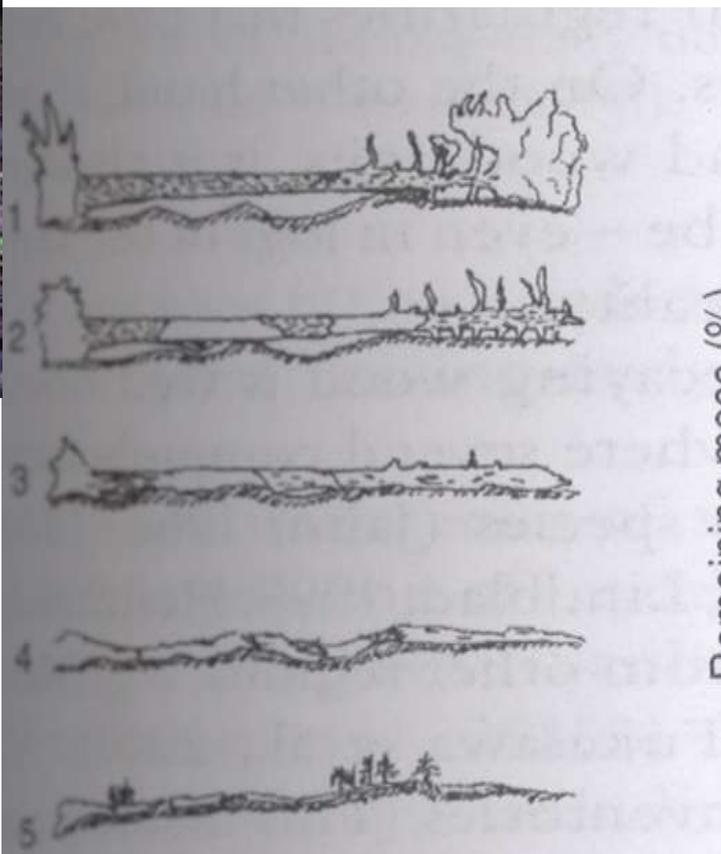
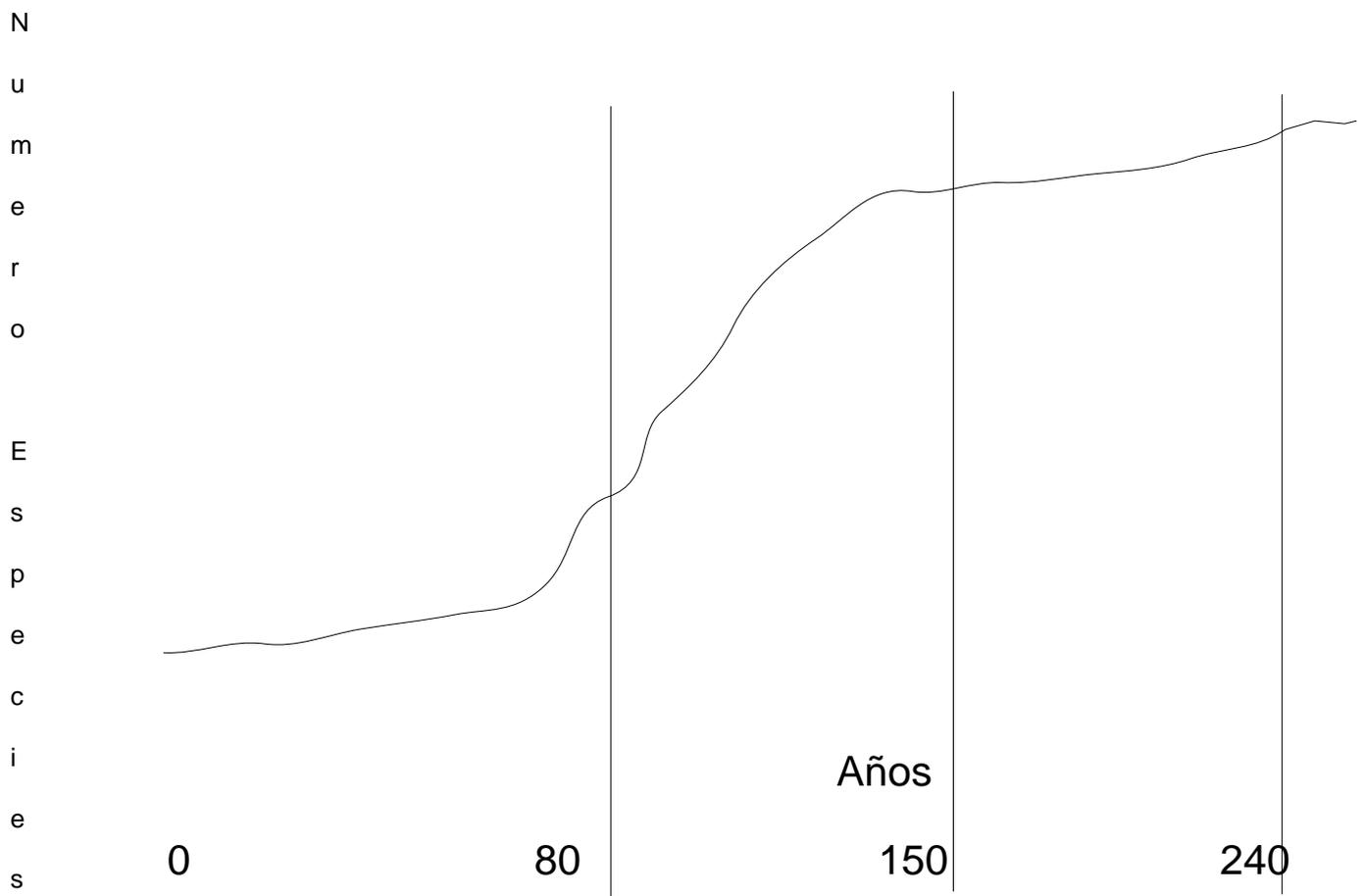


Fig. 8. Micobiota del Parque. Número de especies por categoría ecológica según el sustrato.

EVOLUCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD CON LA EDAD

Con la edad el numero de especies propias de fases maduras, raras, y amenazadas aumenta

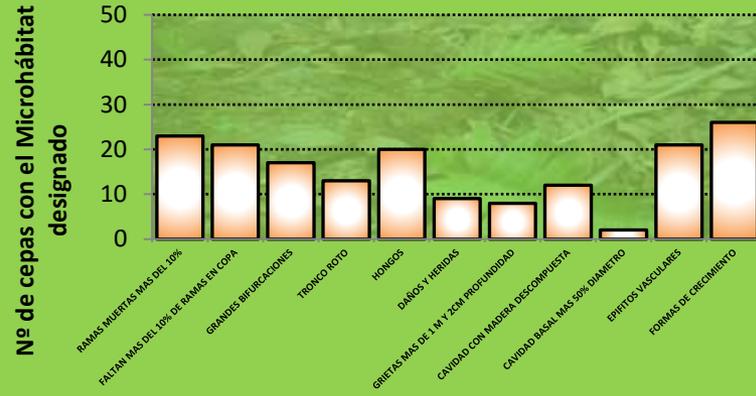


RESULTADOS DE ABUNDANCIA DE MICROHABITATS EN DIFERENTES TIPOS DE HABITATS

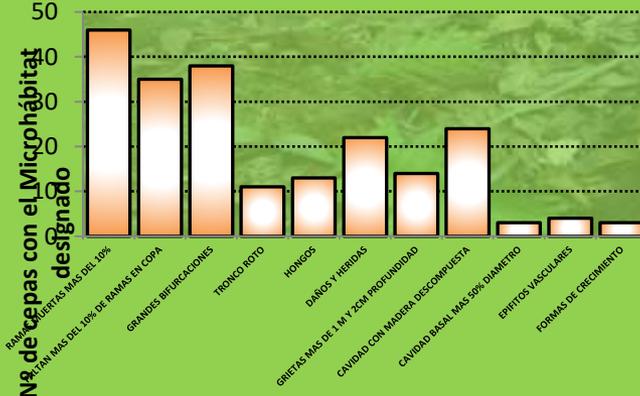
Reducción de microhabitats en las fases jóvenes del bosque



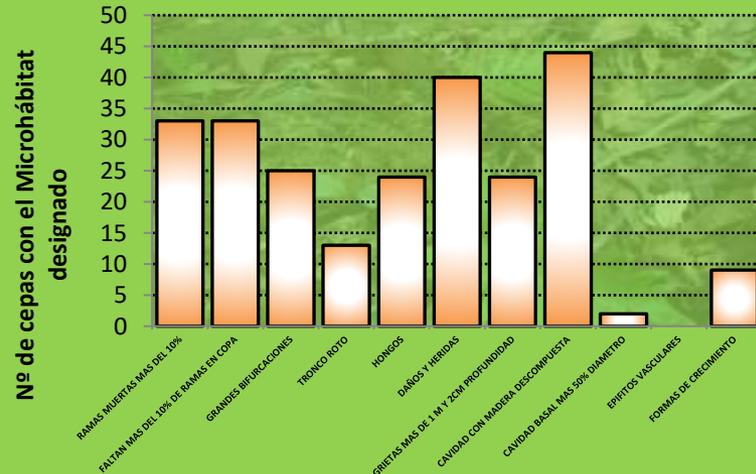
MONTEVERDE HÚMEDO DE VIÑÁTIGO - LOS ACEBIÑOS



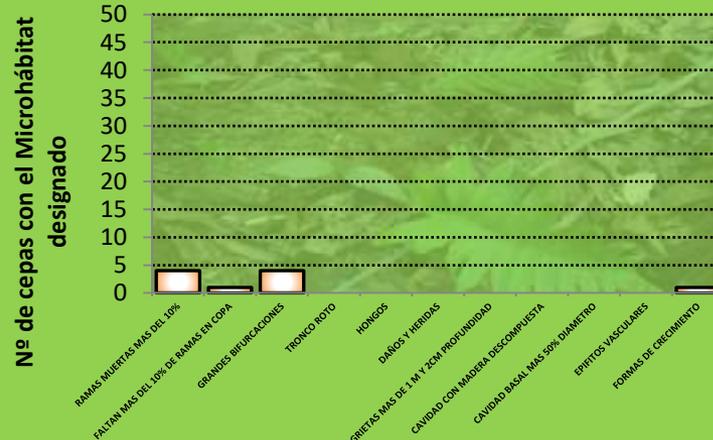
MONTEVERDE HÚMEDO DE NIEBLAS - LOS NORUEGOS



FAYAL – BREZAL MADURO - JORGE

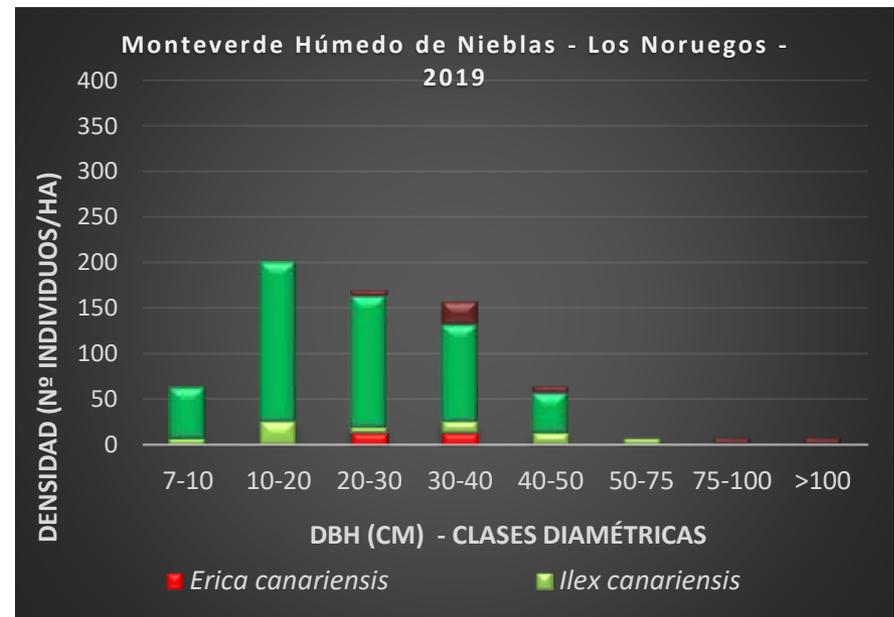
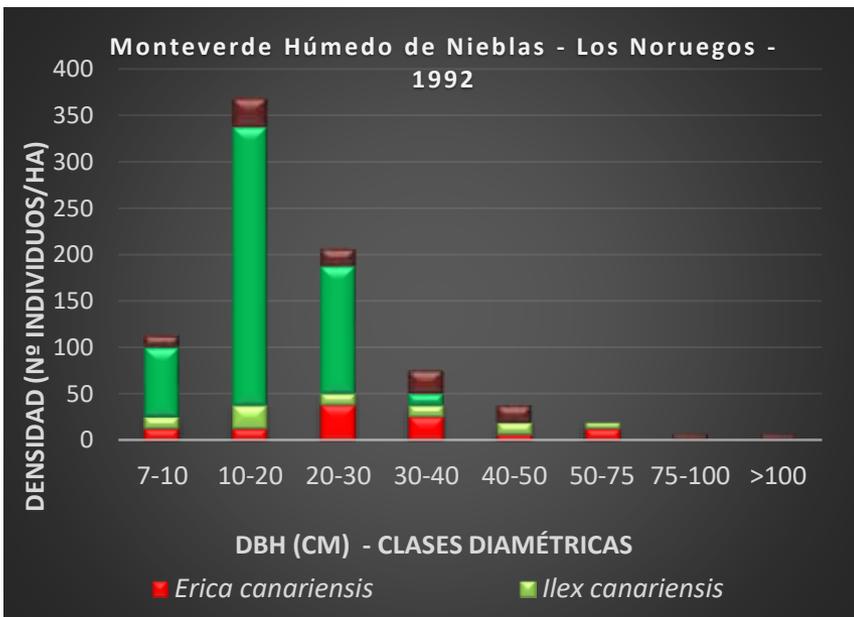
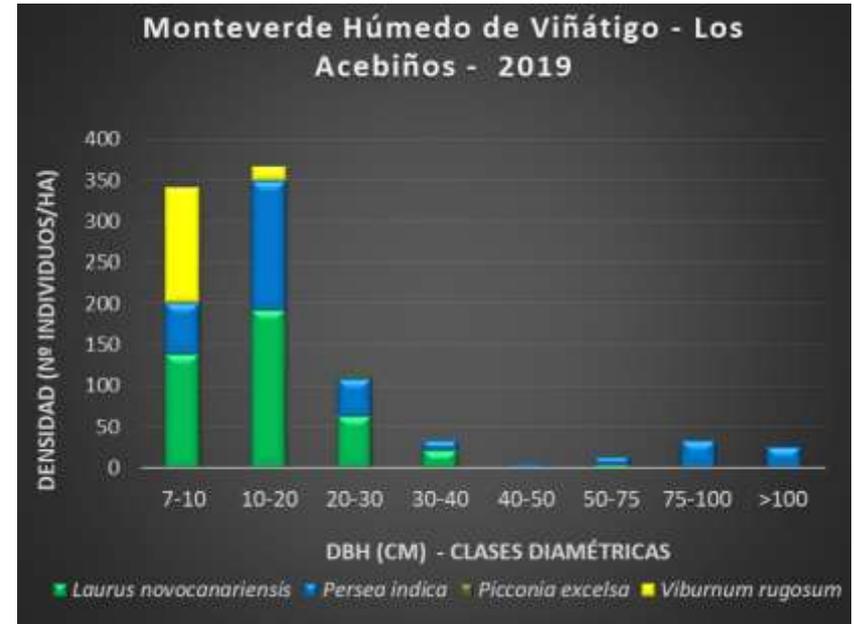


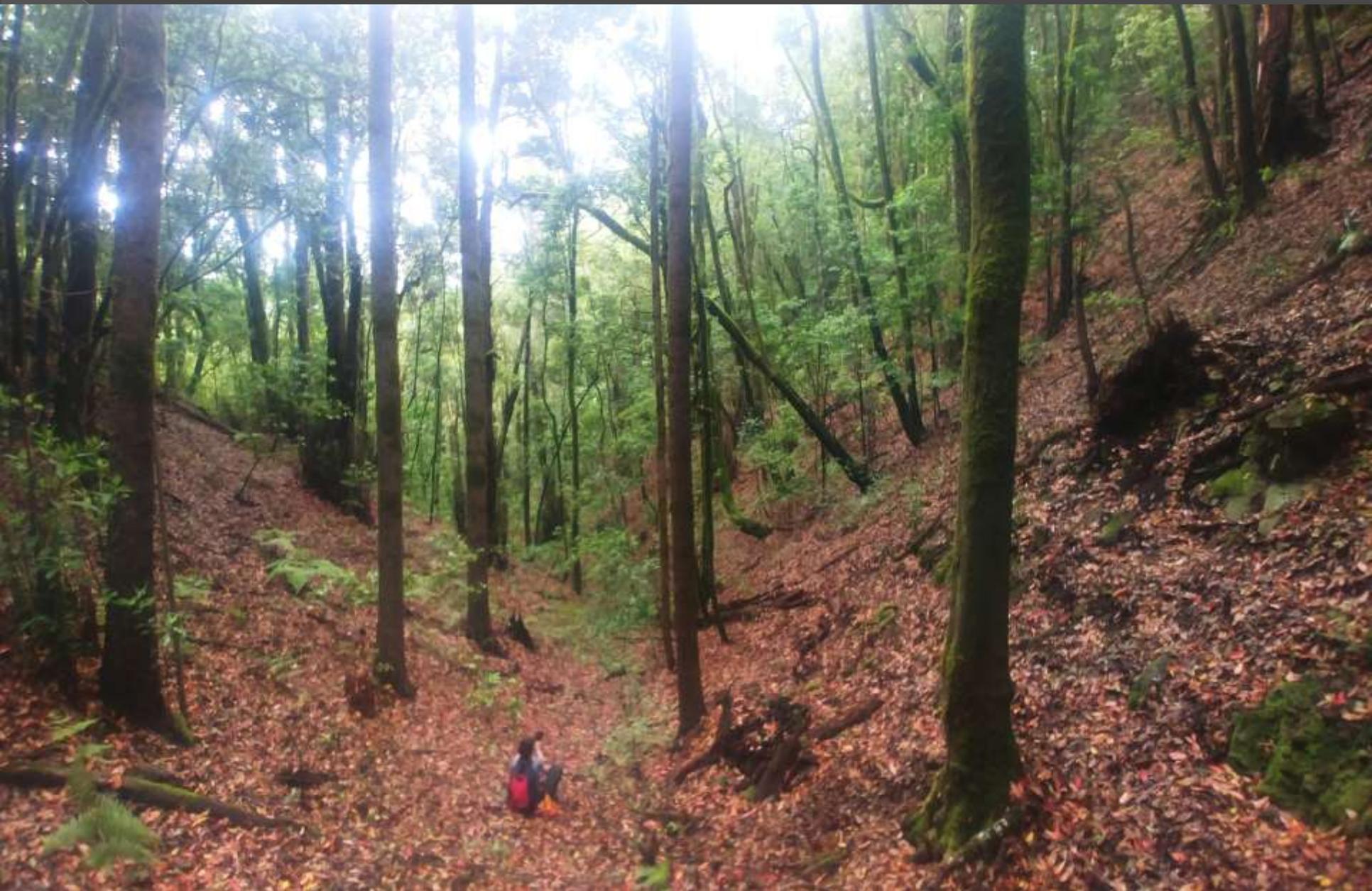
FAYAL – BEZAL DEGRADADO- PALOS PELADOS



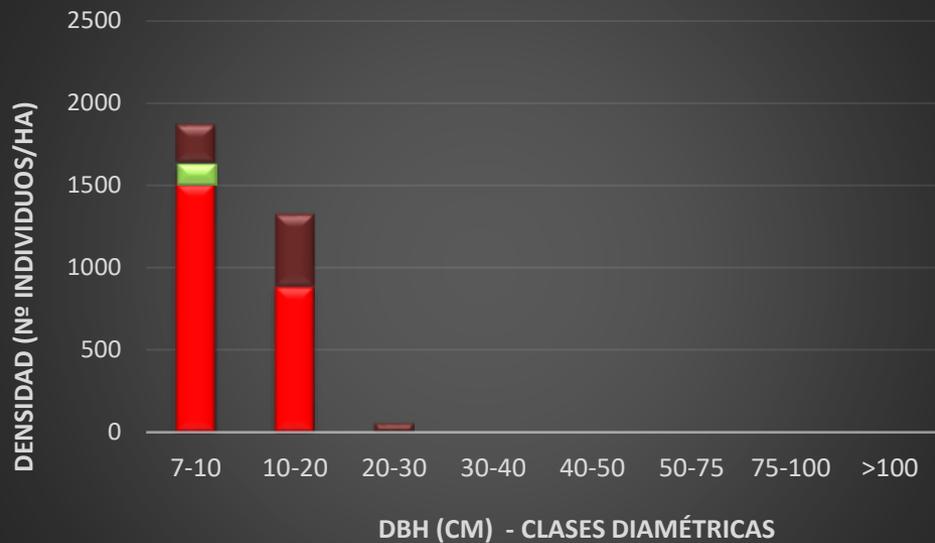
INESTABILIDAD DE LAS COMUNIDADES “MADURAS” O DE REFERENCIA

No siempre las trayectorias sucesionales son totalmente predecibles

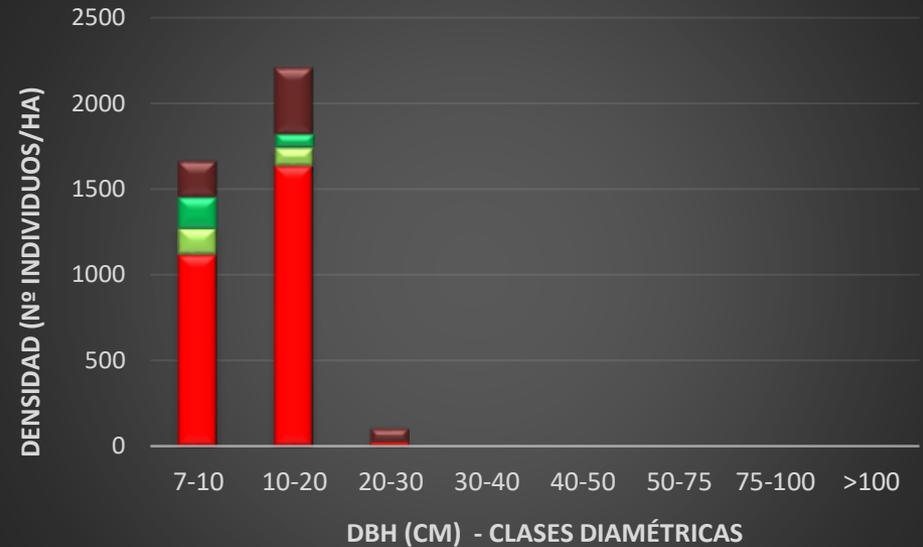




Fayal - Brezal degradado - Palos Pelados - 1992

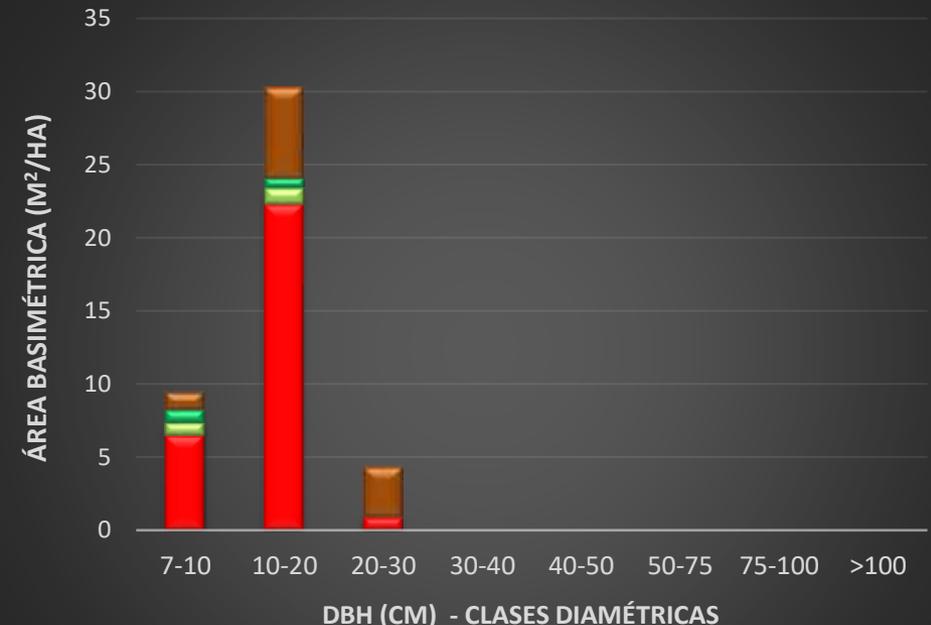
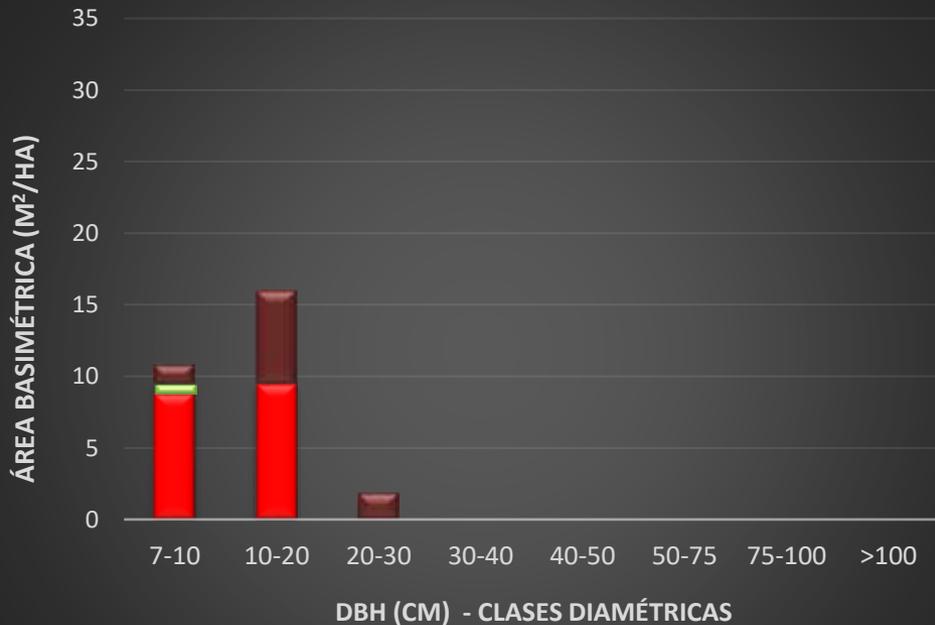


Fayal - Brezal Degradado - Palos Pelados - 2019



Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya

Erica canariensis Ilex canariensis Laurus novocanariensis Morella faya



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

SINTESIS DE CONJUNTO DE LAS TENDENCIAS OBSERVADAS EN LA EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN A ESCALA DE PAISAJE:

-Expansión de las especies tolerantes a la sombra y reducción de las especies pioneras

-Aumento de la heterogeneidad espacial. Reforzamiento de los contrastes en el mosaico vegetal

2. REGENERACIÓN NATURAL ASISTIDA MEDIANTE ENRIQUECIMIENTO (ayudar a los peor parados por las presiones:

Manejo selectivo, plantación o siembra puntual de componentes raros.
Aplicable principalmente en estadios degradados pero también en bosques bien conservados a causa de la incidencia y empobrecimiento selectivo



Cedro canario



Aderno

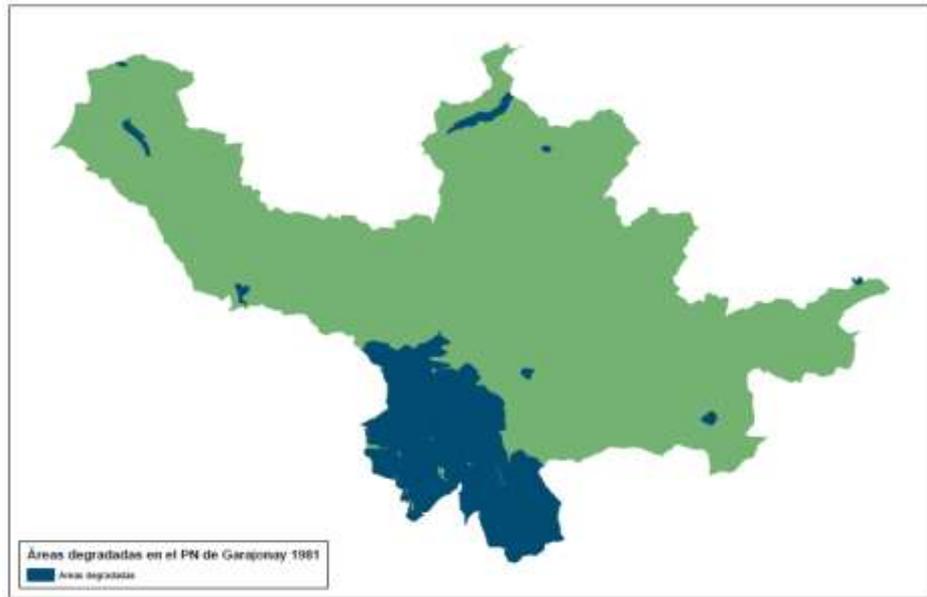
ENRIQUECIMIENTO (ayudar a los peor parados por las amenazas):

Ejemplos en áreas degradadas de laurisilva mediante corta para creación de aperturas e introducción o liberación selectiva de elementos raros.



3. RECONSTRUCCIÓN PARCIAL

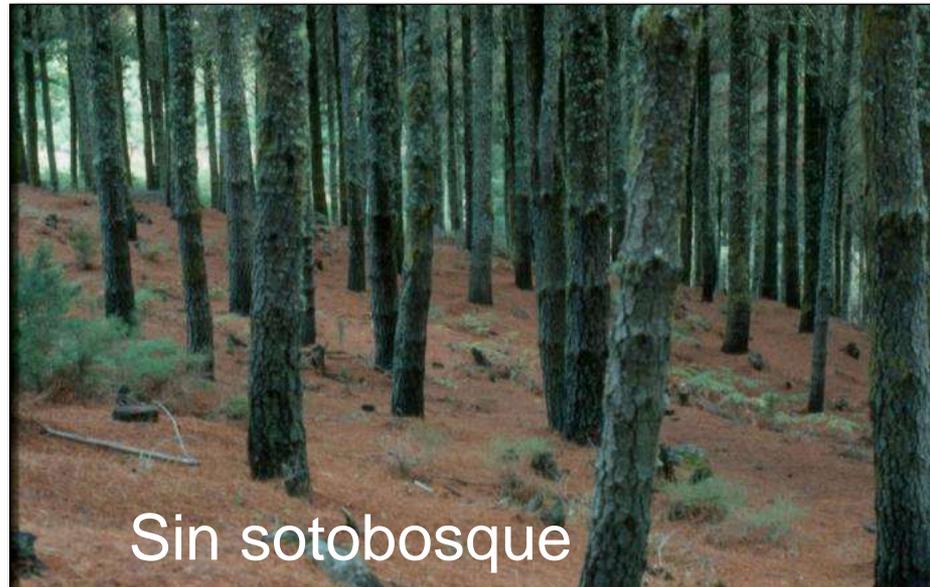
PROGRAMA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ÁREAS CUBIERTAS DE PLANTACIONES FORESTALES DE ESPECIES EXÓTICAS DEL P.N. DE GARAJONAY (1982-2012)



Plantaciones de pino radiata

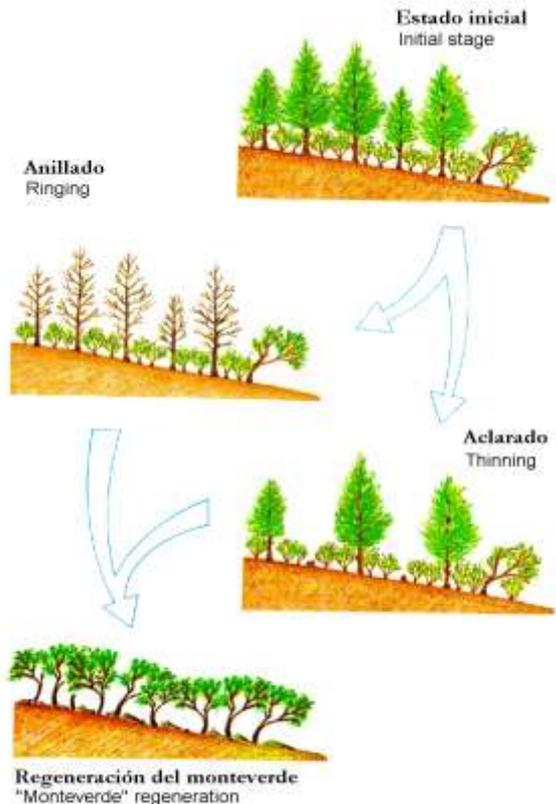


Plantaciones de pino canario



ESQUEMA DE TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DE MONTEVERDE A PARTIR DE PLANTACIONES DE PINO

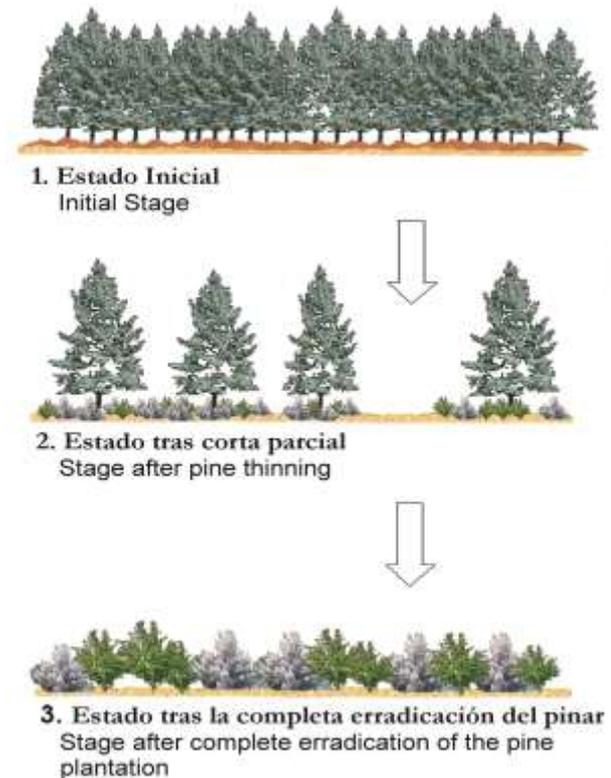
PLANTACIONES CON SOTOBOSQUE



Liberación gradual del sotobosque

Existencia de legados de los hábitats originales

PLANTACIONES SIN SOTOBOSQUE



Cortas graduales sucesivas

Uso del estrato del pinar como nodriza

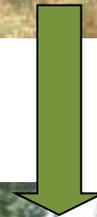
Plantación de monteverde bajo cubierta parcial del pinar hasta su liberación completa

Fases de la restauración de pinares sin sotobosque

Uso de la cubierta del pinar como nodriza, cortas graduales y plantación del monteverde

1

2



3



4



Restauración de pinares por cortas graduales



La importancia de los detalles en la ejecución
Dirigir bien la caída para minimizar los daños

Restauración de pinares sin sotobosque. Evolución de la vegetación



¿Por dónde empezar??:

- 1- distancia a fuente de colonización
- 2- Estado de conservación
- 3- Prevención contra incendios

Actuaciones:

Anillado para liberación de sotobosque de fayalbrezal en plantaciones de pino radiata con sotobosque



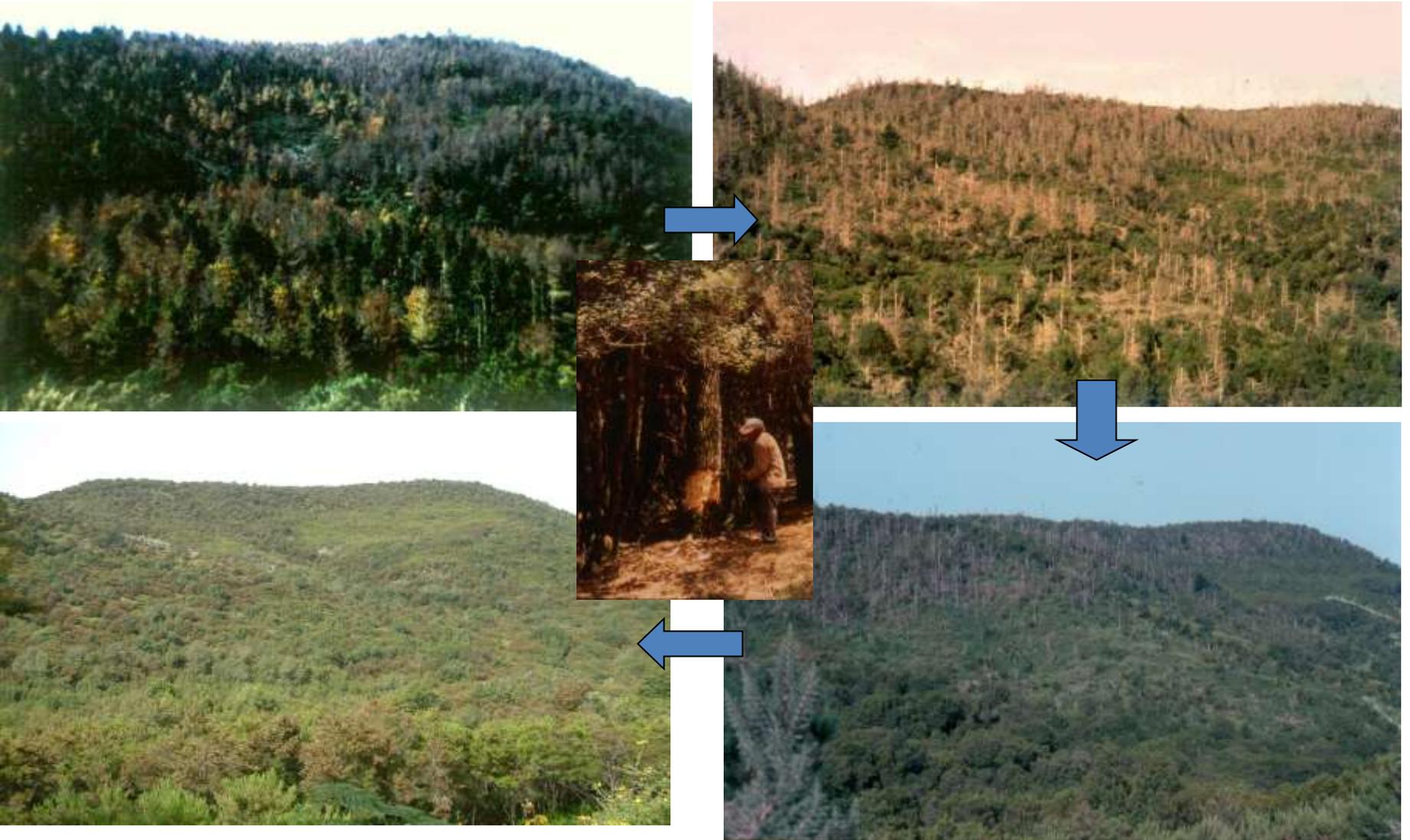
Operación de anillado

Toma de decisiones en función de factores naturales y sociales



Decoloración de pinares anillados

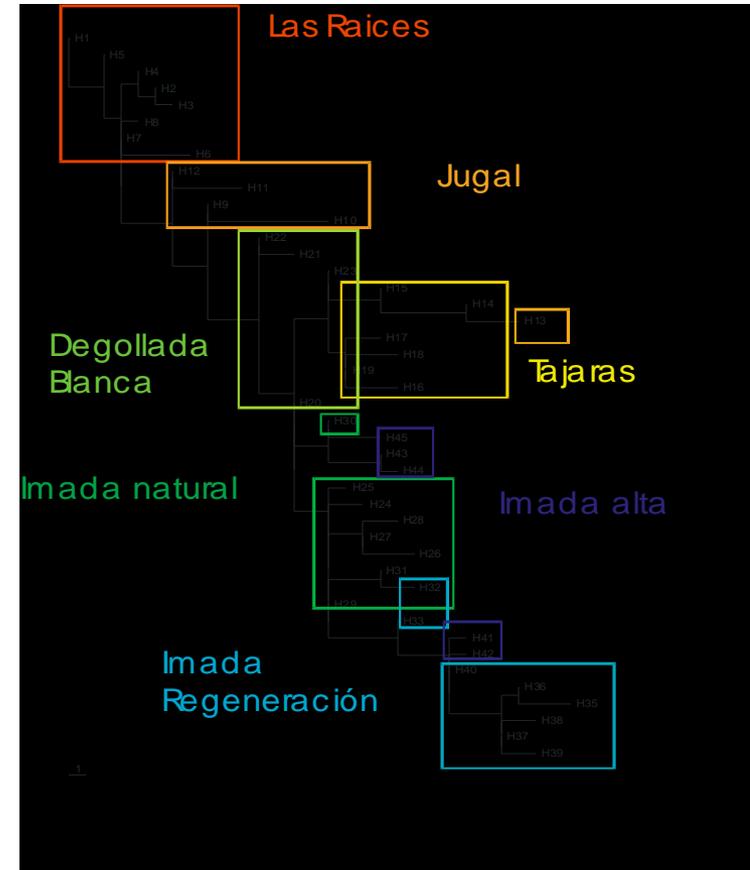
Fases de la restauración mediante anillado.



