

**EL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE  
FLORA RARA Y AMENAZADA DEL  
PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY  
1983-2024**





## Programa de recuperación de especies de flora amenazada del Parque Nacional de Garajonay

[Febrero, 2024]



Grupo Tragsa (Grupo SEPI) - Sede Social: Maldonado, 58 - 28006 Madrid - Tel.: 91 322 60 00 - www.tragsa.es



Básicamente consta de una **introducción**, en la que se expone sucintamente los planteamientos del informe y del mismo programa; así como un resumen de los resultados globales alcanzados un **informe por especie**; y una **sección bibliográfica** en la que se señalan las referencias utilizadas, tanto de forma general, como por cada una de los taxones.

A su vez, cada informe contiene una serie de apartados fijos: CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS; DISTRIBUCIÓN; HÁBITAT; ESTUDIOS DE PRODUCCIÓN DE FLORES, FRUTOS Y SEMILLAS; ESTUDIOS GENÉTICOS; PROTECCIÓN LEGAL; CATEGORÍA DE AMENAZA; FACTORES DE AMENAZA; ESTADO DE LAS POBLACIONES; DINÁMICA POBLACIONAL; ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN; y PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN.

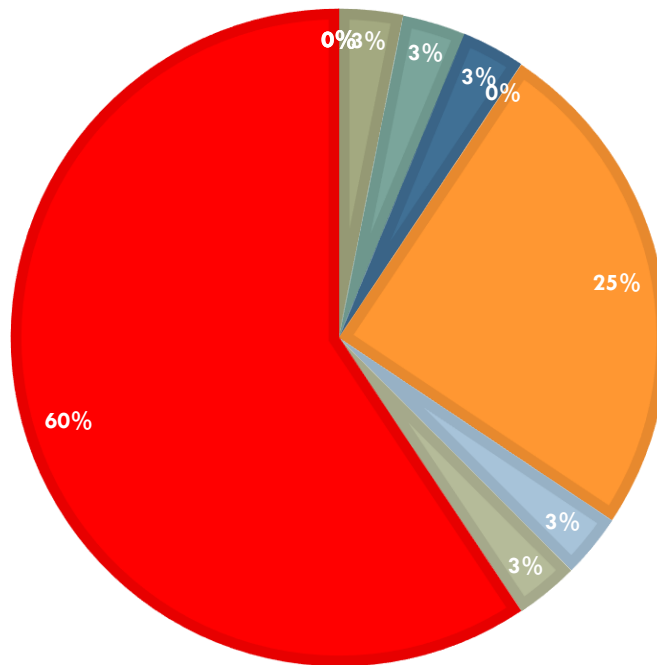
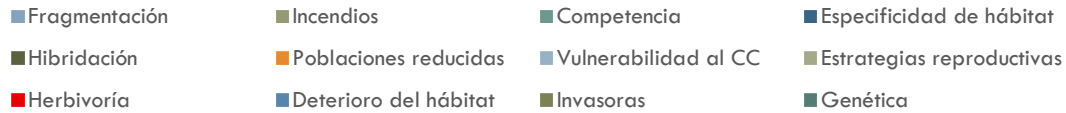
De tal forma, finalmente se ha elaborado un informe de más de mil páginas (1.031 páginas), con gráficas e imágenes para facilitar su lectura y reflejar gráficamente lo contenido en el informe.

Especie	Fragmentación	Incendios	Competencia	Especificidad de hábitat	Hibridación	Factores de amenaza		Estrategias reproductivas	Herbivoría	Deterioro del hábitat	Invasoras	Genética	GRADO DE AMENAZA
						Poblaciones reducidas	Vulnerabilidad al CC						
<i>Aeonium gomerense</i>				2	5		3			6	4		EN
<i>Apollonias barbujana ceballosi</i>		5	4	3			2			1	6		CR
<i>Arum italicum</i>			3				1			2	4		VU
<i>Asparagus fallax</i>	4					3		5	1	2			EN
<i>Bethencourtia rupicola</i>		5		1		3	4	2					CR
<i>Carex perraudieriana</i>	5		6	3		2			1			4	CR
<i>Cistus chinamadensis gomeræ</i>		6	2	3			5	4	1				CR
<i>Convolvulus canariensis</i>	5					1	4	2	3				CR
<i>Convolvulus volubilis</i>	6		2	7		4	5	3	1				CR
<i>Digitalis canariensis</i>	2		5			1	4		3				EN
<i>Crambe wildpretii</i>			4	2		3	5		1				CR
<i>Echium acanthocarpum</i>	2	7	3	4			6	5	1				CR
<i>Euphorbia bourgeana</i>	2	5	4	7		3	6		1				VU
<i>Euphorbia mellifera</i>	4		1	3		2	5		6				CR
<i>Heberdenia brevifolia</i>	3			4		1		6	2	5	7	8	CR
<i>Heberdenia excelsa</i>	5			3		2		4	1				VU
<i>Ilex perado lopezilloi</i>			4	3		1		2	5			6	CR
<i>Ilex perado platyphylla</i>	6	5		3		1		2	4				VU
<i>Juniperus cedrus cedrus</i>	5	1		3		4		3	2				EN
<i>Limonium dendroides</i>	4			6			5		3			7	CR
<i>Limonium redivivum</i>	3	4			6	2	5		1				EN
<i>Morella rivas-martinezii</i>	4	6	8		2	1		3	5			7	CR
<i>Olea cerasiformis</i>	2	3				4	5		1	6			NT
<i>Orchis canariensis</i>	6	5		2			3	4	1				VU
<i>Pericallis hansenii</i>	4	5				2	6	3	1				VU
<i>Prunus lusitanica hixa</i>			4	2		3		1	5				EN
<i>Ruta microcarpa</i>	4					2	3		1	5			CR
<i>Ruta pinnata</i>	4					2	3		1	5			VU
<i>Sambucus nigra palmensis</i>	4		3	5		1	8	6	7	2			CR
<i>Sideroxylon canariense</i>	2			4		1	6	5	3				EN
<i>Smilax canariensis</i>	3					2		4	1	5	6		CR
<i>Sonchus wildpretii</i>		3			2		4		1	5	6		VU
Especie	Fragmentación	Incendios	Competencia	Especificidad de hábitat	Hibridación	Factores de amenaza		Estrategias reproductivas	Herbivoría	Deterioro del hábitat	Invasoras	Genética	GRADO DE AMENAZA
					Poblaciones reducidas	Vulnerabilidad al CC							
<b>PTERIDOFITOS</b>													
<i>Asplenium aureum</i>	3			4		2	5		1	6			VU
<i>Athyrium filix-femina</i>	4	5	6	2		3	1						VU
<i>Diplazium caudatum</i>			5	2			1			3	4		NT
<i>Dryopteris affinis affinis</i>	5			3		2	1			4			CR
<i>Hymenophyllum wilsonii</i>	5			1		2	3			4			CR
<i>Pteris incompleta</i>	2		6	3		1	4			5			NT
<i>Vandenboschia speciosa</i>	5	4		1		3	2						VU
<i>Woodwardia radicans</i>	4	5		3			1		2				NT

Para la elaboración de las fichas ha sido importante la construcción de esta matriz en la que se recoge y valora los factores de amenaza, así como el grado de amenaza que se propone para la especie dentro del programa, siguiendo los criterios de la UICN.

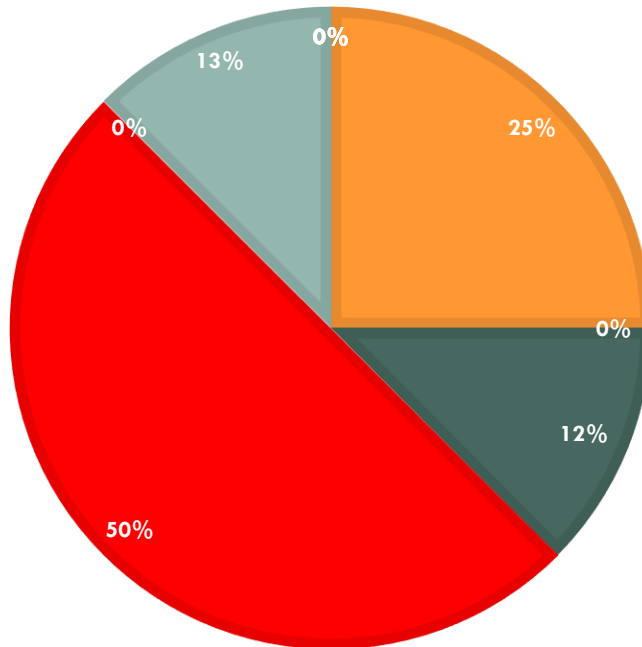
Se ha intentado recoger las actualizaciones taxonómicas, aunque aun no se reflejen en BIOTA.

## Factores de amenaza preponderantes en espermatófitos



En los taxones de espermatófitos incluidos en el programa, la herbivoría se constituye en el principal factor de amenaza, seguido de las poblaciones reducidas.

## Factores de amenaza preponderantes en pteridófitos

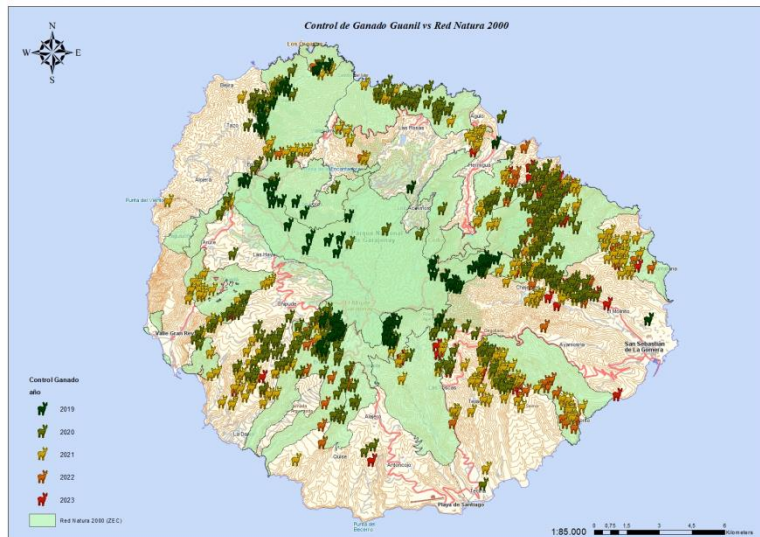
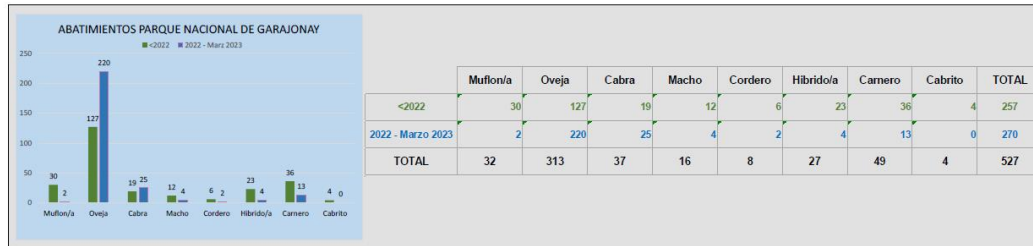


En los taxones de pteridófitos incluidos en el programa, la vulnerabilidad al Cambio Climático se constituye en el principal factor de amenaza, seguido de la especificidad de sus hábitats.

# ACTUACIONES DE CONTROL DE HERBIVOROS INTRODUCIDOS



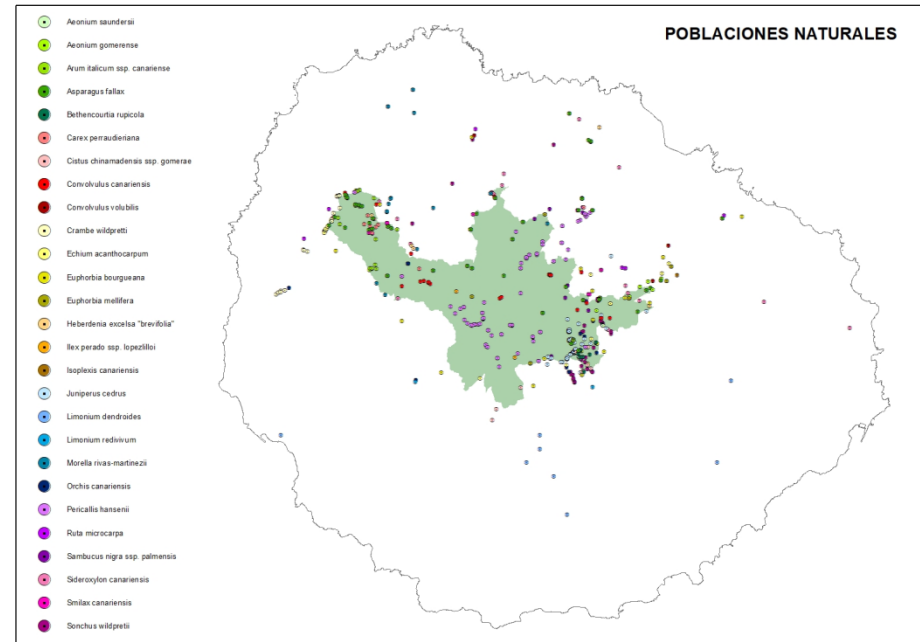
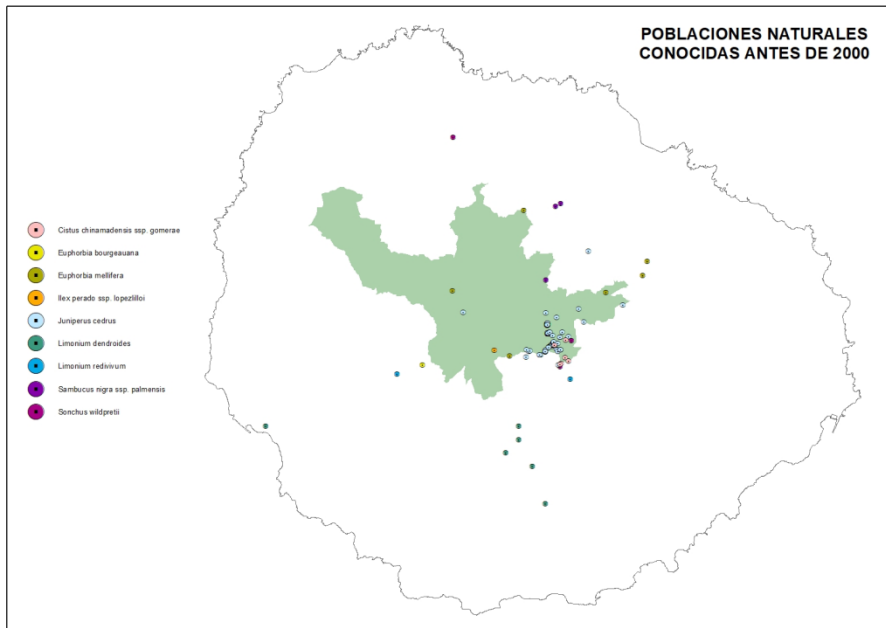
Actuaciones de control en el Parque Nacional (TRAGSA): En torno a 550 abatimientos en menos de 4 años