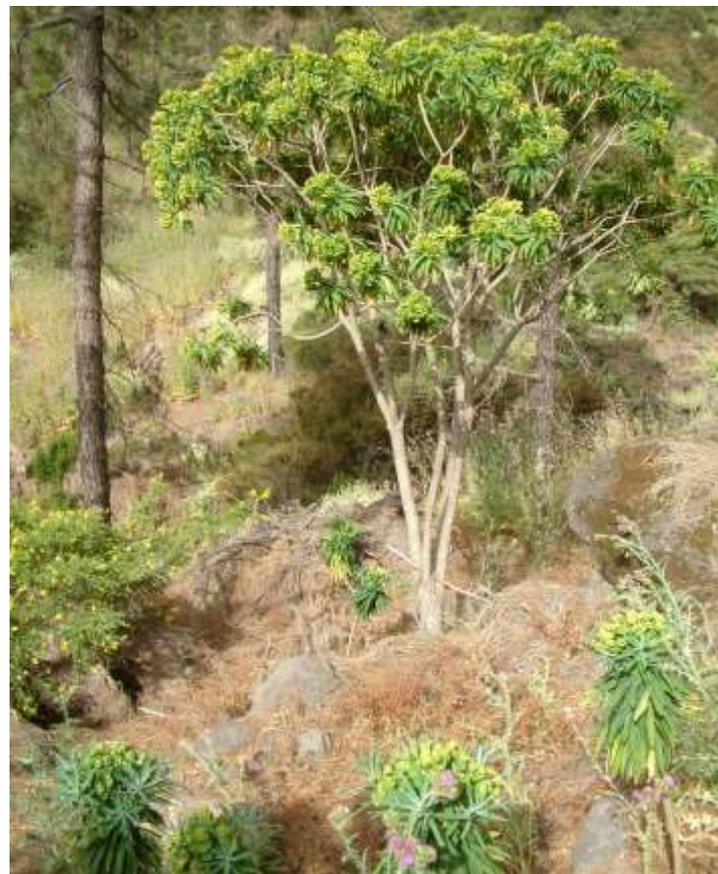
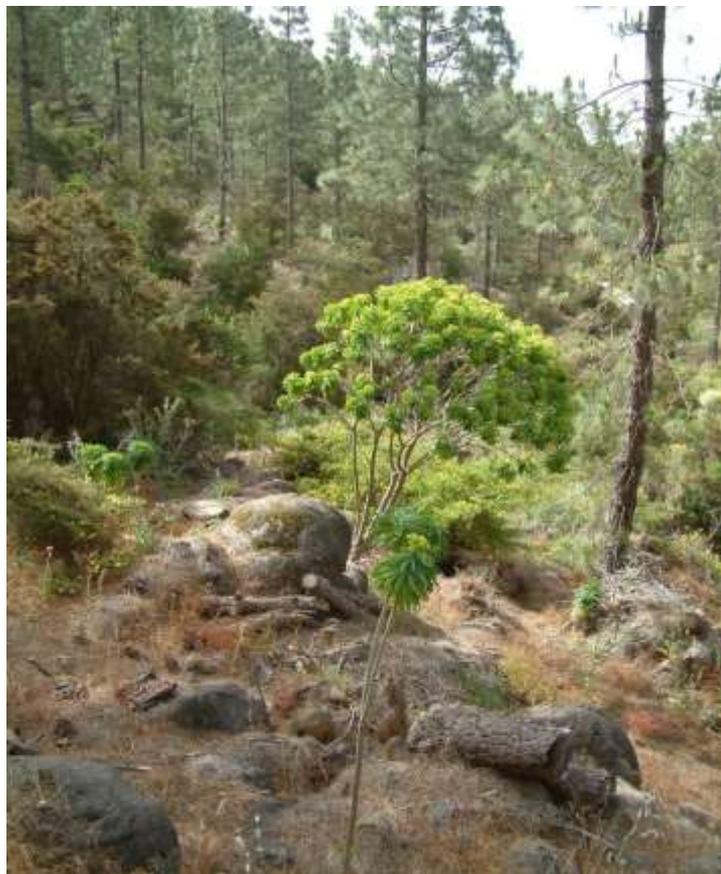
Procesos espontáneos de recuperación del cortejo florístico posterior a la eliminación de las plantaciones



Plantaciones de pino canario próximas a relictos de poblaciones naturales



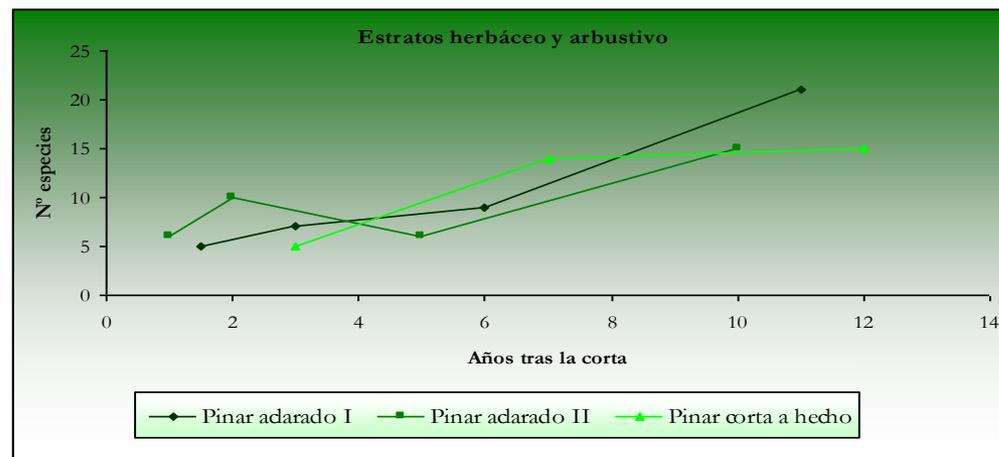
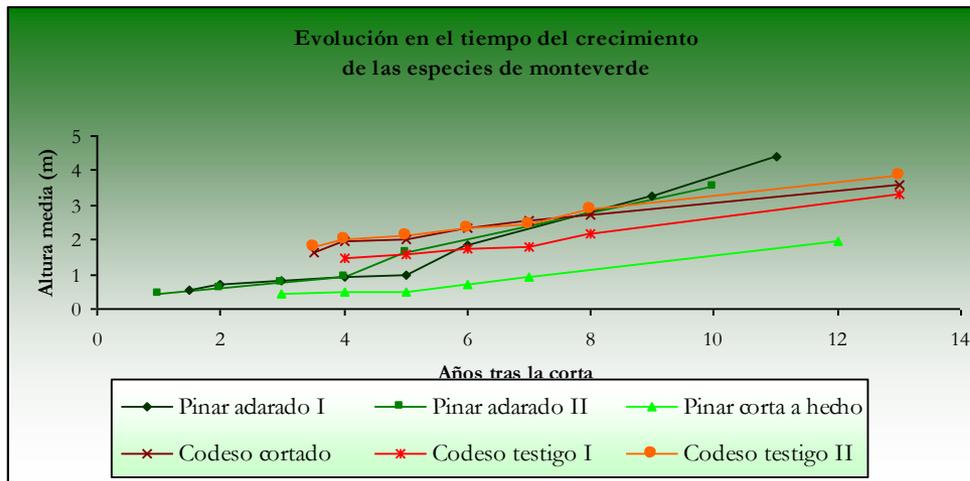
Tratamientos específicos respecto a especies amenazadas ó singulares



El valor de la experimentación y la documentación

Evolución en crecimiento y número de especies en plantaciones de monteverde.

Comparación aclareo y corta a hecho



Restauración mediante plantación o siembras:

Que introducimos?

Selección de especies

Recolección semillas

Mantenimiento de la variabilidad genética

Producción de planta en vivero

Plantación, Siembras?

Atención a la composición: proporción de especies implantadas

Desbroces, Riego

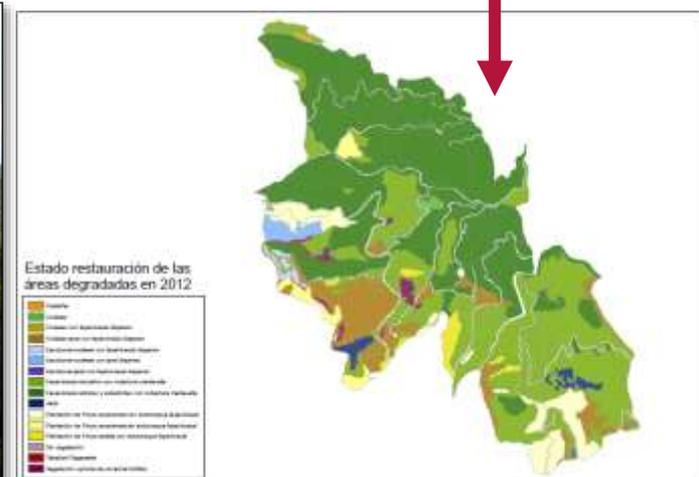
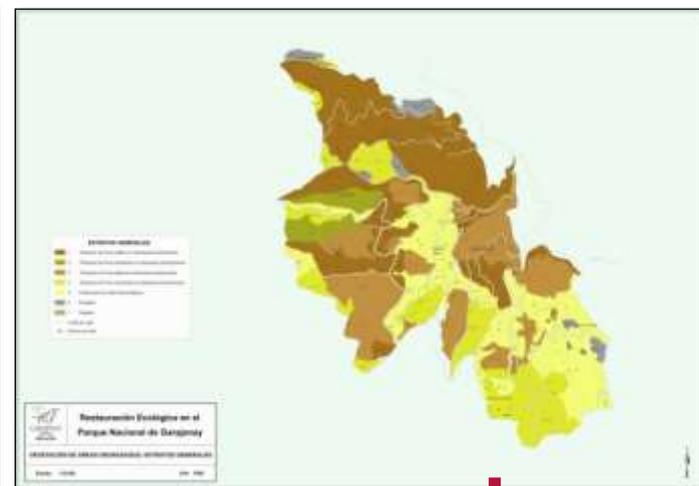
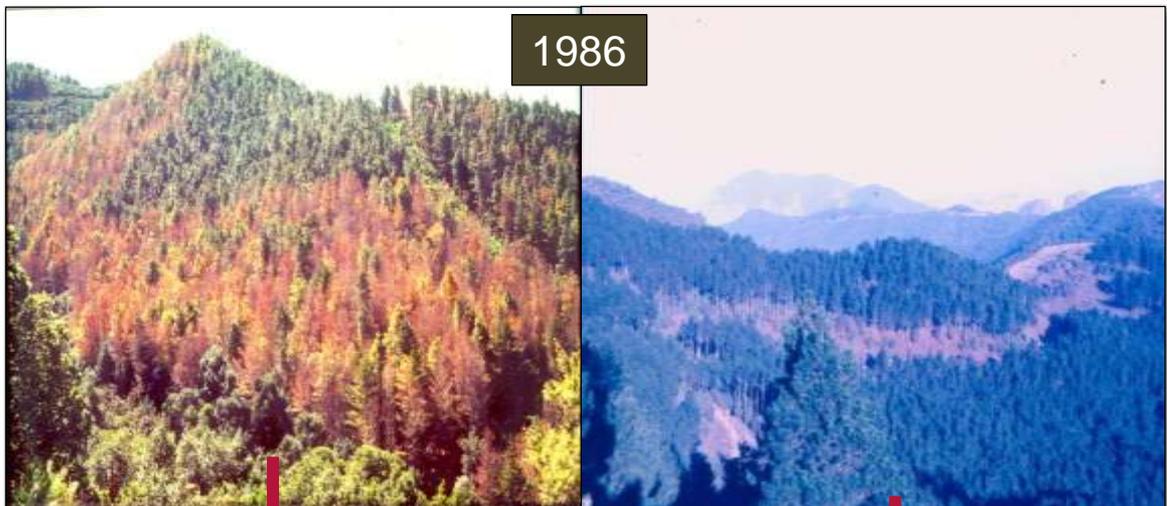
Sucesión natural,

Actuaciones posteriores de enriquecimiento

Importancia de la organización logística y la continuidad



Los resultados del programa de restauración: Una recuperación espectacular de la cubierta vegetal original en las cumbres de La Gomera.



IMPACTO DEL GRAN INCENDIO DE 2012. RESTAURACIÓN EN ÁREAS CON DIFICULTADES DE REGENERACIÓN



2012



Bosques jóvenes calcinados
con fuego de copa



Plantaciones de densificación y enriquecimiento con retención parcial del matorral serial potenciando sus funciones como nodriza. Creación de núcleos de restauración en áreas más favorables

PLAN DE RESTAURACION ECOLOGICA DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR EL GRAN INCENDIO DE 2012 EN EL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY

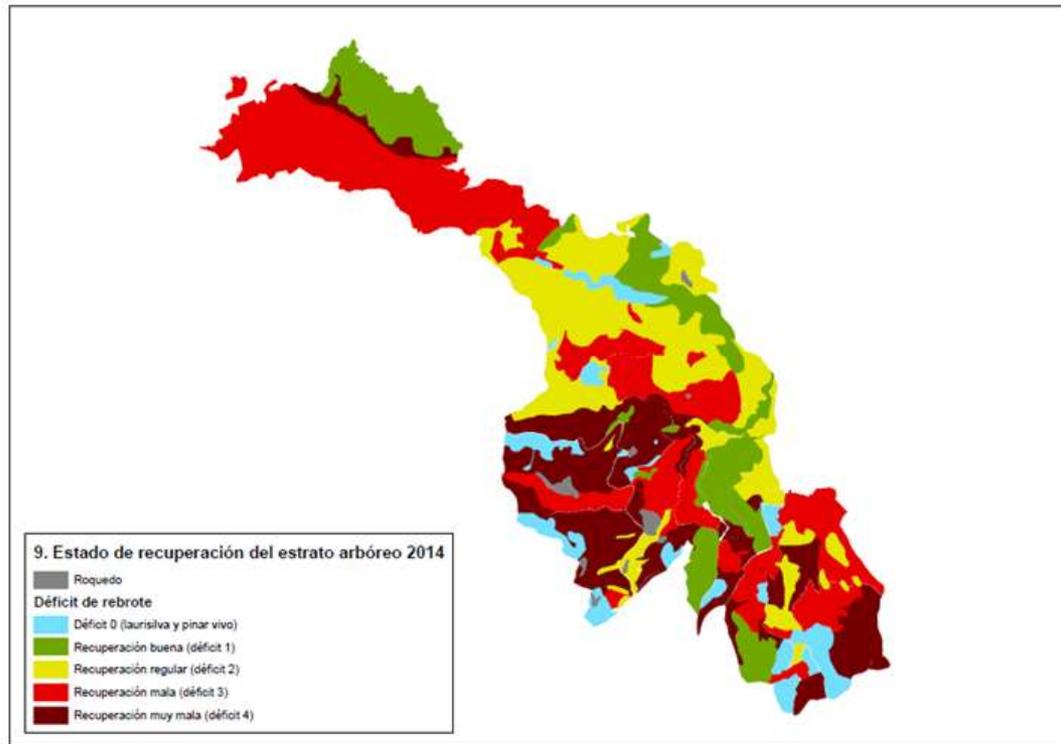
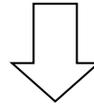
OBJETIVOS GENERALES:

Facilitar y acelerar la recuperación de los ecosistemas afectados potenciando de forma activa el restablecimiento de unas características similares a los ecosistemas originales de referencia

Favorecer la recuperación de la biodiversidad nativa, con especial atención a las especies amenazadas

Defender el territorio del Parque y su entorno ante el riesgo recurrente de los incendios.

ANÁLISIS TERRITORIAL DEL ESTADO DE LA VEGETACION Y LA NECESIDAD DE RESTAURACION



Inventario y zonificación

PLANTACIONES DE DENSIFICACION Y ENRIQUECIMIENTO EN ZONAS NO MATORRALIZADAS



PLANTACIONES DE DENSIFICACIÓN EN ZONAS MATORRALIZADAS MEDIANTE RETENCION PARCIAL DEL MATORRAL

Justificación:

Existencia de muchas dificultades para el arraigo de las plantaciones debido a la dureza ambiental de la zona

Valor del matorral como protector del suelo y como habitat facilitador de los procesos de sucesión



RESTAURACIÓN EN ÁREAS CON DIFICULTADES DE REGENERACIÓN



Plantaciones de densificación y enriquecimiento con retención parcial del matorral serial potenciando sus funciones como nodriza. Creación de núcleos de restauración en áreas más favorables





PLANTACIONES DE DENSIFICACION EN ZONAS MATORRALIZADAS

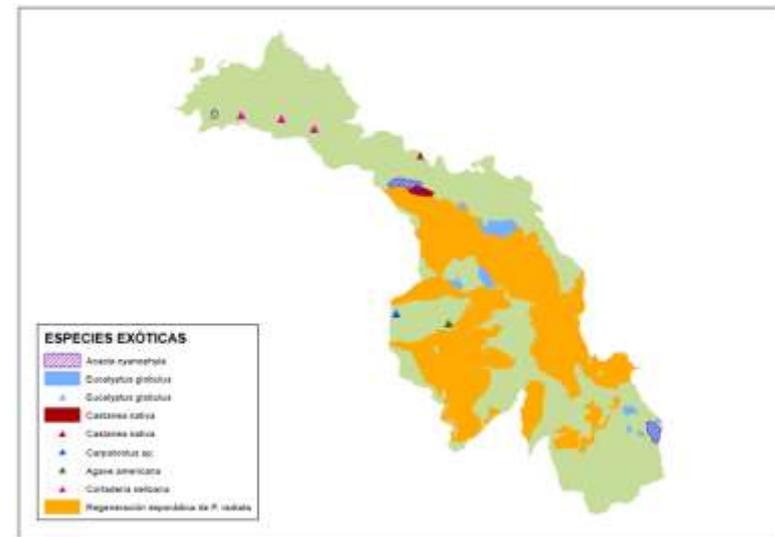
El método requiere de un seguimiento cuidadoso de control del matorral para reducir la competencia y el ahogamiento de la plantación



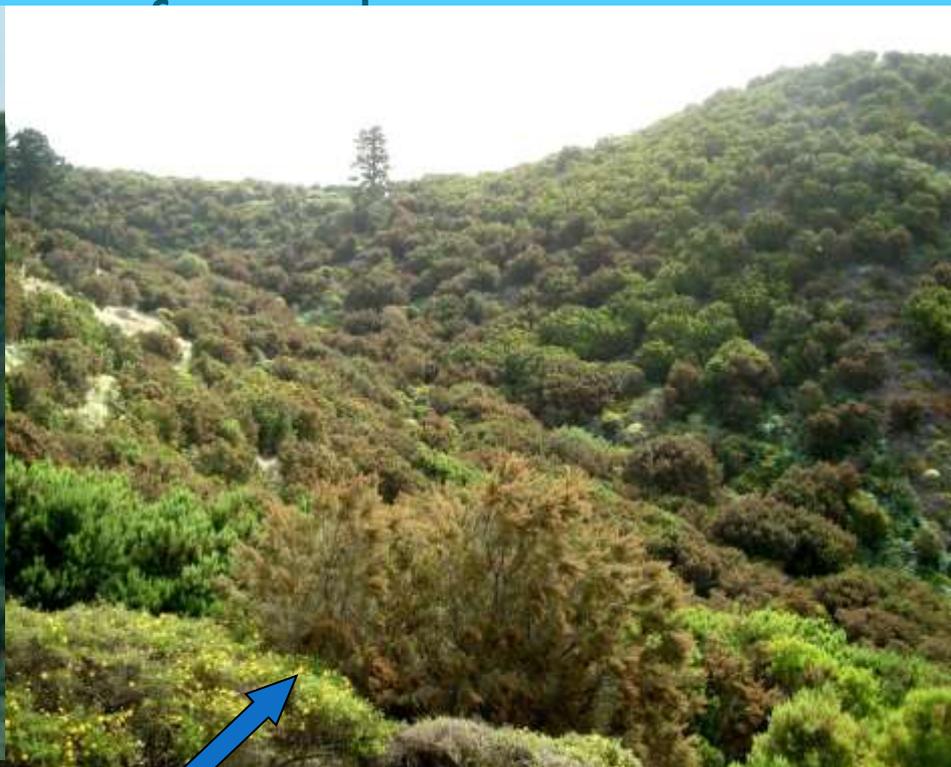
REPERCUSIONES DEL INCENDIO RESPECTO A LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Decisión acciones de control temprano mediante tratamiento mecánico (arranque) de especies leñosas o de gran porte

La importancia de los daños de los herbívoros introducidos aumenta mucho (conejo, ovejas y cabras).



Control de regenerados postincendio de pino insigne



PRODUCCION DE MATERIAL VEGETAL PARA RESTAURACION

Ampliación de la producción de planta
en los viveros

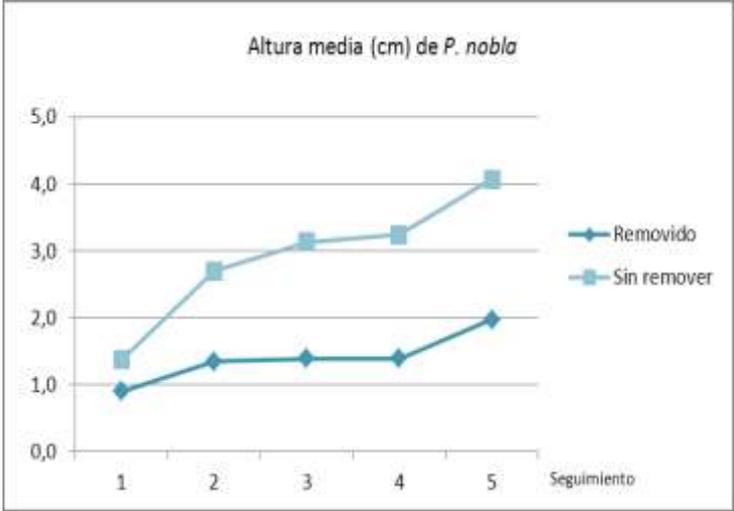
Especies arbóreas y arbustos para apoyar la
regeneración natural en caso de detectarse
deficiencias.

Primeras repoblaciones en áreas
sin cobertura arbórea previa.

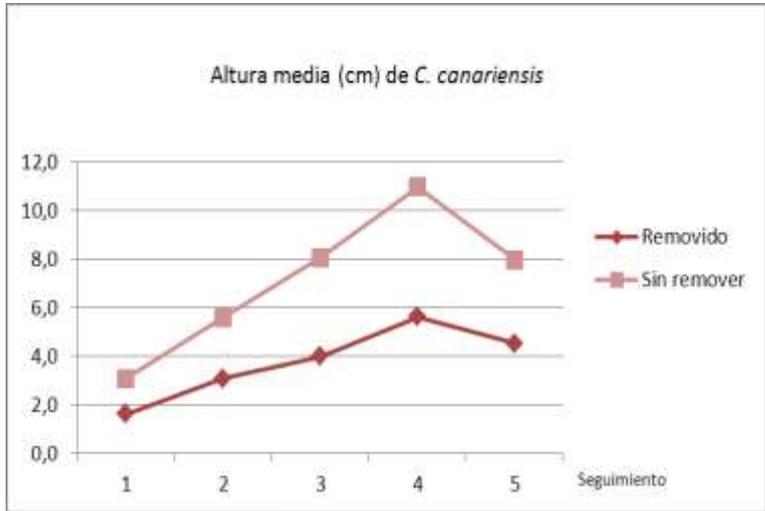


SIEMBRAS DE ESPECIES DE SOTOBOSQUE DE LAURISILVA SOBRE COBERTURAS DE MUSGOS LA IMPORTANCIA DE EXPERIMENTAR EN LA BUSQUEDA DE TÉCNICAS EFICACES

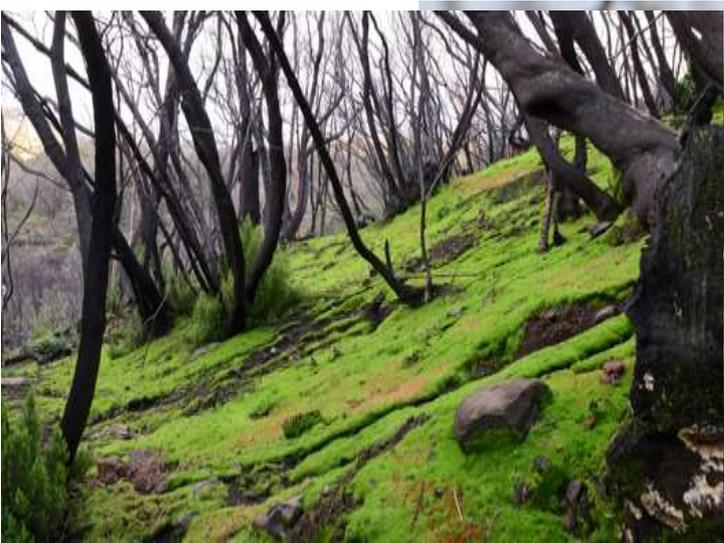
EVOLUCION DE LA ALTURA MEDIA



Phyllis nobla



Cedronella canariensis



ENSAYO Y CREACION DE COBERTURAS MEDIANTE SIEMBRA DE HERBACEAS

Herbáceas de laurisilva: Indicada para bosques de desarrollo medio (sin bancos de semillas) y en orientaciones sur no invadidas por matorral



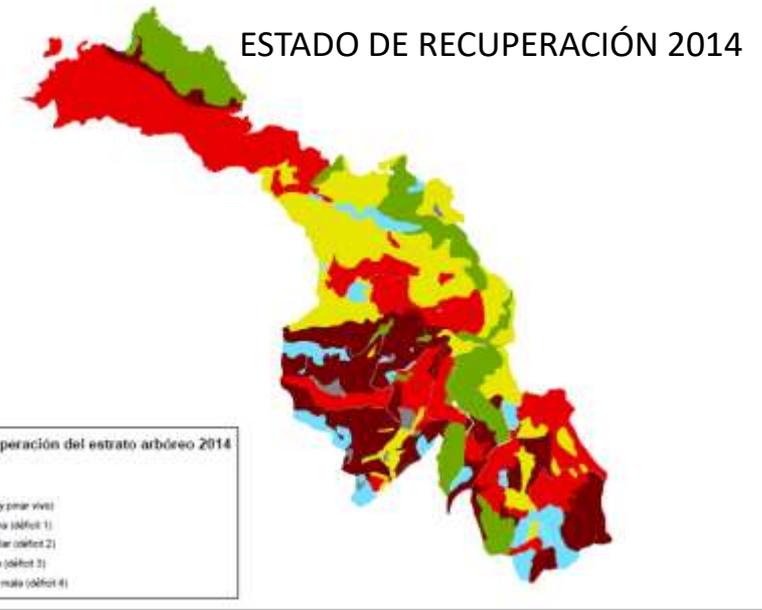
EVOLUCION POSTINCENDIO DE LA VEGETACION (2014-2022)

El estado actual de la vegetación (2022) depende del estado de recuperación en 2014, de la sucesión vegetal producida y de la gestión realizada

Replantaciones consolidadas: 106 Has

Replantaciones no totalmente consolidadas: 83 Has

Zonas con déficit de regeneración arbórea en 2022: 203,5 Has



PRIORIZACION DE ACTUACIONES:

Consideraciones:

Las repoblaciones tiene un muy elevado coste

El arraigo es bajo por las dificultades de supervivencia durante el primer año.

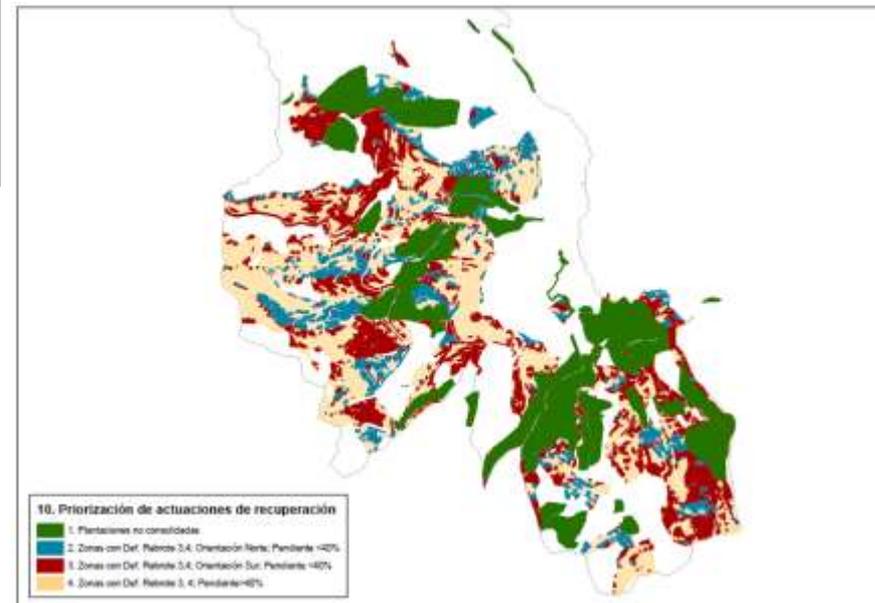
La priorización de actuaciones futuras se basa en criterios de viabilidad basados en:

- Situación espacial, cercanía a zonas mejor conservadas que faciliten la recolonización
- Probabilidad de éxito de la actuación.
- Viabilidad en la ejecución (cercanía a vías de comunicación).

PRIORIZACIÓN DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN ZONAS QUEMADAS.
Parque Nacional de Garajonay 2019

Priorización actuaciones	Área (ha)
0. Plantaciones no consolidadas	83,4
1. Prioridad Máxima	23,5
2. Prioridad Media	61,6
3. Prioridad Baja	118,3
TOTAL	723,9

ESTADO DE RECUPERACIÓN 2018

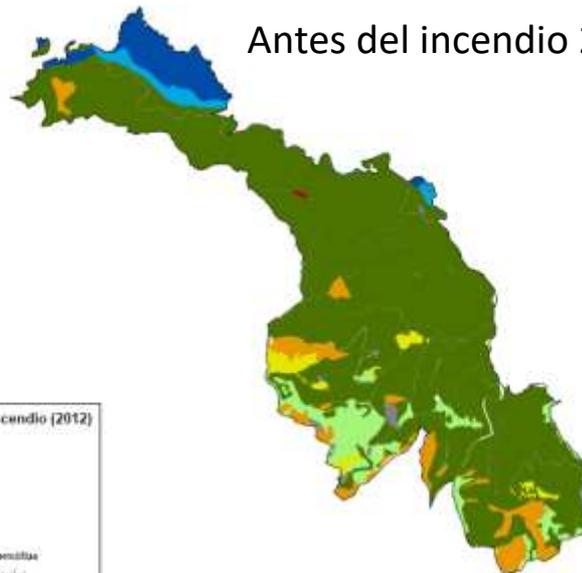


RESUMEN DEL ESTADO DE LA VEGETACION DE LAS ZONAS QUEMADAS AFECTADAS POR EL FUEGO. ANALISIS TERRITORIAL (2018).

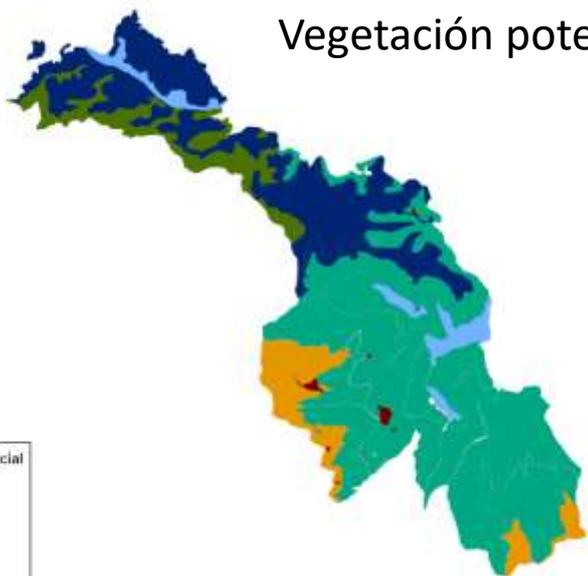
Transformación masiva de los bosques en etapas de estados sucesionales iniciales y matorrales.

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

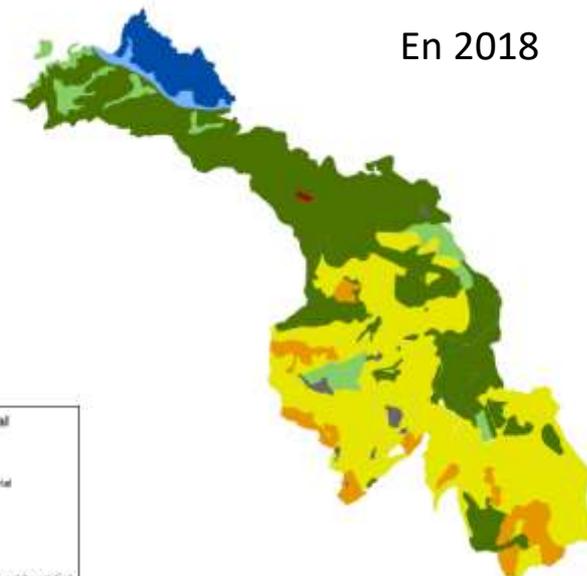
Antes del incendio 2012



Vegetación potencial



En 2018



¿QUE HACER CON LA MADERA MUERTA?

Efectos de la corta y extracción de madera muerta en zonas quemadas

Negativos:

- Reduce la incorporación de nutrientes y materia orgánica al suelo.
- Reduce el efecto de sumidero de CO₂.
- Puede aumentar el riesgo de erosión.
- Impacta en la vegetación y regeneración que surge. Supone una nueva perturbación.
- Reduce la captación de agua de niebla.
- Aumenta la radiación y la desecación del hábitat.
- Termina por destruir el hábitat propio de interior de bosque.
- Reduce las posibilidades de regeneración por dispersión de frutos de aves (ausencia de perchas).
- Elimina el sustrato que soporta elementos propios de edades avanzadas de la sucesión.

Positivos:

- Paisajísticos
- Reduce la cantidad de combustibles gruesos y el tiempo de residencia de fuego en el caso de un nuevo incendio.
- El aprovechamiento de la leña



Impactos de corta y extracción

BIODIVERSIDAD Y FUNCIONES ASOCIADAS A MADERA MUERTA QUEMADA



EVOLUCION DE LOS PAISAJES QUEMADOS CON MADERA MUERTA EN PIE

Se produce una desintegración gradual de las copas de los arboles por caída de ramas finas

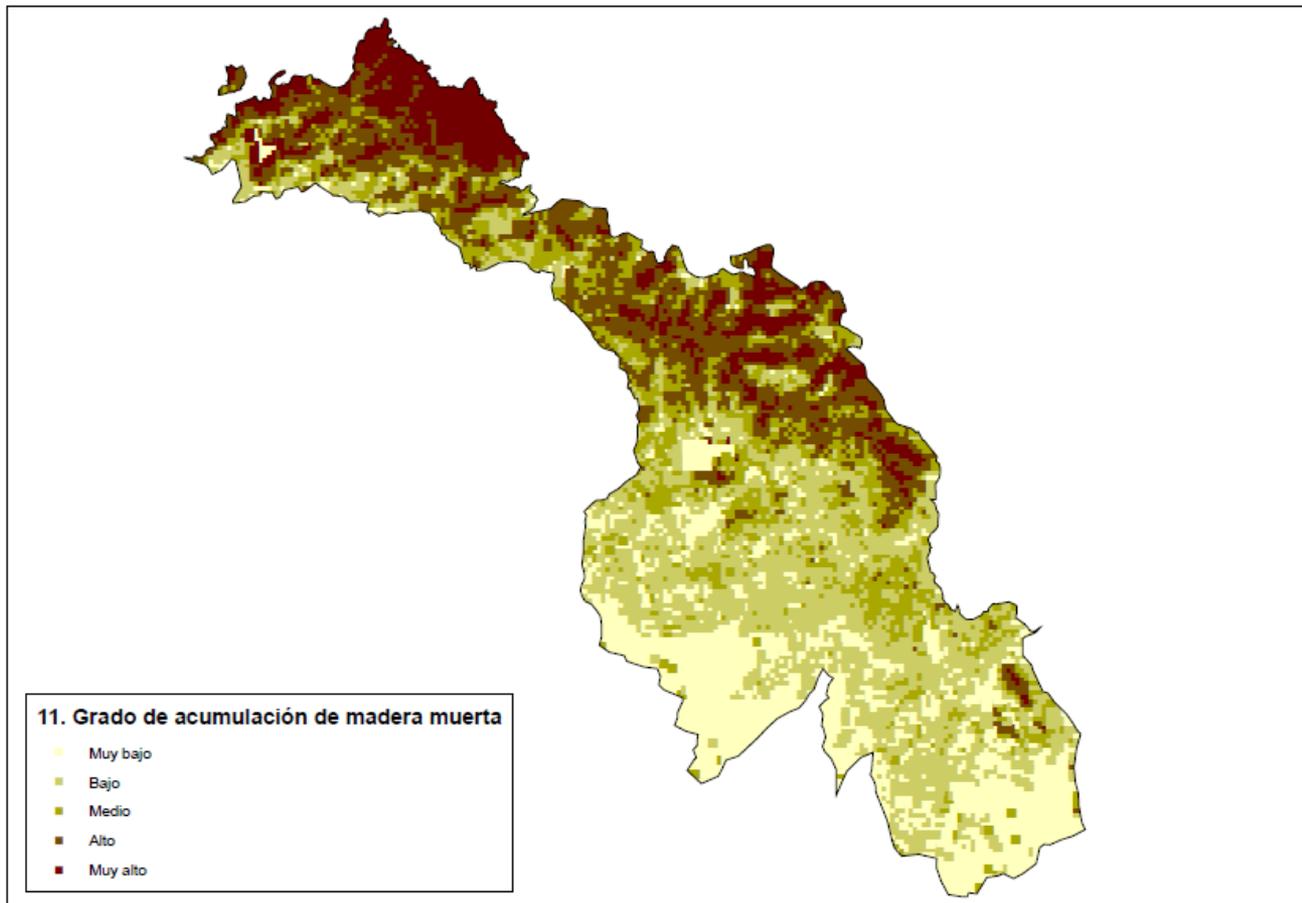
Caída de grandes arboles



PROPUESTAS DE GESTION DE LA MADERA QUEMADA

Se proponen actuaciones de extracción en áreas estratégicas desde el punto de vista de la extinción asociadas a la creación de cortafuegos, fajas auxiliares o áreas de baja combustibilidad asociadas a vías de comunicación y áreas cortafuegos asociados a divisorias de cuencas.

GRADO DE ACUMULACION DE MADERA QUEMADA



CREACIÓN DE ÁREAS DE BAJA COMBUSTIBILIDAD ASOCIADAS A VIAS DE COMUNICACIÓN

Obliga a su mantenimiento mediante actuaciones de selvicultura preventiva.

¿Cortafuegos verdes mediante hidrantes?