Actuaciones de control en toda la isla (GESPLAN): En torno a 8.000 abatimientos en menos de 4 años

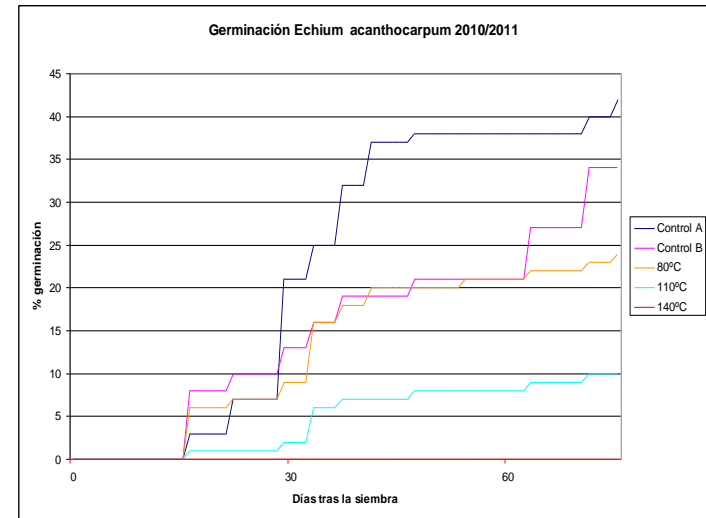


# RASTREOS, CENSOS Y SEGUIMIENTOS PARA MEJORA DE CONOCIMIENTO DE LAS POBLACIONES Y SU DINÁMICA



# PROPAGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PLANTA/USO DE SEMILLAS

La mayor parte de las especies no presentan demasiados problemas de propagación  
Atención a la recogida de la mayor variabilidad genética y cuidado con la trazabilidad  
Estudios genéticos de apoyo para diseñar la localización territorial de las restituciones



Huertos reproductores: estaquillas y semillas

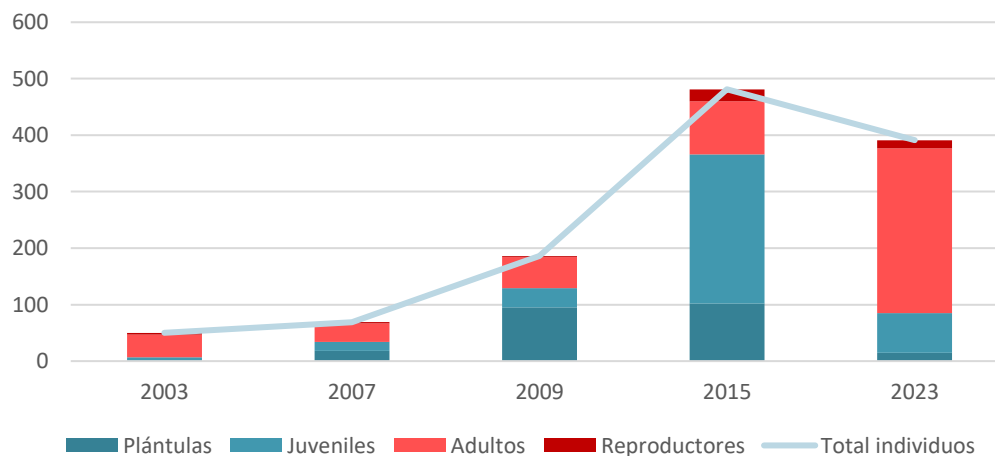


# GESTIÓN DE POBLACIONES NATURALES PARA MEJORAR SU ESTADO

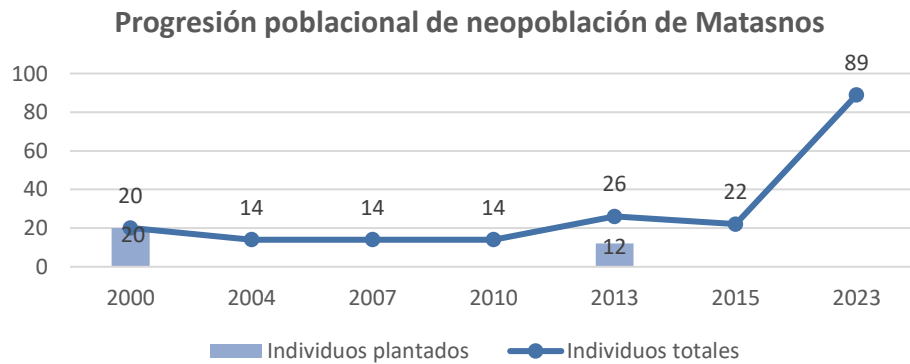
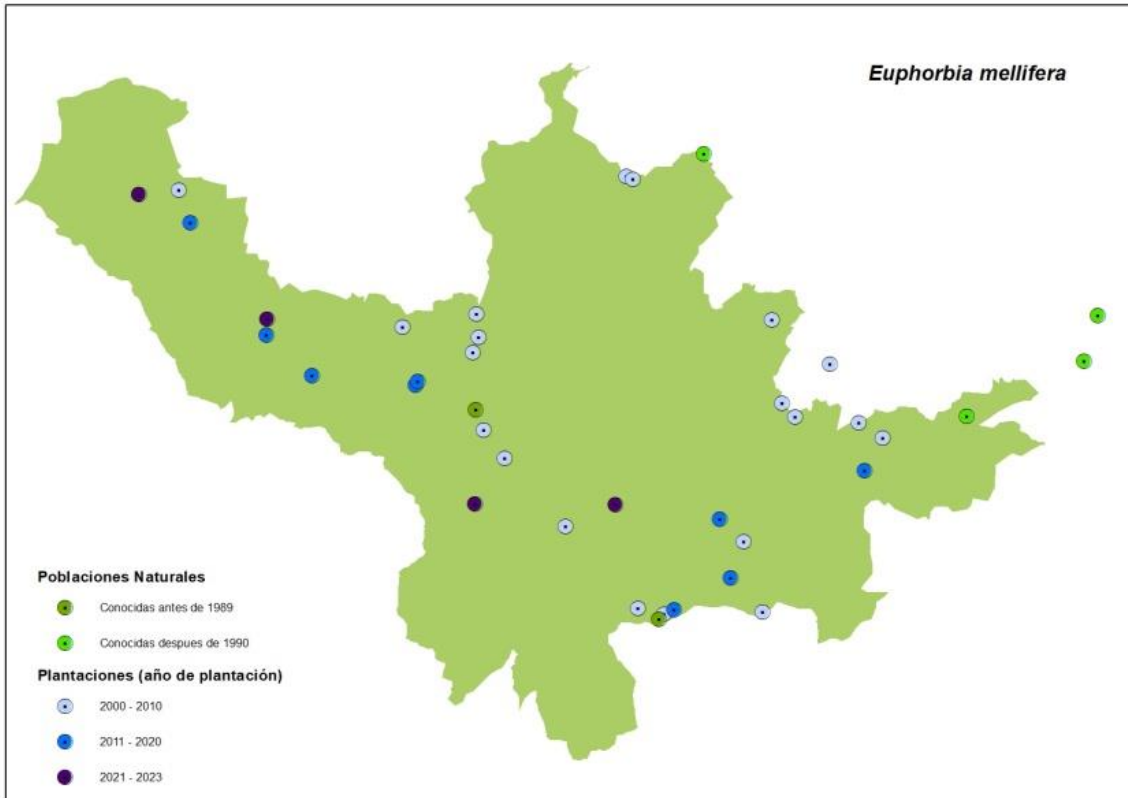


Manejo de una población de *Euphorbia mellifera*

Evolución poblacional Los Noruegos 2003-2023



# CREACIÓN DE NUEVAS POBLACIONES (PLANTACIONES /SIEMBRAS)



## CREACIÓN DE BANCOS DE SEMILLAS MEDIANTE SIEMBRAS



# CREACIÓN DE VALLADOS PARA PROTECCIÓN DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS



EMIGRACIÓN ASISTIDA  
DE ESPECIES PROPIAS DE COTAS  
INFERIORES HACIA EL PARQUE



**ÁREAS DE GESTION MULTIPLE  
INTEGRADA: RESTAURACION DE HABITAT,  
ESPECIES AMENAZADAS, ESPECIES  
INVASORAS, PREVENCIÓN DE INCENDIOS :**

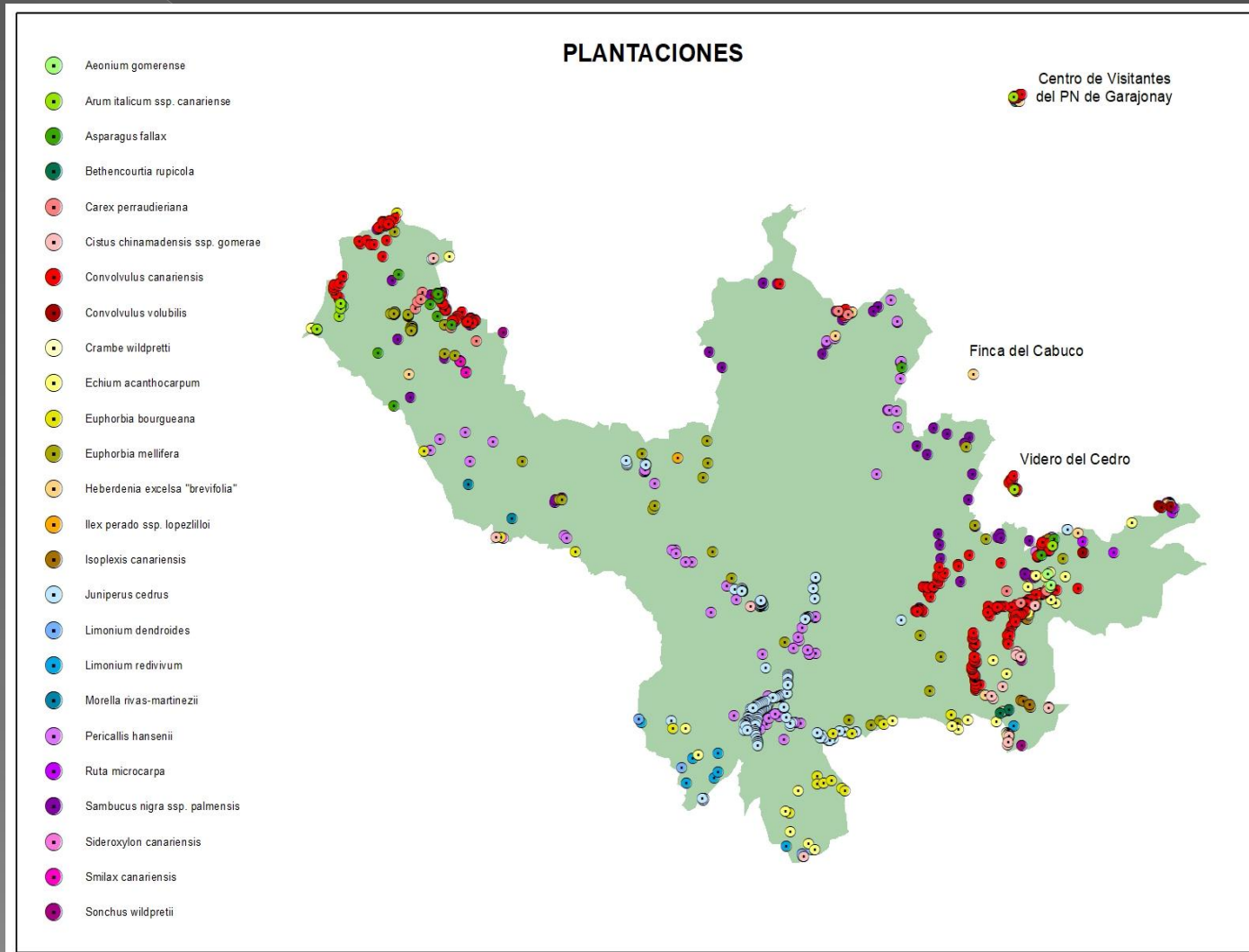




RESTAURACIÓN DE HABITATS  
DEGRADADOS CON ESPECIES INVASORAS,  
ELIMINANDOLAS Y PLANTANDO O  
SEMBRANDO MULTIPLES ESPECIES  
ENSAMBLADAS

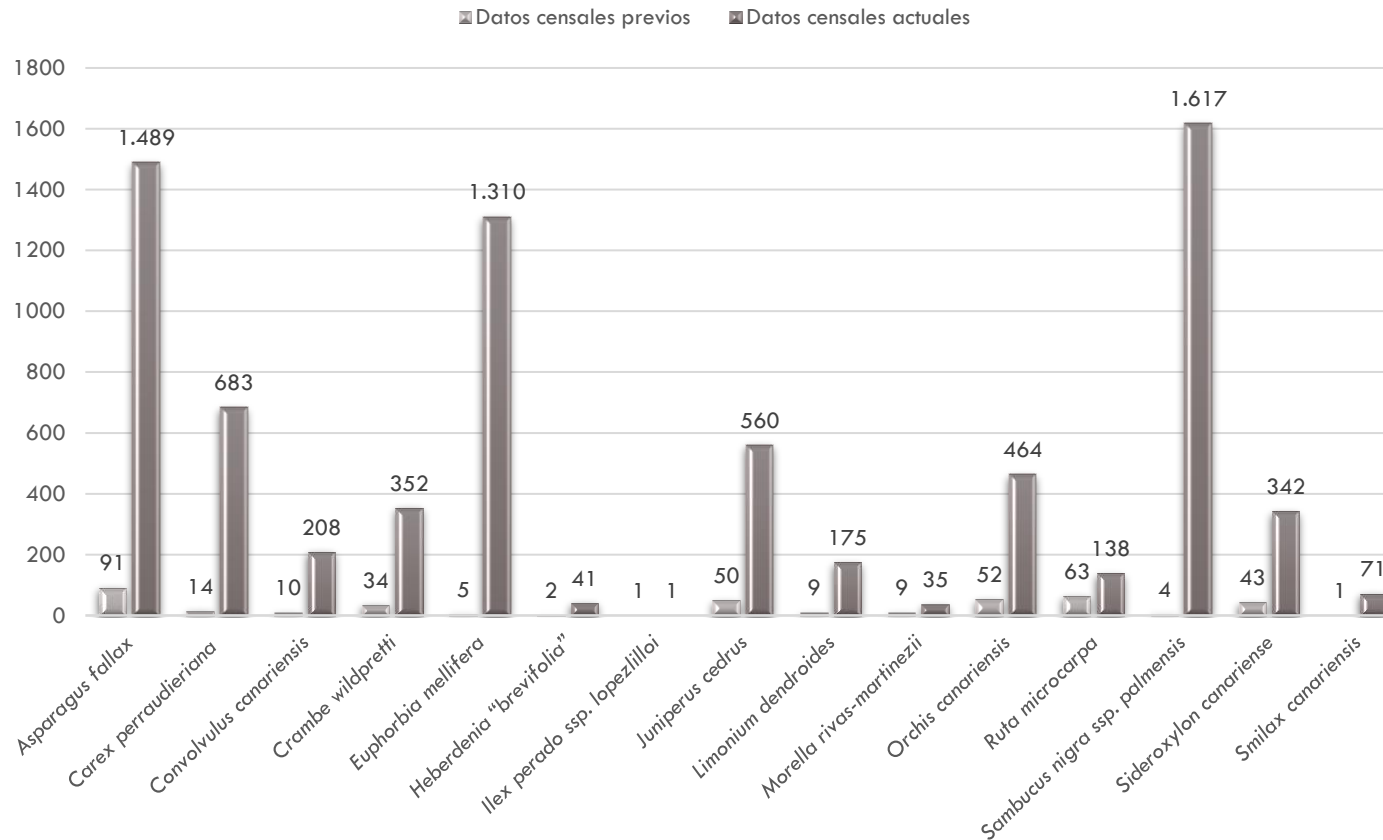


# Restituciones de especies raras y amenazadas prioritarias incluidas en el programa de recuperación del Parque Nacional de Garajonay

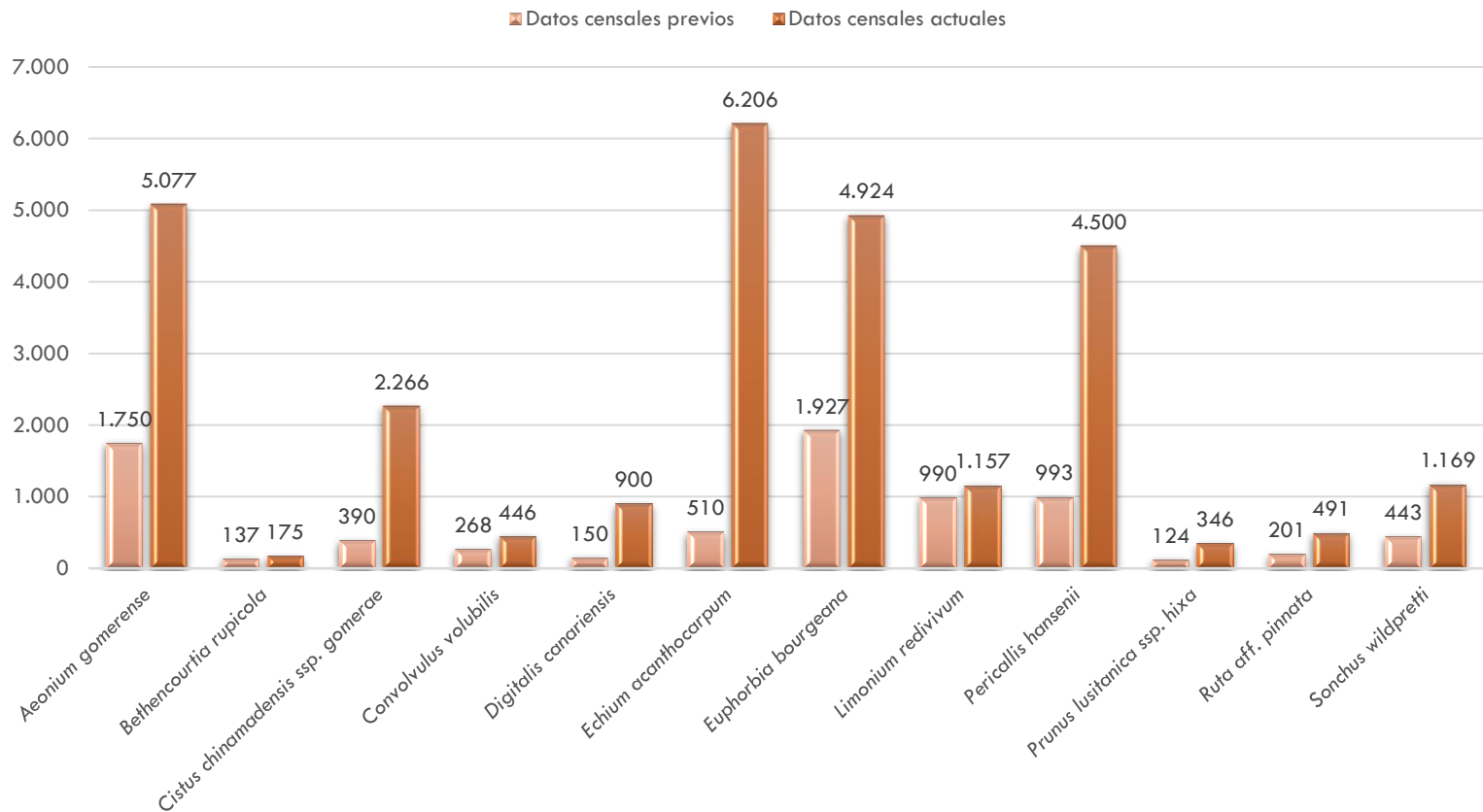




# Evolución del tamaño poblacional en taxones con menos de 100 individuos antes de incluirse en el programa



# Evolución del tamaño poblacional en taxones con más de 100 individuos antes de incluirse en el programa



# EUPHORBIA MELLIFERA

## Abelfa o tabaiba de monte

Descripción: árbol pequeño o arbusto  
Hasta 12 m de altura



## HABITAT ACTUAL:

Su distribución actual coincide con zonas:

Relativamente escarpadas

Umbrías

Con alta incidencia de nieblas

Altitudes: 850- 1300 m

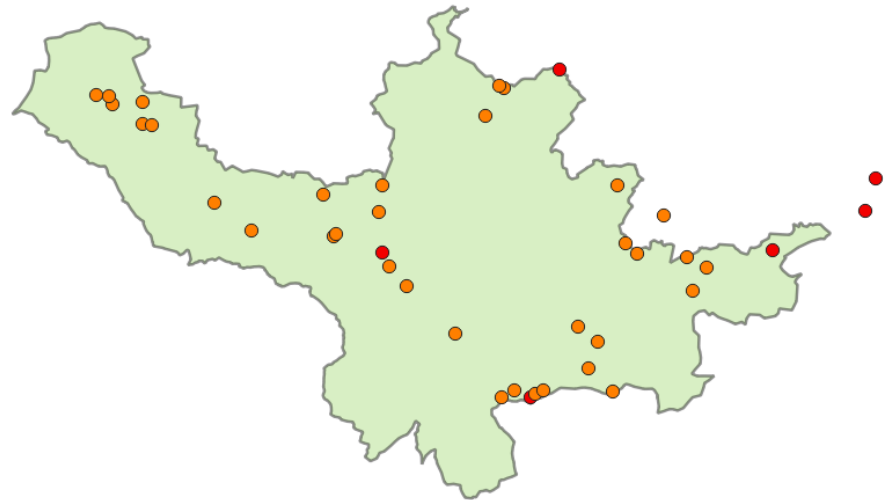


# *Euphorbia mellifera* Aiton

1983



2023



# Biología reproductiva

Autogama

Monoica

Polinización entomogama

Dispersión balistocoria

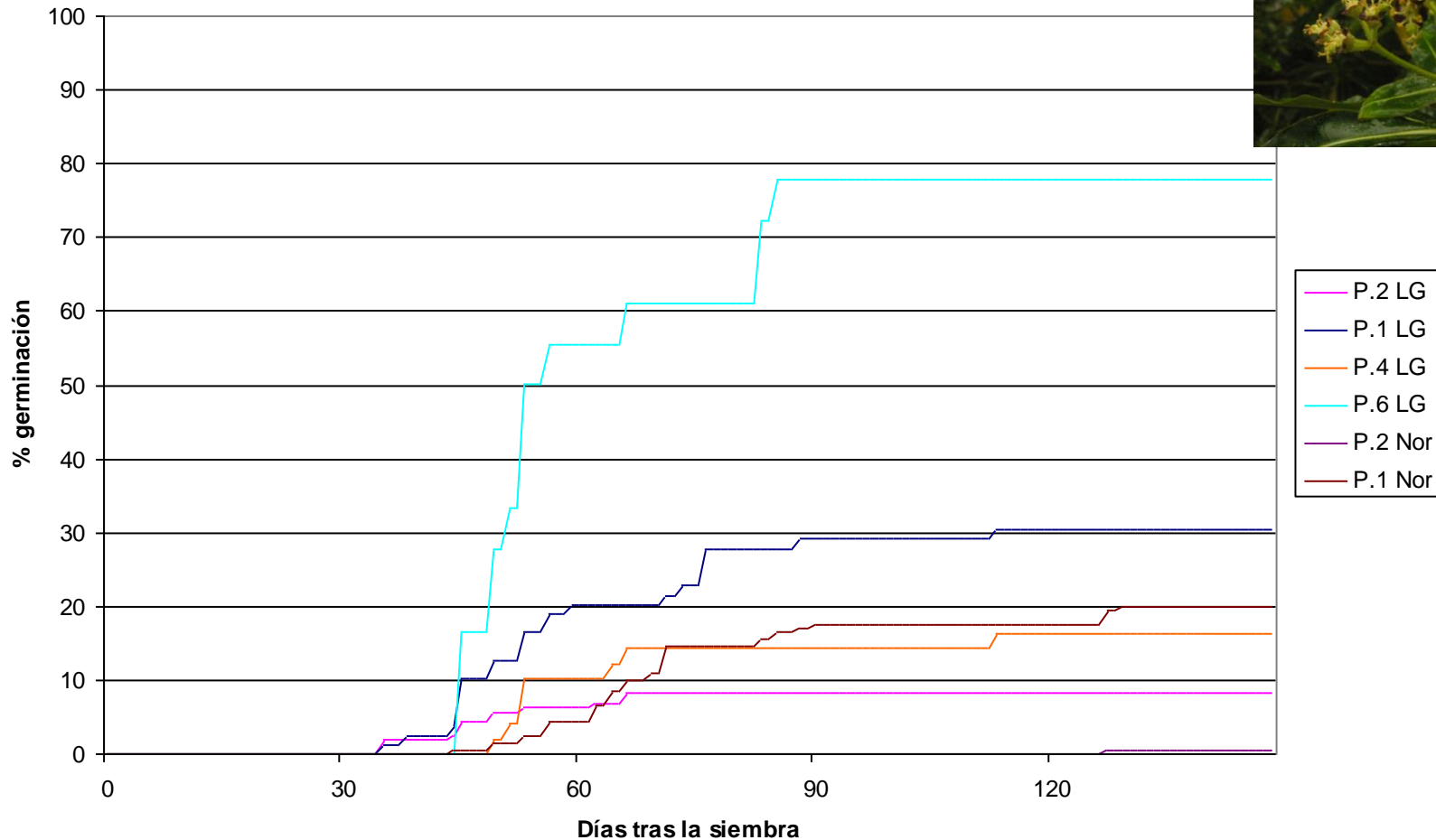


# Biología reproductiva y amenazas

Regeneración por semilla o (raramente) por acodos naturales  
Depredación de semillas y daños por ratas



**Germinación Euphorbia mellifera abril 2010**



# ESTUDIOS GENETICOS

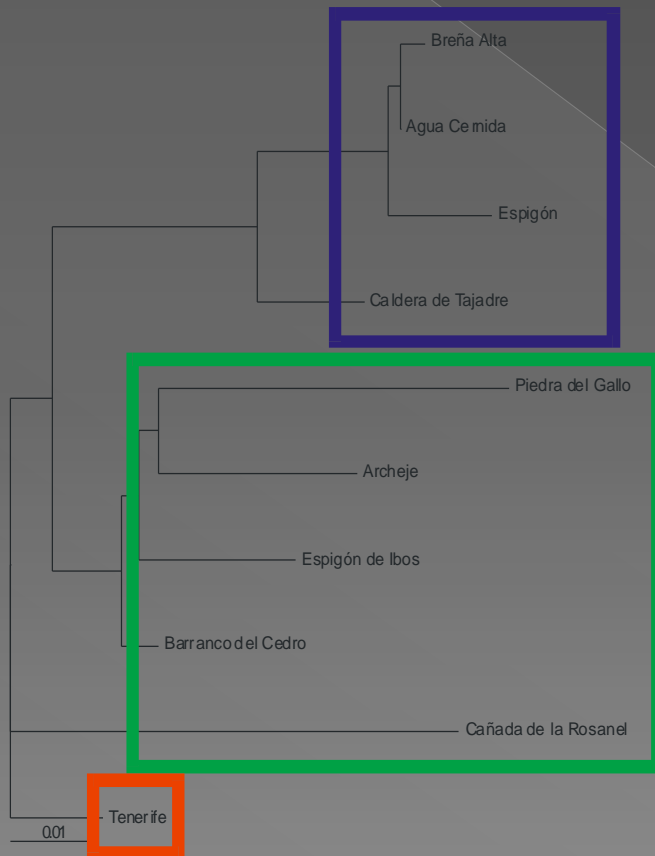
Clara separación entre Islas y menor entre poblaciones de la Isla.