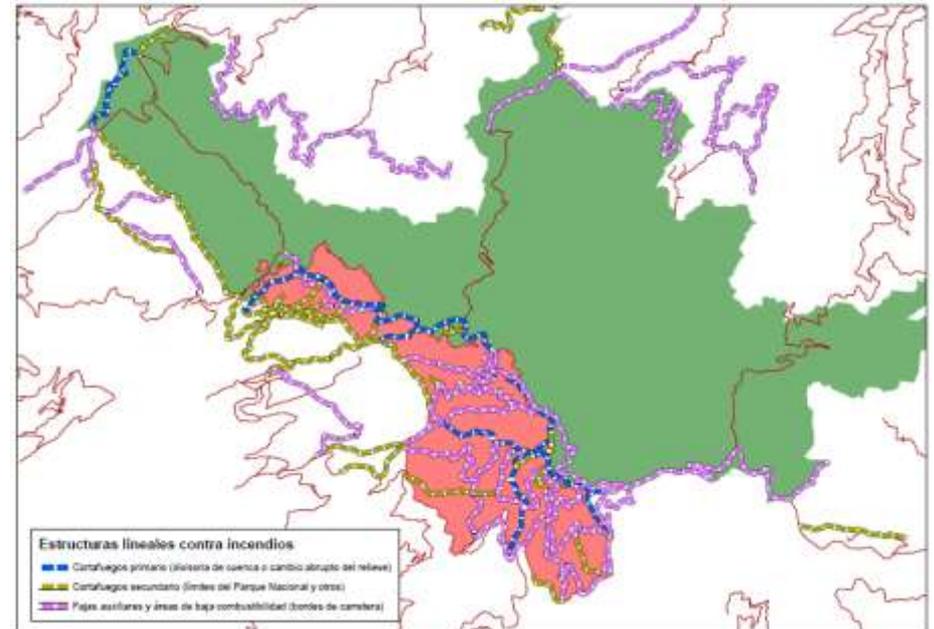
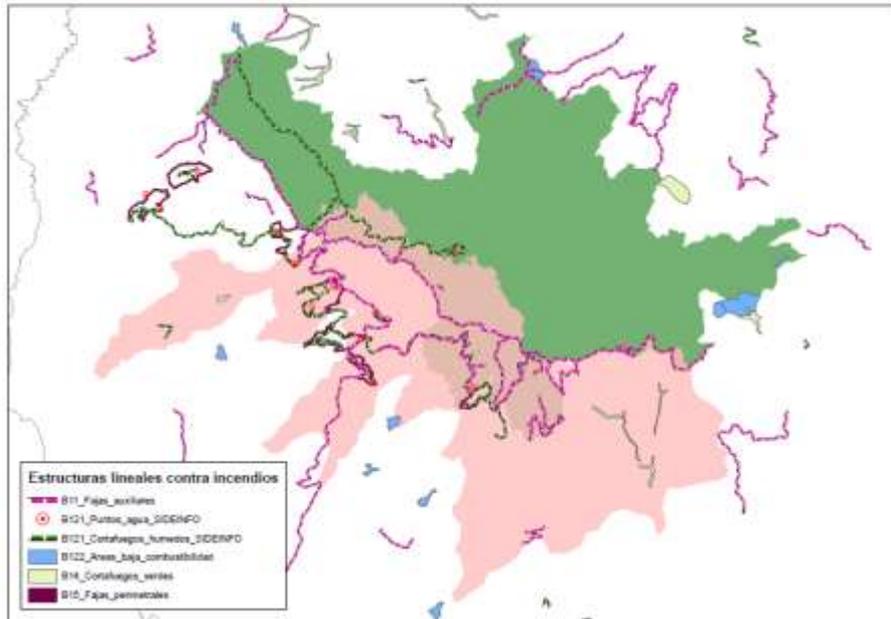
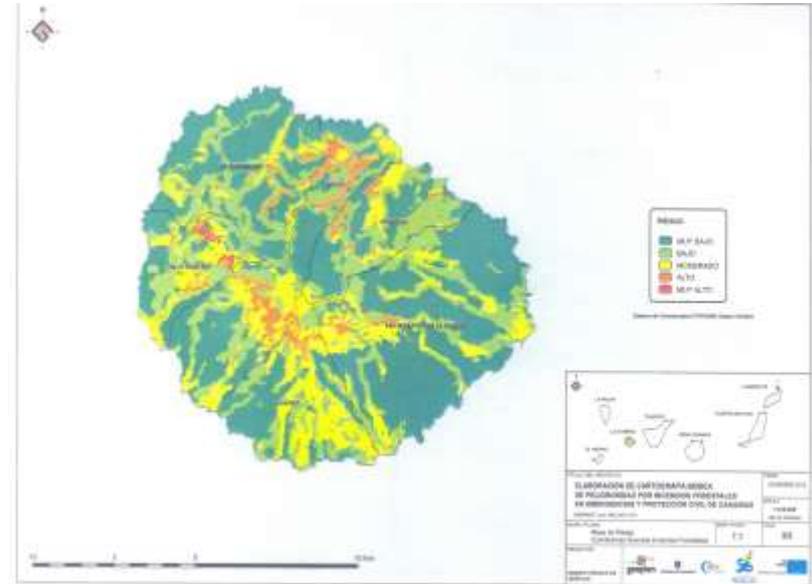
PLAN DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS INSULAR

Ejecución de actuaciones en el Parque Nacional y su entorno inmediato:

Actuaciones lineales realizadas en el Parque: 117 Kms, superficie: 119,4 Has (16,4% de la superficie quemada)

Su mantenimiento requiere un gran esfuerzo de inversión continuo.

La continuidad en su mantenimiento es esencial.



CORTAFUEGOS PERIMETRALES Y EN DIVISORIAS DE CUENCAS

Dificultades para su mantenimiento



CORTAFUEGOS PERIMETRALES Y EN DIVISORIAS DE CUENCAS

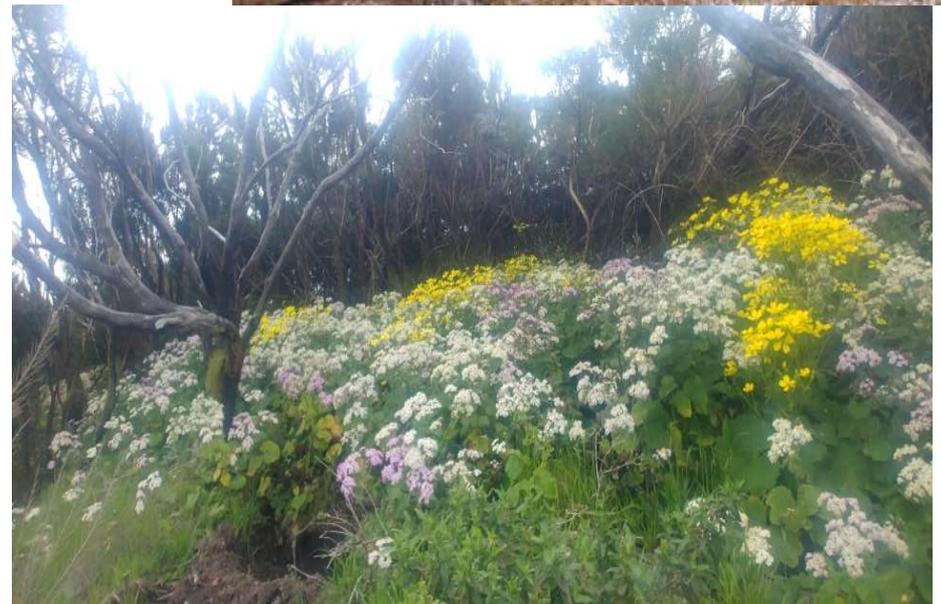
Para reforzar su eficacia es necesario realizar fajas de seguridad de baja combustibilidad en las masas forestales jóvenes situadas a lo largo de los linderos del Parque en su vertiente sur.



LA NECESIDAD DE CREAR DEFENSAS CONTRA LOS INCENDIOS

CORTAFUEGOS PERIMETRALES Y EN DIVISORIAS DE CUENCAS
Realizados con respeto a la biodiversidad y al paisaje

Para reforzar su eficacia es necesario realizar fajas de seguridad de baja combustibilidad en las masas forestales jóvenes situadas a lo largo de los linderos del Parque en su vertiente sur.



ACTUACIONES EXPERIMENTALES DE RESTAURACION DE TALLARES

MODIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ENRIQUECIMIENTO EN HABITATS DEGRADADOS

Resalveos selectivos + enriquecimiento

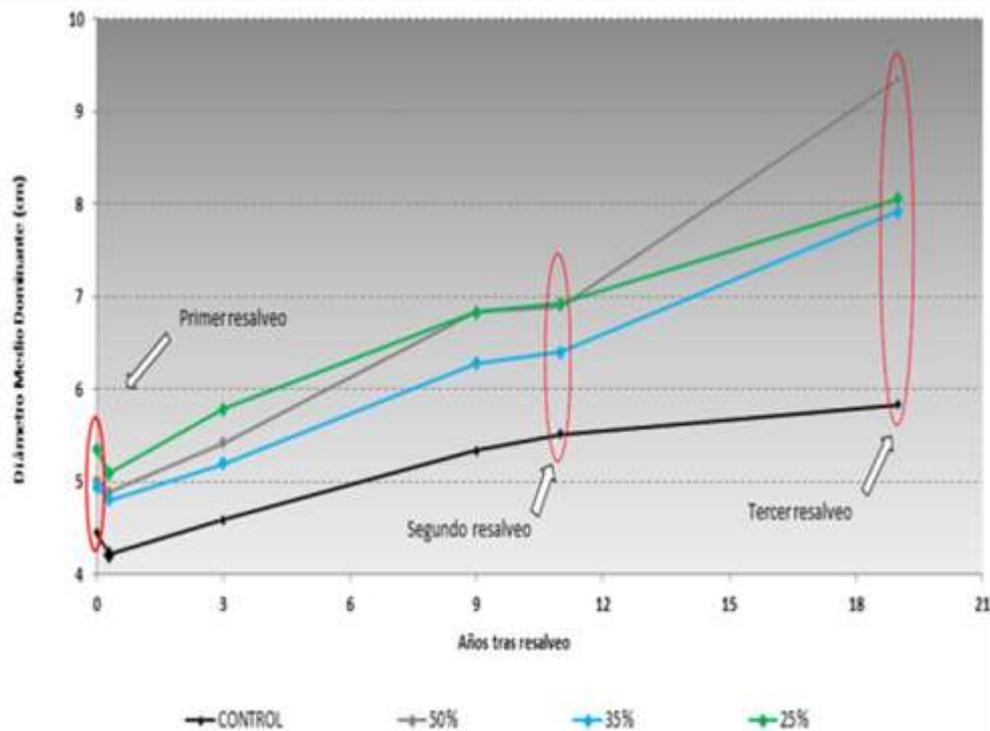


Modificar la estructura para acelerar las fases de maduración y la recolonización
Enriquecimiento con especies escasas o de difícil propagación
Creación de focos de dispersión localizados estratégicamente en el territorio
Promover métodos de aprovechamiento sostenible

Actuaciones de resalveo en montebajo

Objetivos:

- Integración paisajística bordes de carreteras
- Creación de fajas auxiliares contra incendios
- Acelerar los procesos de mejora de la estructura y composición



Resultados:

- Mejora la estructura
- Aumenta el crecimiento diametral
- No afecta al crecimiento en altura

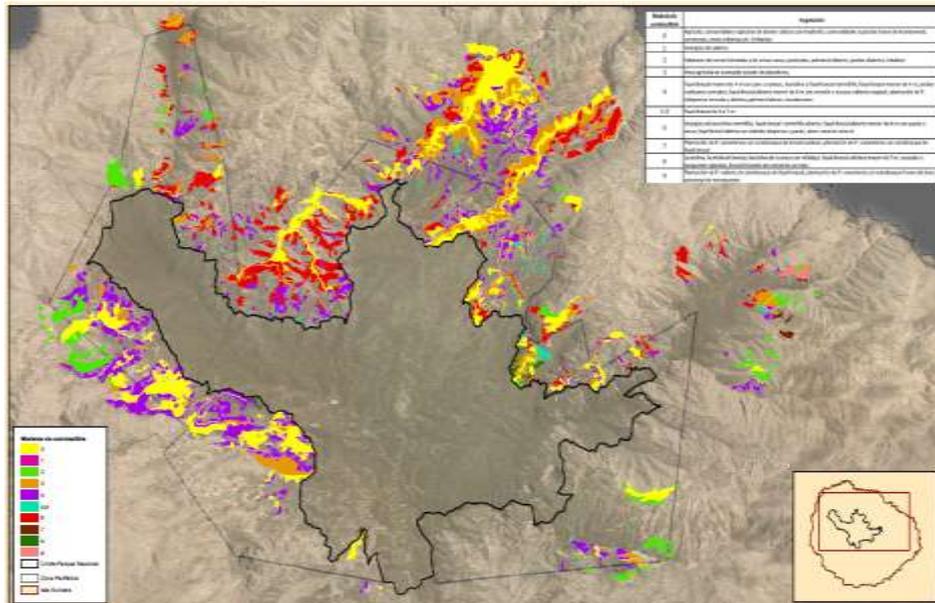
PLAN DE PREVENCIÓN SOCIAL

Una alianza con el mundo rural y la sociedad

-Reducir las igniciones causadas por el ser humano

-Necesidad de desarrollo de una estrategia para frenar el abandono rural creciente que conduce hacia un territorio de mayor riesgo que amenaza a los bosques ancestrales de laurisilva

-Potenciar la profesionalización del sector medioambiental

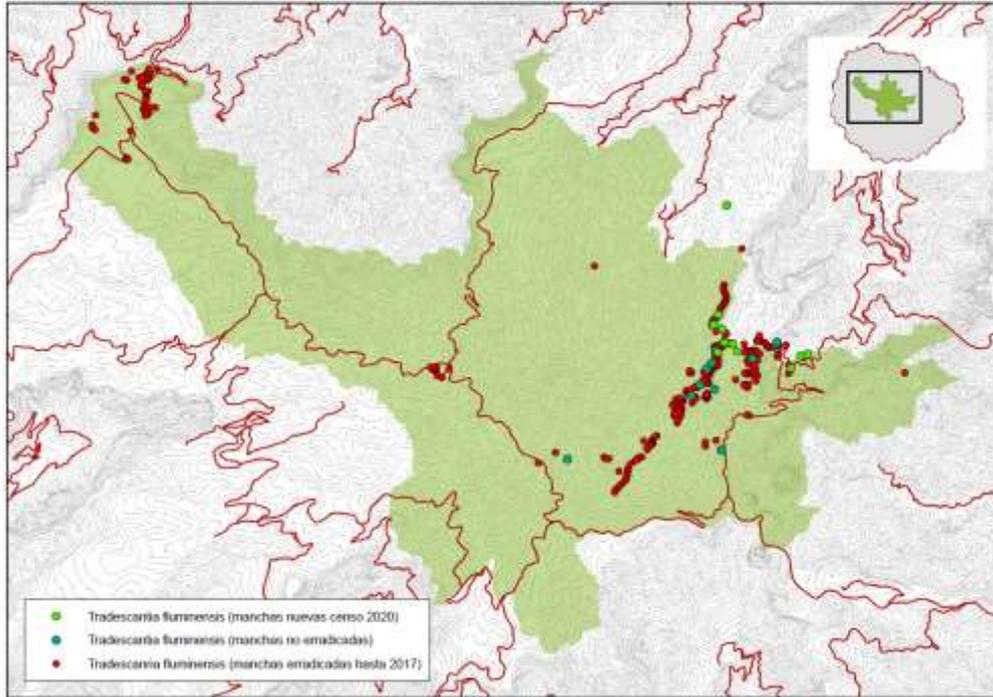


Tradescantia fluminensis y Ageratina riparia:
Especies invasoras con capacidad de invadir
hábitats bien conservados de laurisilva

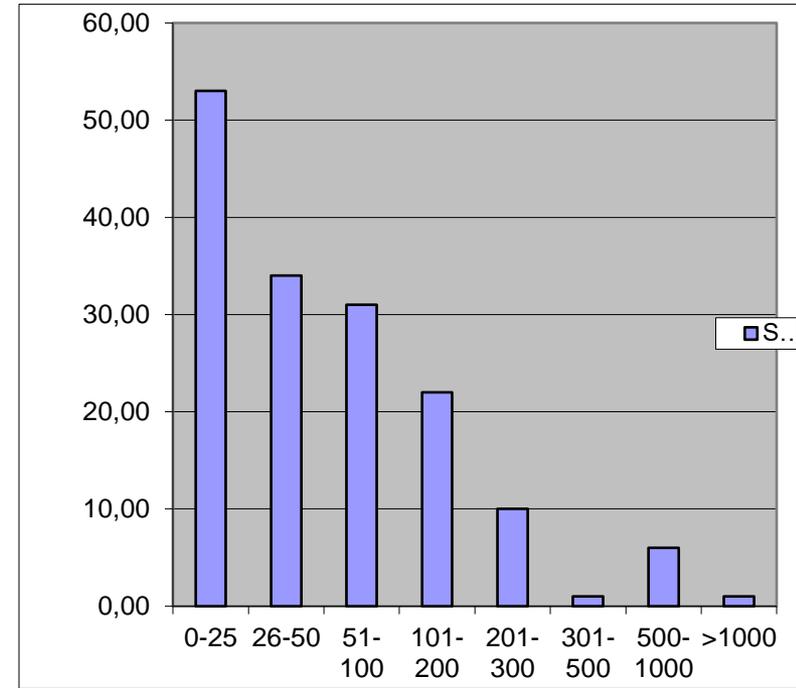


CENSOS Y SUS CONCLUSIONES

Tradescantia fluminensis



Distribución en el Parque Nacional



Distribución del tamaño de manchas (año 1999)

Los censos indican que es una especie en plena expansión con capacidad para extenderse por la mayor parte del Parque

ACTUACIONES DE CONTROL







	2009	2010	2010
TRAMO	Superficie (m ²)	Nº plántulas	Long. mayor (m)
El Cedro	24137,1	7665	0,12
Epina	7317,4	979	0,15
Laguna Grande	564,8	99	0,13
Total	32019,4	8743	

Tabla 8. Estado de las poblaciones de *Tradescantia fluminensis* en el año 2010 detallado por nº de plántulas y longitud media máxima, frente a las superficies ocupadas por las mismas antes de las tareas de erradicación ejecutadas en el año 2009, así como sus respectivos totales.



Foto 9. a) Tareas de eliminación de *T. fluminensis* llevadas a cabo por el personal contratado. b) Almacenamiento y transporte de las bolsas de *T. fluminensis* eliminada.



PARCELAS DE SEGUIMIENTO EN LADERAS

RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DE MANCHAS DE *TRADESCANTIA SP.* MEDIANTE PARCELAS PERMANENTES.

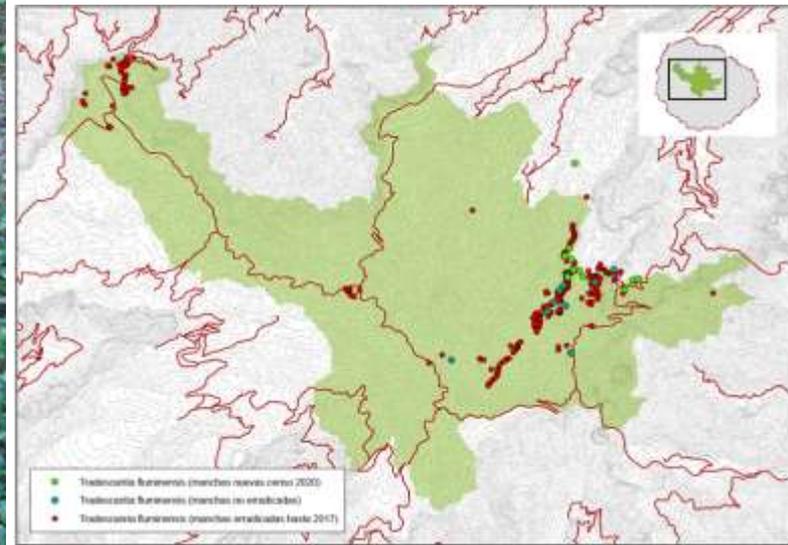
Especie con tendencia a aumentar su superficie

Tradescantia fluminensis

	BARRANCO			LADERA		
	1	2	3	4	5	6
Altitud (m)	850	875	975	950	900	950
Área 2008	16,37	7,54	47,15	11,00	5,40	7,68
Área 2009	16,04	9,51	46,74	15,47	11,87	13,34
Incremento (m ²)	-0,33	1,97	-0,41	4,47	6,47	5,66
Porcentaje cobertura	Estable en 40%	Estable en 60%	Estable en 100%	+25%	+35%	+50%
Porcentaje aumento- descenso (%)	2,02	26,13	0,87	40,64	119,81	73,70

Tabla 1. Principales parámetros caracterizadores de la evolución de las manchas de *Tradescantia fluminensis*. En verde: manchas con mayor incremento de la superficie. En amarillo: manchas con incremento moderado de la superficie. En rojo: manchas con reducción de su superficie.

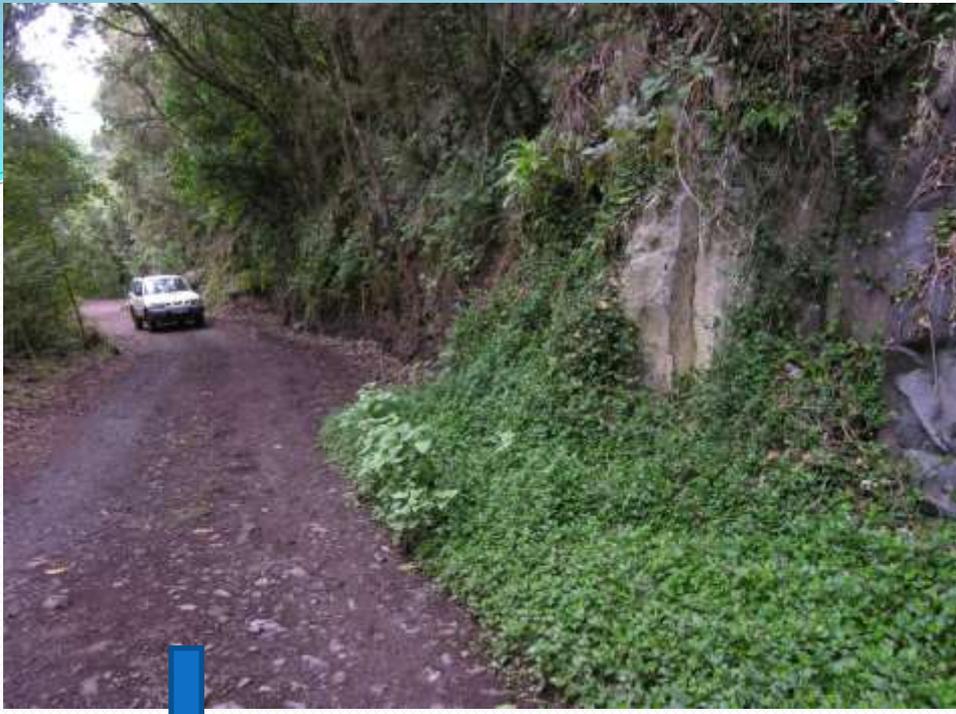
ACTUACIONES DE CONTROL DE ESPECIES INVASORAS. *Tradescantia fluminensis*



REIVINDICACIÓN DEL DETALLE Y LA CONTINUIDAD

SUPERFICIE OCUPADA

2009..... 32.019m²
2020..... 4.441 m²



CONTROL/ERRADICACIÓN +
GESTIÓN DEL HABITAT

Mejorar el habitat
Mejorar la resistencia a la reinvasion



Ageratina spp



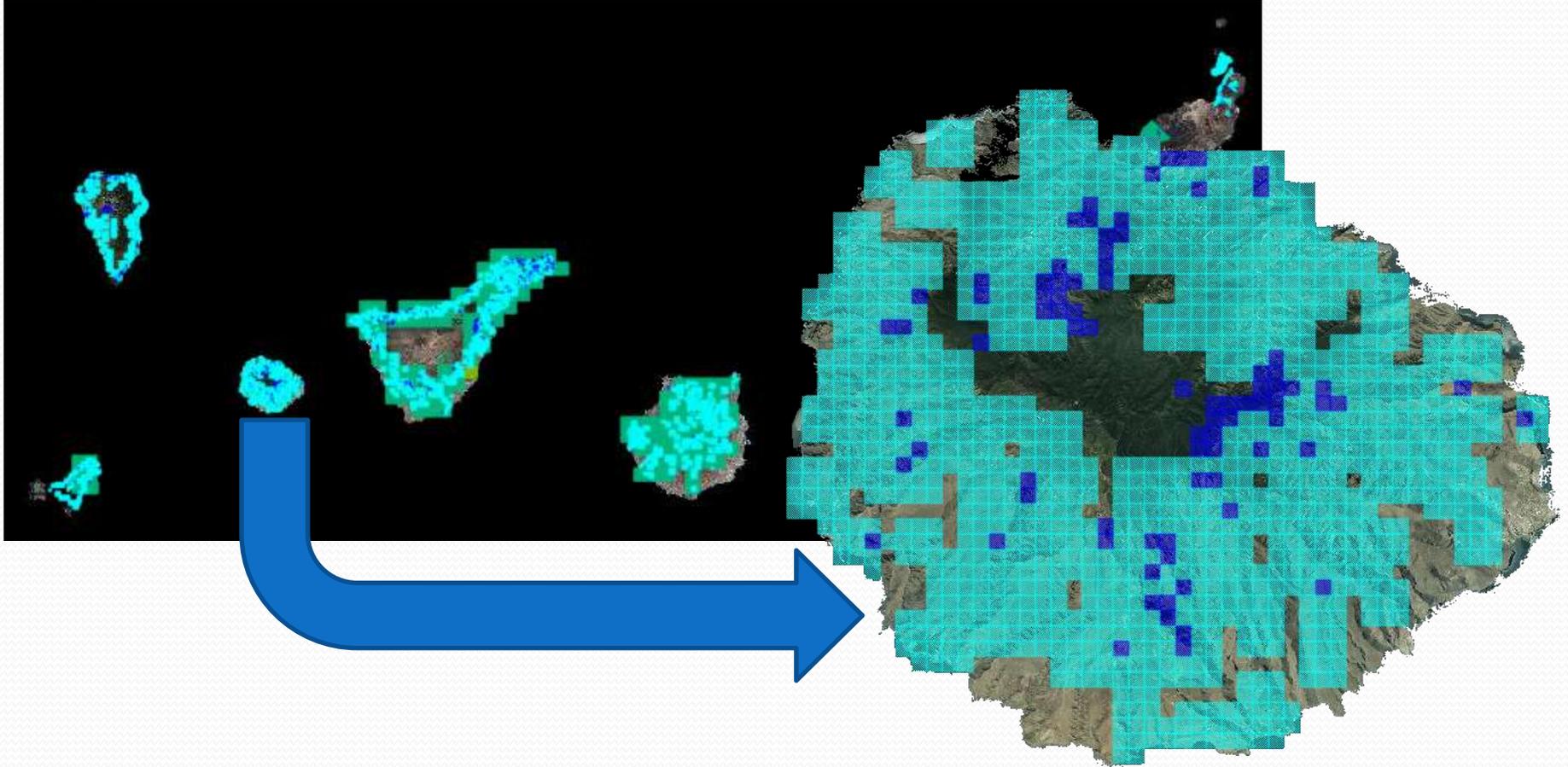


Crassula multicava

PROGRAMA DE CONTROL DE LA TUNERA (OPUNTIA)

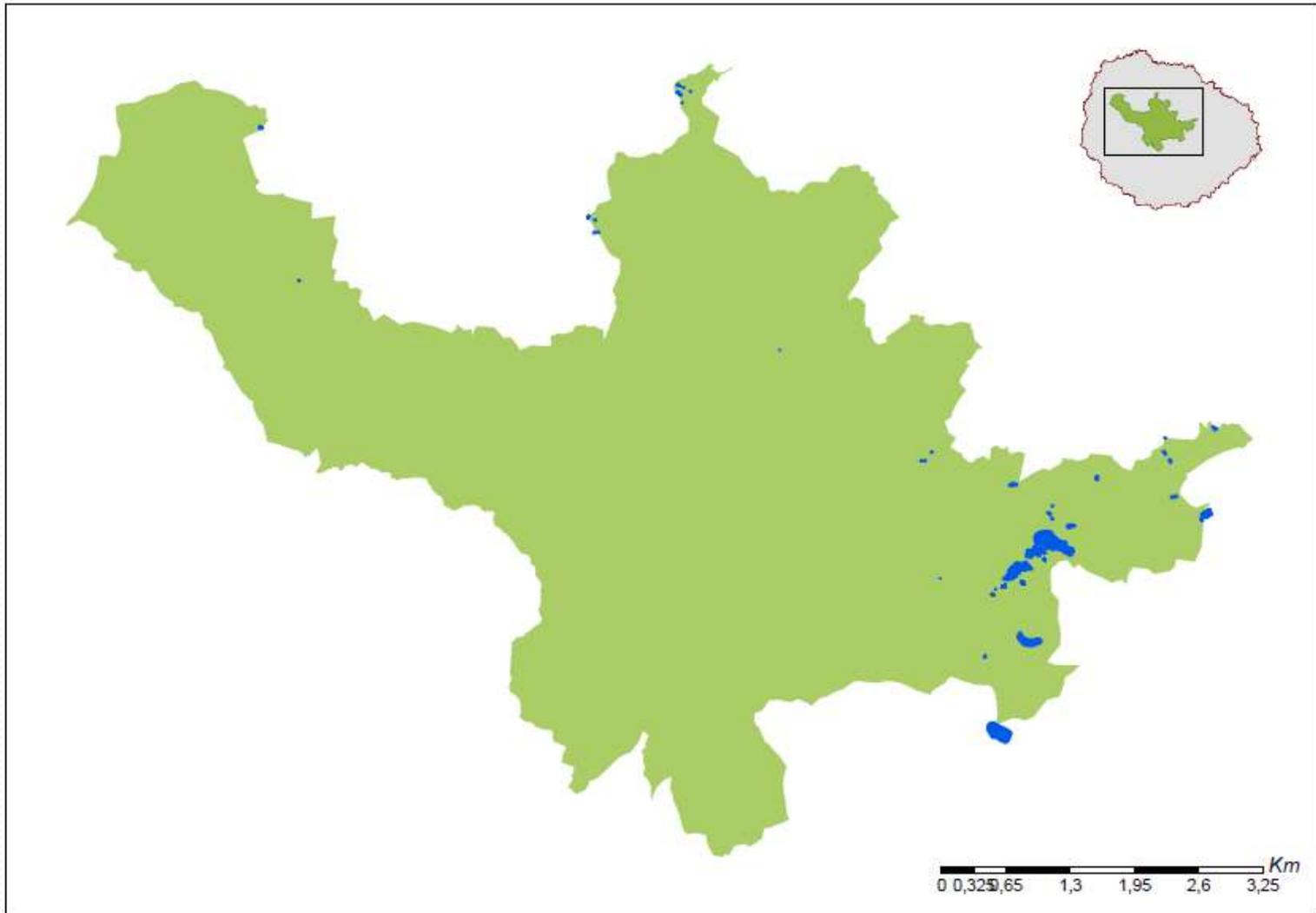


Opuntia maxima

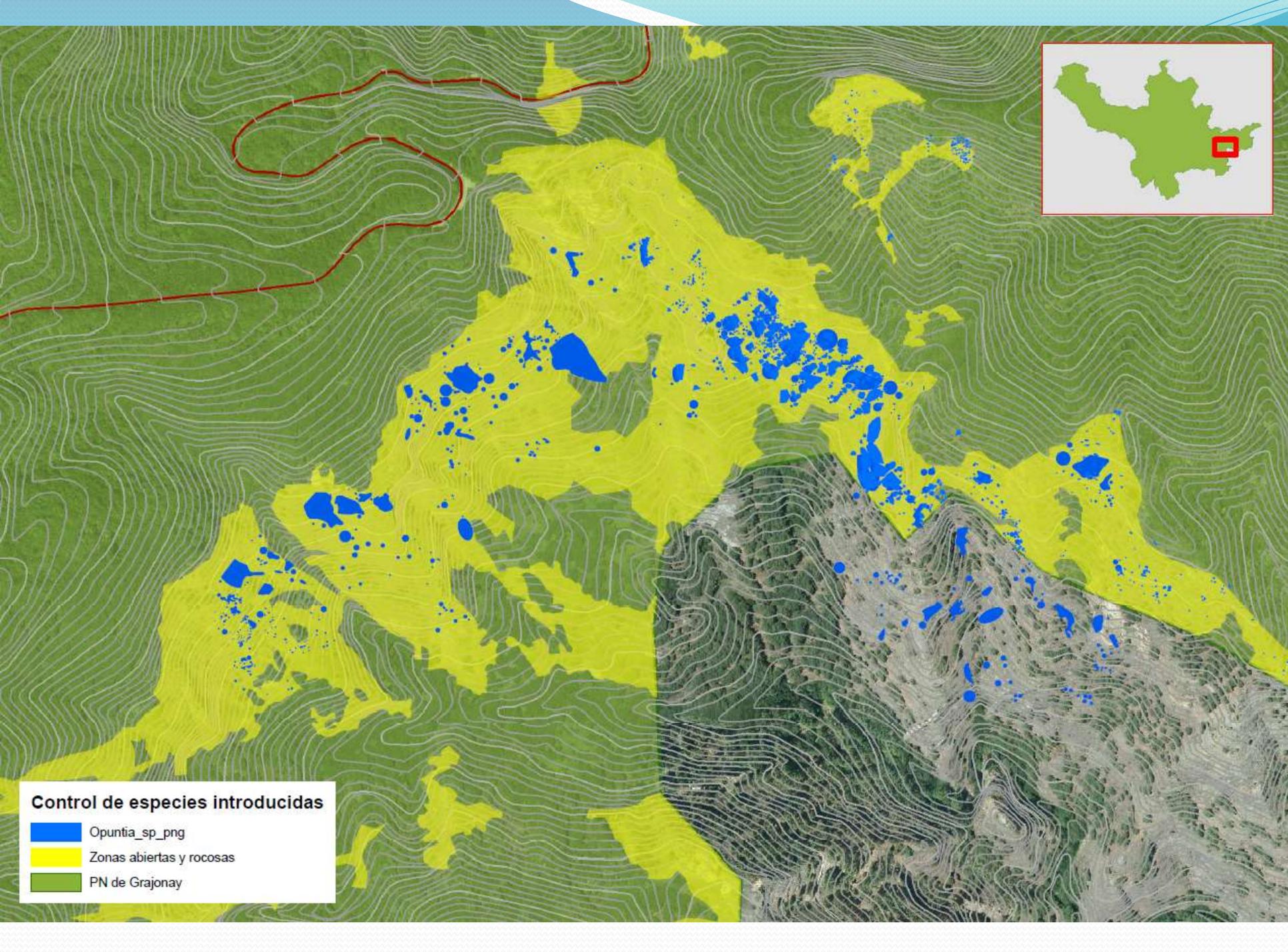


CENSADO





Distribución de tunera en el Parque nacional de Garajonay



Control de especies introducidas

-  Opuntia_sp_png
-  Zonas abiertas y rocosas
-  PN de Grajonay

Habitats afectados dentro del Parque

Áreas degradadas de antiguo monteverde seco y zonas rupícolas













Problema del rebrote:
Necesidad de reiterar los cortes





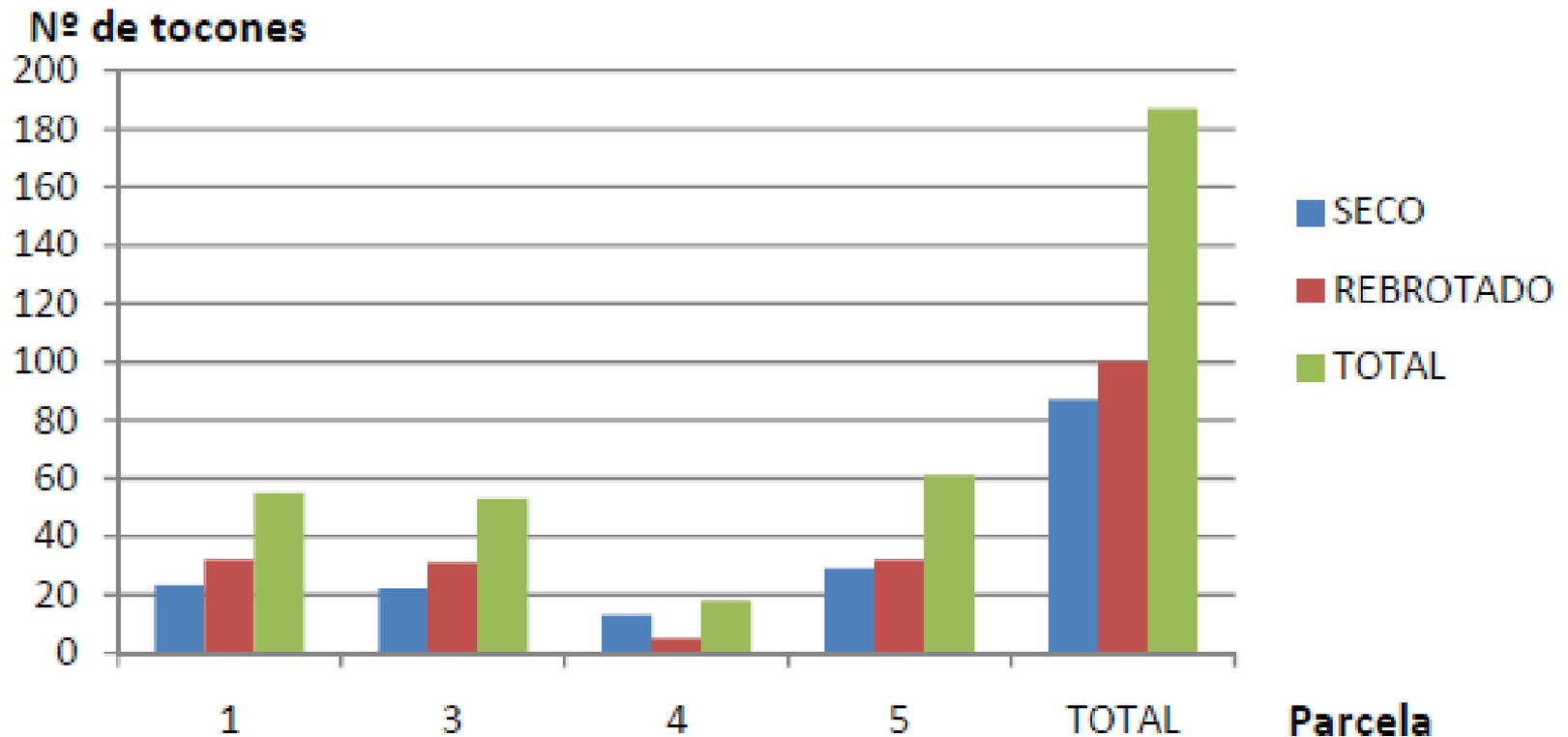








Seguimiento de rebrote de *Opuntia maxima* en El Bailadero

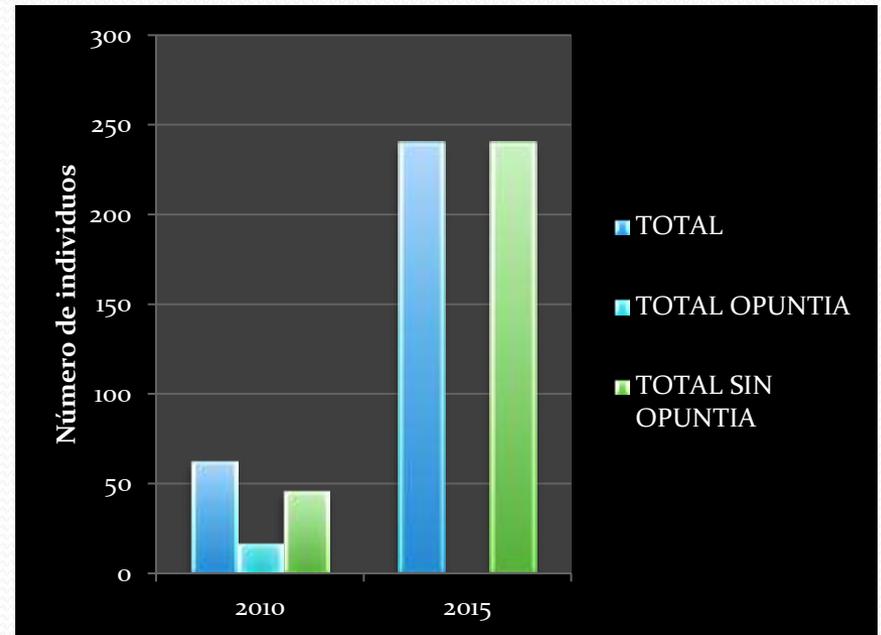


Gráfica 1. Resultados obtenidos en las parcelas de seguimiento de tocones de *O. maxima* en el Bailadero en el año 2010