Gran parte de la variabilidad genética observada se encuentra repartida entre las diferentes poblaciones gomeras. La variabilidad dentro de las poblaciones es baja,

84% de la variabilidad genética tiene lugar entre poblaciones

47% de la variabilidad se produce entre Islas

Estrategia de conservación:  
No mezclar poblaciones, trabajar por cuencas o áreas próximas



Análisis cluster (Werner y Ros, 2004)

FUENTE DE VARIACIÓN	ÍNDICE DE NEI %	ÍNDICE DE SHANNON %
<b>Análisis completo</b>		
entre islas	47,29	44,39
entre poblaciones de una isla	37,23	39,98
entre individuos de una población	15,48	15,63
<b>La Gomera</b>		
entre las poblaciones de La Gomera	81,14	78,56
entre individuos de una población	18,86	21,44

Tabla 7. Resumen de los índices de fijación.



## AMENAZAS:

Escasez de poblaciones e individuos, especialmente reproductores

Competencia del arbolado

Escasa plasticidad ecológica. Condiciones de luminosidad restrictivas

Escasez de microhabitats espaciotemporales adecuados

Impacto de las ratas: herbivoría y predación de frutos

Afección por hongos: gen. *Helminthosporium*

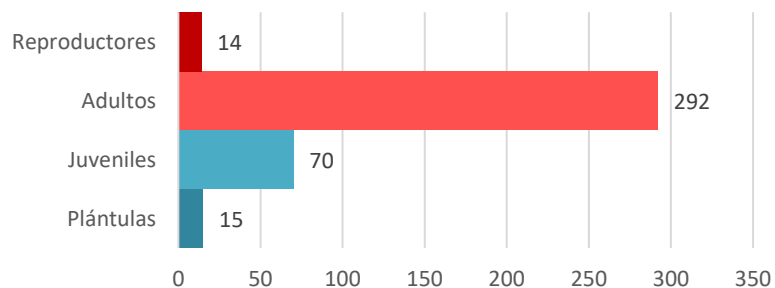
# GESTIÓN DE POBLACIONES NATURALES PARA MEJORAR SU ESTADO



Manejo de una población de *Euphorbia mellifera*



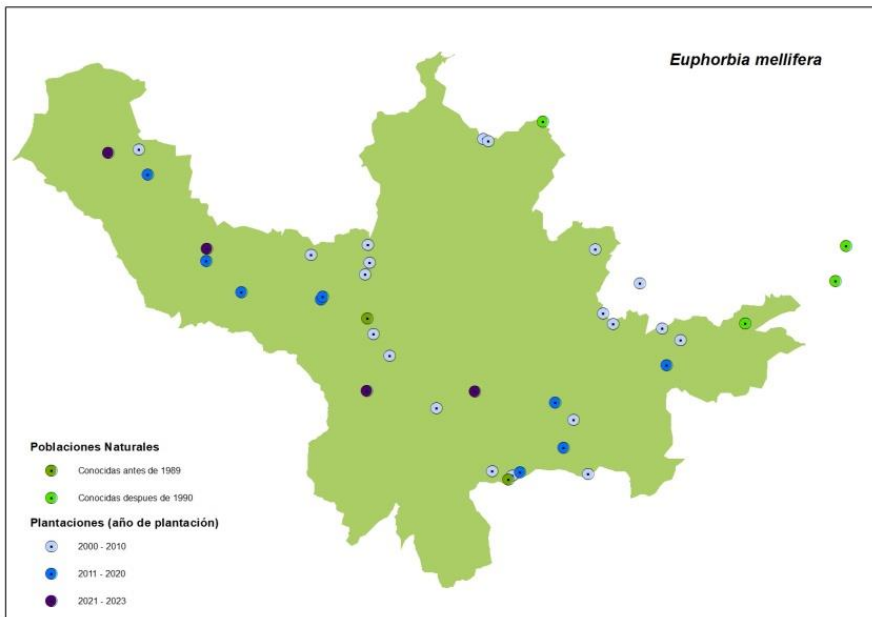
Evolución poblacional Los Noruegos 2023



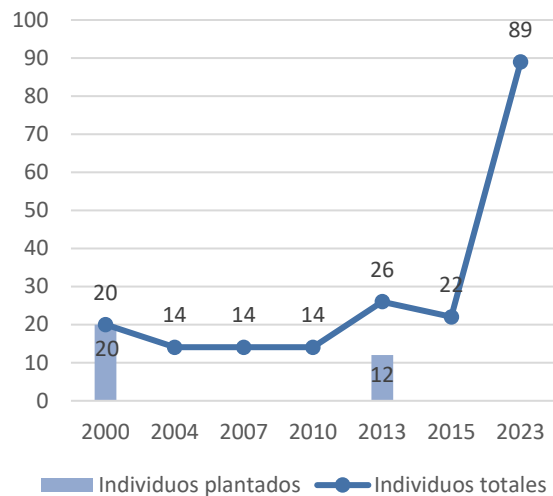
Evolución poblacional Los Noruegos 2003-2023



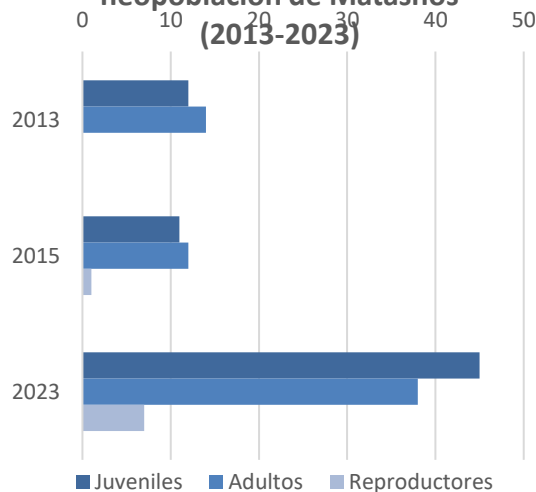
# CREACIÓN DE NUEVAS POBLACIONES (PLANTACIONES /SIEMBRAS)



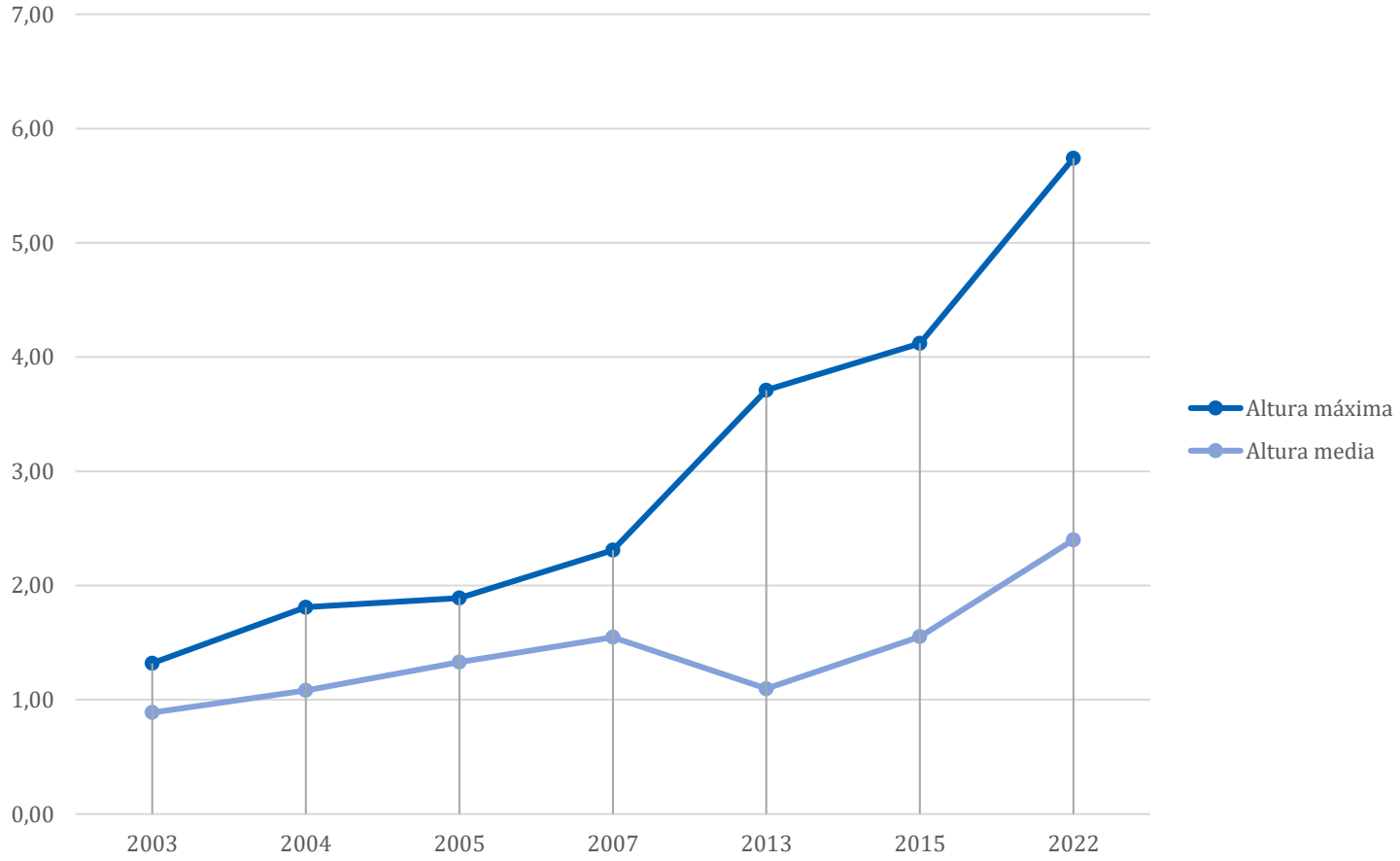
Progresión poblacional de neopoblación de Matasnos



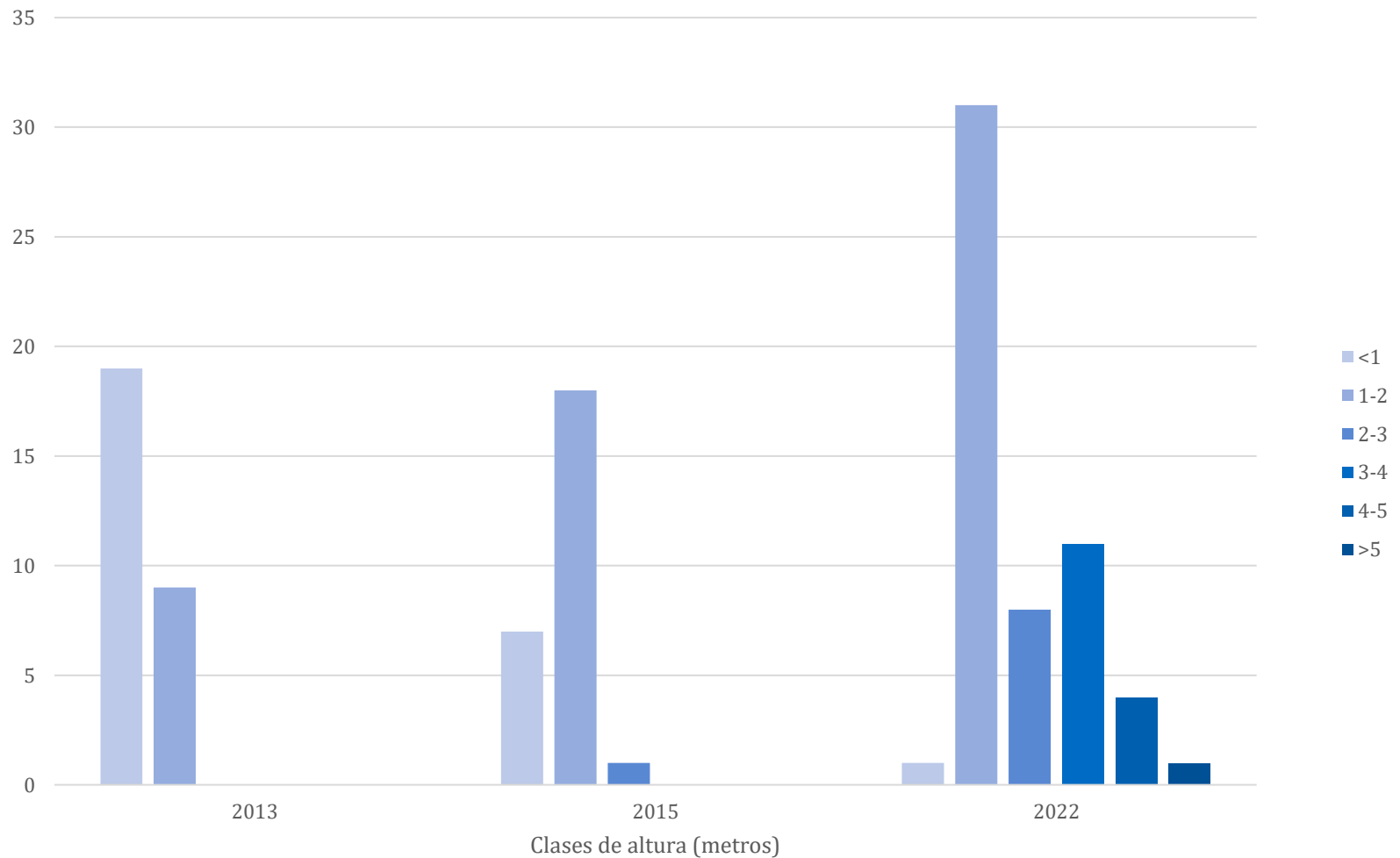
Estructura poblacional de neopoblación de Matasnos (2013-2023)