Opuntia maxima

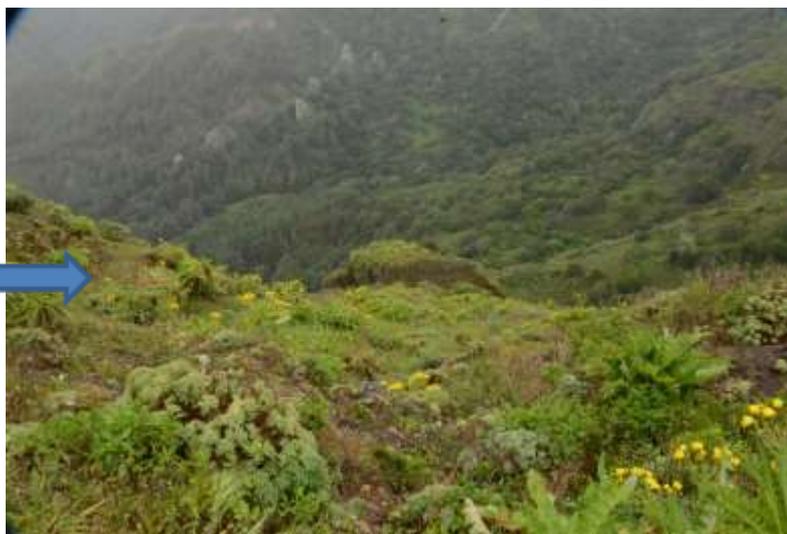
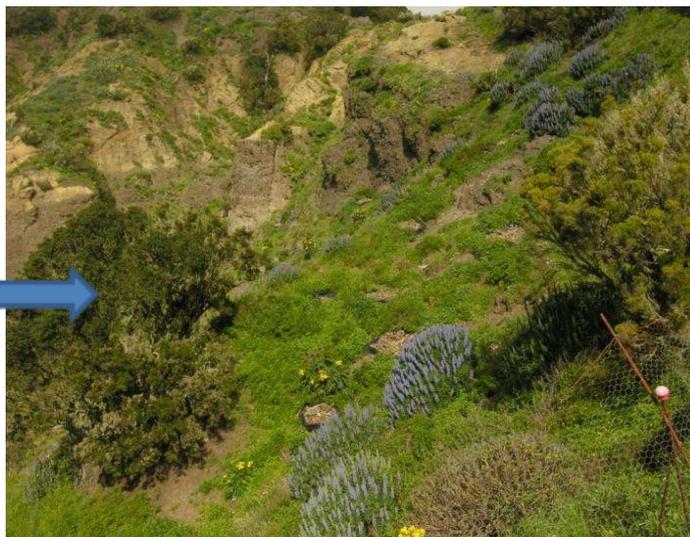


PARCELA 5 (con herbáceas)	2010	2015	INCREMENTO 2010-2015
<i>Echium acanthocarpum</i> *	2,46	22,17	19,713
<i>Aeonium castello-paivae</i>	1,06	18,75	17,689
<i>Sonchus hierrensis</i>	1,42	11,49	10,068
<i>Monanthes laxiflora</i>	0,78	1,34	0,556
<i>Carlina salicifolia</i>		0,12	0,120
<i>Aichryson punctatum</i>		0,002	0,002
<i>Aeonium decorum</i>			
<i>Hypericum canariense</i> *			
<i>Phyllis nobla</i>			
<i>Greenovia dyplocycla</i>	0,21	0,03	-0,188
<i>Opuntia maxima</i>	6,11		-6,111



TOTAL	12,05	53,89
TOTAL SIN OPUNTIA	5,93	53,89

ÁREAS DE GESTION MULTIPLE INTEGRADA: ESPECIES INVASORAS, ENSAMBLAJE DE ESPECIES AMENAZADAS, RESTAURACION DE HABITAT





LA EXPERIENCIA DE GESTIÓN DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADA DEL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY



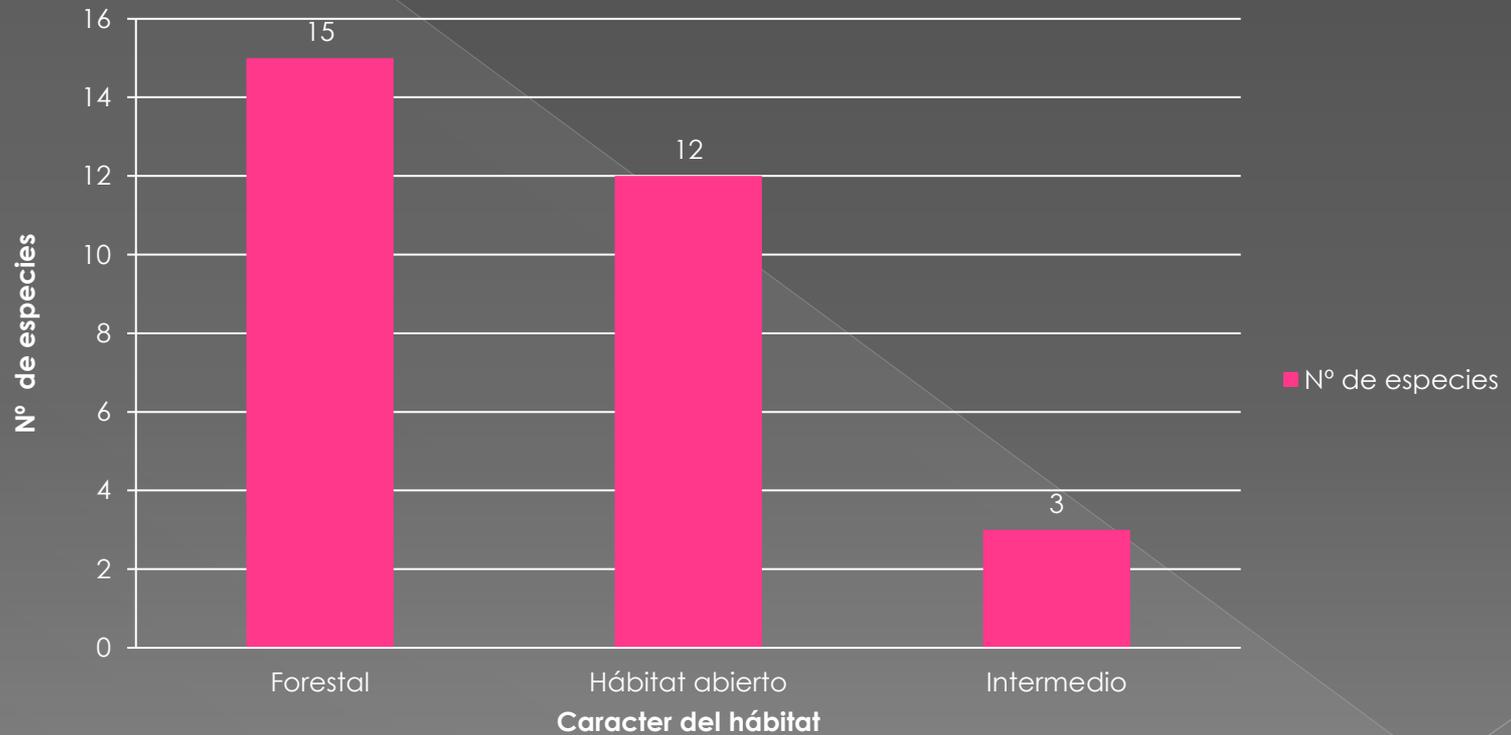
Especies amenazadas en el ámbito de Garajonay

Categorías de amenaza	Parque (UICN)	Catálogo Nacional	Catálogo Canario (Ley 4/2010)
CR (En peligro crítico)	10		
EN (En peligro)	5	9	10
VU (Vulnerable)	7	3	3
IE (Interés Especial)	7		8
TOTAL	29	12	21

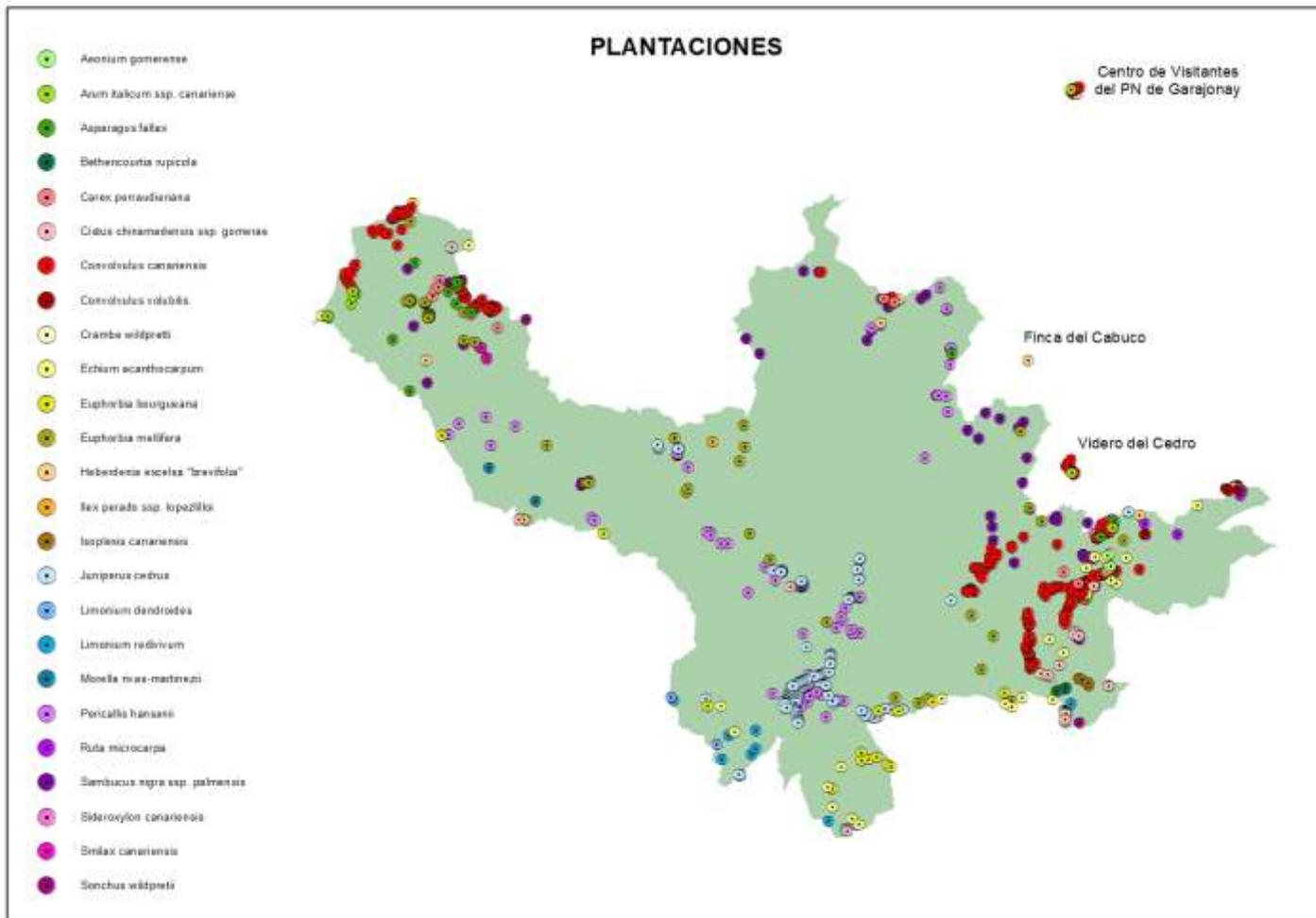
Perspectiva temporal de los programas de conservación :

En el momento del inicio de los programas de conservación de la flora amenazada del Parque no estaban descritas el **50 %** de las especies

Carácter del hábitat de las especies amenazadas del P. N. de Garajonay



GESTIÓN INTEGRADA DE ESPECIES RARAS Y AMENAZADAS DE FLORA



Es un trabajo especie por especie pero también un trabajo colectivo de ensamblaje y con coordinación

Carex perraudieriana
Cuchillera ancha

Hierba perenne

Endemismo canario: T, P,G,F



HÁBITAT

Escarpes en el ámbito del monteverde con alta de nieblas y microhábitats húmedos incluso encharcados en cauces de vaguadas con tiles.

Suelos predominantes: leptosoles.

Altitud: 500- 1050 m



SITUACIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA

	Catálogo regional Decreto 151/2001 (derogado)	Catálogo regional (Ley 4/2010)	Catálogo nacional y Listado Especies Silvestres Protección Especial	Libro Rojo o Lista Roja de la Flora Vascular Amenazada Española	Categoría propuesta siguiendo criterios UICN (2001)
<i>Carex perraudieriana</i>	Sensible a la alteración del hábitat	Interés para los ecosistemas canarios	No Catálogo. No Listado.	CR B2ab(iii,v)	CR D (La Gomera) EN D (Gral.)

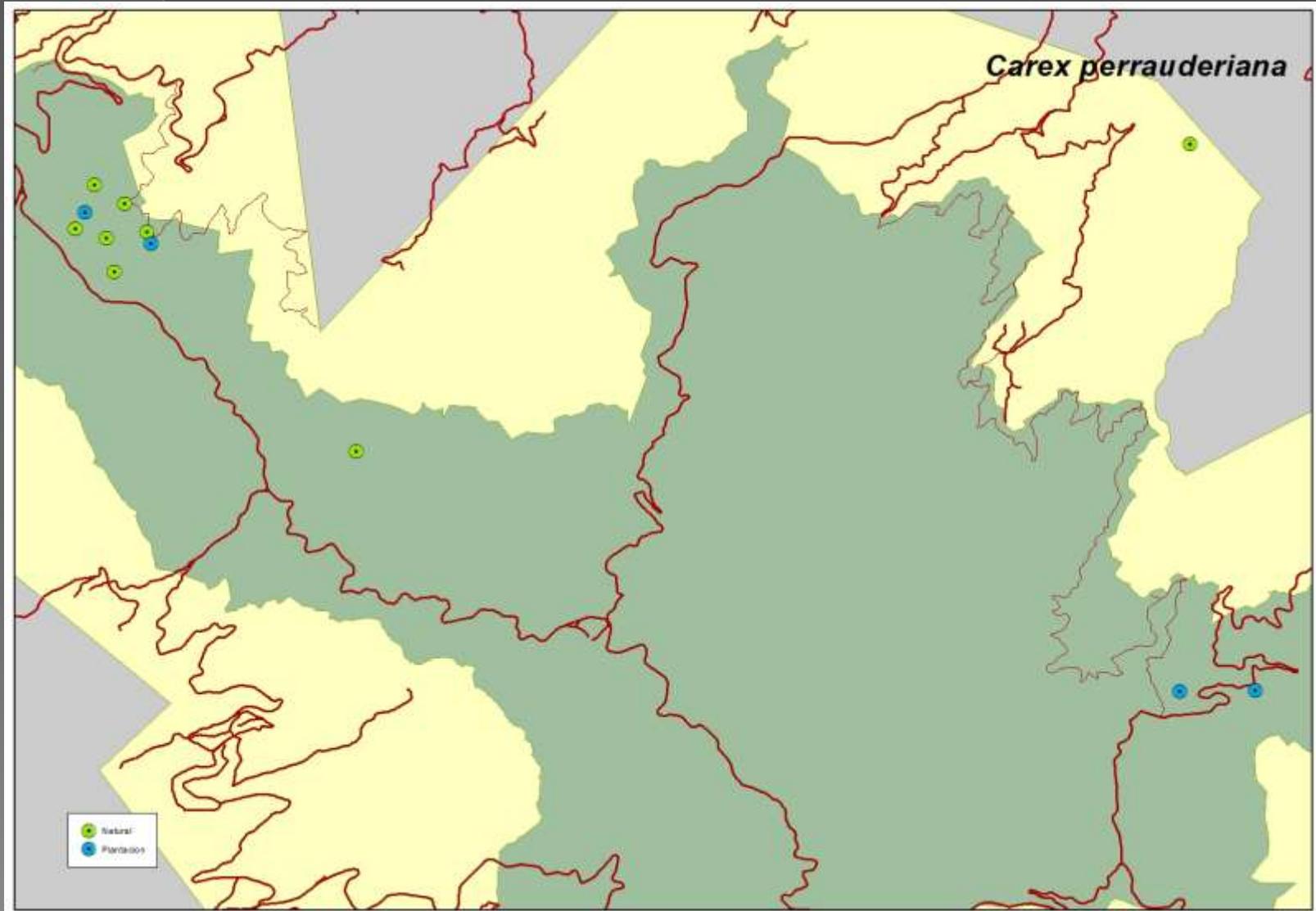


○ Poblaciones

- 4 poblaciones naturales y 2 neopoblación
- Año 2014: 18 individuos
- Año 2017: 334; 130 naturales; 204 plantados



- Endemismo de Tenerife, La Gomera, La Palma y Fuerteventura.
- En La Gomera: cuatro poblaciones naturales.



Principales amenazas:

Herbivoria de ganado asilvestrado

Cambio climático

Predación de frutos por ratas

Competencia por especies exóticas detectado en Tenerife.

Erosión y deslizamientos



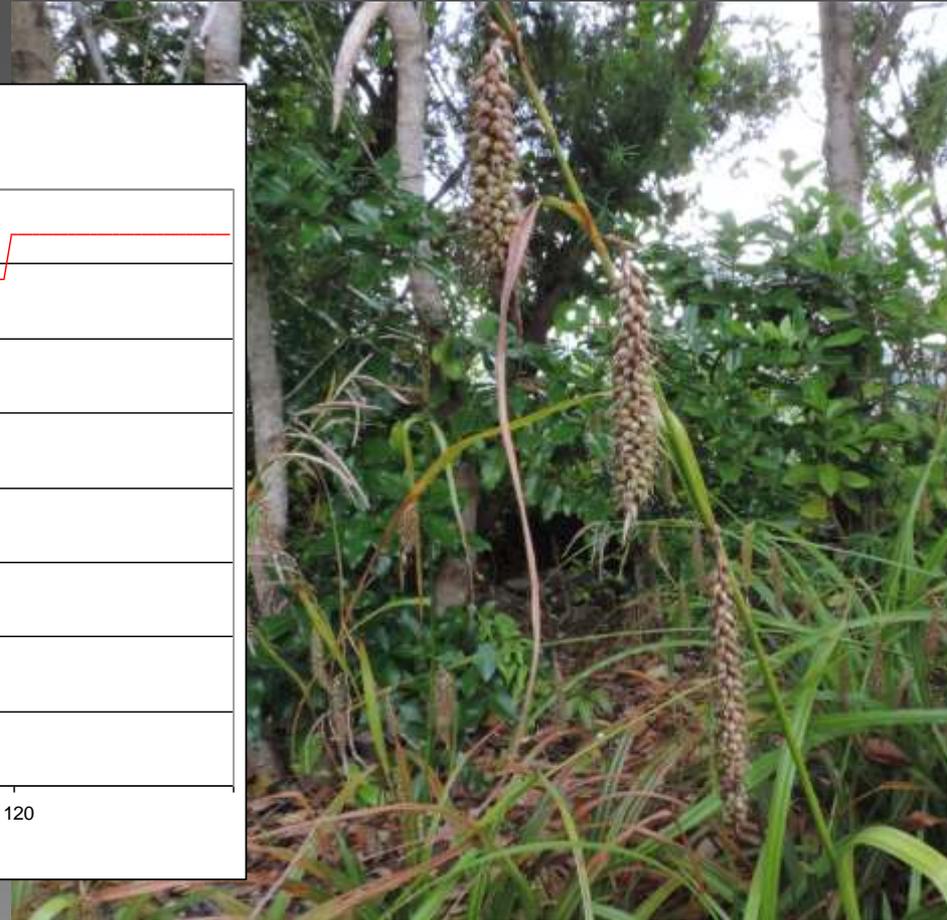
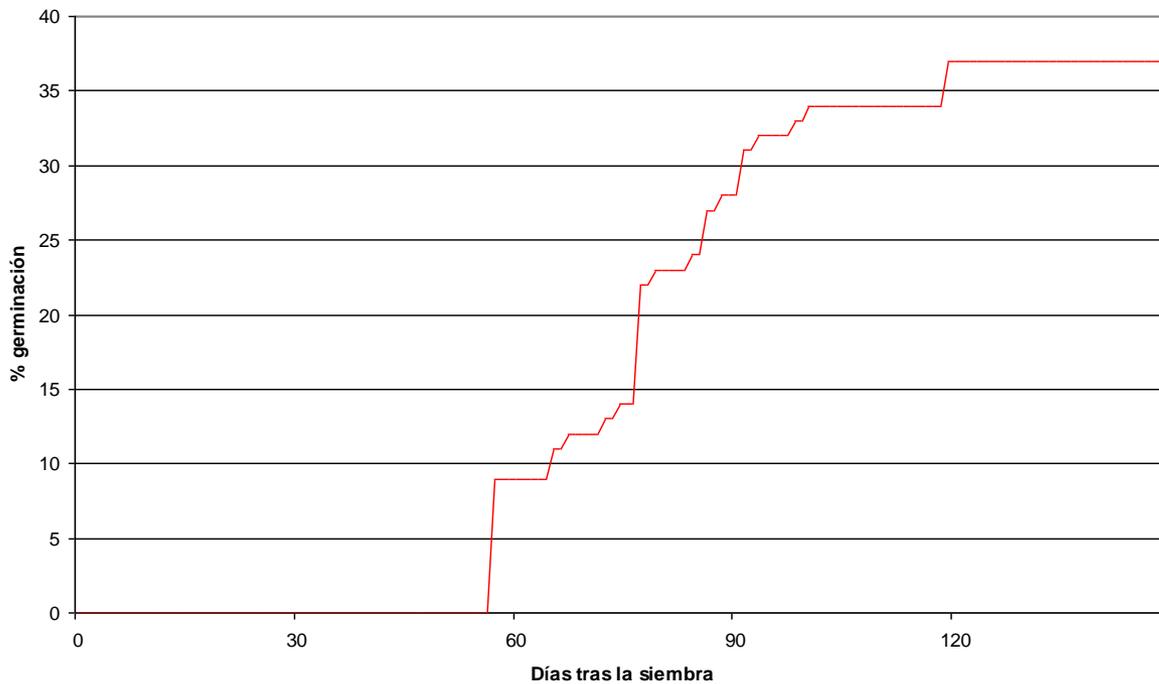
BIOLOGÍA REPRODUCTIVA

Reproducción vegetativa por rizomas

Germinación del 37%

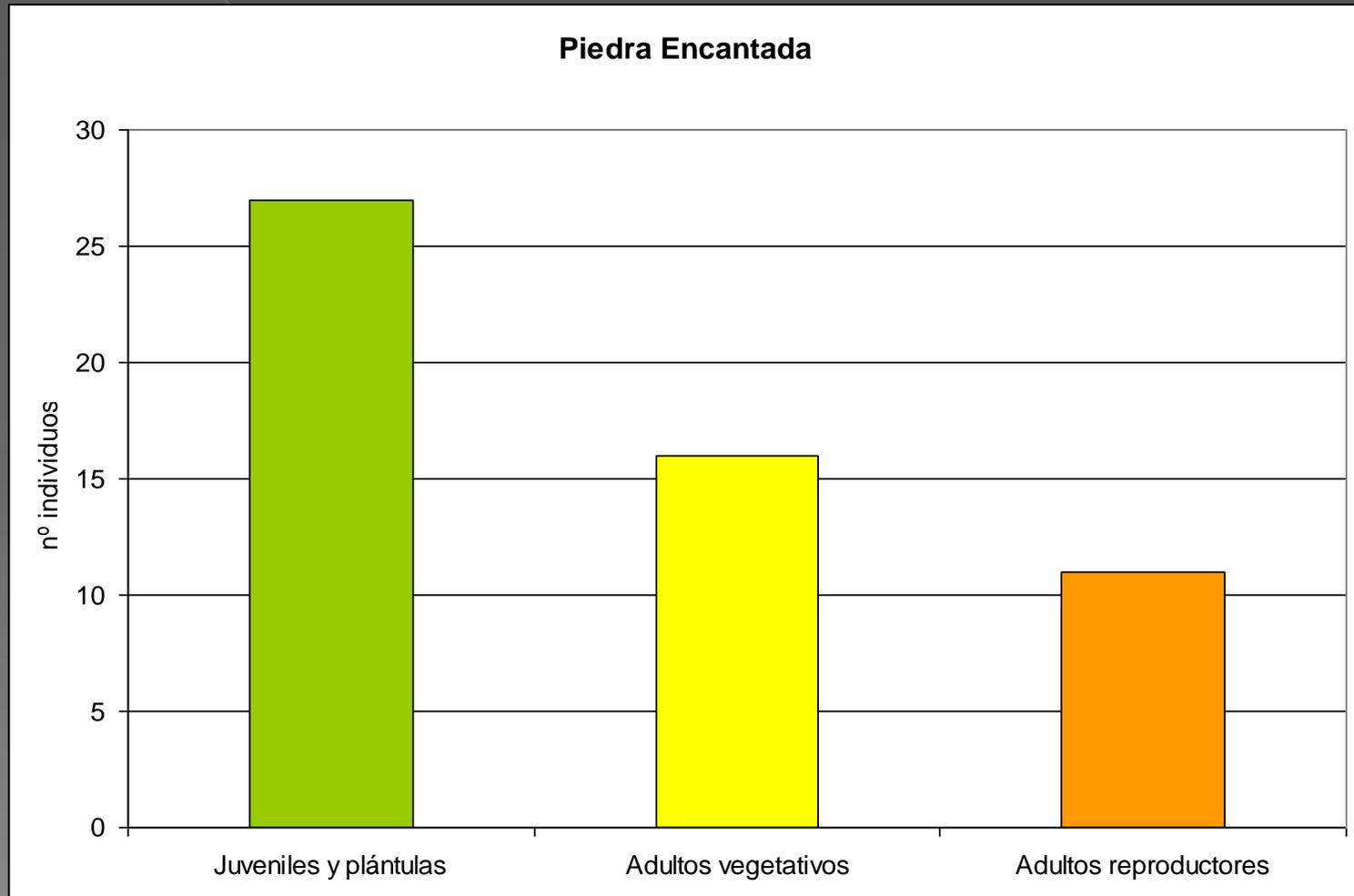
Elevada diferencia en la capacidad de germinación entre plantas.

Germinación 2010 de *Carex perraudieriana*



Estructura poblacional

No presenta problemas de regeneración



ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS

- Rastreo de poblaciones
- Vallados
- Control del ganado asilvestrado en la zona
- Reforzamiento de poblaciones naturales y creación de poblaciones
- Estudio de germinación de semillas
- Inicio estudio de dinámica poblacional en Piedra Encantada





Pericallis hansenii

Mato blanco; palomera

Arbusto perenne de hasta 10 m de altura, normalmente 4 m
puede funcionar como trepador

Endemismo gomero



HÁBITAT

Amplia valencia ecologica

Altitud: 500-1350 m

Evita lugares ó tipologías forestales de escasa iluminación y alta incidencia de nieblas.



Hábitat en Liria



Pista del Medio, próximo a Pajarito (natural)



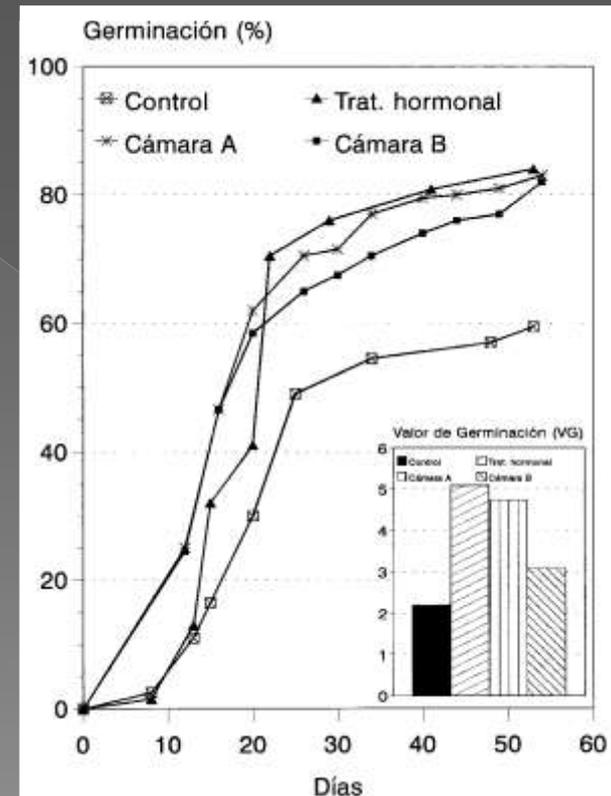
BIOLOGIA REPRODUCTIVA

Polinización entomófila y dispersión anemocora

Escasa regeneración por semilla

Puede enraizar sus ramas por acodado

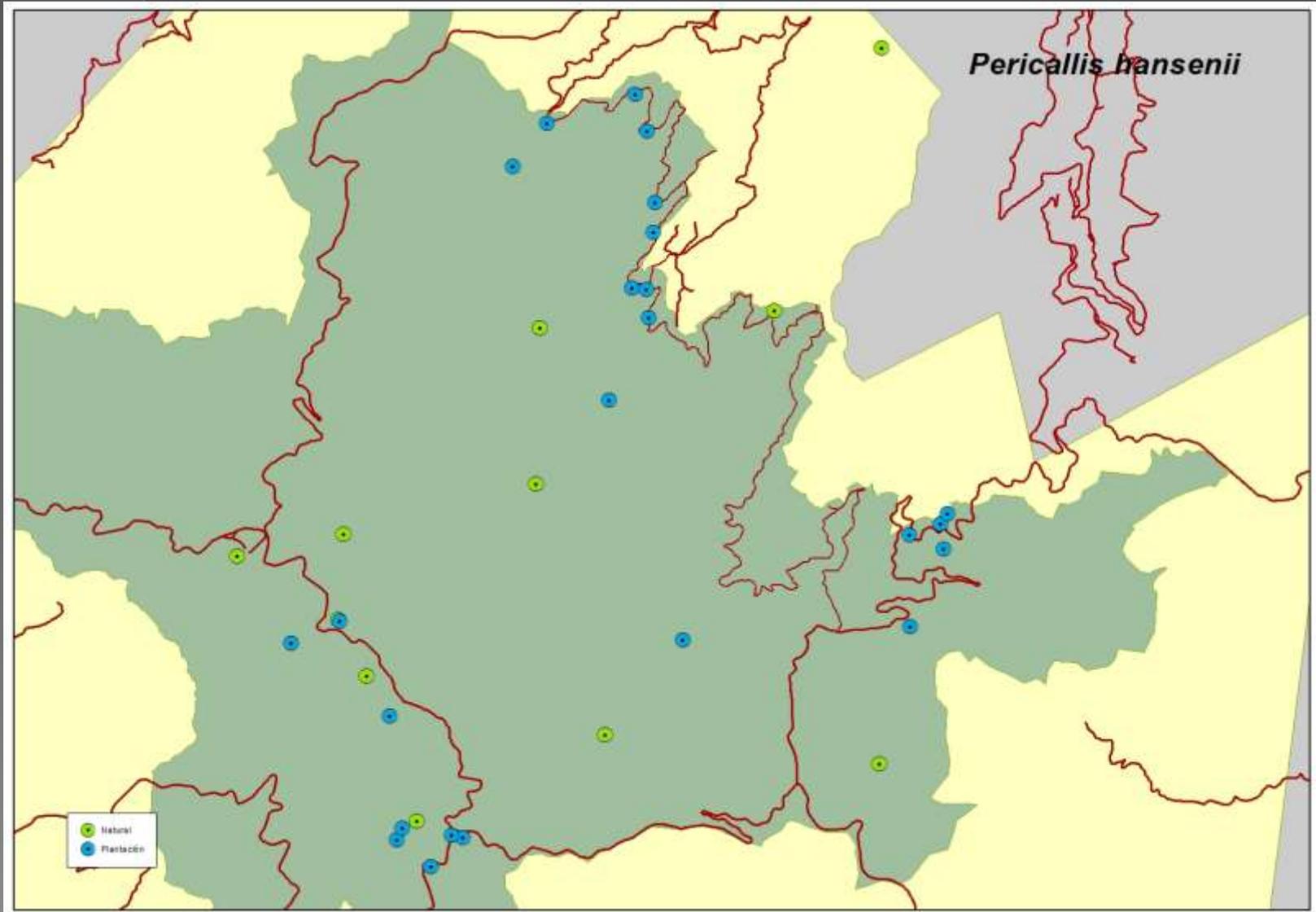
Se reproduce fácilmente de esqueje



SITUACIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA

	Catálogo regional Decreto 151/2001 (derogado)	Catálogo regional (Ley 4/2010)	Catálogo nacional y Listado Especies Silvestres Protección Especial	Libro Rojo o Lista Roja de la Flora Vascular Amenazada Española	Categoría propuesta siguiendo criterios UICN (2001)
<i>Pericallis hansenii</i>	Vulnerable	Interés para los ecosistemas canarios	No Catálogo. No Listado.	VU D2	VU D2

- Endemismo de La Gomera
- Sólo se conoce una población fuera del Parque Nacional de Garajonay; el resto están dentro.



POBLACIONES

Se conocen actualmente una docena de núcleos naturales,

Se estima una población natural de 3600 ejemplares; en 2004 era de 993

Mayor población: Ancón de Liria, fuera del Parque Nacional de Garajonay (aprox. 3000 de ejemplares)

Se realizaron plantaciones en torno a 1500 ejemplares



PRINCIPALES AMENAZAS

Especie muy rara salvo en la población de Liria
Incendios. En el incendio de 2012 mermo dos poblaciones, aunque en el incendio de 2008 en Liria ocurrió una importante regeneración de semilla

Herbivoría de ganado asilvestrado

Hipótesis a comprobar de especie muy afectada por el conejo,
(Se sugiere la posibilidad de haber desaparecido de amplias zonas por esta causa)

Competencia con especies exóticas invasoras



ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS

- Rastreo de poblaciones
- Estudio de germinación de semillas, propagación por estaquillas
- Rastreo y seguimiento de poblaciones
- Control del ganado asilvestrado
- Reforzamiento de poblaciones naturales, recuperación de poblaciones desaparecidas o dañadas por el gran incendio de 2012, creación de nuevas poblaciones (1500 ejemplares)
- Control de competencia de zarzales
- Estudio del impacto del conejo



ILEX PERADO SP. LOPEZ LILLOI **BOJO**

POBLACIÓN: Un clon con 9 tallos en un Ancon situado en habitats de laurisilva humeda y otro individuo. Dos citas sin localizar

Dioico, produce frutos infértiles

Estudios genéticos indican un status taxonomico dudoso



Propagación: mediante acodos o estaquillas;
con dificultades.

Se ha conseguido lograr un único ejemplar situado
en arboreto destinado a obtener material de propagación.
El resto de las plantaciones han fracasado



Desarrollo muy lento los primeros años.
Gestión: manejo de la competencia

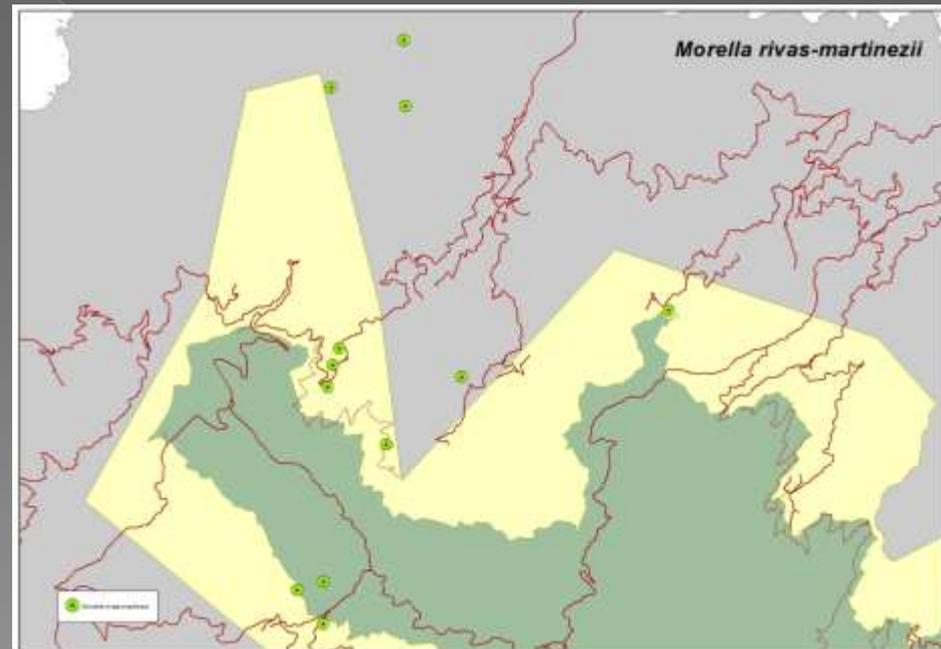


Morella rivas martinezii
Haya romana

Arbol endemico dioico.
P (1,1) H (38), G(9; 1,6)

Próxima a *Morella faya* con la que
hibrida

Habitat: laurisilva seca



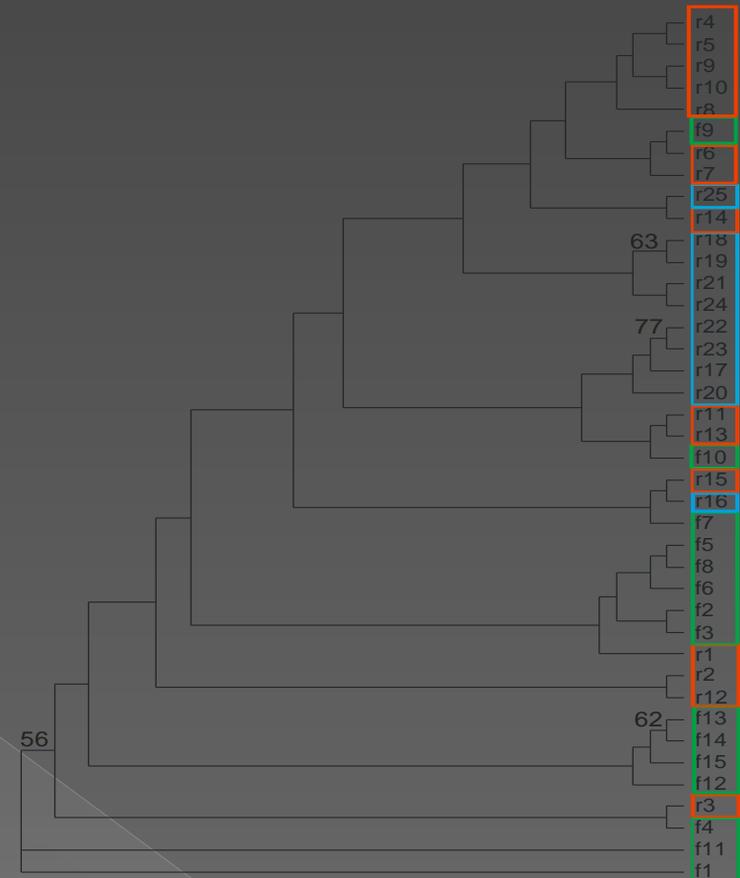
ESTUDIOS GENETICOS

Escasa variabilidad genetica
Mayor en el Hierro

Agrupación genetica por islas:
3 Poblaciones insulares aisladas

Escasa diferenciación con *Morella faya*

Las semillas producen plantulas con
Fenotipo de *Morella faya* salvo una
escasa proporción



Cladograma basado en Neighbor Joining para visualizar las relaciones entre las diferentes muestras de *Myrica faya* y *M. rivas-martinezii*.

PROPAGACION:

INTENTOS FALLIDOS DE:

Polinización controlada
Propagación in vitro
Propagación por esqueje

**SE PROPAGA POR SEMILLA
CON MUY BAJO EXITO**



Ensayos de polinización artificial controlada en *Myrica rivas-martinezii*.

Creación de rodales puros con ejemplares fenotípicos:

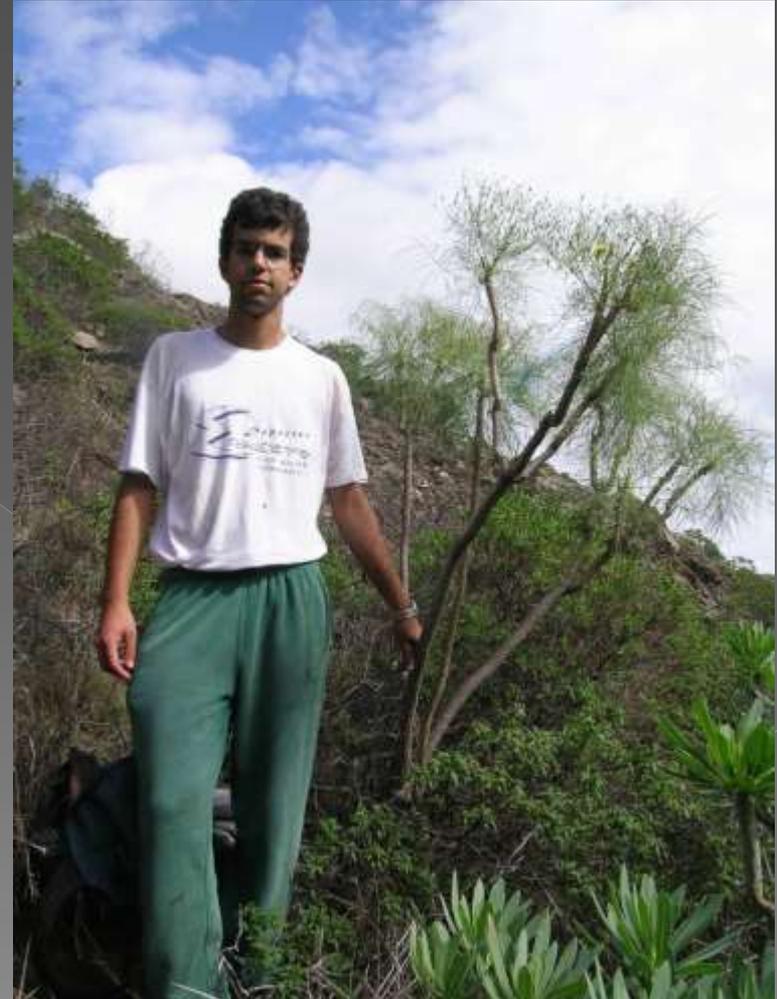
Pinar del Infante: 42

Reforzamientos: 2 indiv

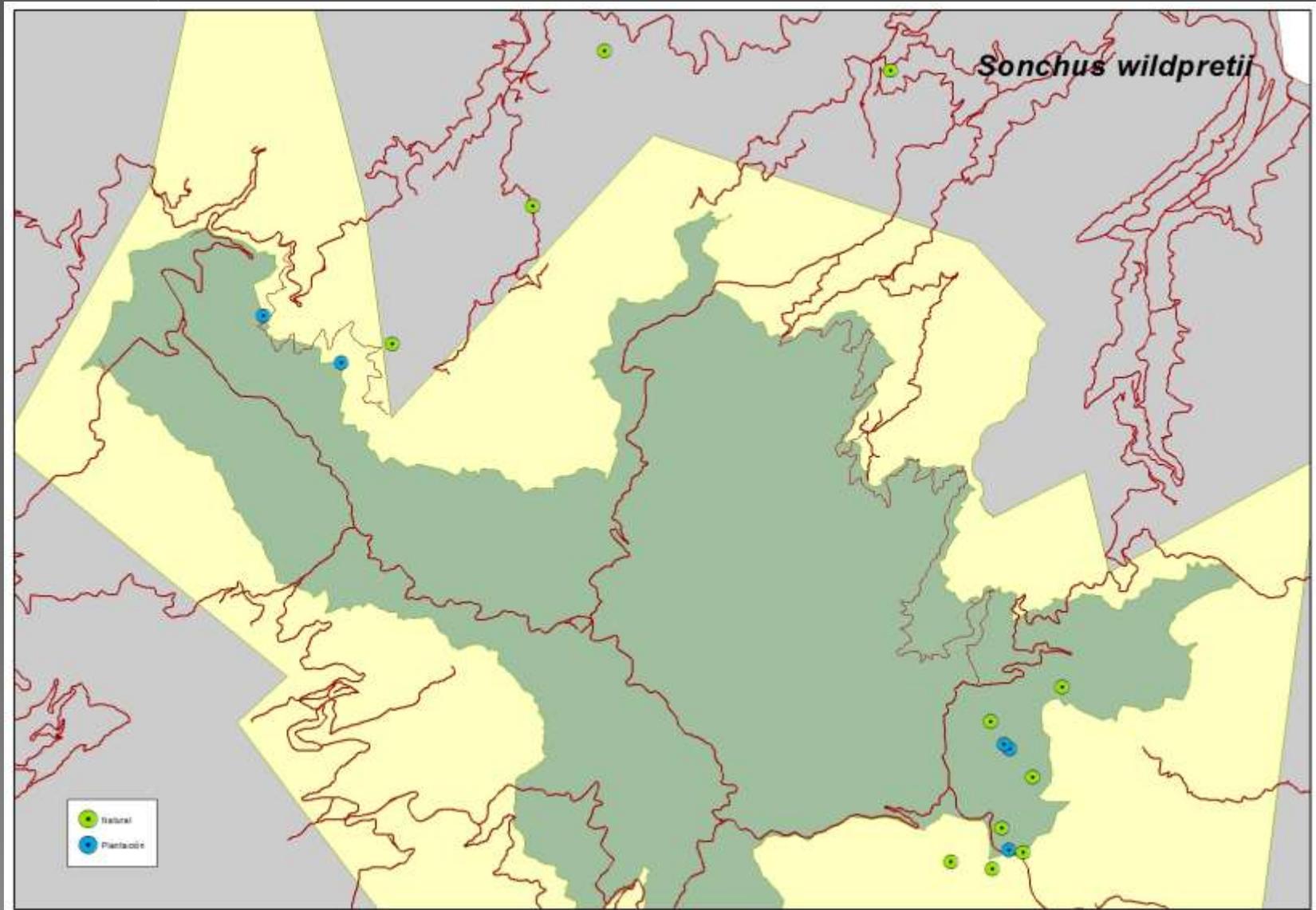


SONCHUS WILDPRETTI LECHERO, BALILLO

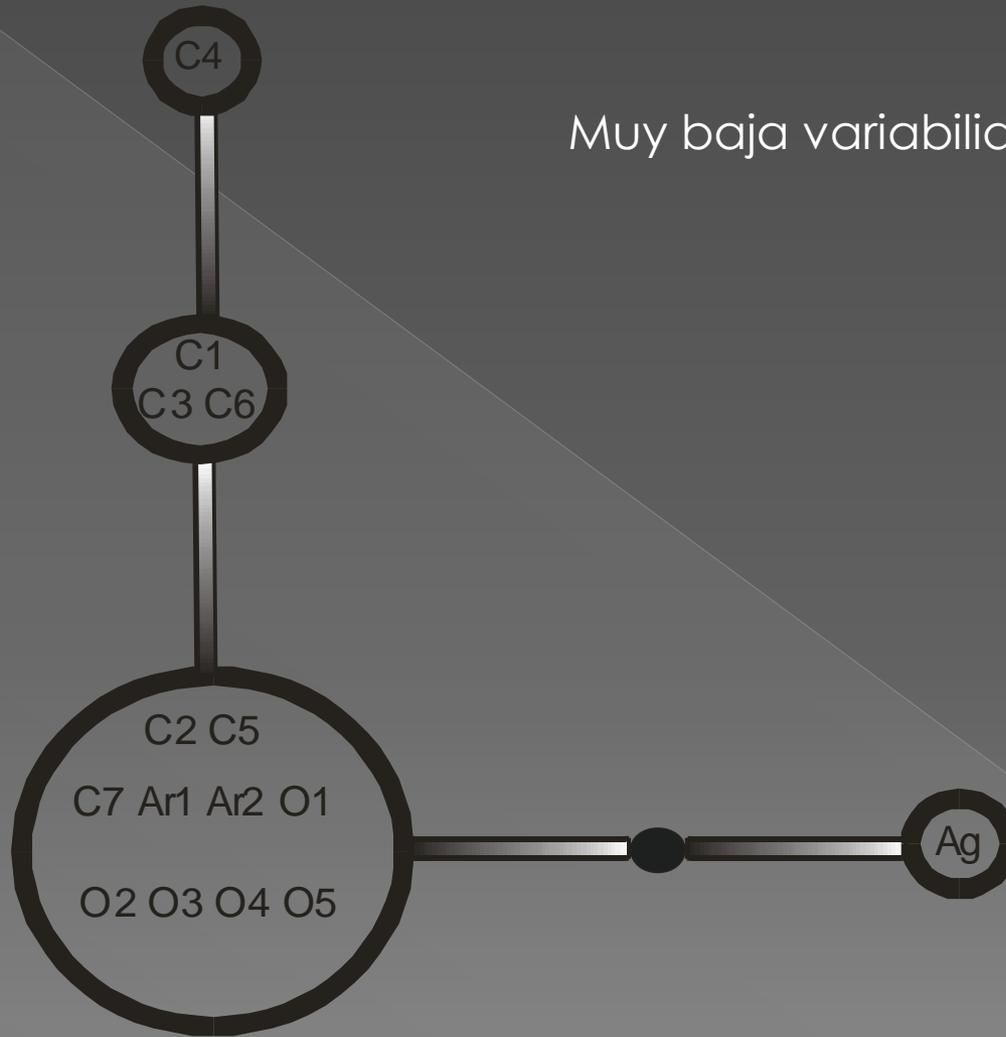
Arbusto de hasta 1,5 m de alto



- Endemismo de La Gomera con 8 poblaciones naturales
- 2 dentro del Parque Nacional de Garajonay



GENÉTICA



Muy baja variabilidad generica

C = Roque Cano
Ar = Arisel
O = Ojila
Ag = Agando

Werner y Ros (2005)

HÁBITAT

Rango altitudinal de distribución bastante amplio: 350-1250 m.

Afloramientos rocosos con sustrato variado: tanto materiales sálicos como básicos.

Aprovecha la apertura de claros en la vegetación en la base de acantilados como consecuencia de desprendimientos de rocas para establecerse en ellos.



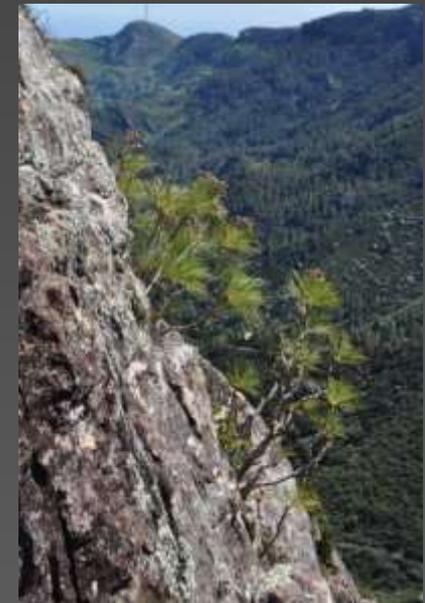
Roque de Agando



La Vistita
del Rosario
(Camino de
Corgos)



Roque Carmona



Roque de Ojila



Alrededores de Ojila

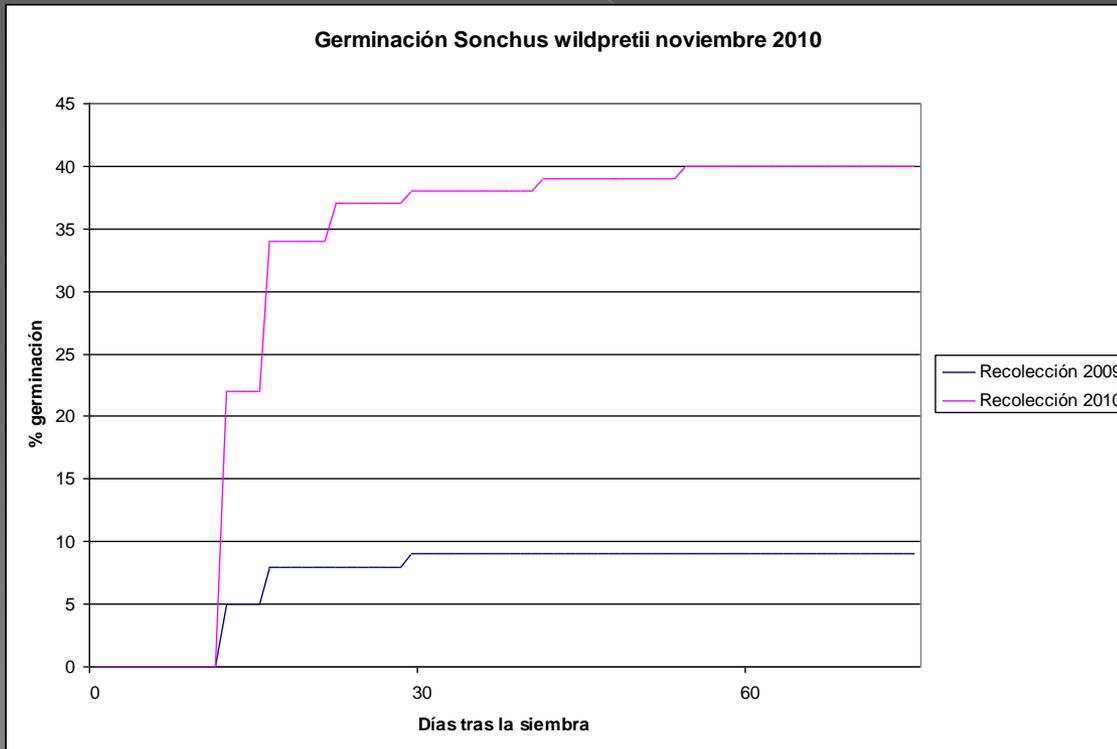
SITUACIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA

	Catálogo regional Decreto 151/2001 (derogado)	Catálogo regional (Ley 4/2010)	Catálogo nacional y Listado Especies Silvestres Protección Especial	Libro Rojo o Lista Roja de la Flora Vascular Amenazada Española	Categoría propuesta siguiendo criterios UICN (2001)
<i>Sonchus wildpretii</i>	Sensible a la alteración del hábitat	Interés para los ecosistemas canarios	No Catálogo. No Listado.	CR B1ab(iii,v)	VU D1

BIOLOGÍA

Pierde la hoja desde finales de primavera, sobre todo en los emplazamientos más soleados, para permanecer en reposo durante el verano. La foliación empieza hacia octubre con las primeras lluvias (Carqué *et al.*, 2003). Producción abundante de semilla viable

No tiene problemas para la reproducción sexual o asexual (estaquillado).

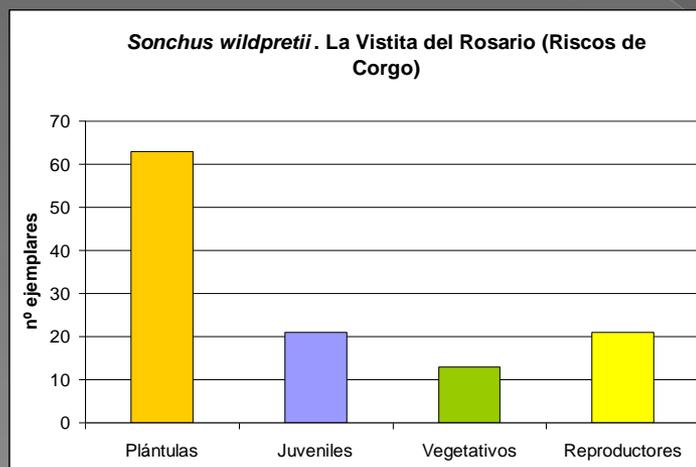
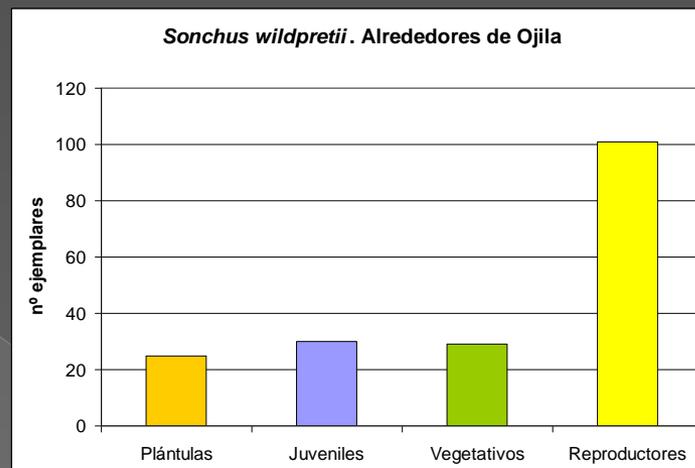
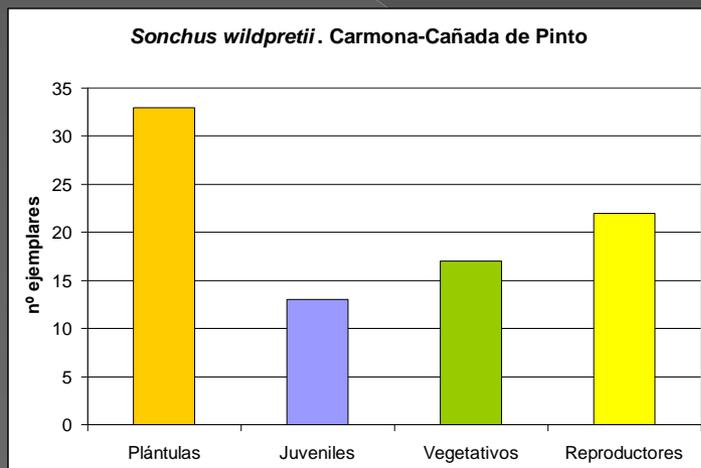


POBLACIONES

Núcleo	Población	Tipo	Origen del material de plantación	Nº ejemplares naturales	Nº ejemplares plantados y descendientes
Agando		Individuos naturales y plantados	Los Roques-Bailadero	253	8
Ojila		Individuos naturales y plantados	Los Roques-Bailadero	365	45
Carmona-Cañada de Pinto	Los Roques-Bailadero	Individuos naturales	-	93	-
Roque de la Guelisma		Individuos naturales	-	7	-
Lomo del Jinobal		Individuos naturales	-	70	-
Los Mocaneros		Individuo natural	-	1	-
Bailadero		Individuos naturales	-	2	-
Degollada Blanca	Degollada Blanca	Individuos naturales y plantados	Degollada Blanca	1	8
La Vistita del Rosario	La Vistita del Rosario	Individuos naturales y plantados	-	118	92
Roque Cano	Roque Cano	Individuos naturales	-	15	-
El Garabato	El Garabato	Individuos naturales	-	150	-
Meseta de Vallehermoso	Meseta de Vallehermoso	Individuos plantados	La Vistita del Rosario	-	62
TOTAL				1.075	215

Dinamica y estructura poblacional

Regeneración adecuada



ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS

	Poblaciones naturales	Individuos naturales	Plantaciones realizadas	Otras actividades
2003	1	250 ejemplares	0	- Control del ganado asilvestrado
2011	2	794 ejemplares	2 reforzamientos (153 ejempl.) 1 translocación (62 ejempl.)	- Control del ganado asilvestrado - Rastreos y censos - Estudio de germinación - Prueba de estaquillado

Comentario sobre plantaciones realizadas:
no funcionaron bien en *Bandas de Ilala* a causa de no dejar la planta desarrollarse tiempo suficiente en vivero

OBJETIVOS DE GESTIÓN

Se empleará, junto con otras especies, en la restauración del hábitat en zonas degradadas situadas dentro de su hábitat potencial, en la zona entre el Bailadero y bandas de Ilala.

Las labores de conservación de esta especie se basarán en el seguimiento de las poblaciones existentes para detectar cualquier factor que pueda ponerlas en riesgo para poder actuar al respecto y la mejora del conocimiento científico de la especie.



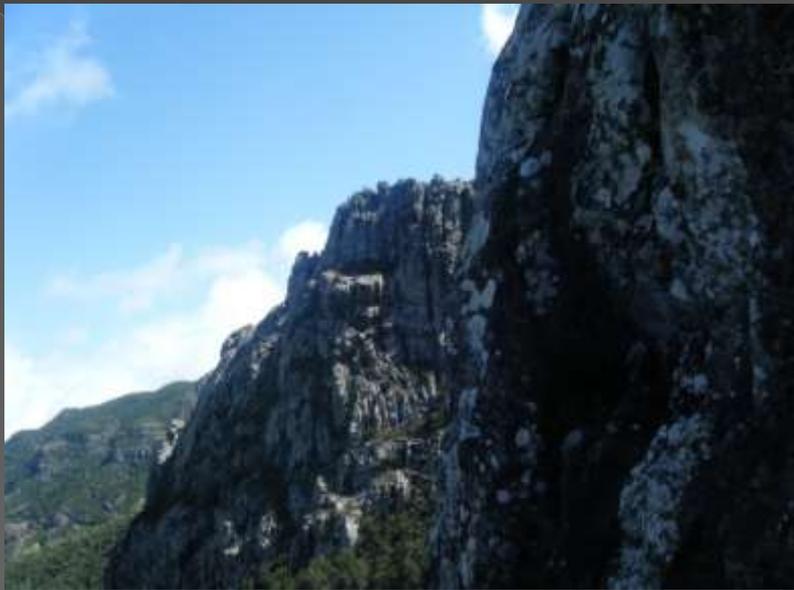
JUNIPERUS CEDRUS **CEDRO CANARIO**

Arbol de hasta 20 m. dioico

Habitat: Orla de monteverde, rupicola

Dispersión : ornitocoria (cuervo, mirlo), lagartos, sarcocoria





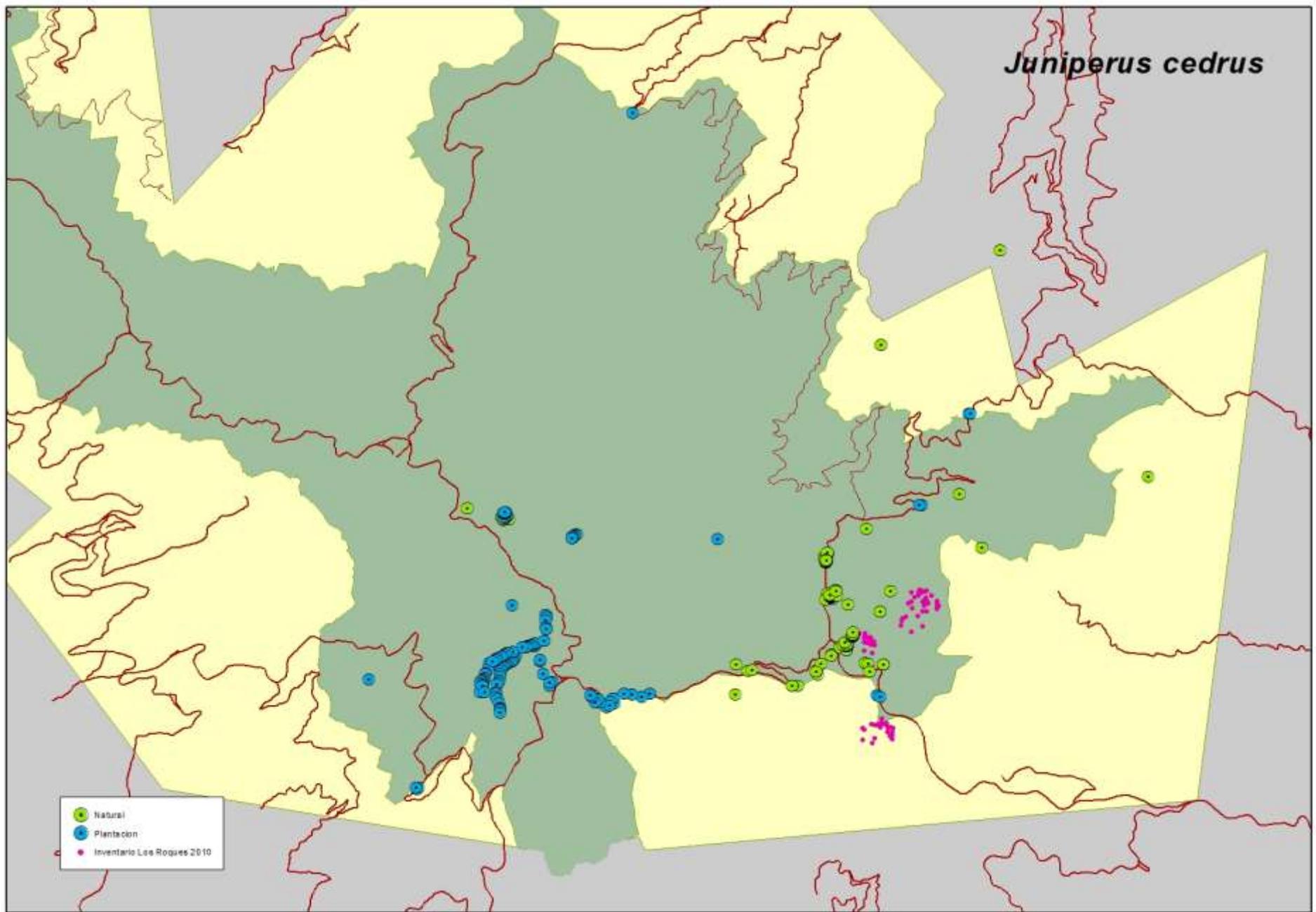


Porte achaparrado de habitats rupicolas



Porte esbelto de habitats de interior de bosque

Juniperus cedrus



- Natural
- Plantación
- Inventario Los Rioses 2010

Baja variabilidad genética
Poblaciones de La Gomera con mayor número
de alelos exclusivos (52%)

Poblaciones naturales: 382
 Roques: 293
 Mña de la Atalaya: 71

Plantaciones: 170

Regeneración natural buena



AMENAZAS:

Talas (en el pasado)

Herbivoria

Incendios:

En el gran incendio de 2012 murieron 359 individuos plantados y solo sobrevivieron 11 (3%)

También afectó a individuos rupícolas en el Roque de Agando aunque la mayor parte terminó recuperandose

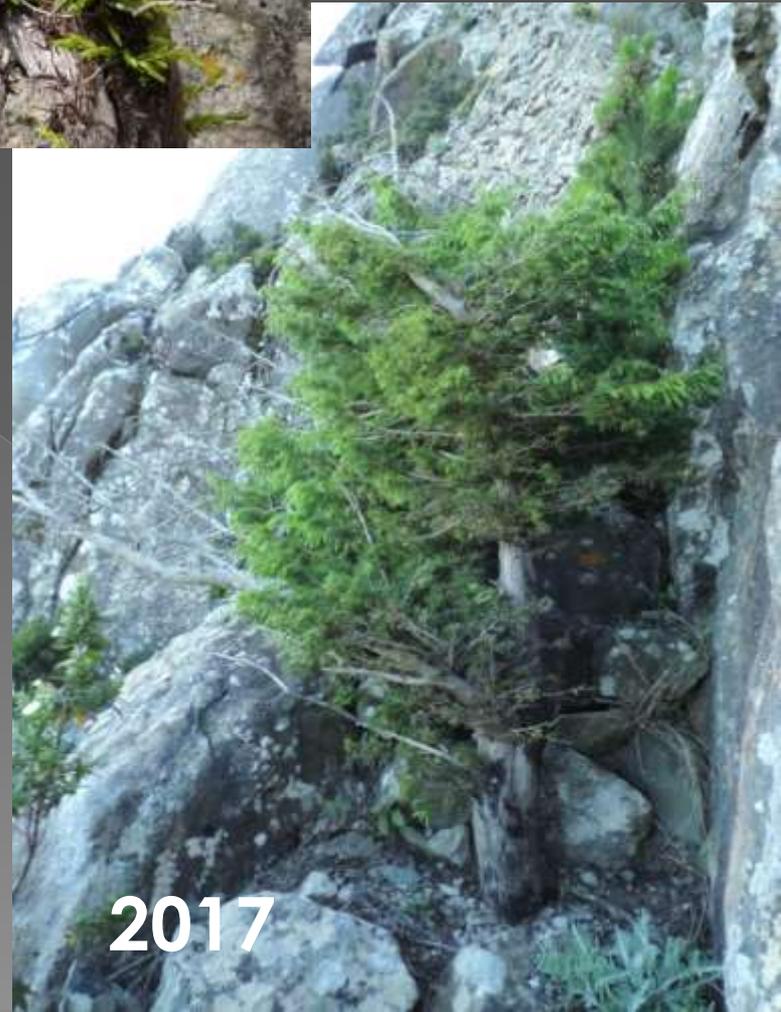
**LOS ROQUES FUNCIONARON
COMO UN REFUGIO DE
PROTECCION DE LOS CEDROS
EN EL GRAN INCENDIO DE 2012**



2013



2011



2017

Poblaciones en expansión pero lentamente
Dificultades para la obtención de semillas
Fructificaciones escasas concentradas en pocos individuos
Germinación baja: 17,4 %, (sube al doble con el paso por los dispersores)



PLANTACIONES

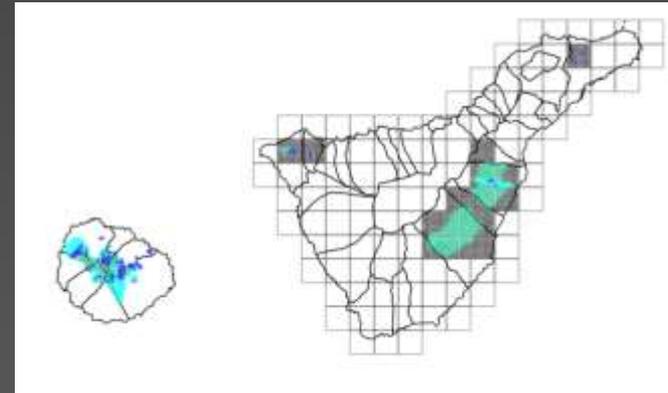


Euphorbia bourgeauana

(*Euphorbia lambii*)

Tabaiba de monte

Arbusto suculento de hasta 5 m de altura



SITUACIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA

	Catálogo regional Decreto 151/2001 (derogado)	Catálogo regional (Ley 4/2010)	Catálogo nacional y Listado Especies Silvestres Protección Especial	Libro Rojo o Lista Roja de la Flora Vasculaz Amenazada Española	Categoría propuesta siguiendo criterios UICN (2001)
<i>Euphorbia bourgeauana</i>	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción	EN B2ab(iii)	A valorar en TF. Ninguna categoría de amenaza en La Gomera.
<i>(Euphorbia lambii)</i>	Sensible a la alteración del hábitat	Descatalogado	No catálogo. Sí Listado.	VU D2	

PRINCIPALES AMENAZAS:

Incendios ,
Herbivoría de ganado asilvestrado
Plantaciones forestales de especies exóticas

HABITAT:

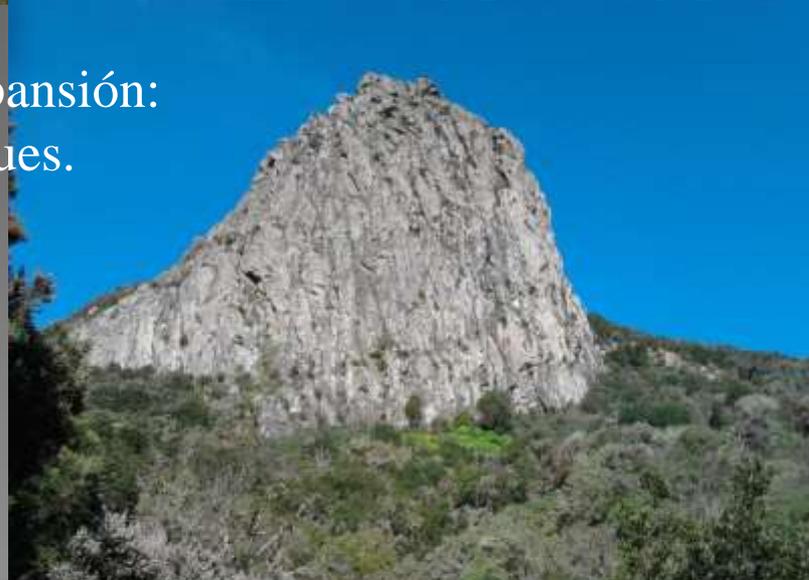
Orla de laurisilva seca, principalmente en zonas escarpadas donde elude la competencia.

Ocasionalmente en el interior de fayal brezal

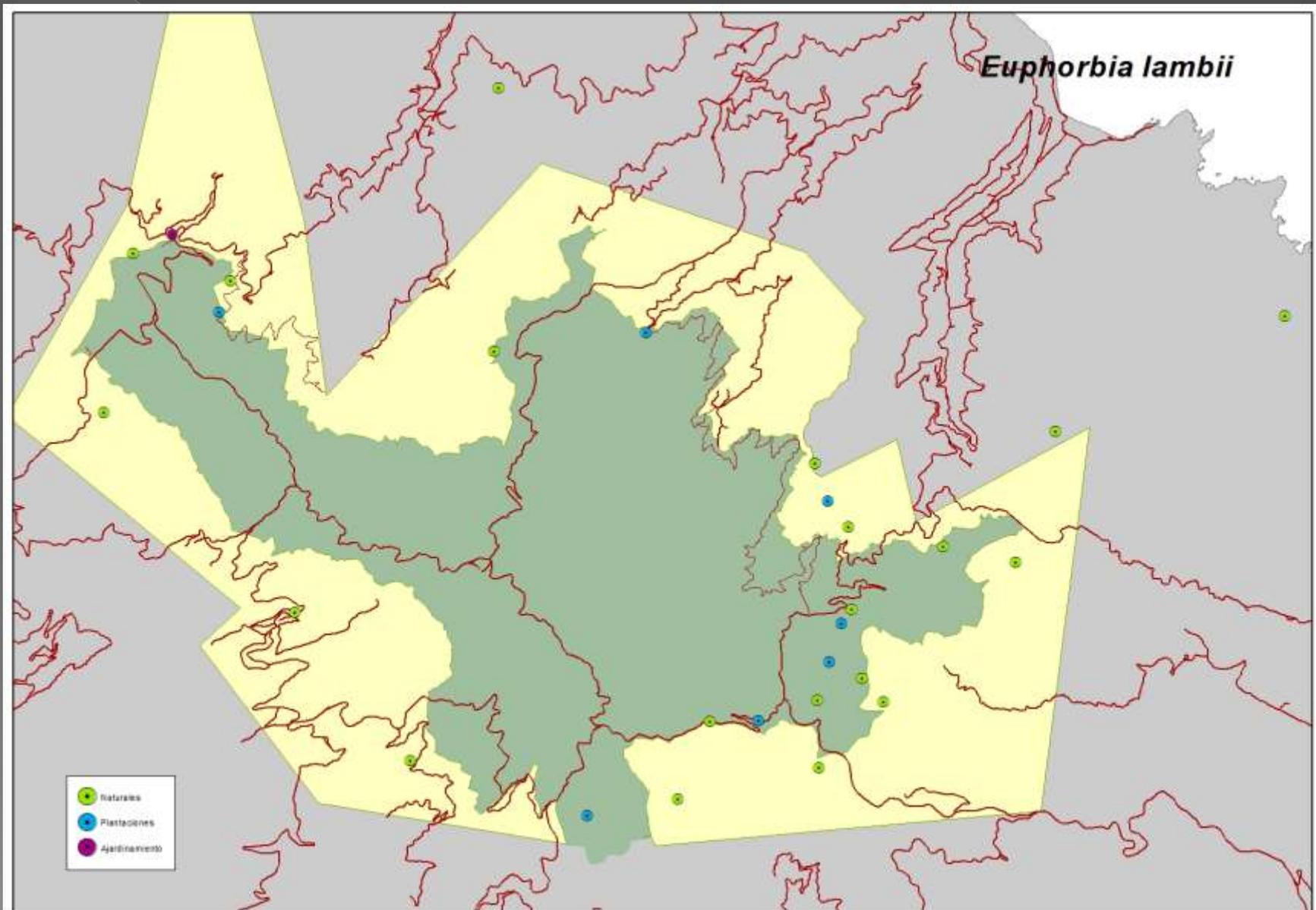




Aprovecha ortunidades de expansión:
desprendimientos en Los Roques.
Base de Ojila y Zarcita



- Endemismo canario exclusivo de Tenerife y La Gomera.
- 7 poblaciones naturales en el Parque Nacional de Garajonay, parcial o íntegramente



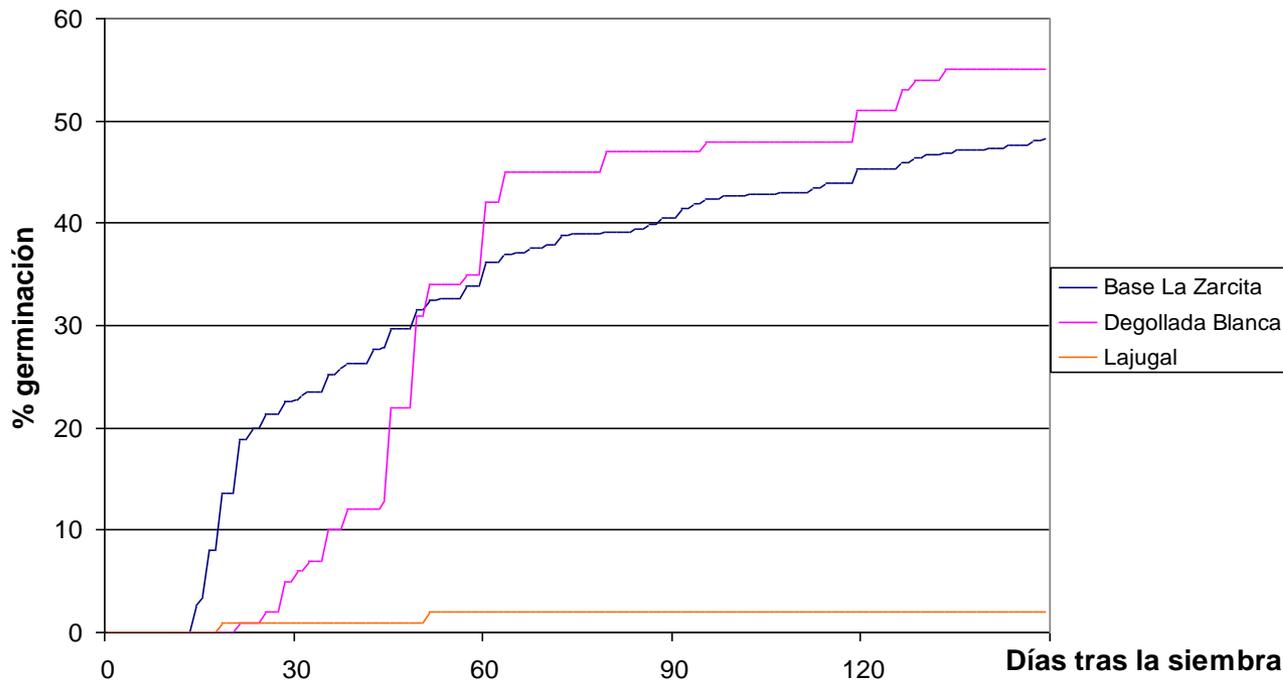
BIOLOGÍA REPRODUCTIVA

Se propaga muy bien por semillas.

No se ha constatado reproducción asexual en el medio natural.

Fuerte relación entre el tamaño del individuo y el número de frutos que produce, en la tasa de producción de frutos, ajustándose la curva a una función exponencial

Germinación *Euphorbia lambii* 2010

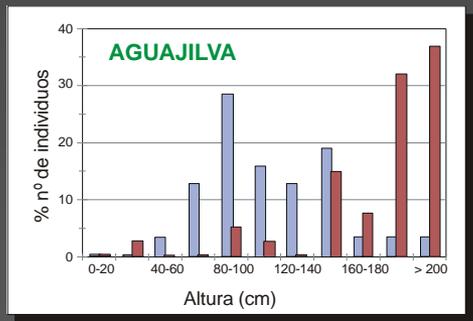


> ESTADO DE LAS POBLACIONES

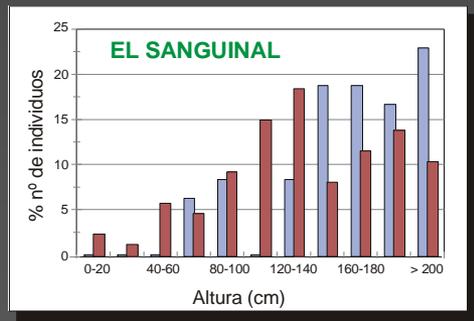
- Las poblaciones naturales se instalan preferentemente en los márgenes del monte verde, presentando un total de 12 poblaciones (3500 individuos) en un estado aceptable de conservación.
- En los años 1995 y 1999 se realizaron censos y caracterización biométrica de 4 poblaciones del taxón. Las estructuras piramidales obtenidas mostraron tendencia a una clara precariedad en clases juveniles.

Experiencias *ex situ* sobre el comportamiento germinativo arrojan un 44 % de éxito germinativo.