# CRECIMIENTO EN ALTURA DE UNA POBLACIÓN CREADA MEDIANTE PLANTACIÓN



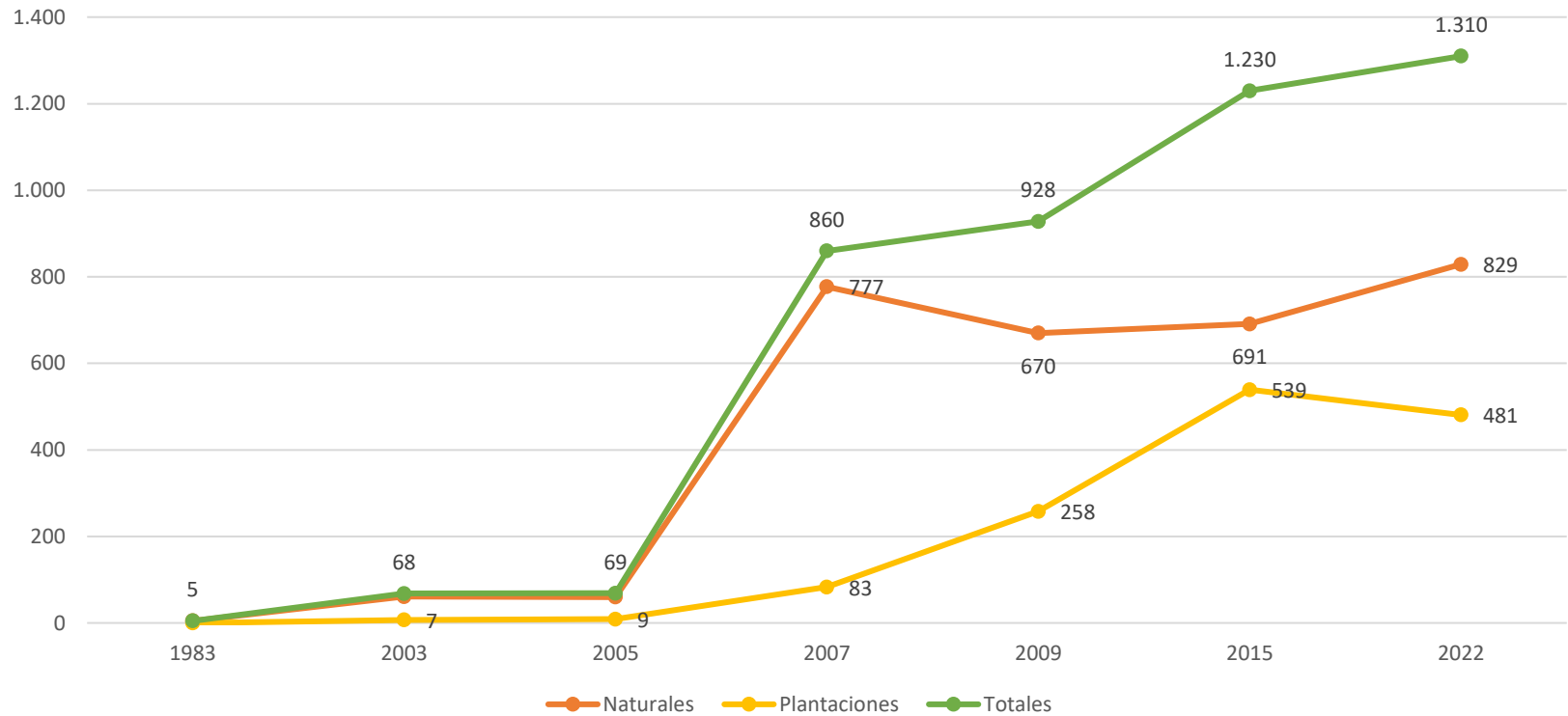
# EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CLASES DE ALTURA EN UNA NEOPOBLACIÓN







# *Euphorbia mellifera* Aiton





# SAMBUCUS NIGRA SP. PALMENSIS

SABUCO

Arbol pequeño de 4-6 m.  
Hasta 10 m.



## **HABITAT ACTUAL:**

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

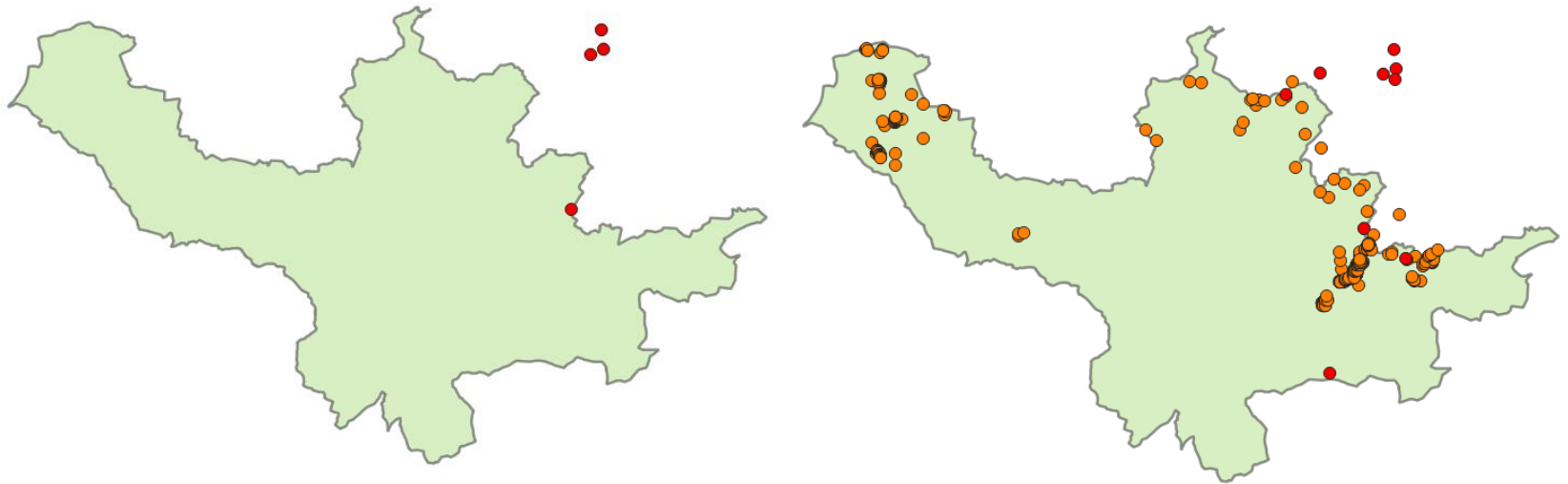
Altitudes: 550- 1250 m



# *Sambucus nigra* ssp. *palmensis* (Link) Bolli

1985

2023



# 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

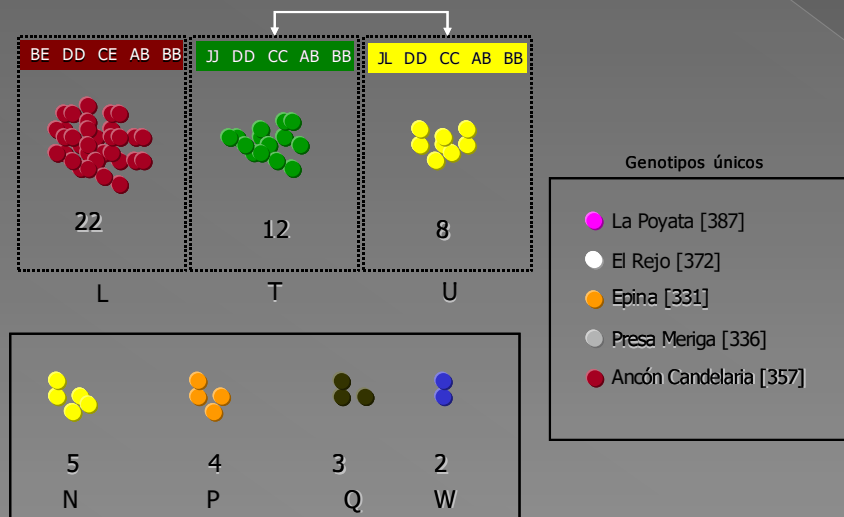
➤ Sosa *et al.* (2010) (microsatelites)

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 propagacion

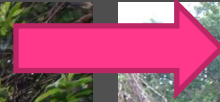


2017



2023

# Creación inicial de poblaciones en claros, principalmente zarzales





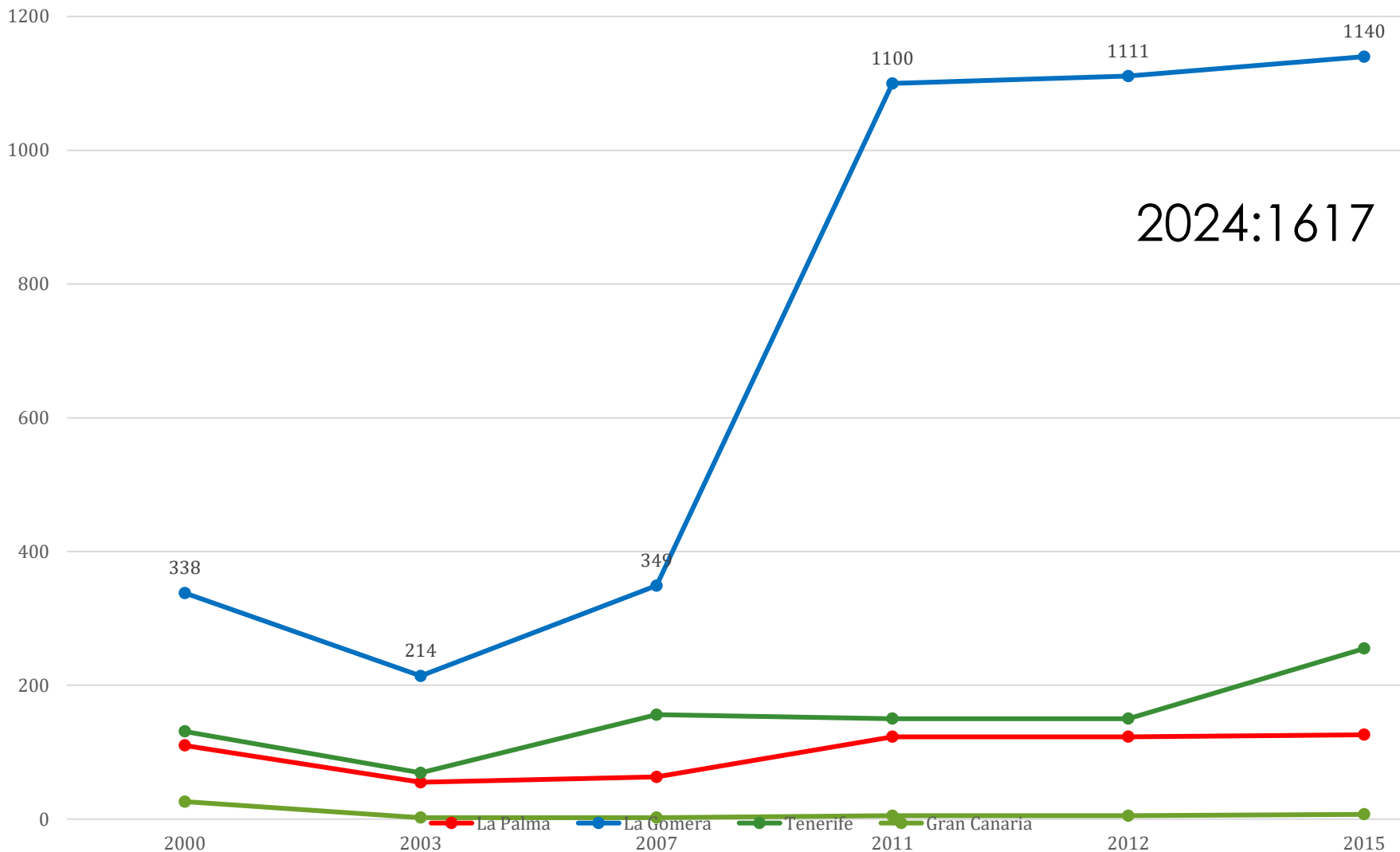




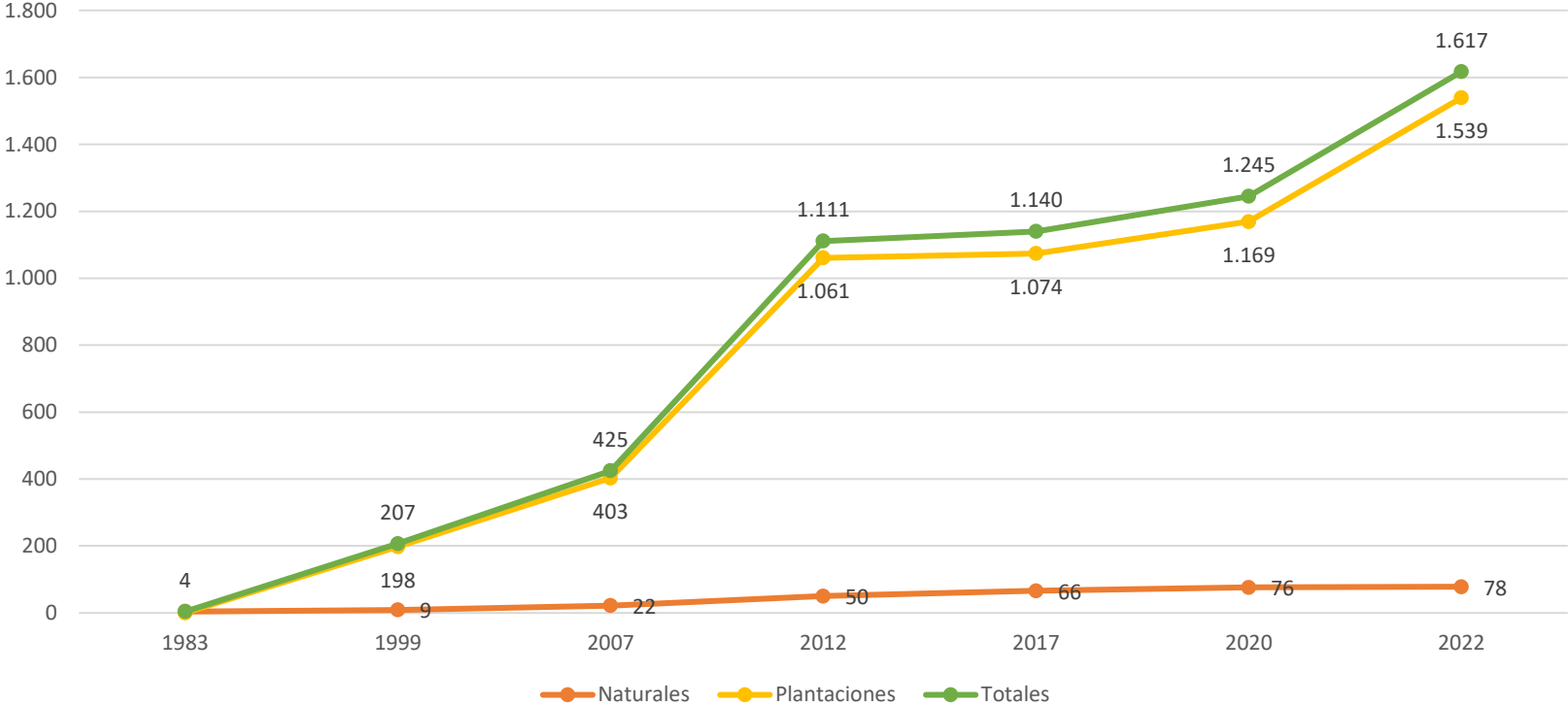
78 INDIVIDUOS NATURALES  
58 DE ELLOS REGENERADOS RECIENTES



# EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE SAUCO CANARIO EN LAS ISLAS



# *Sambucus nigra* ssp. *palmensis* (Link) Bolli



# *Carex perraudieriana*

## Cuchillera ancha

Hierba perenne

Endemismo canario: T, P,G,F

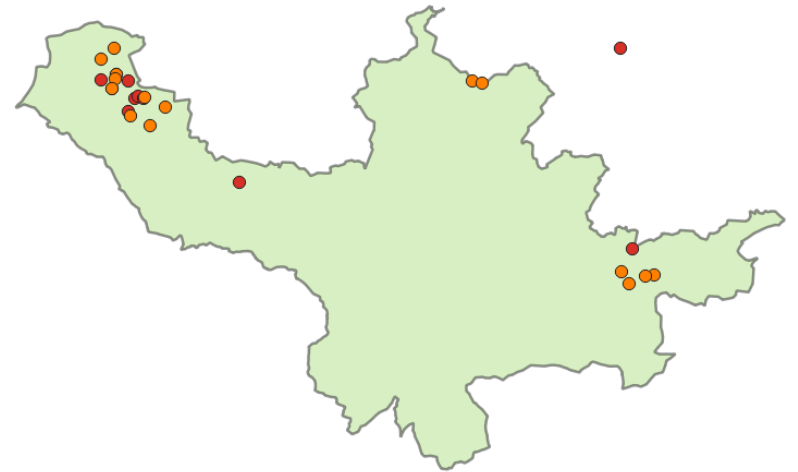


# *Carex perraudieriana* Aiton

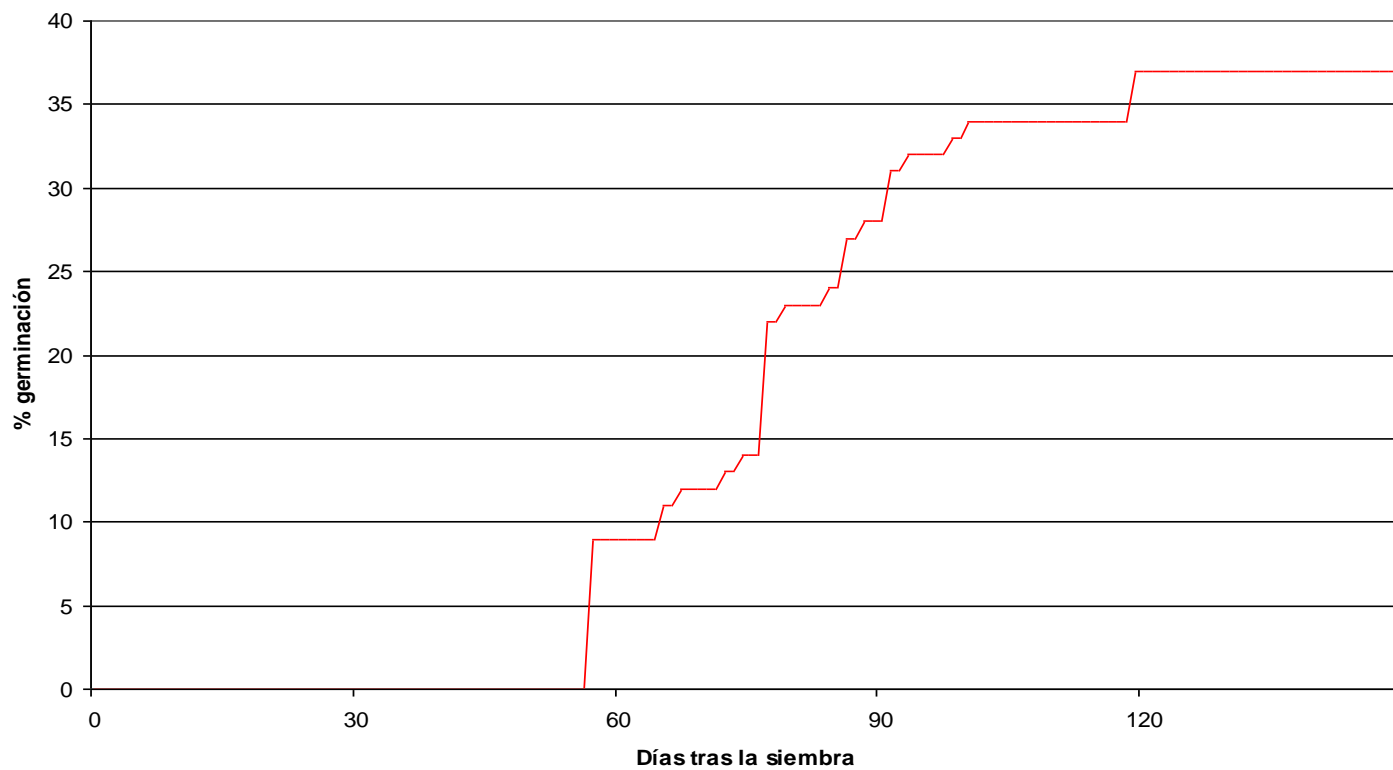
2003



2023



### Germinación 2010 de *Carex perraudieriana*

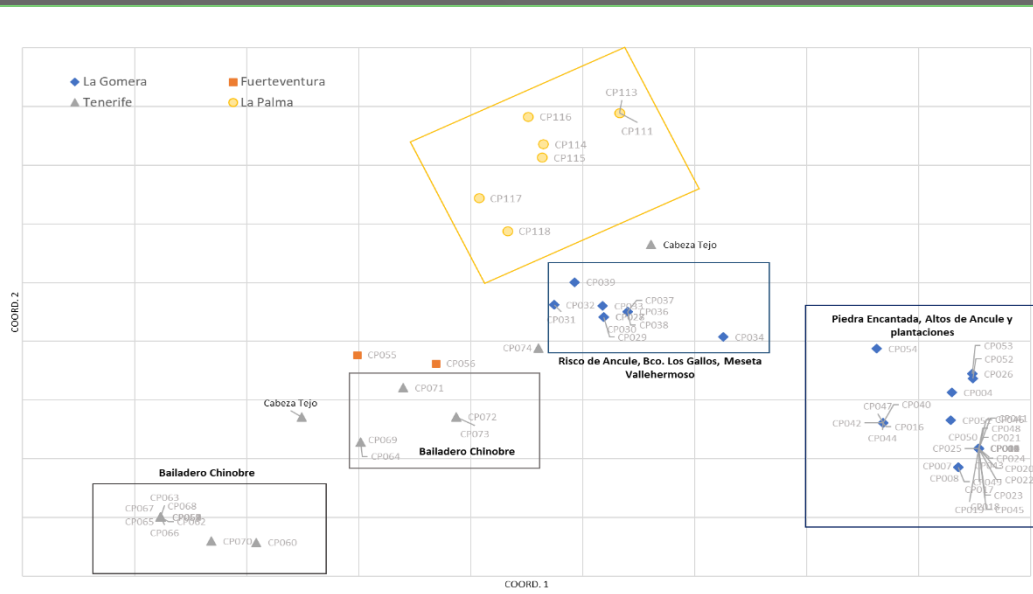


# ESTUDIOS GENETICOS

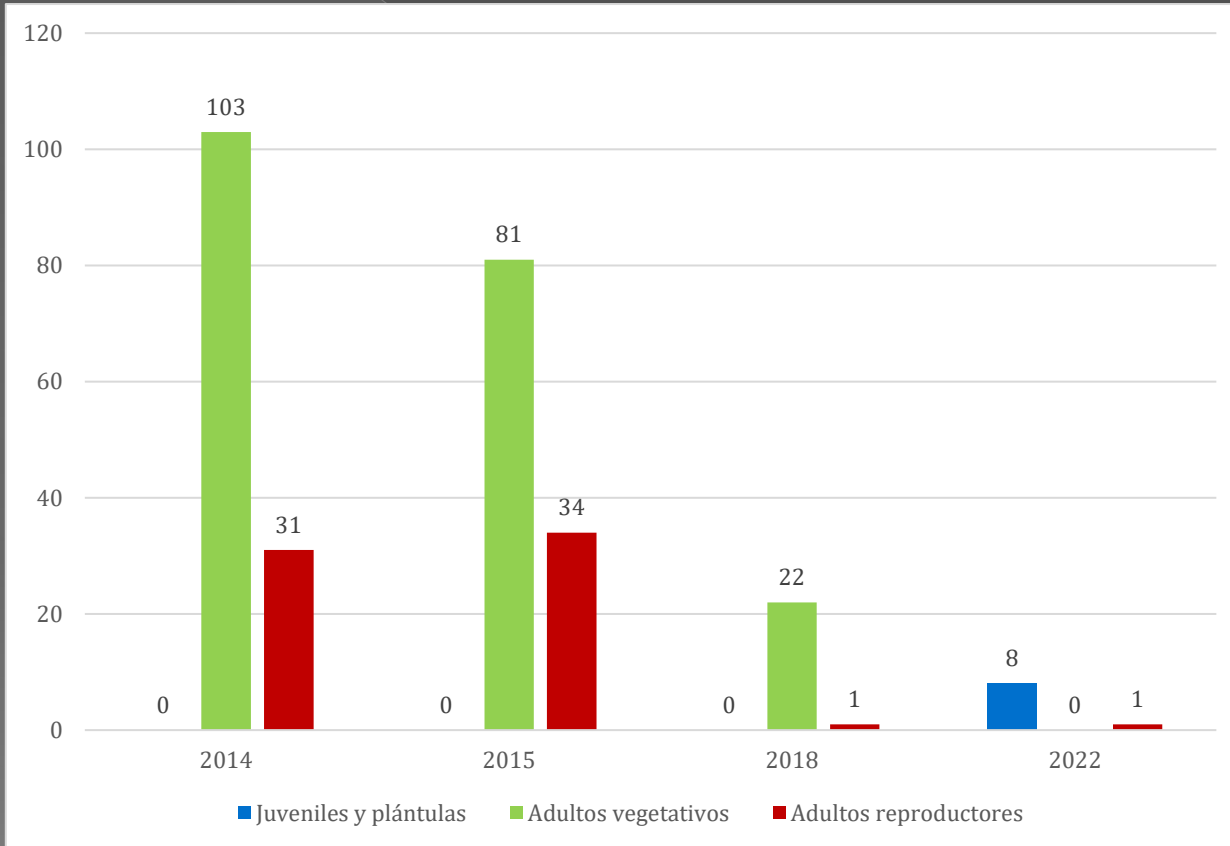
Unicamente 7 genotipos distintos

Propuesta de gestión: mezcla del material

Creación de huertos productores de semilla



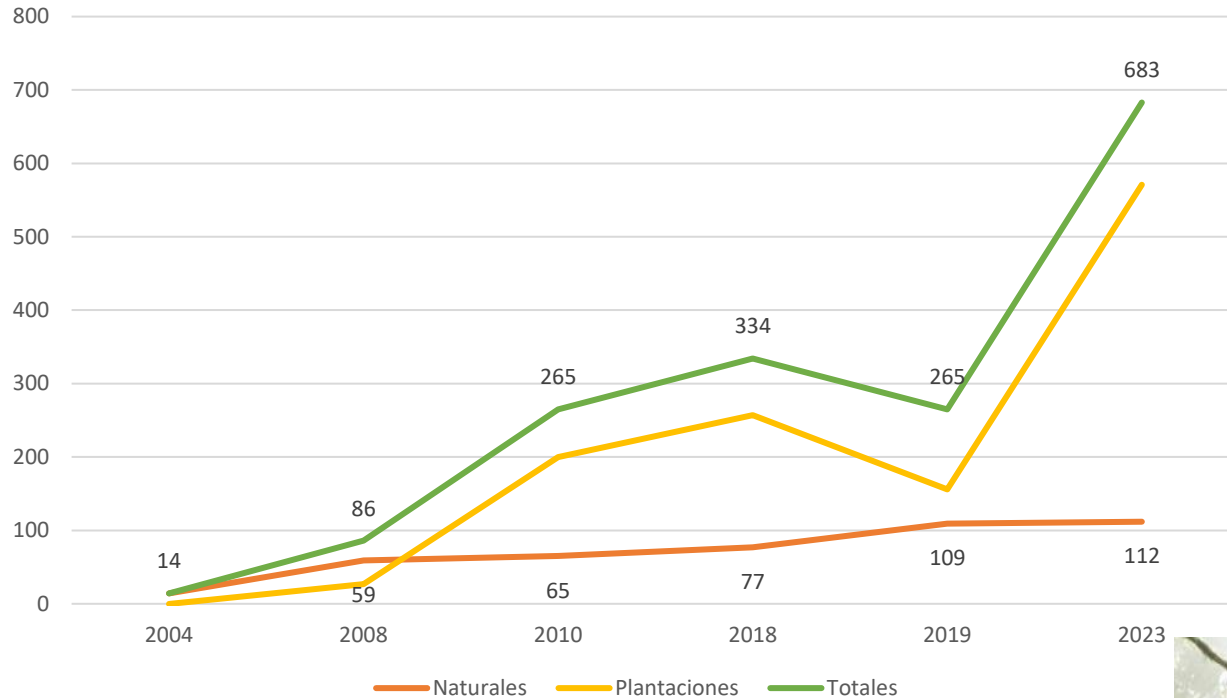
# UN GRAN IMPACTO DE LA HERBIVORIA



Y DEPREDACIÓN DE FRUTOS POR RATAS



# *Carex perraudieriana* Aiton



Plantaciones en hábitats adecuados

Actuaciones con siembras en zonas infestadas por *Ageratina riparia* previamente removida

# *Pericallis hansenii*

Mato blanco; palomera

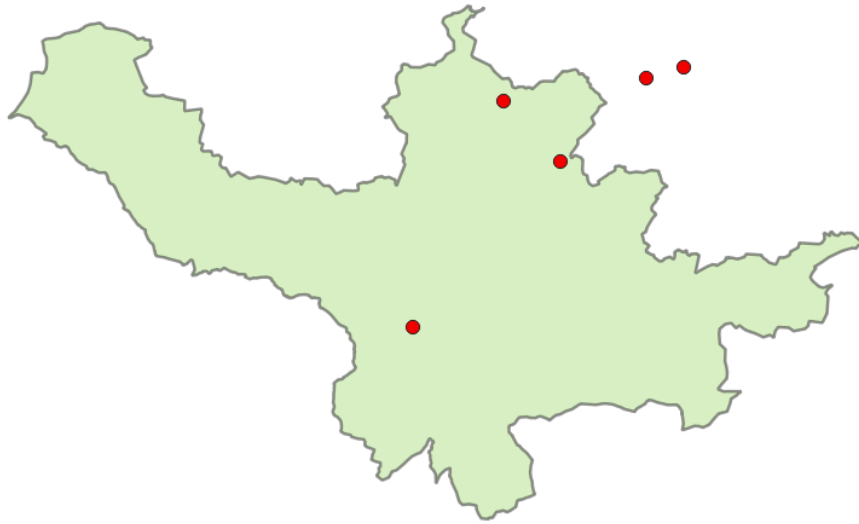
Arbusto perenne de hasta 10 m de altura, normalmente 4 m  
puede funcionar como trepador

Endemismo gomero

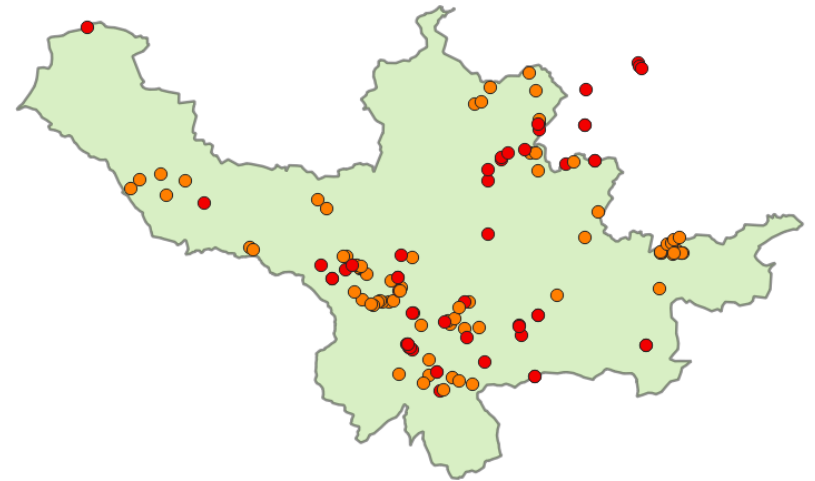


# *Pericallis hansenii* (G.Kunkel) Sunding

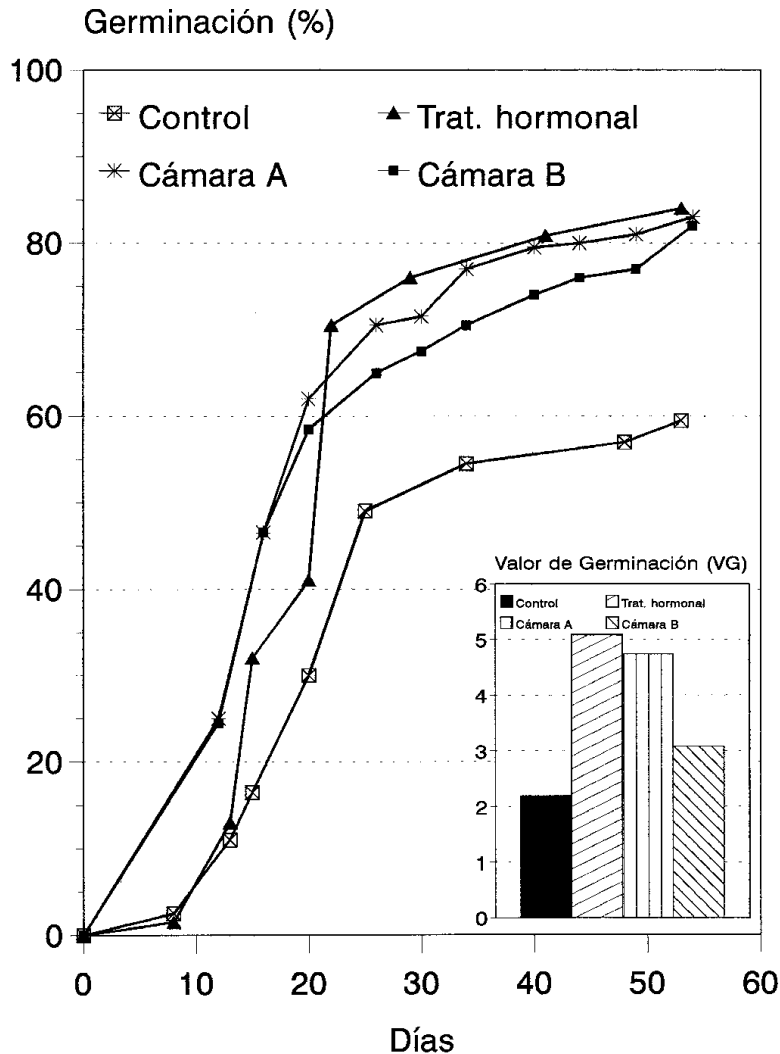
1985



2023



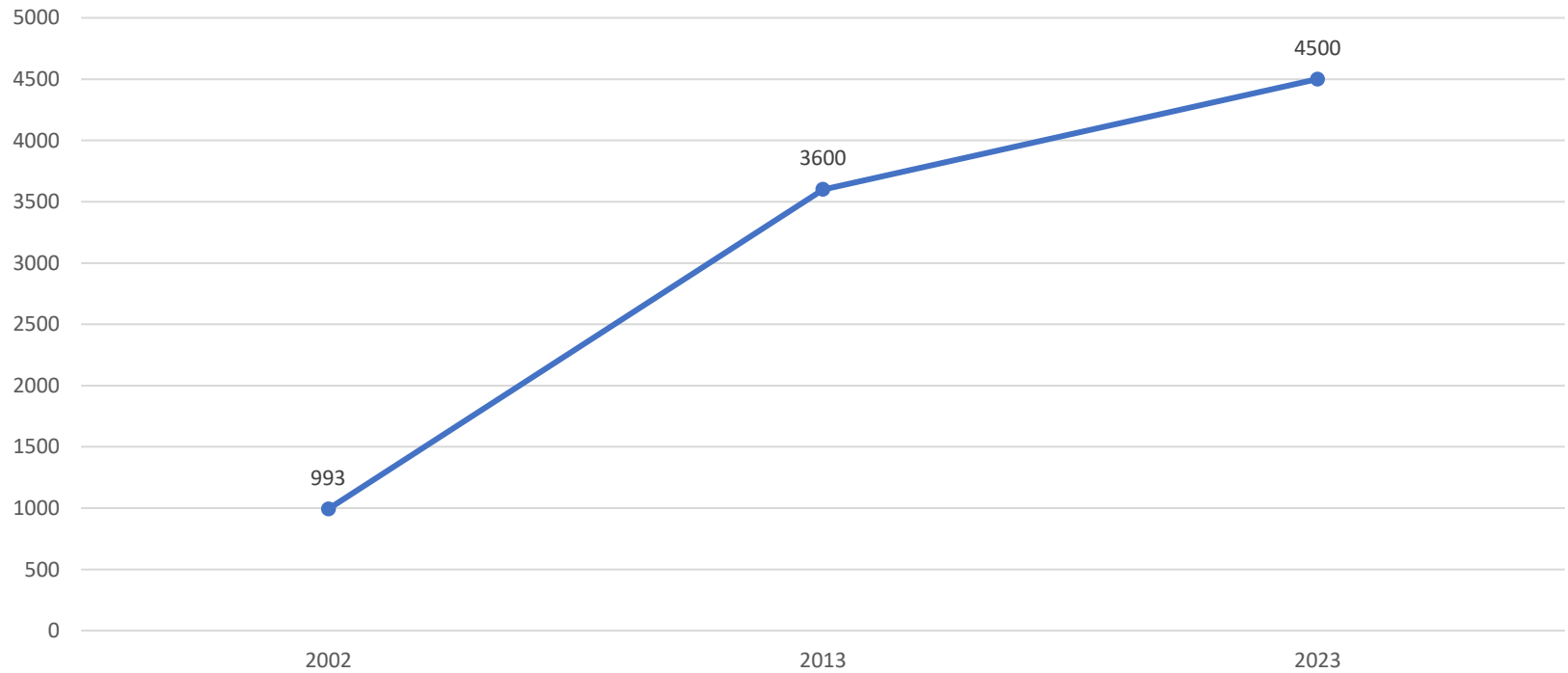
Buena germinación, sin embargo muy escasa regeneración en la naturaleza



Buena propagación vegetativa

AMENAZAS:  
Herbivoria  
Incendios

# *Pericallis hansenii* (G.Kunkel) Sunding



# *ILEX PERADO SP. LOPEZ LILLOI* BOJO

POBLACIÓN: Un clon con 9 tallos en un Ancon situado en habitats de laurisilva húmeda y otro individuo.

Dioico, produce frutos infértiles

Estudios genéticos indican un status taxonomico dudoso



*Ilex perado* ssp. *lopezlilloi* (G. Kunkel) A. Hansen & Sunding



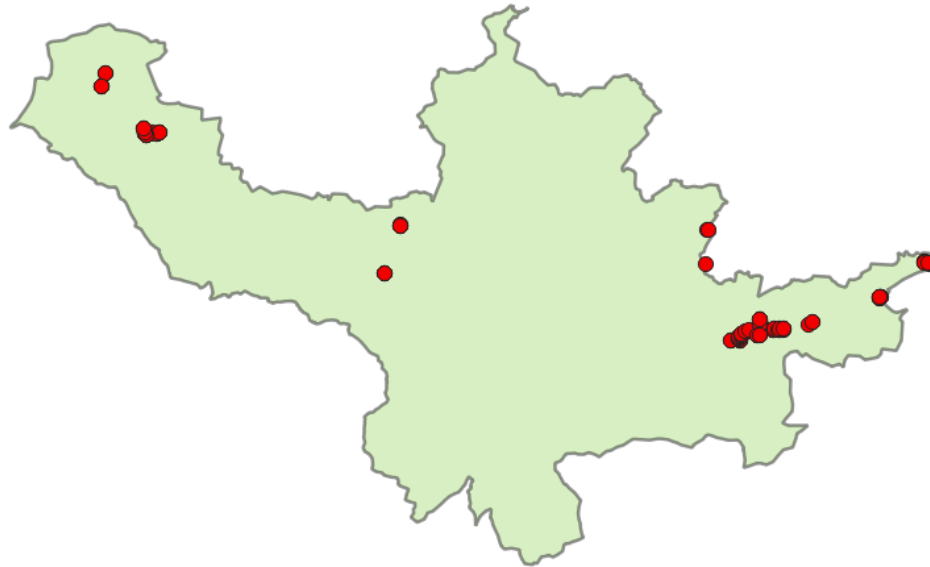
Propagación: mediante acodos o estaquillas;  
con dificultades.