Censo de 1995
 Censo de 1999



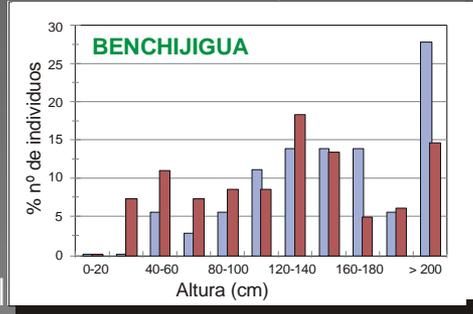
	1995	1999
Altura máxima (cm)	259	300
Altura media (cm)	118.9	191.2
Altura mínima (cm)	53	27
Biovolumen máximo (cm3)	5,741,270	10,390,810
Biovolumen medio (cm3)	935,460	3,430,710
Biovolumen mínimo (cm3)	9,360	4,770



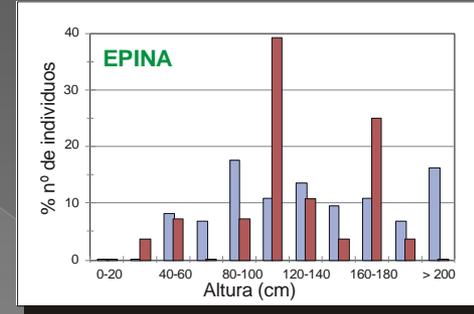
	1995	1999
Altura máxima (cm)	310	280
Altura media (cm)	169	140
Altura mínima (cm)	65	16
Biovolumen máximo (cm3)	16,009,550	4,905,980
Biovolumen medio (cm3)	3,308,170	1,071,870
Biovolumen mínimo (cm3)	269,000	70

> FACTORES DE AMENAZA

- Algunas de sus poblaciones se encuentran empobrecidas muy probablemente debido a la incidencia del pastoreo.
- Incendios
- Plantaciones forestales de exóticas



	1995	1999
Altura máxima (cm)	400	300
Altura media (cm)	166.1	130.9
Altura mínima (cm)	45	24
Biovolumen máximo (cm3)	28,274,330	16,009,550
Biovolumen medio (cm3)	2,675,320	1,572,880
Biovolumen mínimo (cm3)	880	2,490



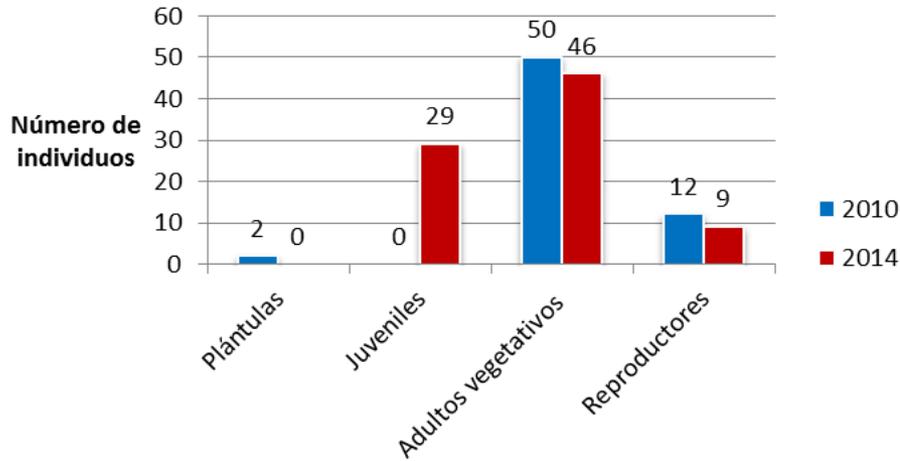
	1995	1999
Altura máxima (cm)	350	250
Altura media (cm)	141.8	114.2
Altura mínima (cm)	50	15
Biovolumen máximo (cm3)	12,122,620	8,835,720
Biovolumen medio (cm3)	2,107,230	2,014,180
Biovolumen mínimo (cm3)	2,510	7,950

HABITATS CON POBLACIONES NATURALES AFECTADAS POR PLANTACIONES DE ESPECIES FORESTALES EXOTICAS

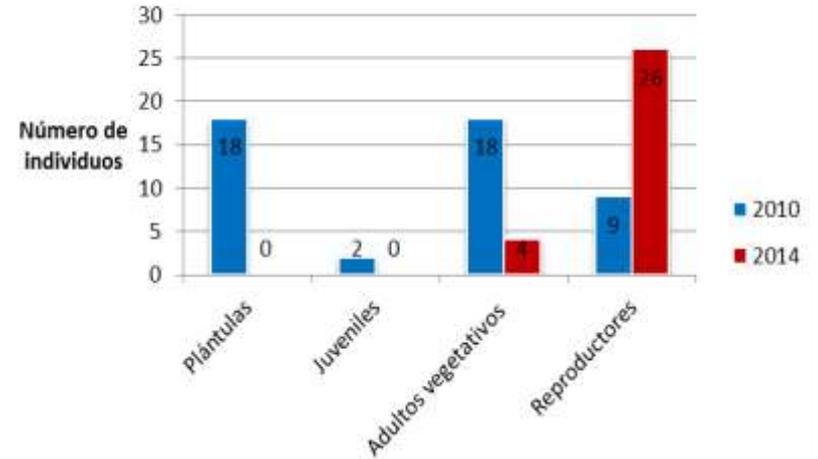


Estructura demografica de dos poblaciones afectadas por plantaciones de pinos y herbivoros

Barranco de las Veguetillas



Joya del Brecito





Desaparición de poblaciones en el gran incendio de 2012

IMPACTO DEL INCENDIO

Poblaciones naturales 2011 Superv

Noruegos	12	0
Benchijigua	45	0
Degollada Blanca		
Ajugal	444	2
El Cercado	27	19

Plantaciones

Bco. de China	155	0
Degollada Blanca	60	0
Ajugal	138	0



➤ ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

- Existen semillas depositadas en bancos de germoplasma.
- Los rastreos realizados han mejorado sustancialmente el conocimiento de la corología de la especie, pasándose de una sola población conocida a las 12 actuales.
- Se han realizado estudios sobre la demografía y dinámica de algunas poblaciones de la especie, que revelan una tendencia positiva en la mayoría de las mismas y una cierta tendencia al envejecimiento.
- Se han llevado a cabo plantaciones en el pasado que posteriormente han sido erradicadas por dudosa incompatibilidad genética del material empleado en las mismas.
- Manejo del hábitat: aclareos para eliminación de competencia
- Recuperación de poblaciones quemadas desaparecidas
- Plantaciones en el ámbito de recuperación de hábitats

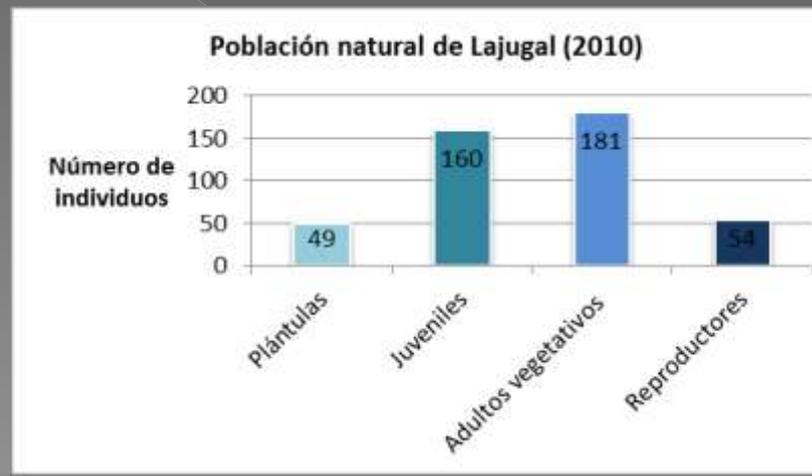


Experiencia realizada para averiguar la tasa de germinación y mortalidad de plántulas en *E. Lambii*.

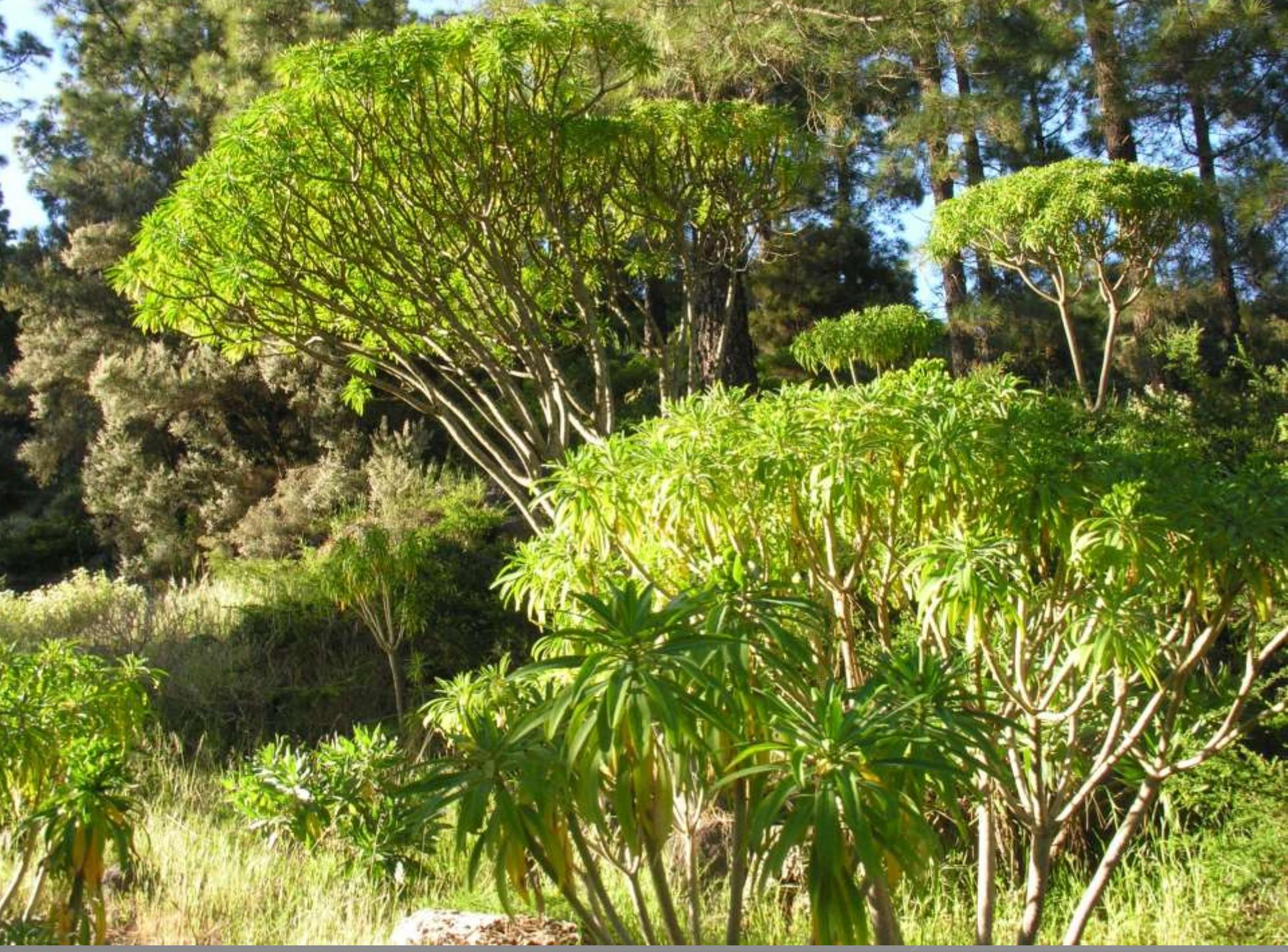
GESTION DE POBLACIONES SUPRIMIDAS POR COMPETENCIA DE PLANTACIONES FORESTALES



Evolucion de la población del Ajugal (2 individuos iniciales) a partir de aclareos en Plantación de pinos.







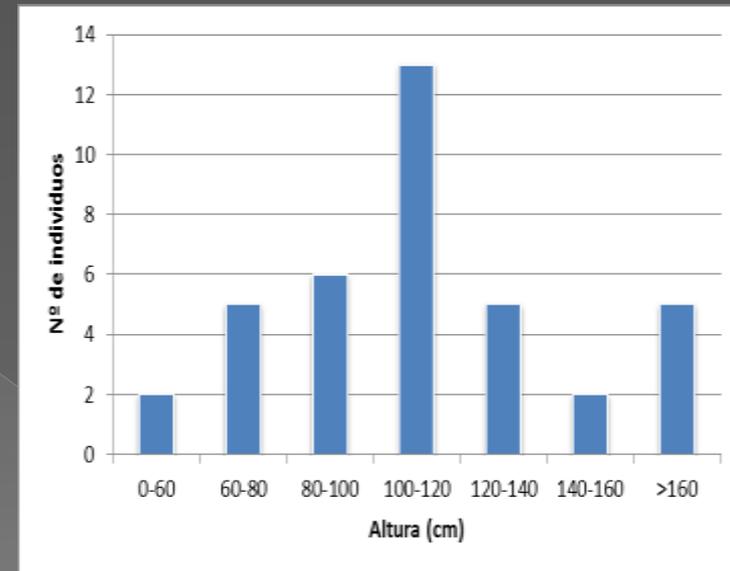
plantaciones



PLANTACIONES

Localidad	Tipo	Año de plantación	Origen del material de plantación	Nº ejemplares plantados y descendencia	Nº ejemplares actual
LAJUGAL	Ref.	2008, 2010, 2014	Lajugal	145	29
LOS ROQUES	Ref.	2008-2009	Los Roques	13	8
BAILADERO	Ref. (restaur. háb.)	2010/2011, 2012, 2013	Bailadero	671	34
TAJAQUÉ	Ref.	2013	Los Noruegos	31	26
RISCO DE LAS LAJAS	Ref.	2008	Risco de Las Lajas	13	11
FINCA DE EL CEDRO	Transl.	2004-2005	¿?	22	26
VIVERO DE MERIGA	Transl.	¿?	¿?	56	231
DEGOLLADA BLANCA	Transl.	2010	Barranco de Erque	155	36
MONUMENTO AGANDO	Transl.	Desconocido	¿?	6	0
TOTAL				1.172	401

Estructura poblacional de plantaciones en el Bailadero



Resumen de los datos actuales de las plantaciones de *Euphorbia bourgeauana* en el Parque Nacional de Garajonay por localidades.



OBJETIVOS DE GESTION

Labores de conservación de esta especie basadas fundamentalmente en el seguimiento de las poblaciones existentes para detectar cualquier factor que pueda ponerlas en riesgo de entrar en regresión

Gestión del habitat mediante eliminación de plantaciones de especies exóticas

Plantación y siembra junto con otras especies para la restauración de zonas abiertas degradadas con *Opuntia sp.*, cuando las mismas están dentro de su hábitat potencial

Recuperación de poblaciones desaparecidas en el gran incendio de 2012.

Asimismo, se deberán llevar a cabo estudios que aclaren definitivamente el estatus taxonómico de la especie y las diferencias genéticas entre sus poblaciones.

RUTA PINNATA

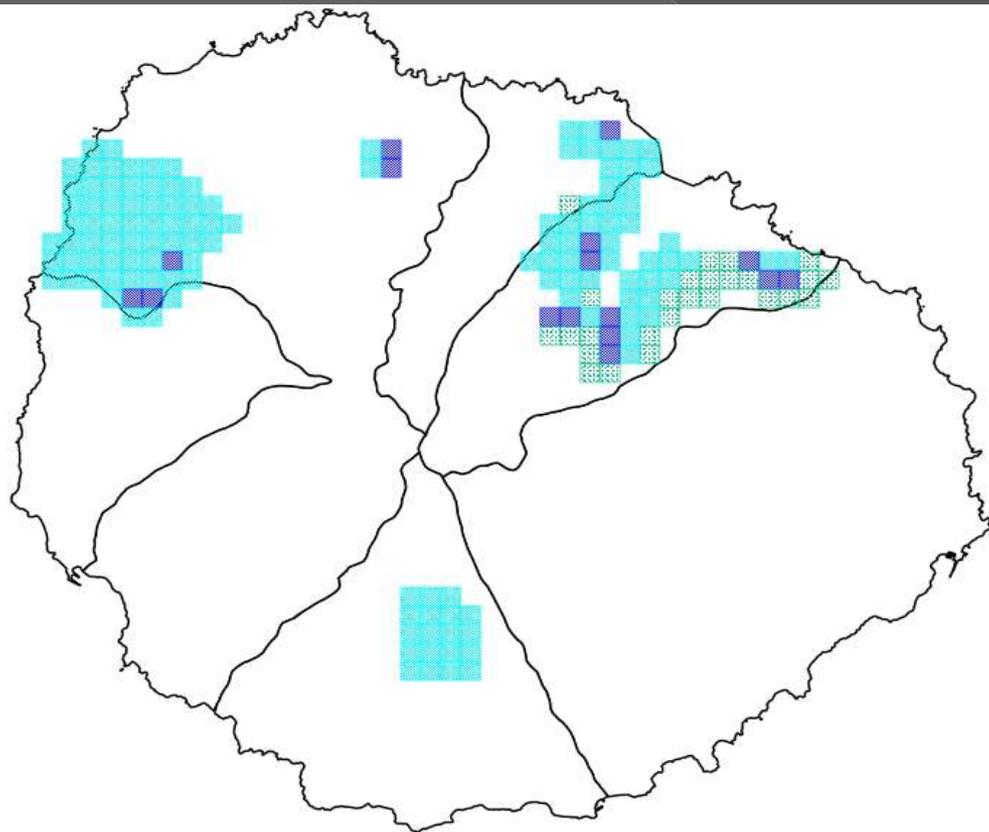
RUDA DULCE O SALVAJE

Mata de hasta 1,5 m de altura

Endemica de La Gomera

Habitat: bosques termofilos y laurisilva seca

Propagación por semilla y brotes basales



AMENAZAS:

Competencia, esps. Invasoras (Opuntia, Agave, plantaciones de pinos)
Herbivoría,

Categoría de amenaza: de interés para los ecosistemas canarios

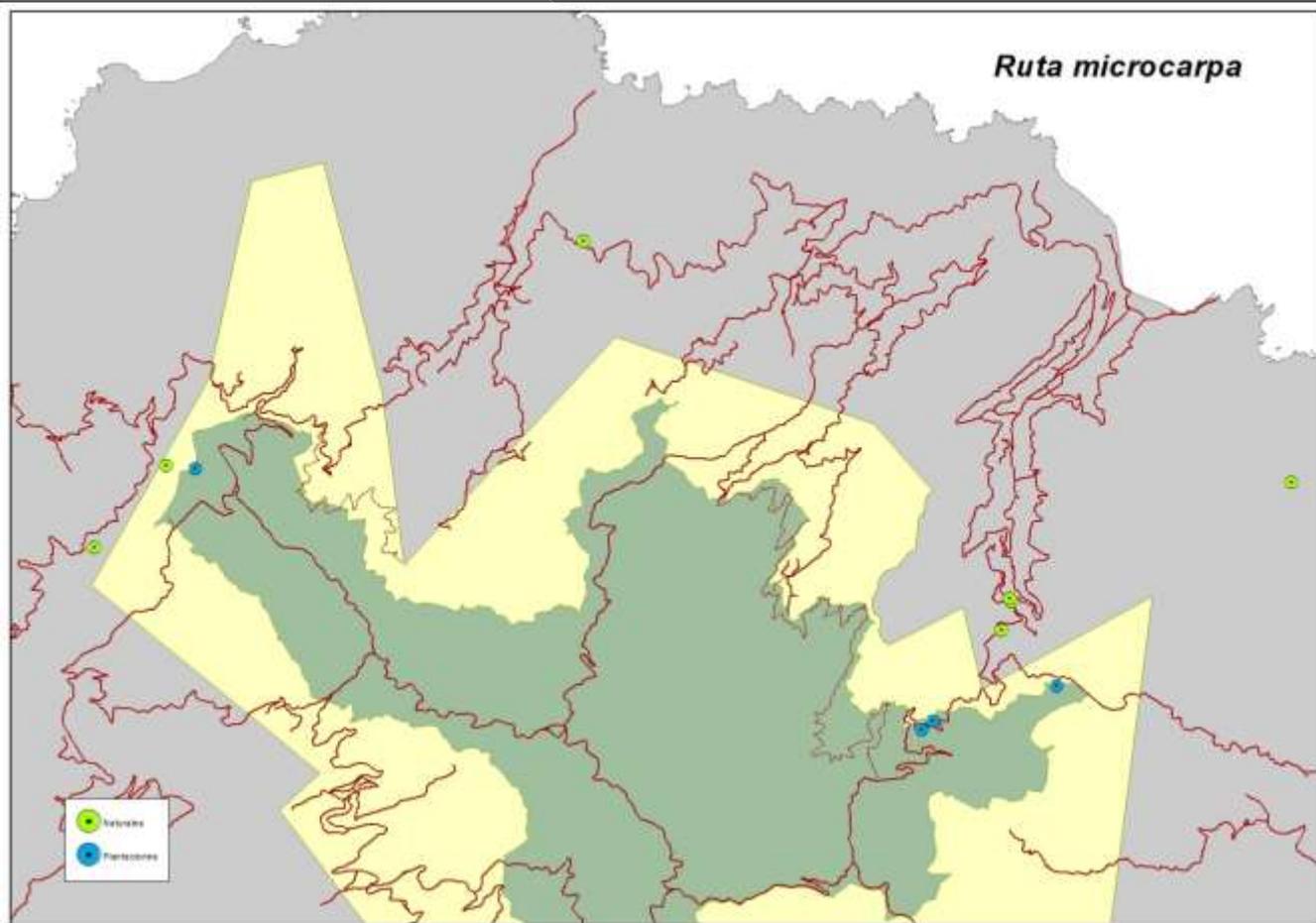
POBLACIONES Y SU DINAMICA:

POBLACIONES	2003	2010	2011	2014
Mulagua	130	111	---	94
Roque Cano	63	---	---	16
Finca de la Ruda (Alojera)	33	---	246	51
Andenes Verdes (Alojera)	30	---		20
Riscos de Juel	5	---	---	11
Risco de Las Zulas	3	---	---	0
Total	264			192

Evolución del número de individuos de las poblaciones naturales de Ruta microcarpa.



Plantaciones 292 individuos en 3 nucleos
Hay regeneración natural
Afectados por herbivoría y sequia







CONVOLVULUS VOLUBILIS

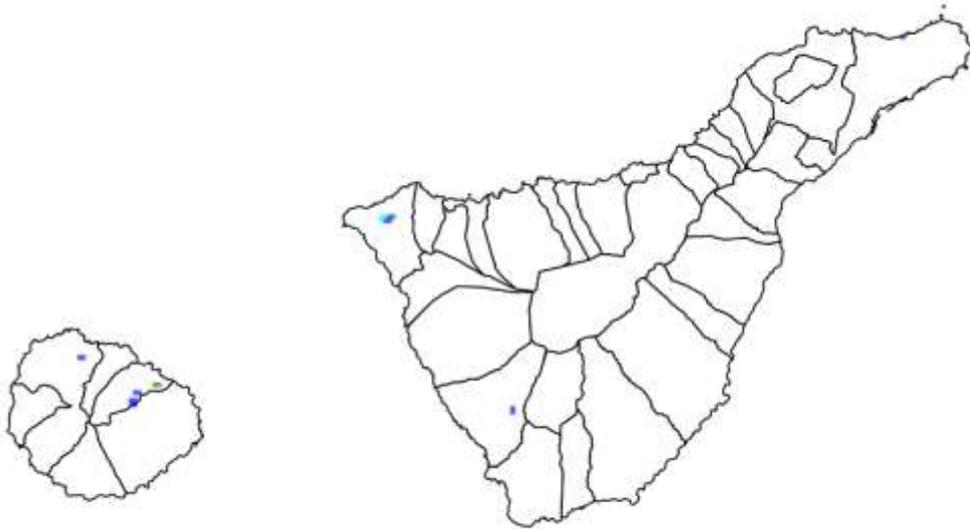
Planta trepadora

Habitat: monte verde seco
en topografía escarpada

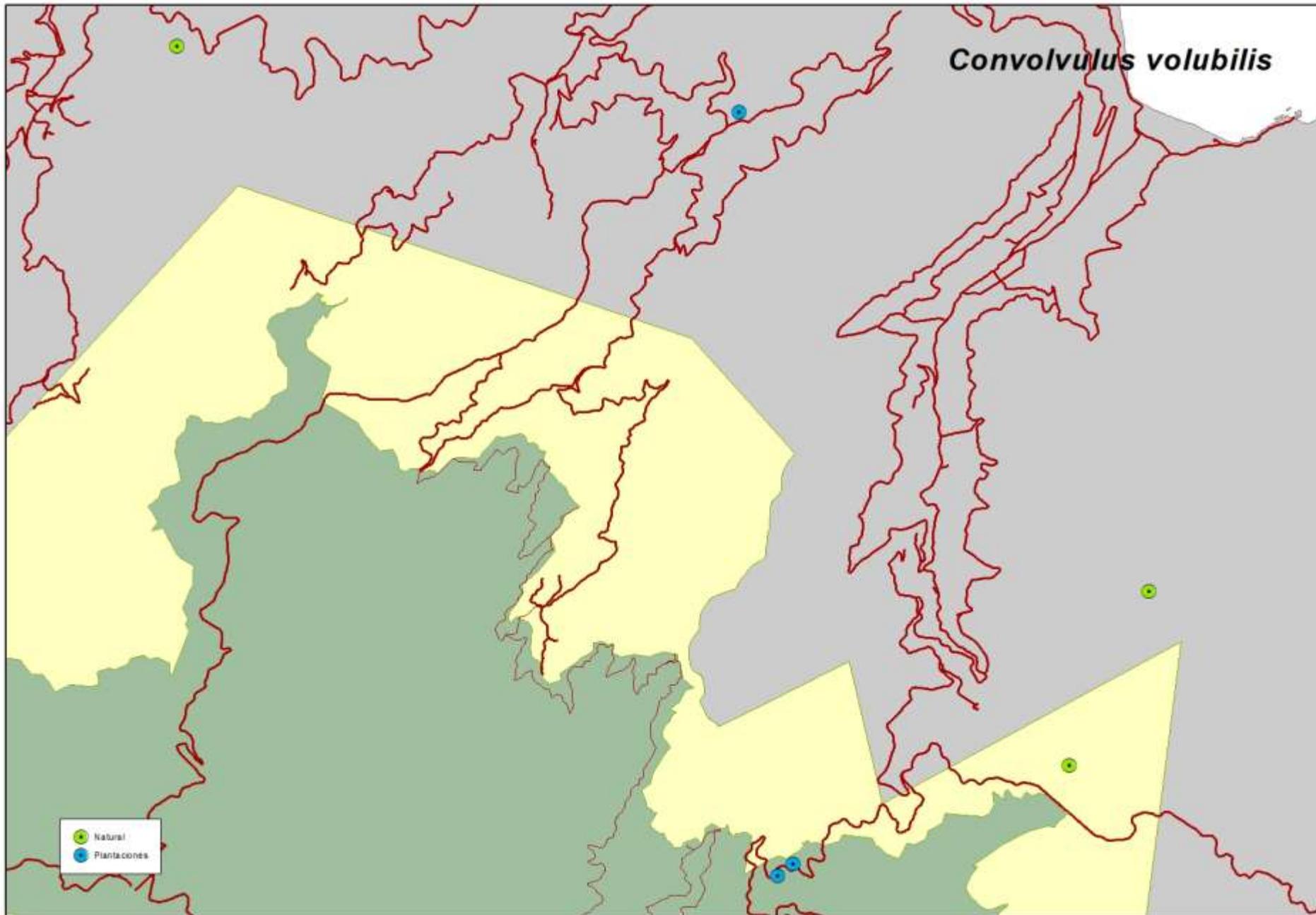
Endémico de Tenerife y La Gomera

Categoría de amenaza:

En Peligro" [EN B2ab(iii,v); C2a(i)],
(no esta en el catalogo de Canarias)



Convolvulus volubilis



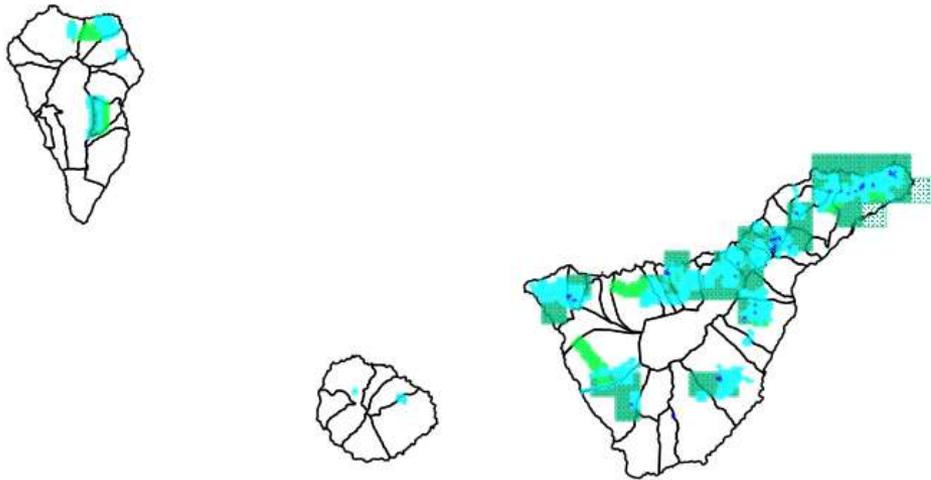
PROPAGACION POR ESQUEJE



ISOPLEXIS CANARIENSIS

CRESTA DE GALLO

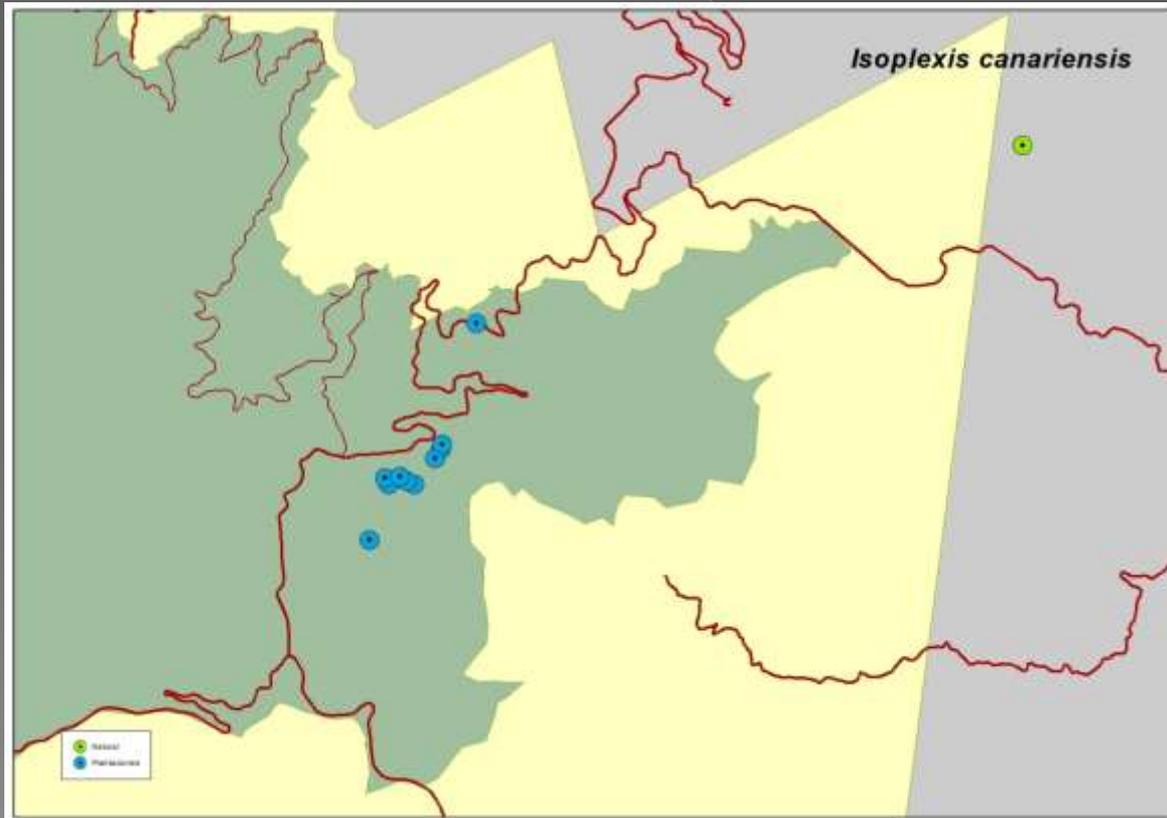
Arbusto de hasta 2 m
Una única población (2015)
natural conocida en La Gomera
de unos 150 individuos
Habitat monteverde seco
Biología reproductiva: ornitofilia



AMENAZAS : Herbivoria

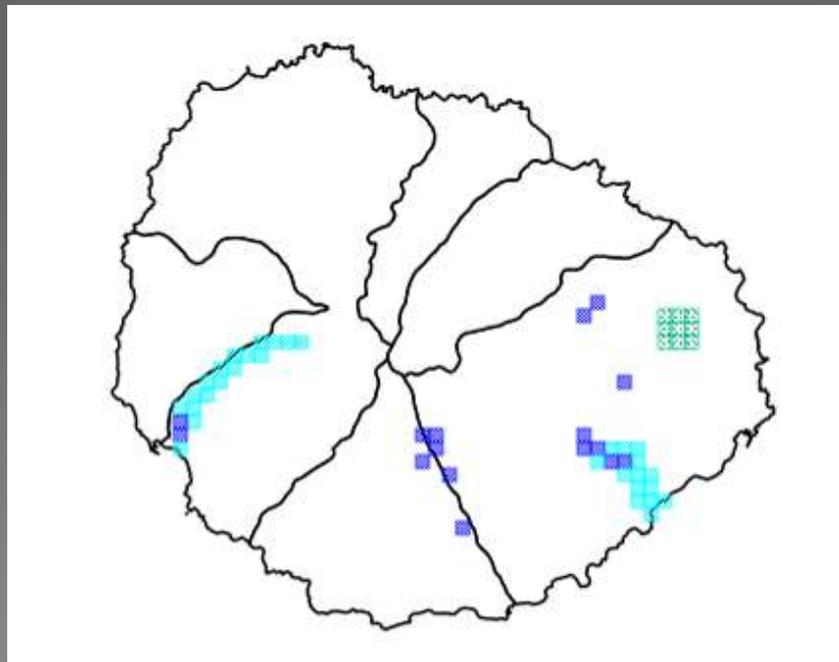
Facil propagación por semilla

Se crearon 7 núcleos mediante plantación con 204 individuos.



LIMONIUM DENDROIDES
SIEMPREVIVA GIGANTE

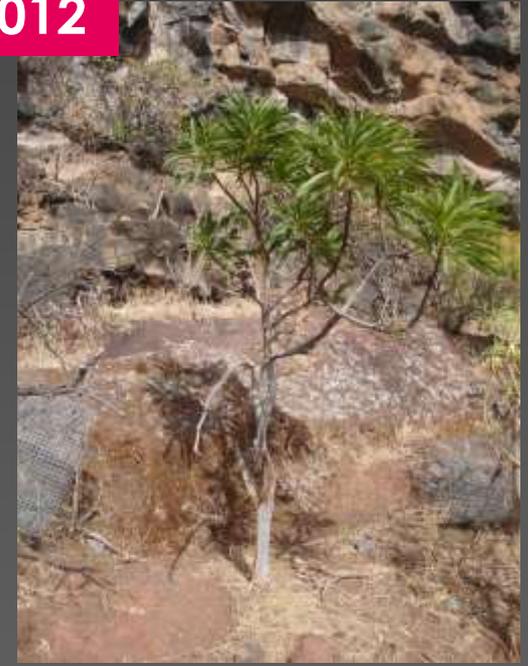
4 Poblaciones naturales con 24 individuos
Reforzamientos con 18 individuos



Cuenta con plan de recuperación (Decreto 1/2012

Seleccionar lugares adecuados para realizar las restituciones de esta especie
Se promoverá la creación de nuevos núcleos

Plantaciones experimentales en el P. N. de Garajonay : 183 individuos
en dos núcleos para estudiar su comportamiento y
conocer mejor su habitat potencial



LIMONIUM REDIVIVUM SIEMPREVIVA

Categoría de amenaza: de interés
para los ecosistemas canarios"

2 Poblaciones naturales: 1.328
6 neopoblaciones: 237 que
regeneran



Localizaciones de las poblaciones
naturales y neopoblaciones de Limonium redivivum .

Las translocaciones han funcionado, salvo en un caso

Se observa regeneración en las mismas en pocos años

El incendio reduce drásticamente el número de individuos salvo en zonas rocosas



LOCALIZACIÓN (AÑO DE PLANTACIÓN)	Nº DE INDIVIDUOS (ANTES INCENDIO)	Nº DE INDIVIDUOS (TRAS INCENDIO)
POBLACIONES NATURALES		
Montaña Yerta	1.291 (2010)	¿?
La Fortaleza	37 (2011)	¿?
NEOPOBLACIONES		
Lajugal (2008)	36 (2009)	9 (2018)
Roque Las Lajas (2009)	3 (2010)	1 (2018)
Cañada de Pinto (2009)	41 (2010)	57 (2018)
Los Ramones (2012)	----	133 (2018)
Ancón de los Berros (2012)	----	5 (2018)
Cañada del Herreño (2015)	----	15 (2018)
Cueva del Gurón (2015)	----	17 (2018)
TOTAL	1.408 INDIVIDUOS	237 INDIVIDUOS (solo en Neopoblaciones)

Resumen de la estimación del tamaño poblacional de Limonium redivivum en La Gomera. En color salmón (--) se señalan las poblaciones ubicadas en zonas afectadas por el incendio.

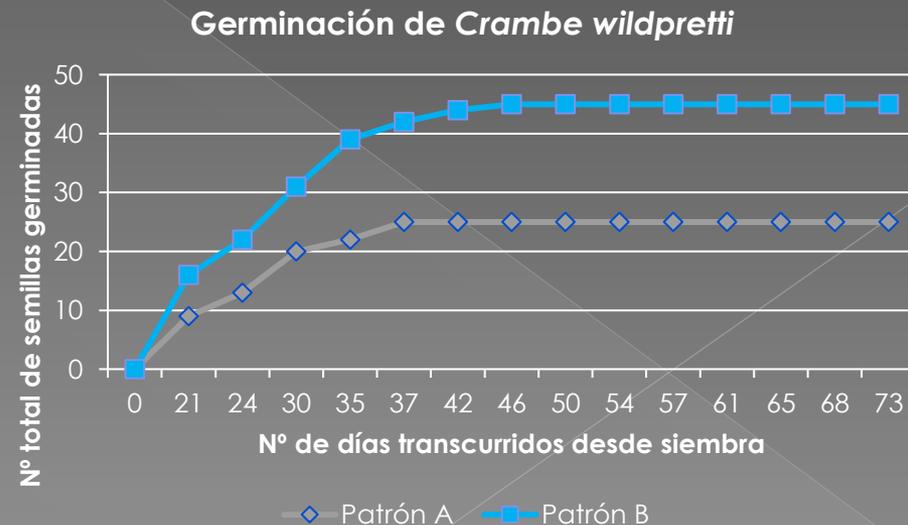
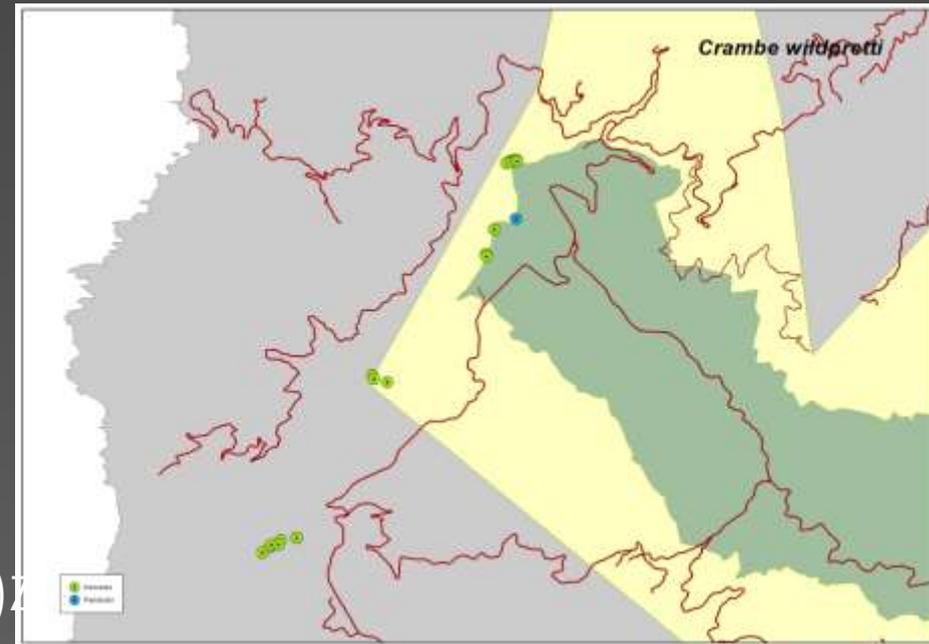
CRAMBE WILDPRETTII

MOSTAZA SALVAJE

HABITAT: Acantilados y andenes

Catalogo canario: en peligro de extinción

AMENAZAS: Herbivoria de ganado suelto, cabras, competencia por especies exóticas (plantación de pinos)



POBLACION ESTIMADA

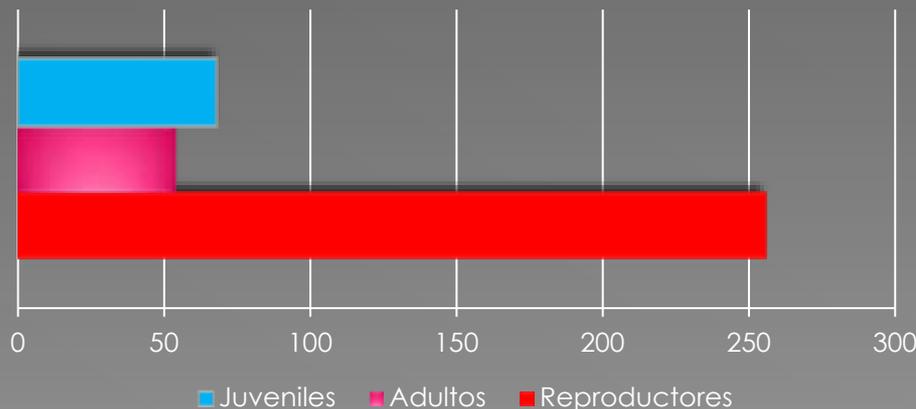
108 INDIVIDUOS (G.C.)

512 INDIVIDUOS (P.N.)

PLANTACIONES:
26 individuos
8 supervivientes por ganado

POBLACIONES	Número de individuos		
	2003 (AFA)	2005 (SEGA)	2013 (SEGA)
Arure-Taguluche	10 individuos	27 individuos	83 individuos (23 adultos + 57 juveniles + 3 virginales)
Epina-Lomo del Carretón	24 individuos	43 individuos (26 adultos y 17 juveniles)	21 individuos (13 adultos y 8 juveniles)
Mirador de Alojera	---	----	4 adultos
TOTAL	34 individuos	70 individuos	108 individuos
POR FASE VITAL	34 adultos	53 adultos 17 juveniles	40 adultos 65 juveniles 3 virginales

Estructura poblacional de Andenes de Alojera (2011)



CONVOLVULUS CANARIENSIS

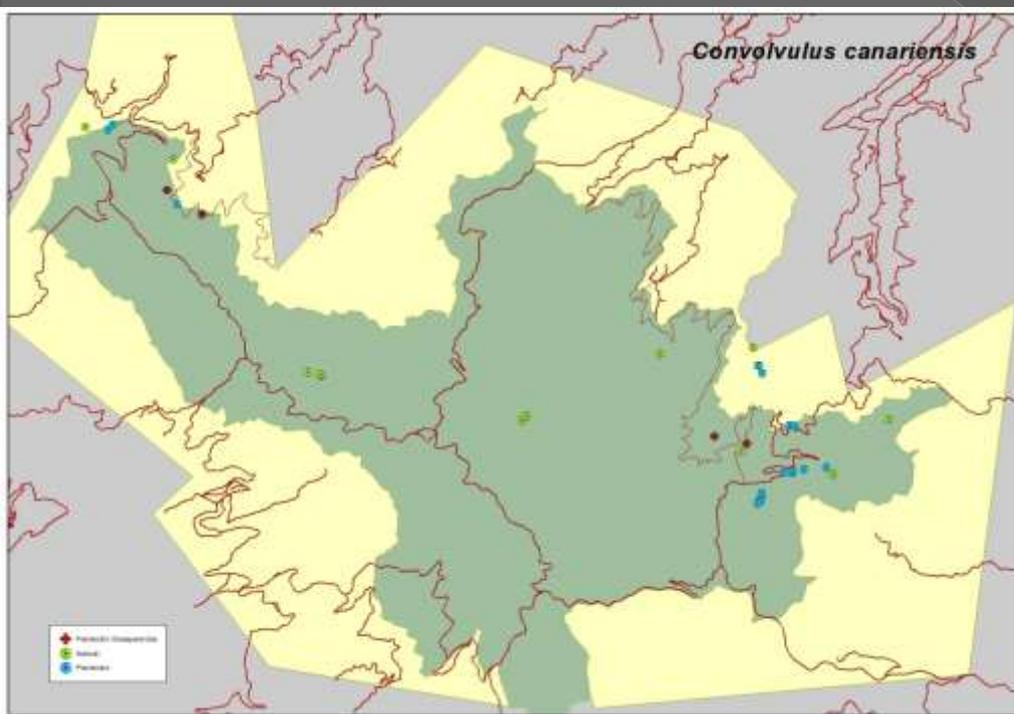
CORREGUELA DE MONTE

Liana

Habitat: laurisilva

Poblaciones: 12 de 1 o 2 indiv

Incendio (2012): 112 plantas nuevas



ACTUACIONES:

PROPAGACION VEGETATIVA

PLANTACIONES: 44 INDIVIDUOS LOGRADOS



Convolvulus canariensis guiado para facilitar su apoyo en un árbol.



Convolvulus canariensis plantado.

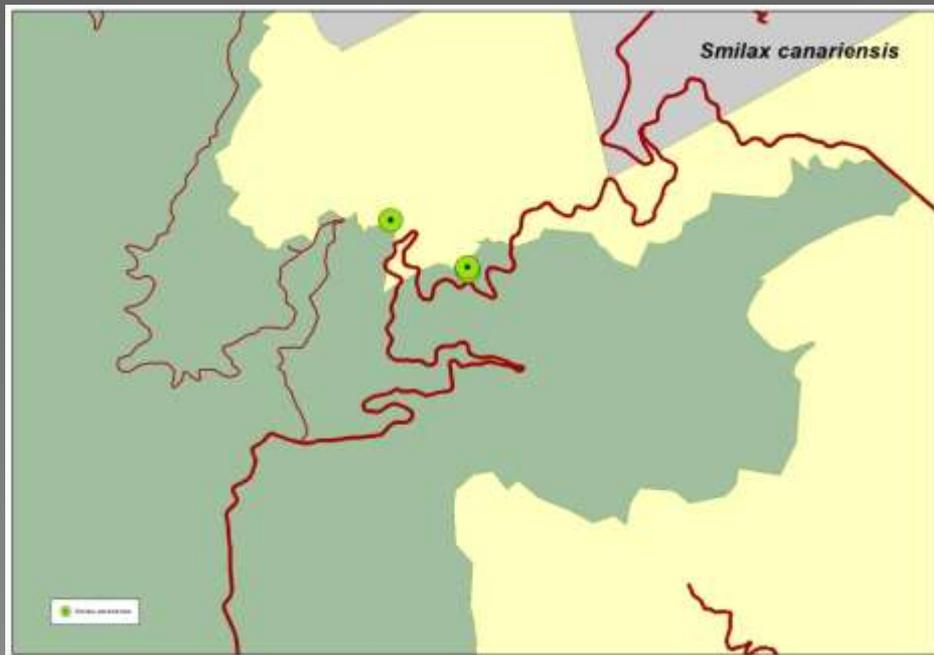


Convolvulus canariensis natural.

SMILAX CANARIENSIS

ZARZAPARRILLA

Liana endémica de laurisilva en Canarias TF, P, G) y Madeira,
Muy rara en La Gomera, solo
3 individuos conocidos
Amenazas: Herbivoría
Iniciándose su propagación
vegetativa .
Plantaciones:3 individuos



SIDEROXYLON CANARIENSIS MARMULANO

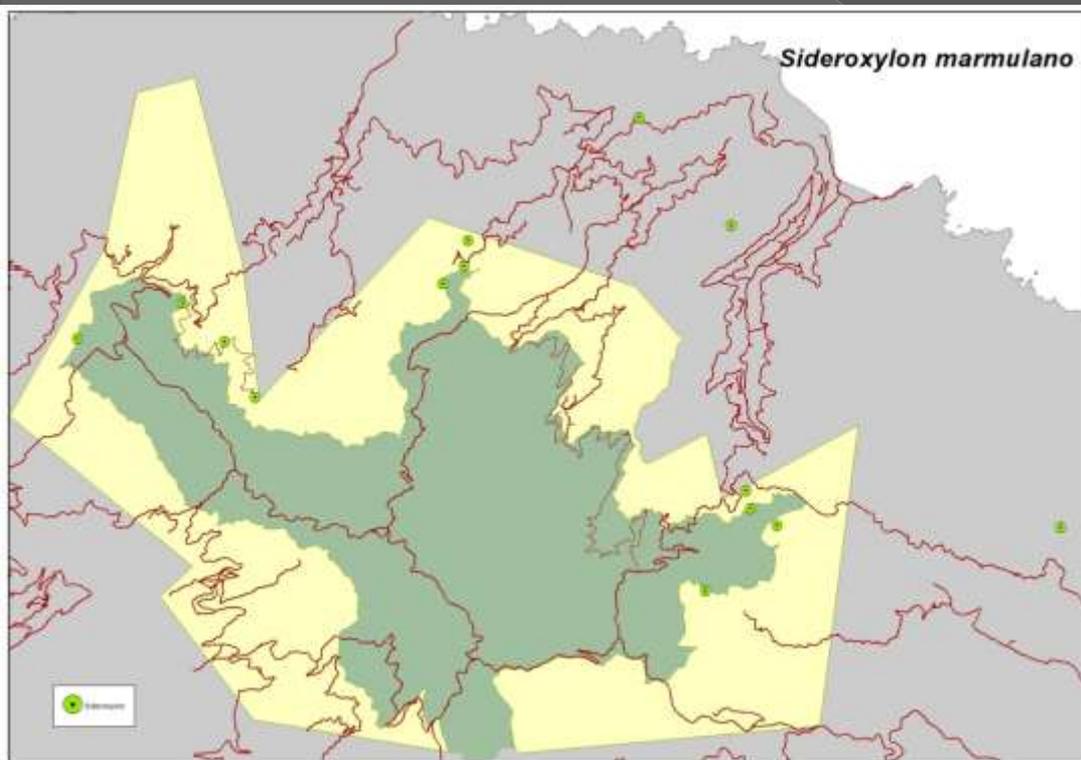
Habitat: laurisilva seca

Reproducción obtenida por semilla

Poblaciones:

Parque: 203

Resto isla: 150



HEBERDENIA BREVIFOLIA SAQUIDERO

Habitat: laurisilva seca

Poblaciones: 7 individuos aislados

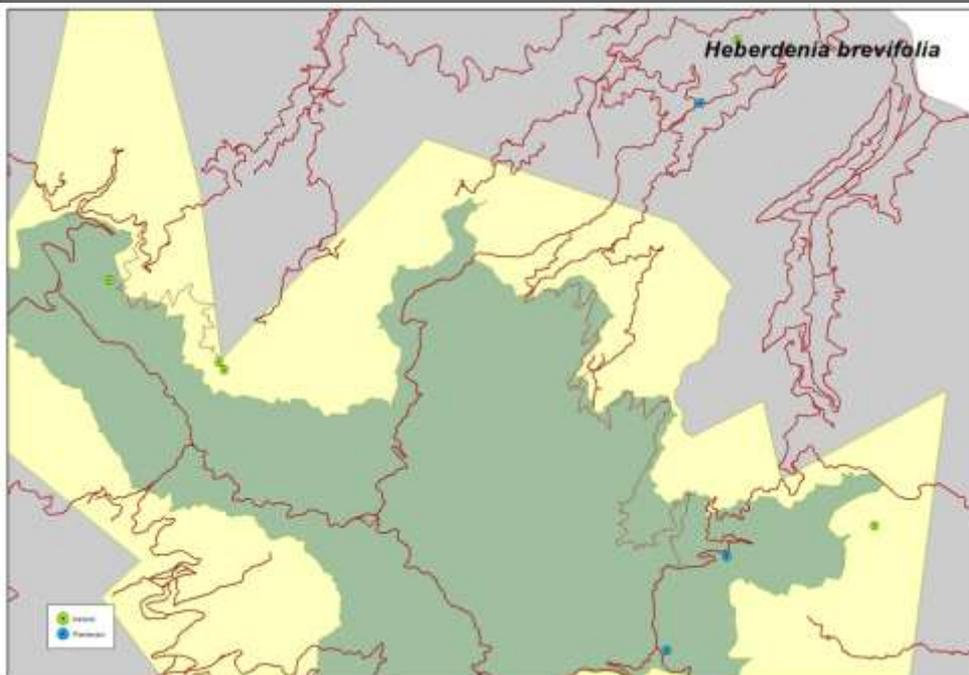
Amenazas:

Herbivoria

predacion de frutos por ratas

Reproduccion por semilla

Restituciones: 3 individuos

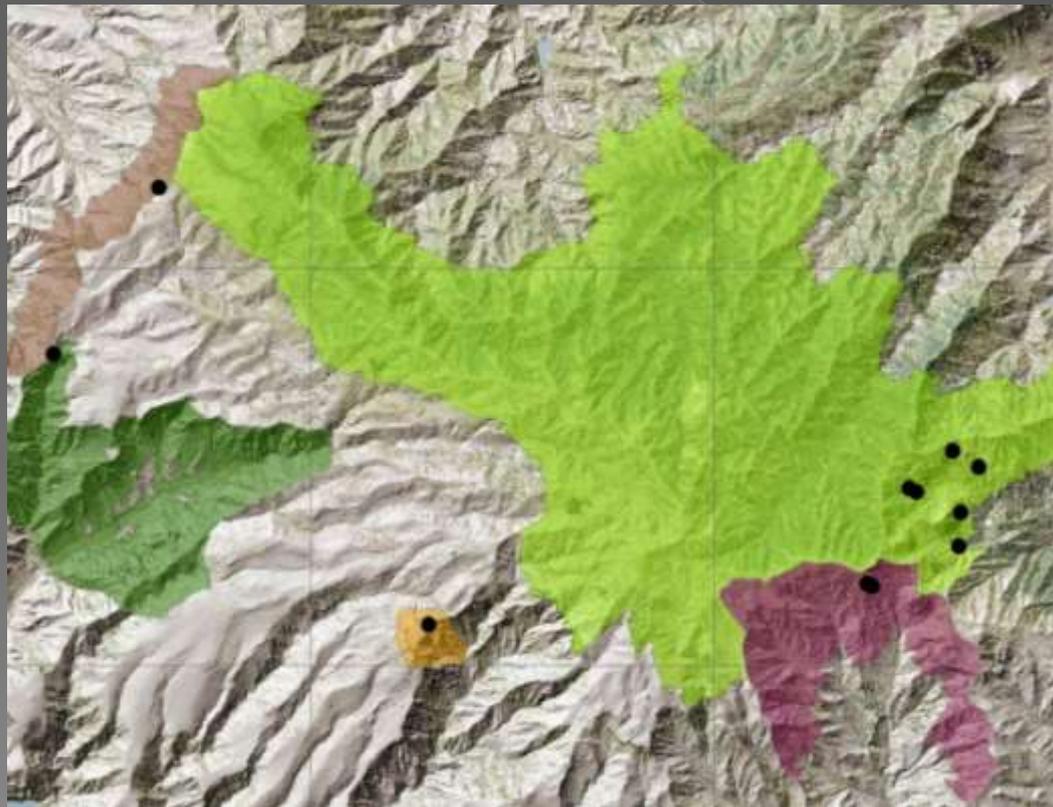


ORCHIS CANARIENSIS

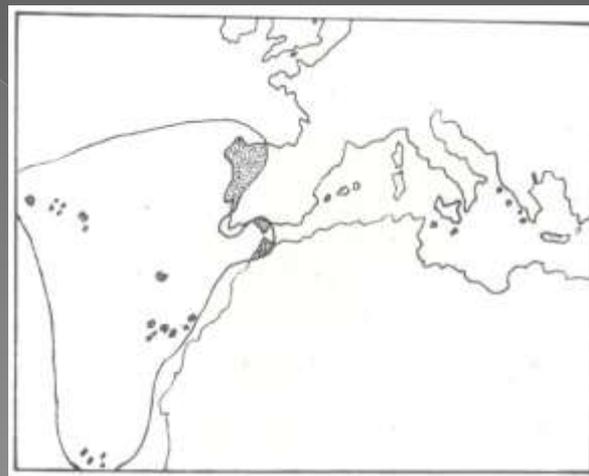
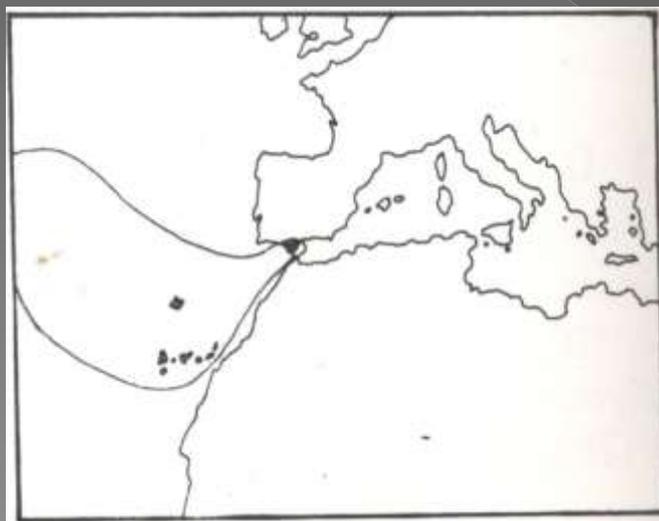
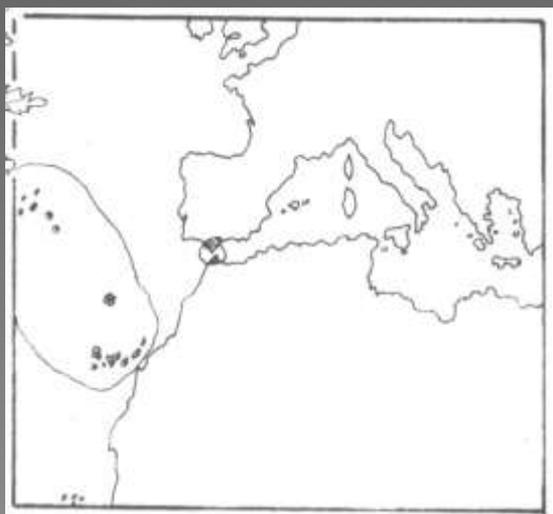
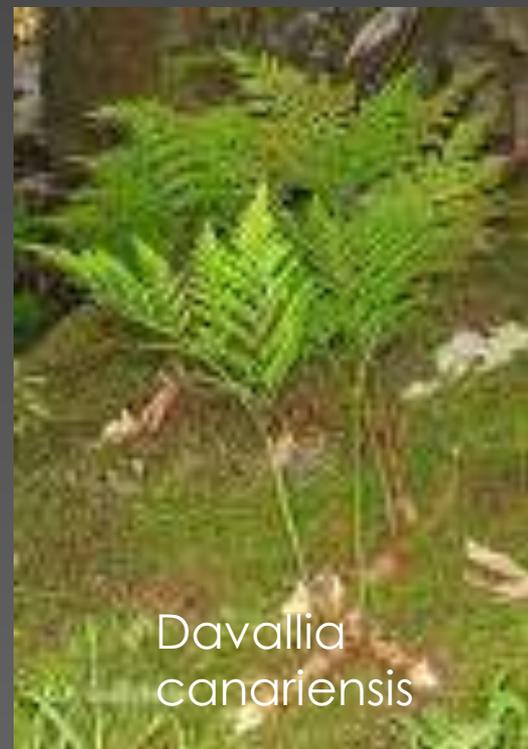
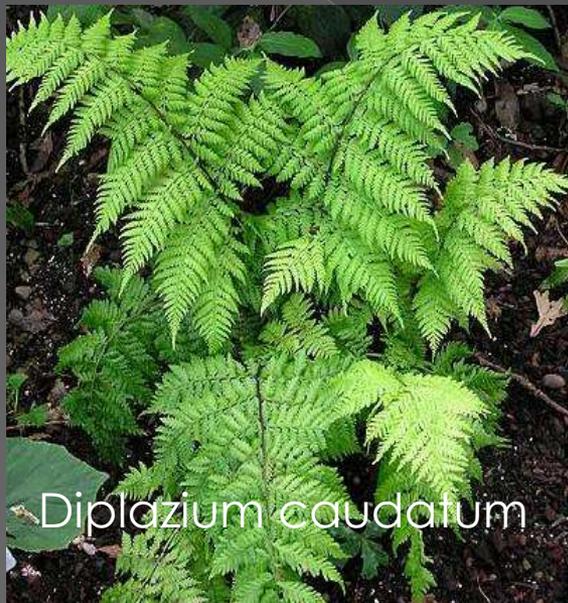
OREJA DE GATO

Población: 448 individuos en 11 poblaciones
Una población desaparecida en el incendio
de 2012 y otra muy mermada.

Amenazas: herbivoría, competencia esps.
Invasoras (Opuntia).

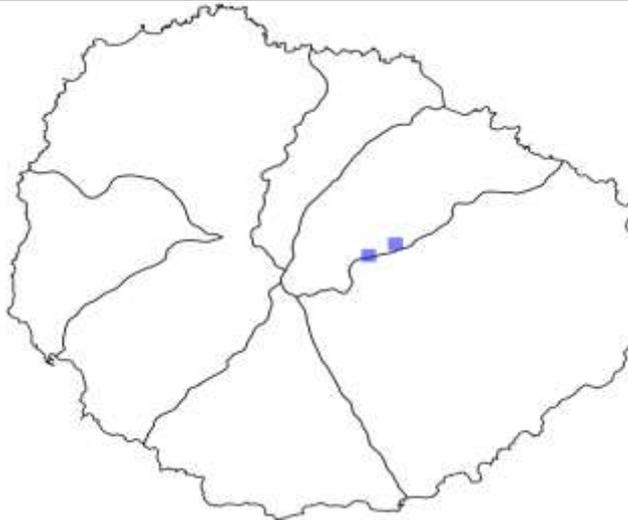


HELECHOS DE LA LAURISILVA CANARIA CON POBLACIONES DISYUNTAS Y RELICTICAS EN AREAS CONTINENTALES DE INFLUENCIA OCEANICA



HYMENOPHYLLUM WILSONII

Lista roja: en peligro crítico
2 Poblaciones en Canarias
sobre menos de 10 árboles con
coberturas mínimas: 0,6 y 1,3 m².
Brezales de tejo
Presencia de frondes fértiles y
Propagación asexual



Helechos higrofilos

Dependientes de la conservación de las corrientes de agua y de la cobertura forestal



CORRIENTES PERMANENTES DE AGUA EN LA GOMERA

“AGUA EN LIBERTAD”

UN CASO UNICO EN CANARIAS

Más de 40 kms de corrientes permanentes de agua en La Gomera

Una situación privilegiada para la conservación de helechos higrofilos

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, INGA, GEBCO
Image © 2018 GRACAN
Image © 2016 DigitalGlobe
Image © 2016 TerraMetrics

Google Earth

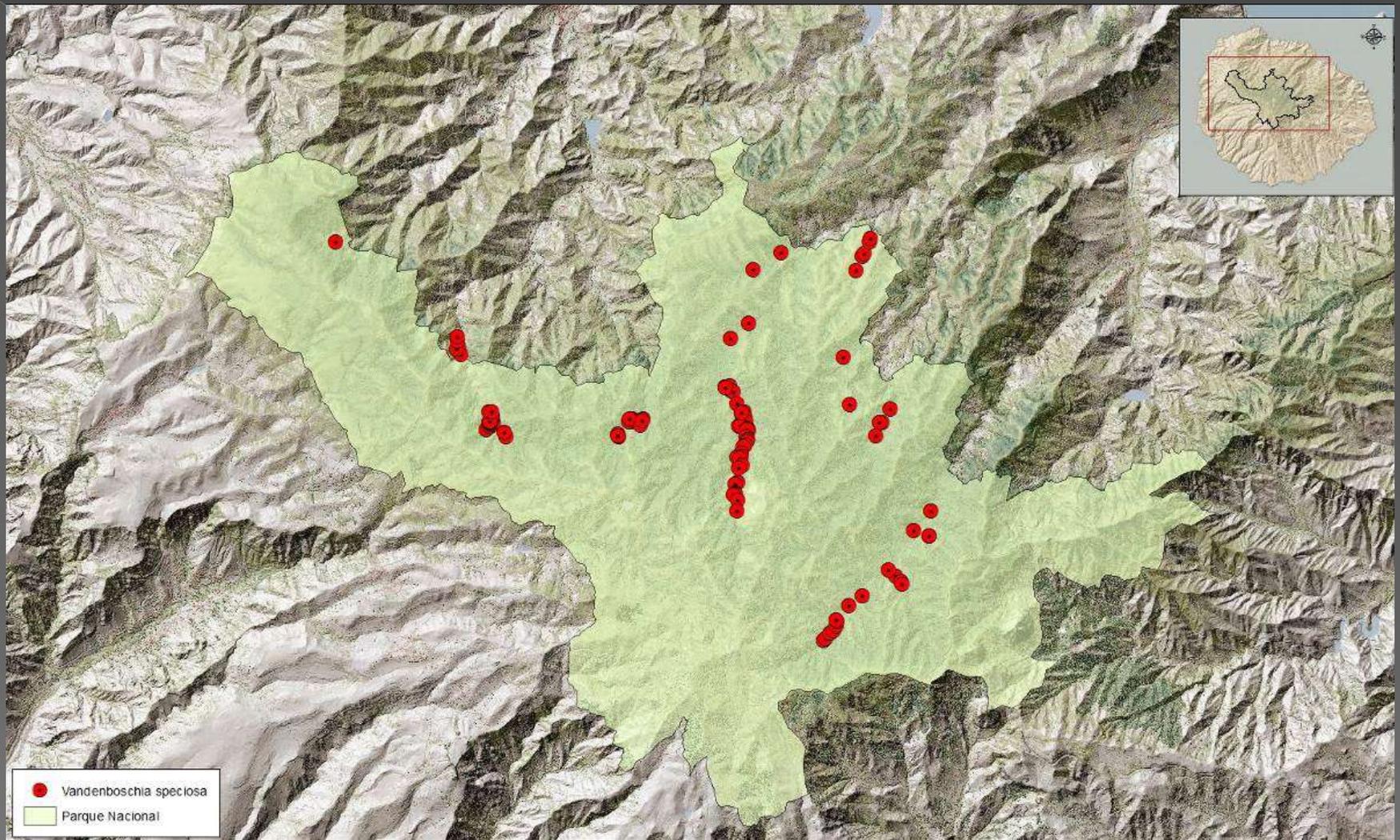
2000

Fecha de las imágenes: 12/14/2015 - 28°08'30.24" N - 17°14'16.33" O - elev. 1007 m - alt. ojo - 7.40 km

VANDEMBOSCHIA SPECIOSA HELECHO DE CRISTAL

Catálogo Canario de Especies Protegidas.
Especies de «interés para los ecosistemas canarios»
Lista roja: vulnerable





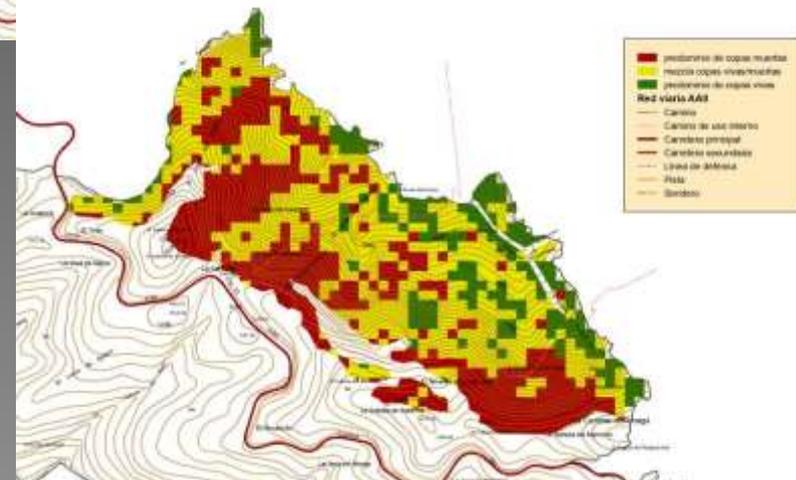
Distribución en 2017 de *Vandemboschia speciosa* en la isla de La Gomera.

POBLACIÓN	SEGUIMIENTO 2016
Cuenca de El Cedro	1.520 ejemplares
Meseta de Vallehermoso	50 ejemplares
Cañada del Rincón del Cura (Acebiños)	354 ejemplares
Barranco de Agua de los Llanos	1.812 ejemplares
Cañada de Rosanel	415 ejemplares
Fuensanta	112 ejemplares
Jelima	387 ejemplares
Aramaqué	43 ejemplares
La Calzadilla (Acebiños)	129 ejemplares
Los Gallos	1.395 ejemplares
TOTALES	6.217 ejemplares

Tabla 1: Tamaño poblacional de las poblaciones de Vandenboschia speciosa para la isla de La Gomera extraídos de los SEGAS de 2016.

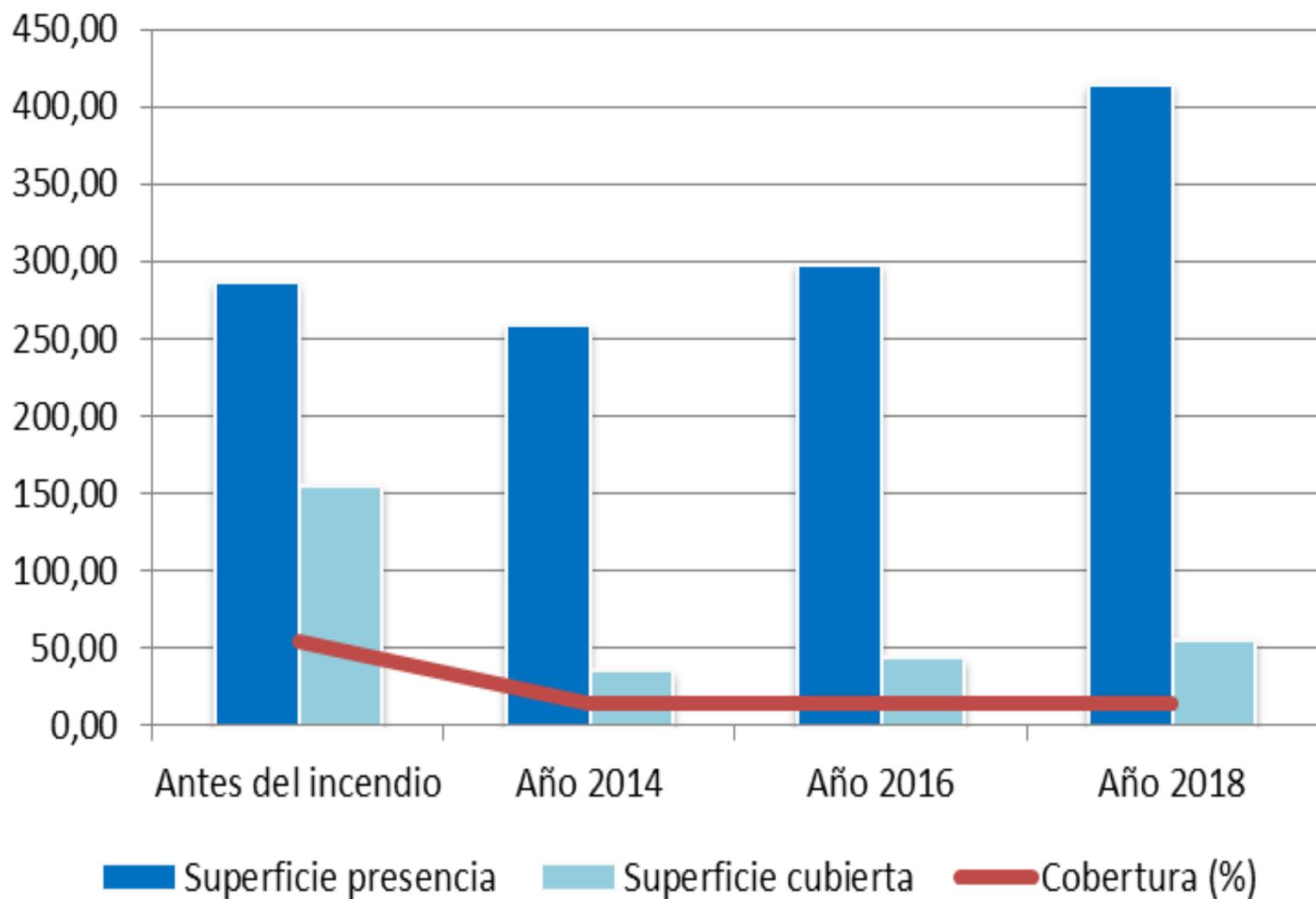
IMPACTO DEL GRAN INCENDIO DE 2012 EN POBLACIONES DE VANDENBOSCHIA SPECIOSA



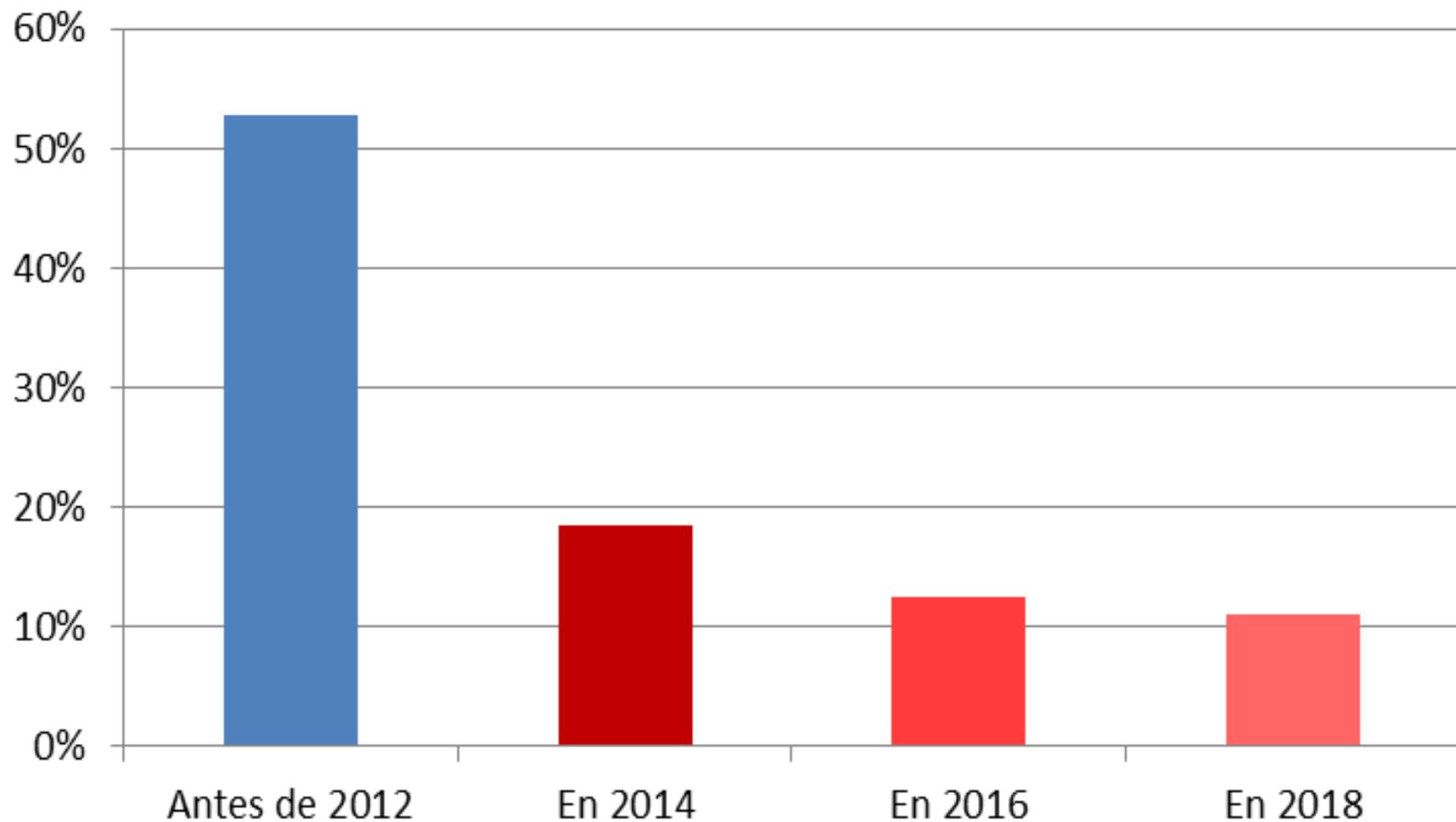


Evolución de copas vivas y copas muertas en la zona de Los Gallos en 2011, 2012 y 2014.

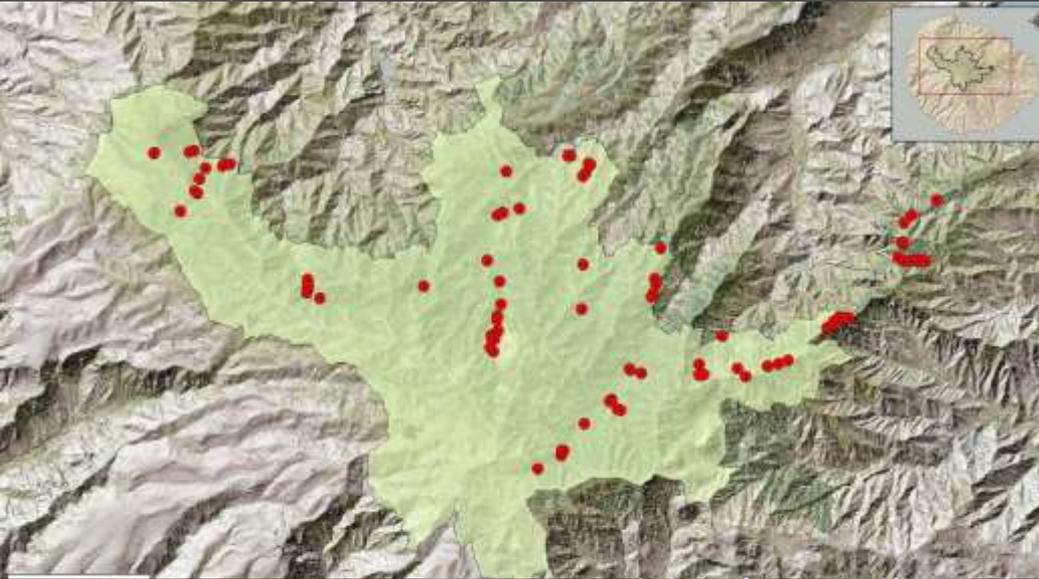
Dinámica de la superficie cubierta de *Vandemboschia speciosa* después del gran incendio de 2012



Cobertura media de *V. speciosa* en Barranco de Los Gallos



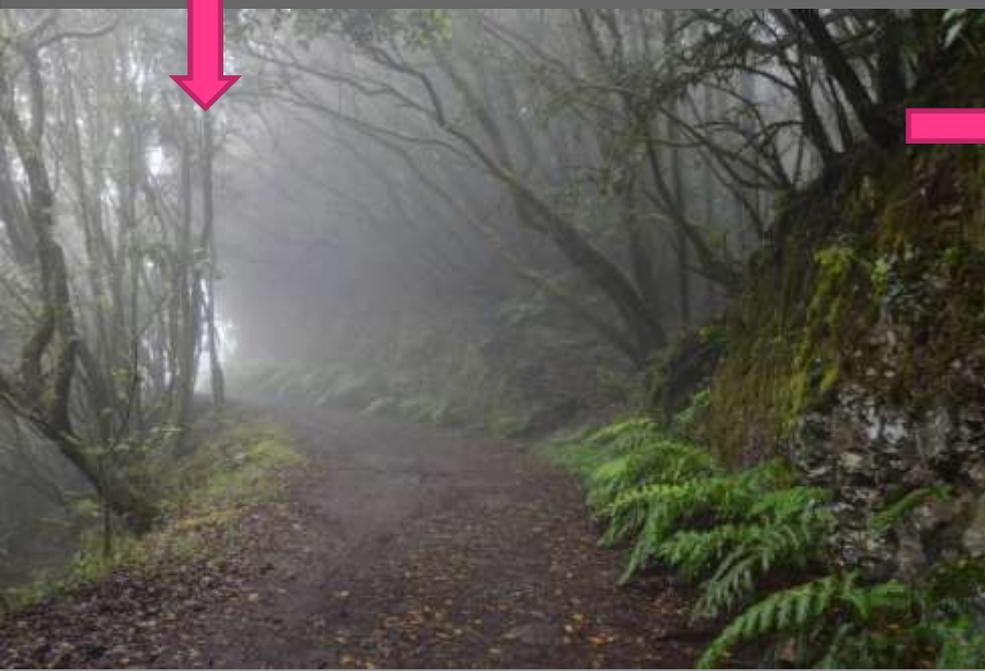
WOODWARDIA RADICANS PIRGUAN



Poblacion estimada SEGAS 2017:8500



Empleo ligado a programas de control de especies invasoras
y naturalización de márgenes de pistas



IMPACTO DEL GRAN INCENDIO EN EL BCO. DE LOS GALLOS

Impacto inicial muy importante

Evolución posterior al 2016 satisfactoria

2016: 300 individuos

2018: 392 individuos

Buena recuperación aunque con proliferación de especies exóticas (*Ageratina adenophora*)



ATHYRIUM FILIX- FEMINA HELECHO HEMBRA

Habitat: fondos de cauces encharcados en barrancos dentro de la laurisilva

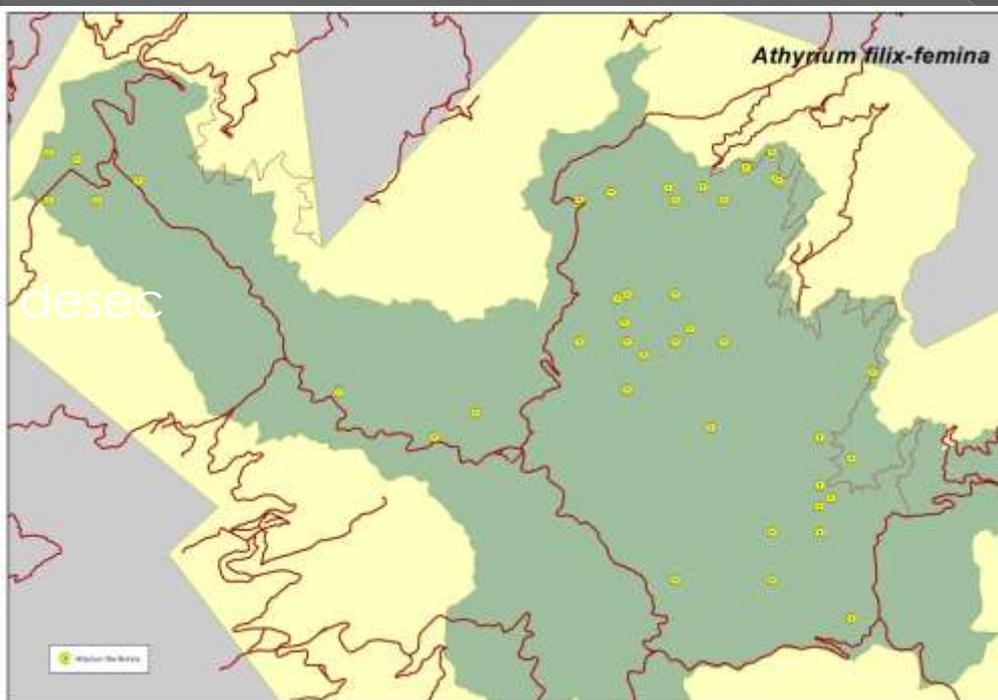
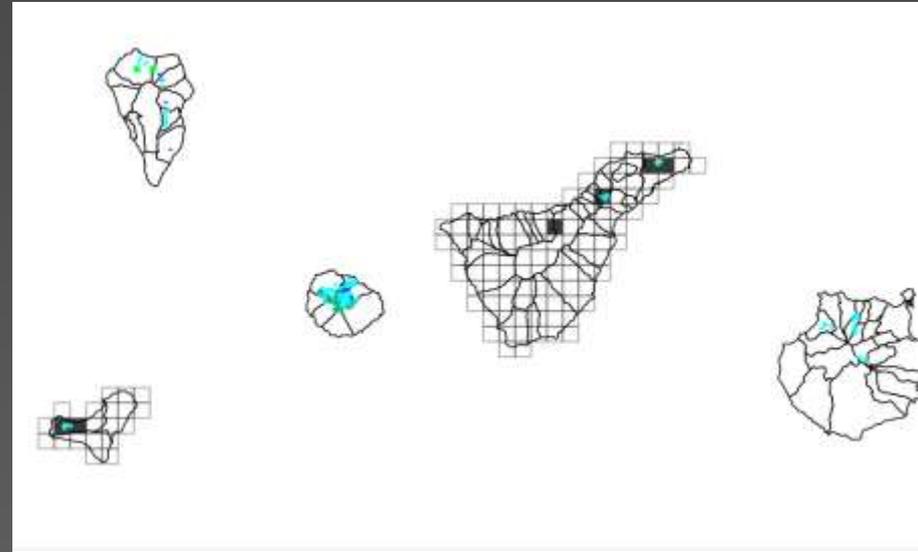
Regeneración en las poblaciones

Amenazas: canalización y desecación de nacientes y cauces.

Competencia especies invasoras:

Tradescantia fluminensis

Impacto por pisoteo de los herbivoros



Impacto incendio 2012:

Produjo la aparición de una nueva población
Destruyo dos poblaciones.

Poblaciones estimadas

363 ejemplares en 12 poblaciones
(SEGAS 2012)

Poblaciones subestimadas



POBLACIÓN	2002	2010	2014
Las Cuadernas	40	46	86

DIPLAZIUM CAUDATUM

PENCON DE GA

Habitat: fondos de cauces encharcados en barrancos dentro de la laurisilva. *Regeneración* en las poblaciones

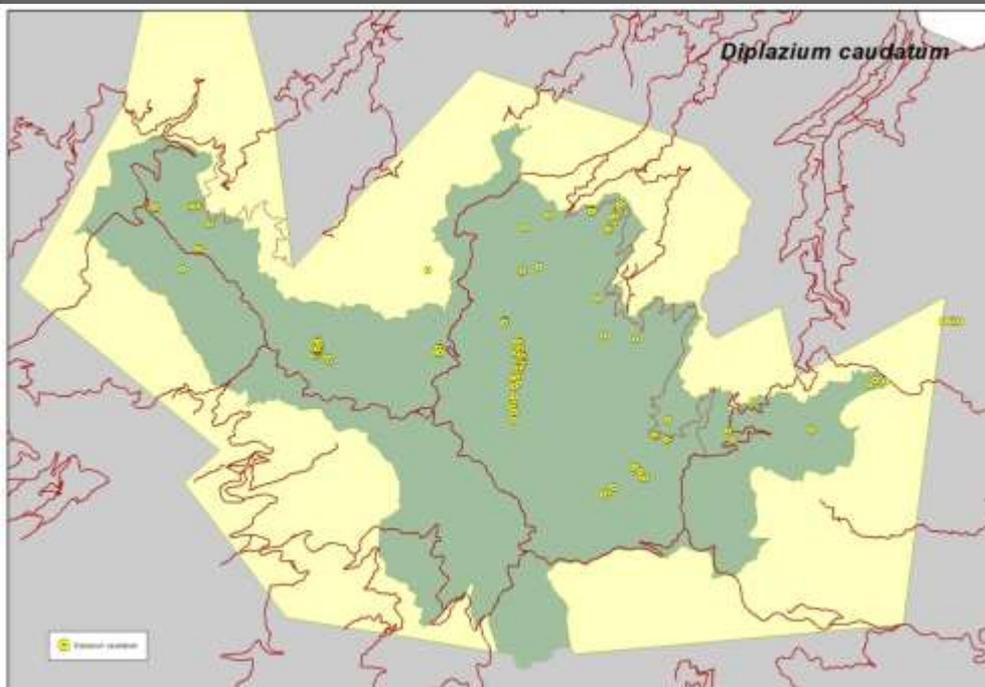
Poblacion : +7000 individuos

Amenazas: canalización y desecación de nacientes y cauces.

Competencia especies invasoras:

Tradescantia fluminensis

Impacto por pisoteo de los herbivoros



PTERIS INCOMPLETA

Habitat: fondos de cauces encharcados en barrancos dentro de la laurisilva.

Regeneración en las poblaciones

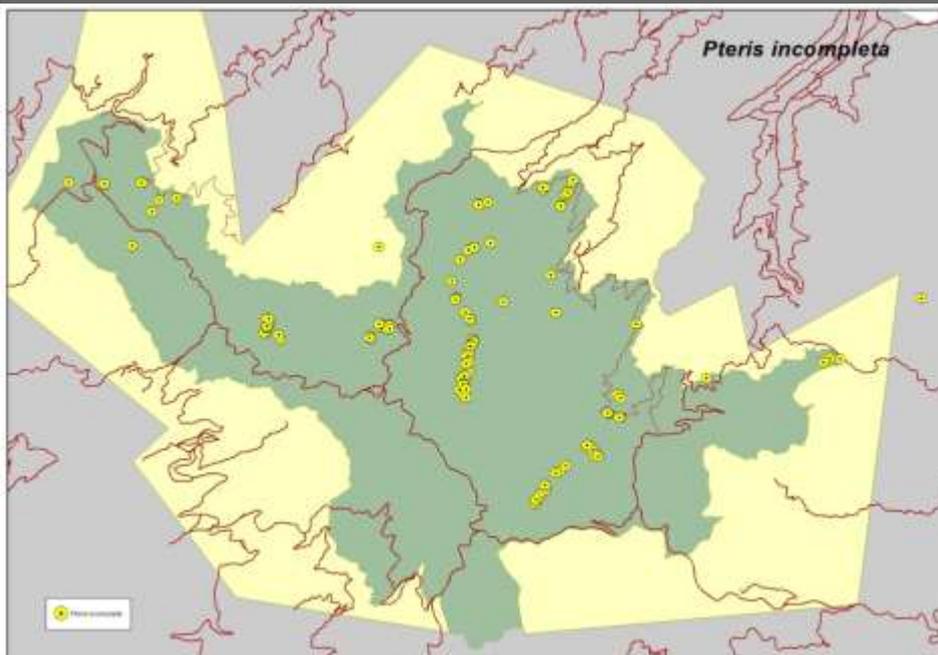
Población : 1682 individuos

Amenazas: canalización y desecación de nacientes y cauces.

Competencia especies invasoras:

Tradescantia fluminensis

Impacto por pisoteo de los herbívoros



BLECHNUM SPICANT

Habitat: Bosques de tejos

Amenazas: impacto del pisoteo del ganado

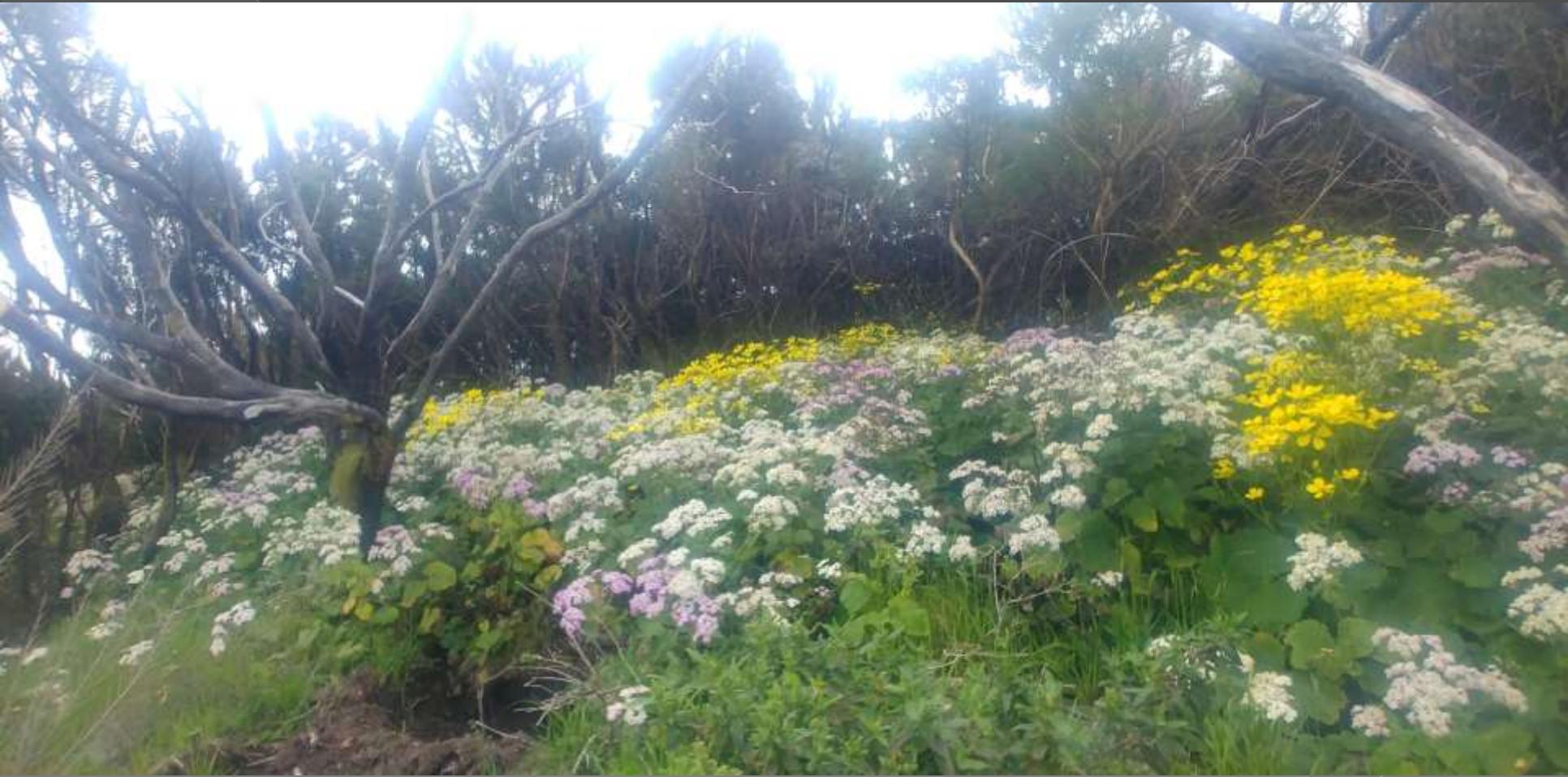
Poblaciones muy escasas. No hay censos.





gracias











































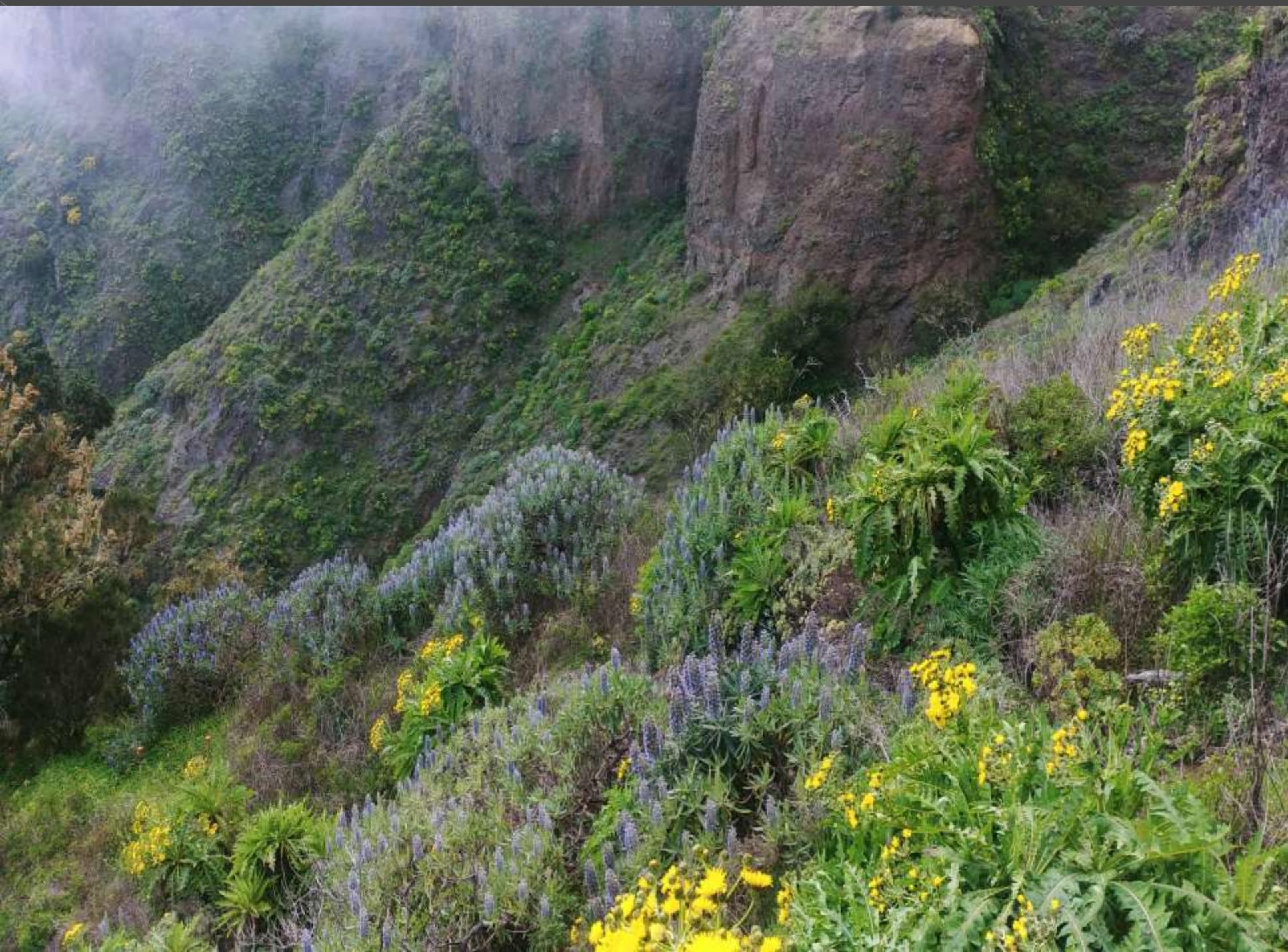




















SAMBUCUS NIGRA SP. PALMENSIS

SABUCO

Arbol pequeño de 4-6 m.
Hasta 10 m.



SITUACIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA

ESTATUS PROTECCIÓN		ESTATUS CONSERVACIÓN			
LESRPE ¹	CCEP ²	LISTA ROJA ESPAÑA 2008	LISTA ROJA EUROPEA UICN 2011	CONVENIO BERNA	DIRECTIVA HABITATS
E*	V ³	CR	E	Anexo I	Anexo II (prioritarias)

(1) Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, 2011 [* Catálogo Español de Especies Amenazadas]. (2) Catálogo Canario de Especies Protegidas, 2010. (3) Categoría supletoria en caso de reducción de categoría en Catálogo Español de Especies Amenazadas.

*Tabla 6: Tabla resumen del estado de protección y conservación de **Sambucus nigra** ssp. **palmensis**.*

- Endemismo canario de Tenerife, La Palma, Gran Canaria y La Gomera
- En La Gomera: seis poblaciones naturales conocidas:
 - Ancón de Candelaria, Cañada del Pelu (dentro del Parque Nacional de Garajonay)
 - Ancón de Liria, Poyata de los Sabucos, La Laguneta, y Cabezo de Liria.

HABITAT ACTUAL:

Su distribución actual coincide con zonas de laurisilva:
relativamente escarpadas, ancones, incluso rupicola
Vaguadas y umbrías , cierta hidromorfia

Altitudes: 550- 1250 m



Ancon de Liria

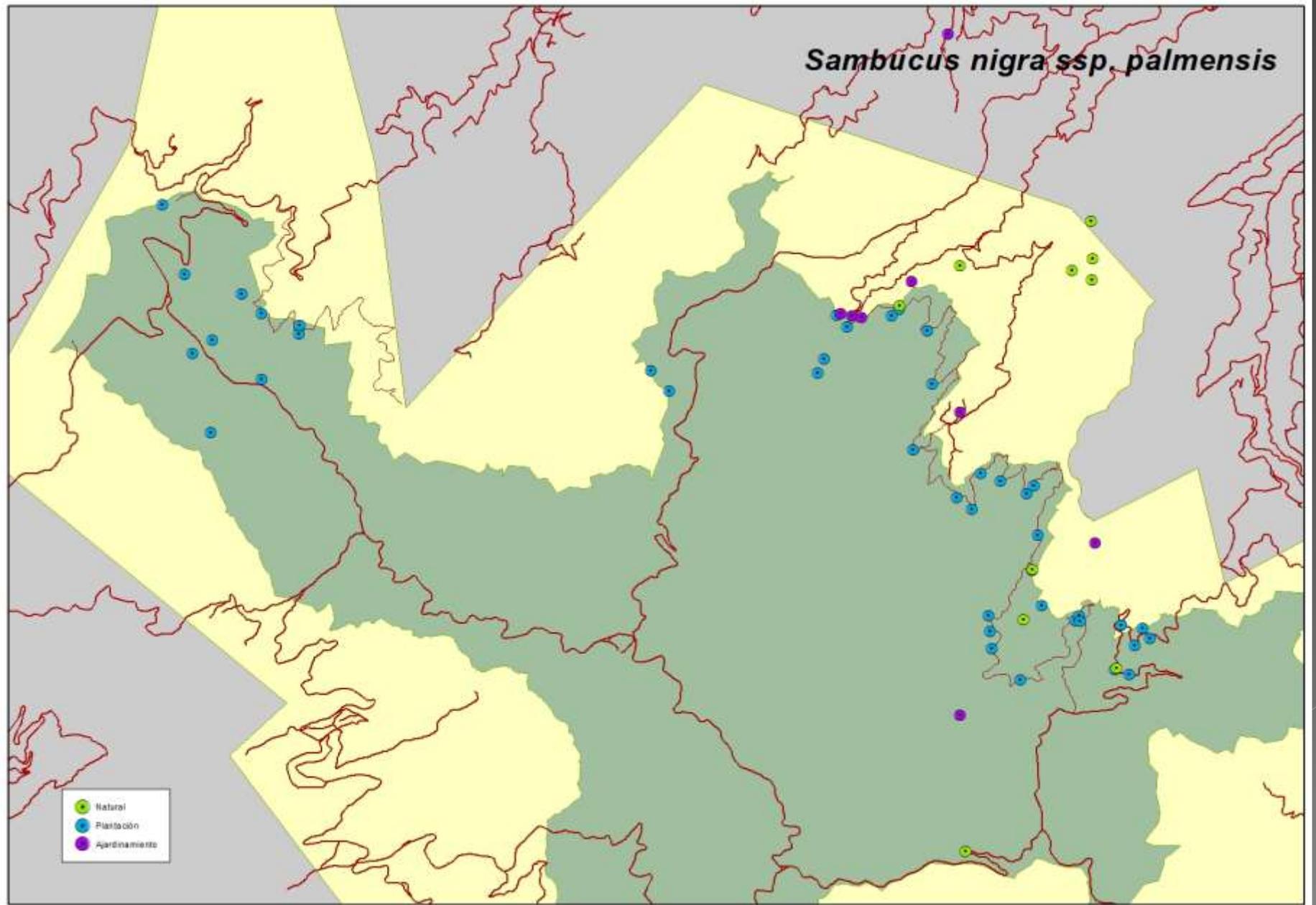


Sauco tradicional Meriga



**Sauco natural surgido tras un incendio
En el Ancon de Liria**

Sambucus nigra ssp. *palmensis*



BIOLOGÍA REPRODUCTIVA

Especie hermafrodita

Tendencia en las poblaciones naturales a la pérdida de los frutos o a la producción de un escaso número de ellos.

La mayoría de estudios de germinación de semillas realizados en vivero: infructuosos. Hipótesis: posible autoincompatibilidad, recogida de semillas en fecha no adecuada, o algún tipo de dormancia, no descartando otras posibles hipótesis.

Se propaga fácilmente por acodos naturales.

Dispersión ornitocora o barocoria



GENÉTICA

➤ Werner y Ros (2004). (PCR, electroforesis)

Escasísima variabilidad, con resultados idénticos para todas las plantas procedentes de La Gomera y La Palma. Cierta variabilidad genética en Tenerife

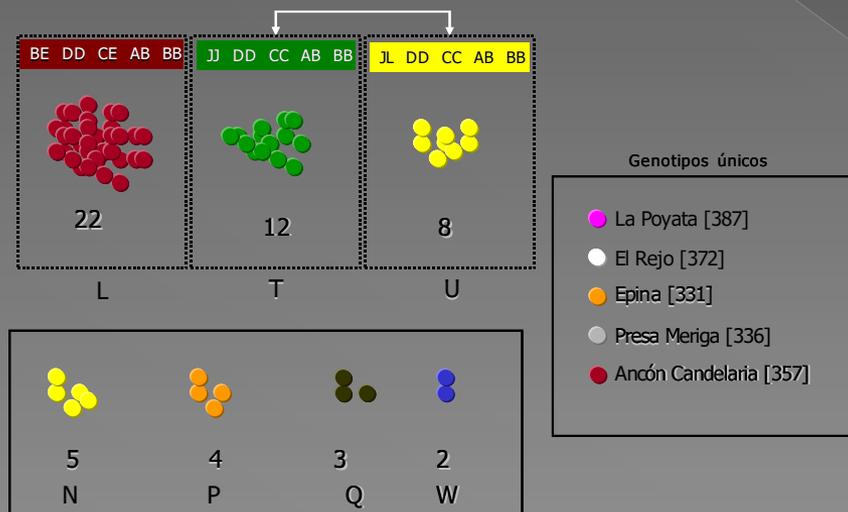
➤ Sosa *et al.* (2010) (microsatelites)

Más variabilidad que en el estudio anterior.

En La Gomera menor variabilidad genética

-2 alelos específicos de La Gomera

-1 alelo no exclusivo con frecuencia muy baja



Genotipos detectados en los grupos de individuos analizados en La Gomera. Las letras representan diferentes genotipos multiloci (Sosa *et al.*, 2010).

Evaluación e identificación genética de *Sambucus palmensis* Link. en la isla de La Gomera y seguimiento de su restauración (Sosa 2015)

Con este estudio genético exhaustivo:

Se detectaron 85 ejemplares que tenían genotipos únicos

Más de la mitad de esos genotipos singulares (54,6%) se encuentran en dos localidades, Barranco de Liria y El Rejo

Se realizó un listado de priorización de ejemplares que disponen de alelos exclusivos o genotipos singulares

Creación de huerto con material genético seleccionado



Huerto de propagación

AMENAZAS

- Bajísimo número de individuos en sus escasas poblaciones naturales.
- Escasa variabilidad genética
- Competencia de la vegetación adyacente
- Pérdida y fragmentación de hábitats
- Depredación por roedores y herbívoros
- Incendios
- Desecamiento por captaciones de agua
- Cortas



ESTADO Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES

Población de *Sambucus nigra* ssp. *palmensis* para la isla de La Gomera (1999-2015)

Año	Número de individuos
1999	207
2007	421
2015	1.140 (66*)

*Tabla 7: Tabla resumen de la población de **Sambucus nigra** ssp. **palmensis** para la isla de La Gomera en el período 1999-2015. (*Ejemplares naturales).*

Evolución del tamaño poblacional de *Sambucus nigra* ssp. *palmensis* en La Gomera



Numero total de poblaciones (2015): 33
Numero de poblaciones naturales: 10
(5 dentro del Parque Nacional)
Numero de ejemplares tradicionales: 7

EVOLUCION DE LAS POBLACIONES NATURALES

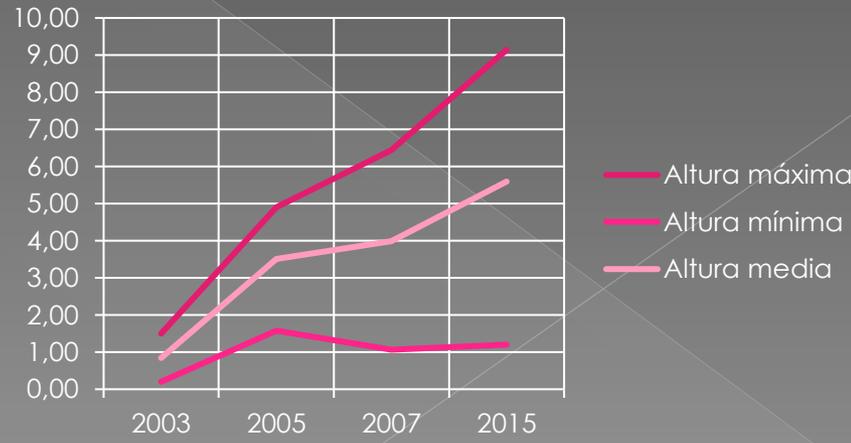
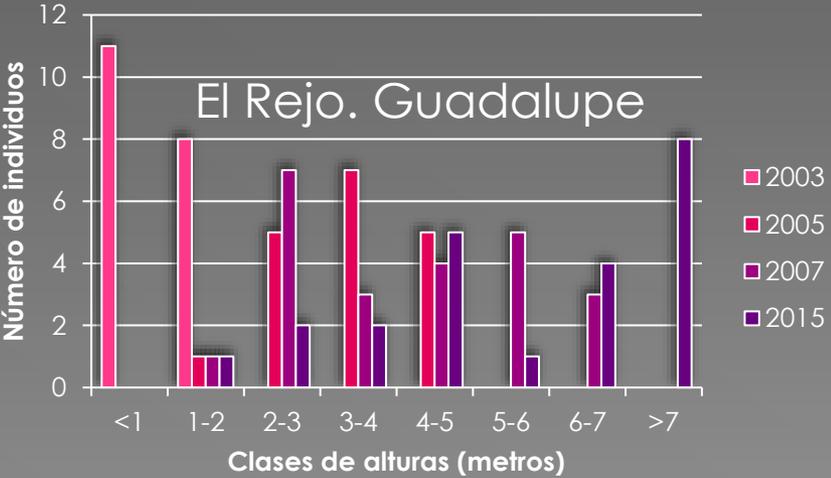
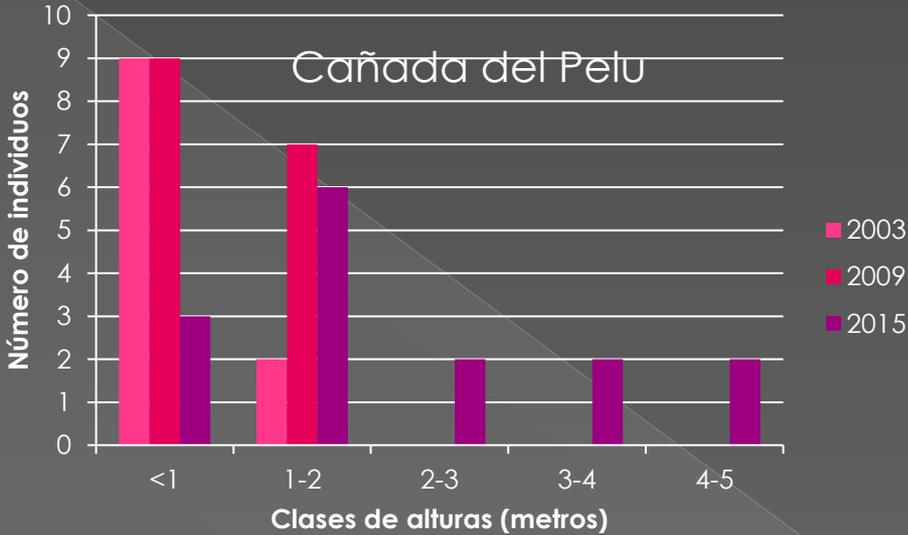
	1999	2003	2005	2007	2010	2013	2015
Ancón de Candelaria	1	1			1	1	1
Cañada del Perú		1	1			1	1
Poyata de los Sabucos	1	1	----	2	1	1	----
Barranco de Liria	1	3	2	2	17	36	----
La Laguneta				1	1	1	†
El Chorrillo	1 (+5)	1 (+11)	11	12	8	9	15
Cabezo de Liria				1	1	1	3
Barranco de Ancule							7
El Cedro							1
Tajaqué							1
Total individuos censados	9	18	14	20	29	50	29

*Tabla 9: Tabla resumen del número de ejemplares de **Sambucus nigra ssp. palmensis** censados en poblaciones naturales de La Gomera*

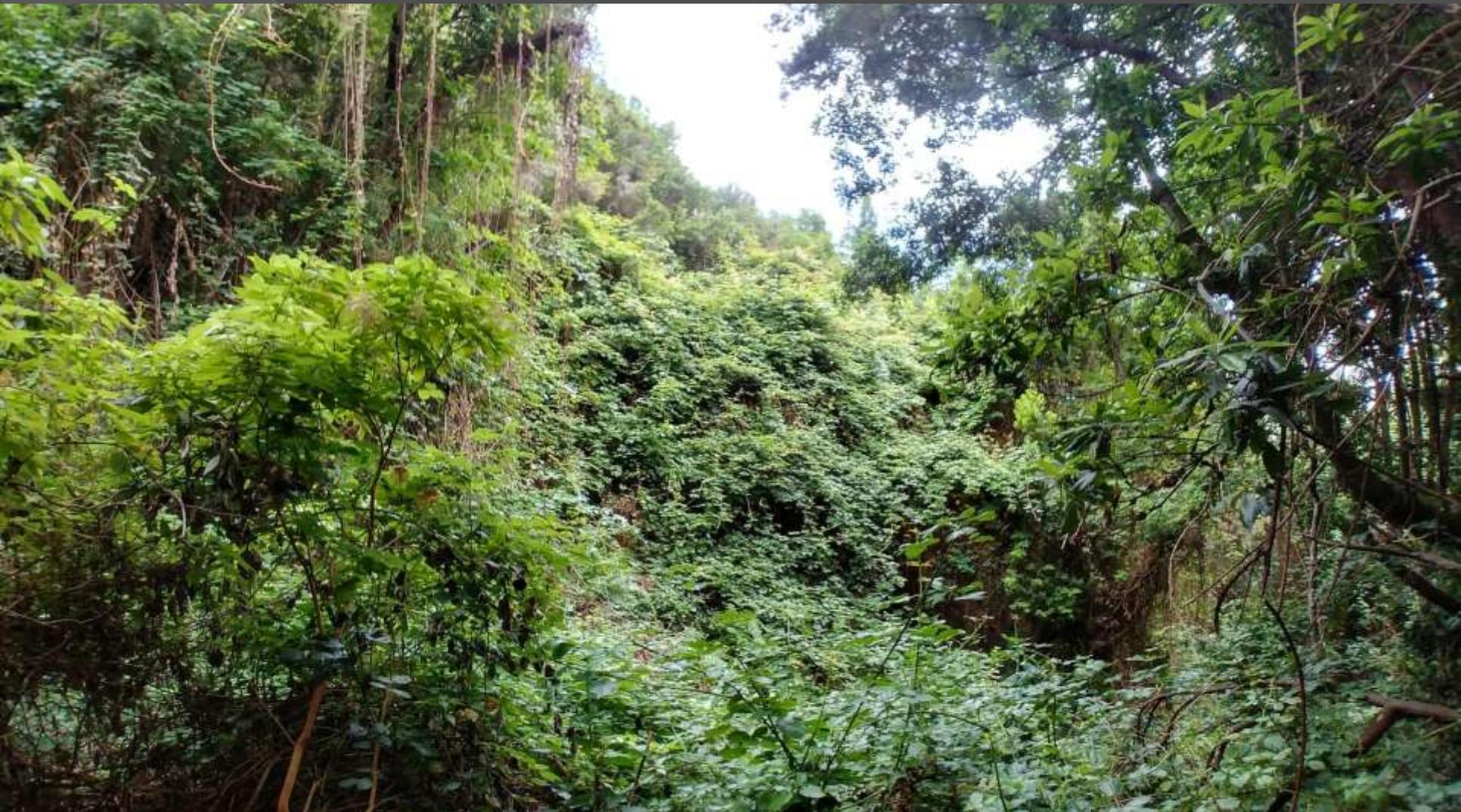


Parcelas de seguimiento establecidas para el estudio de las tasas de mortalidad de plántulas en *Sambucus palmensis*. En las fotos de la derecha se puede observar el marcaje de las plántulas.

Evolución de tamaños individuales en poblaciones plantadas



Plantaciones en calveros del bosque cubiertos de zarzas









Regeneración de semilla en calveros



Plantaciones en cañadas húmedas con bóveda alta



Regeneración de semilla bajo la boveda

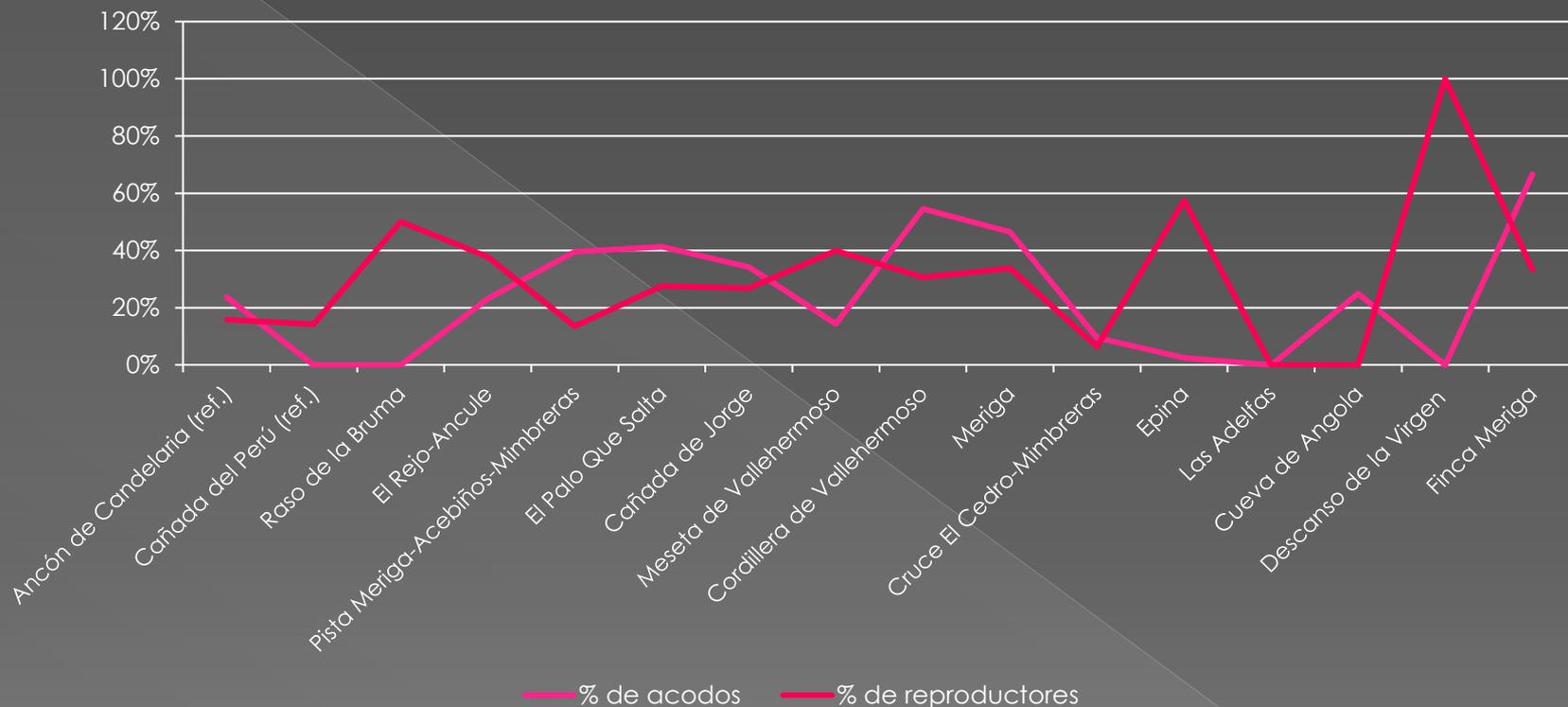




DINAMICA DE LA REGENERACIÓN SEXUAL DENTRO DE UNA POBLACIÓN



Comparativa porcentajes acodos y reproductores en plantaciones



Se observa existencia de reproductores sexuales y asexuales funcionando de forma complementaria: cuando sube en Importancia una baja en otra y viceversa.

PROPUESTAS DE GESTIÓN PRIORITARIAS:

Reforzar poblaciones equilibrando su estructura genética

Mantener y gestionar huerto de reproductores

Gestionar el habitat en las poblaciones translocadas para inducir el incremento de reproductores, el reclutamiento y la formación de poblaciones viables

Seguimiento de posible aparición de nuevas poblaciones mediante rastreo

Continuar con la realización de seguimientos y censos periódicos para conocer los resultados de la gestión y adaptar la misma en función de las evaluaciones correspondientes







Integración de la gestión de la especie con la restauración de hábitats:

Proyecto de eliminación de la tunera y restauración de hábitats degradados de monte verde termófilo y rupícola







EMPLEO
DE MÚLTIPLES
ESPECIES
ENSAMBLADAS