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





*Ilex perado* ssp. *platyphylla* (Webb & Berthel.)  
Tutin



Censo: 356 ejemplares en 75 núcleos

Realización de acodos y estaquillados

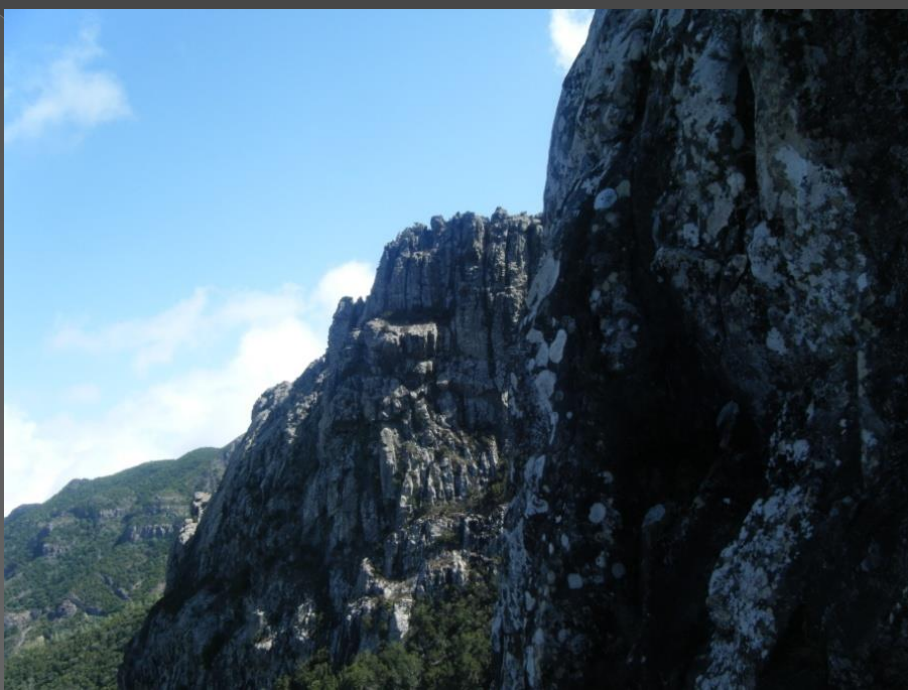
# ***JUNIPERUS CEDRUS*** **CEDRO CANARIO**

Arbol de hasta 20 m. dioico

Habitat: Orla de monteverde, rupicola

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





Porte achaparrado de habitats rupicolas



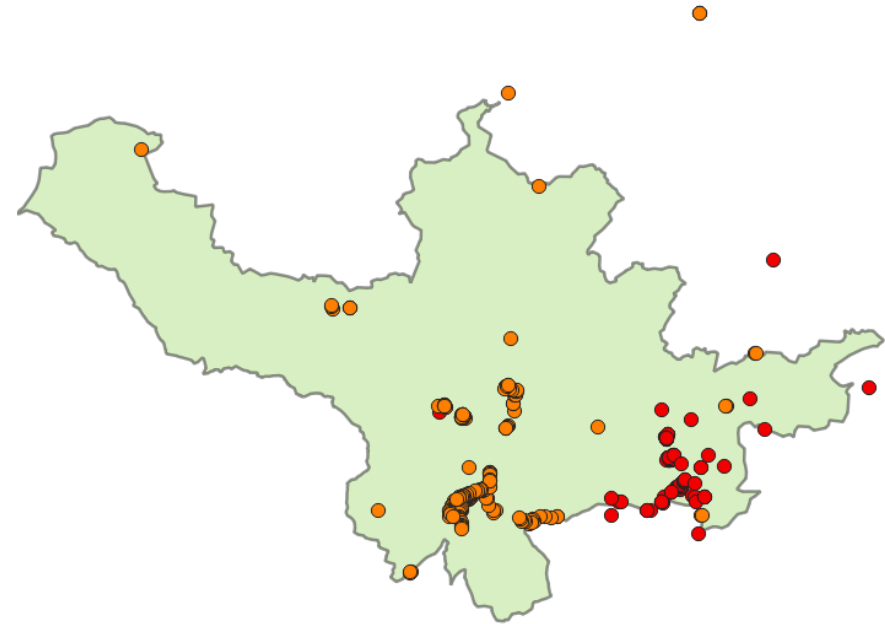
Porte esbelto de habitats de interior de bosque

*Juniperus cedrus* ssp. *cedrus* Webb & Berthel.

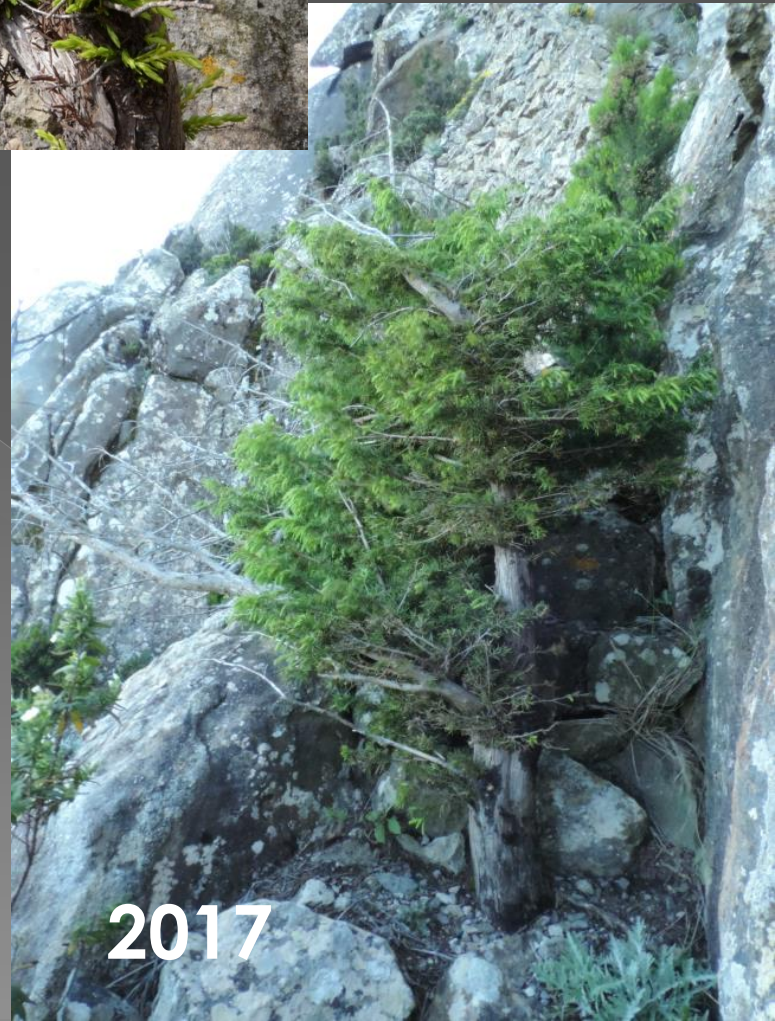
2003



2023



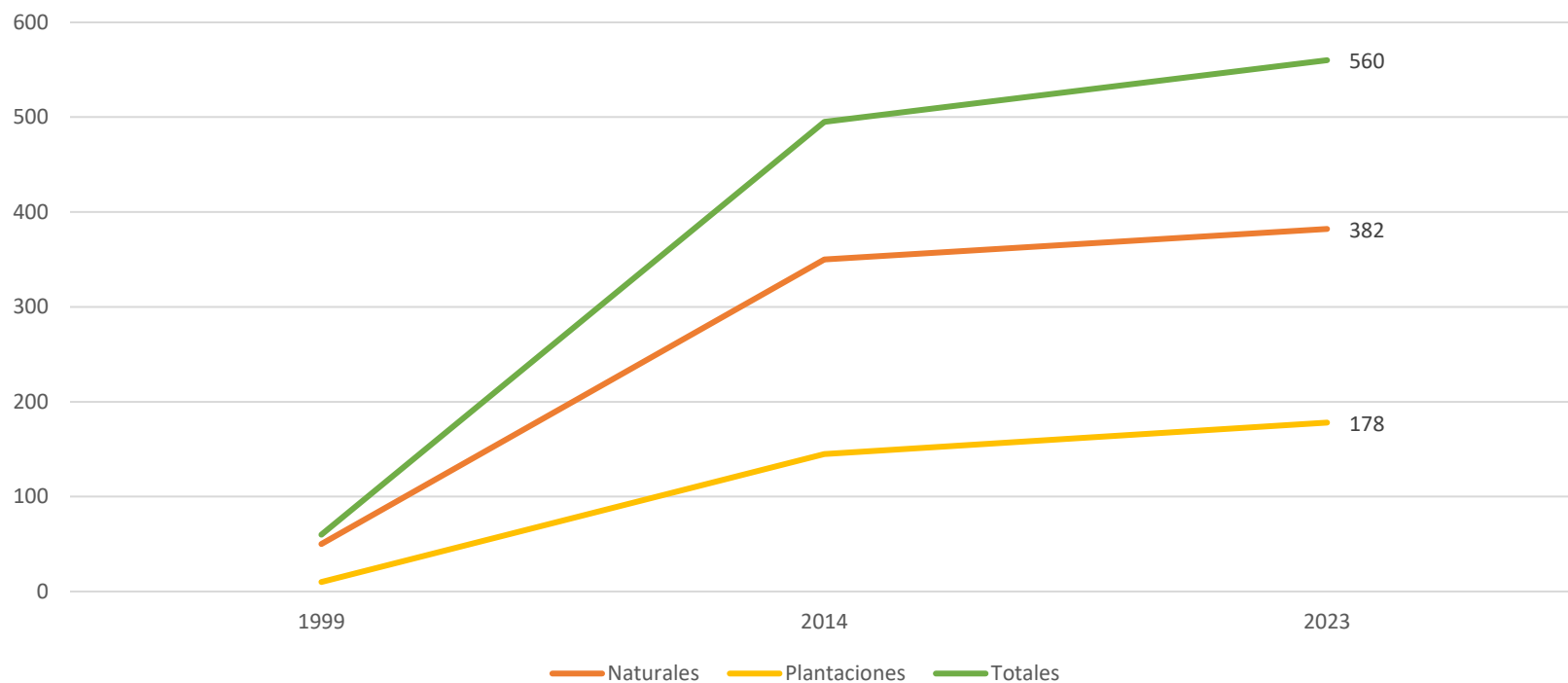
**LOS ROQUES FUNCIONARON  
COMO UN REFUGIO DE  
PROTECCION DE LOS CEDROS  
EN EL GRAN INCENDIO DE 2012**



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)



# *Juniperus cedrus* ssp. *cedrus* Webb & Berthel.



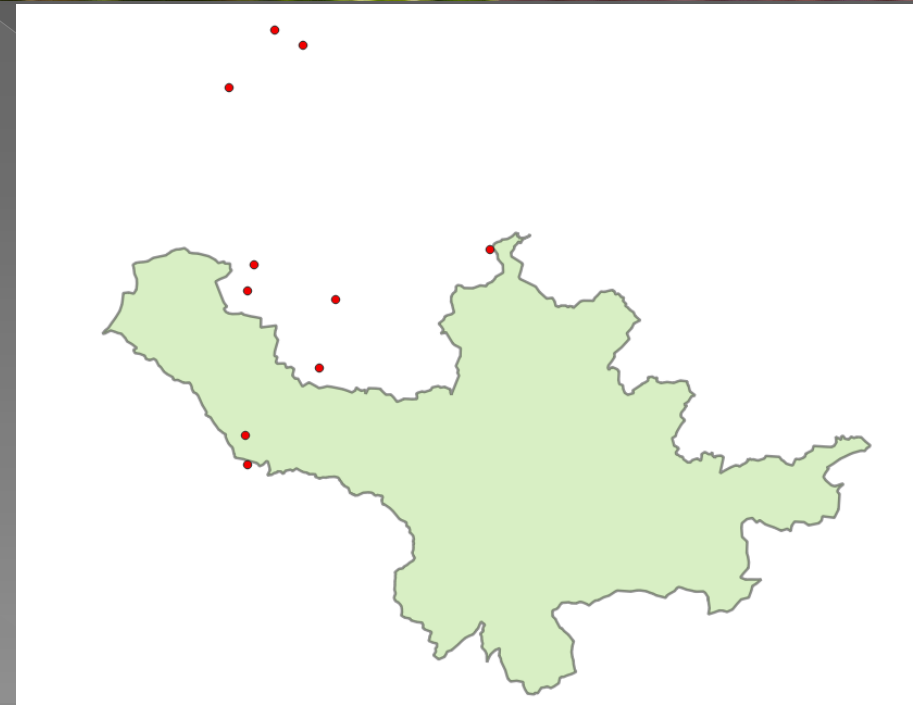


*Morella rivas martinezii*  
Haya romana

Arbol endemico dioico.  
P (2) H ( 38), G(11)

Próxima a *Morella faya* con la que  
hibrida

Habitat: laurisilva seca, fayalbrezal



# Creación de rodales puros con ejemplares fenotípicos:

El Infante: 103

Fuensanta: 5

Reforzamientos: 2 indiv



# **HEBERDENIA BREVIFOLIA**

## **SAQUIDERO**

Habitat: laurisilva seca

Poblaciones: 14 individuos aislados

Amenazas:

Herbivoria

predacion de frutos por ratas

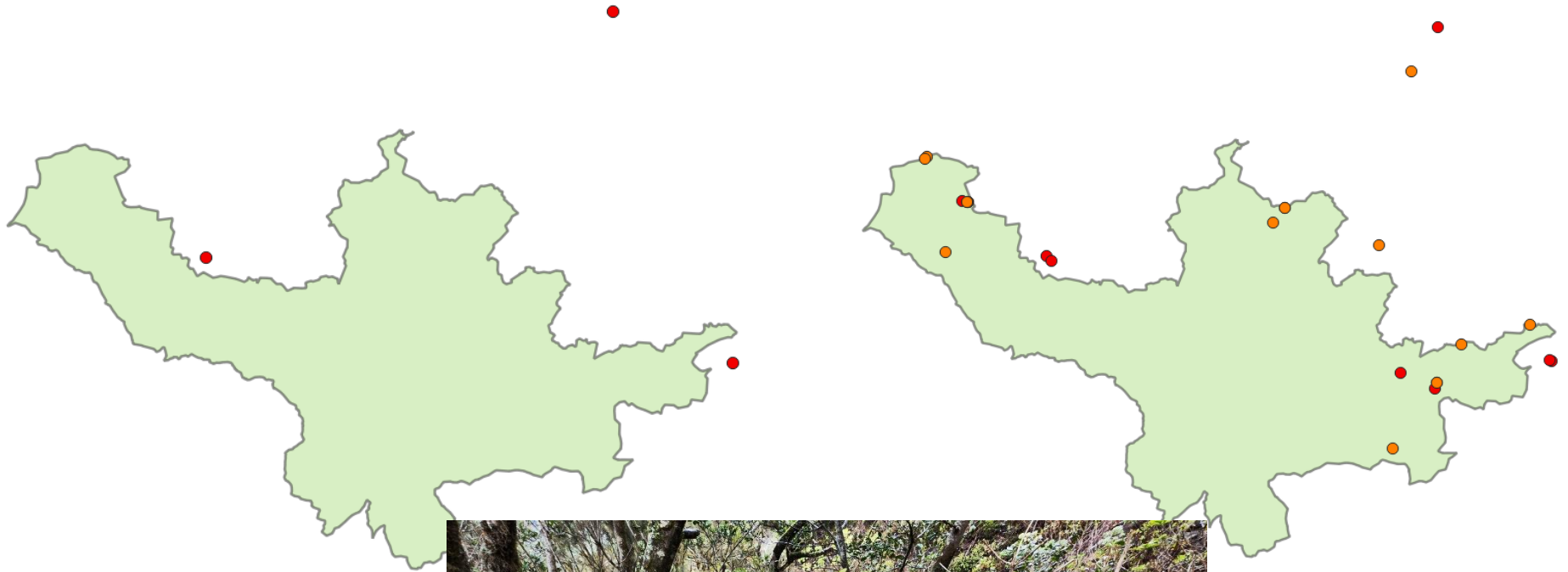
Reproduccion por semilla, raiz



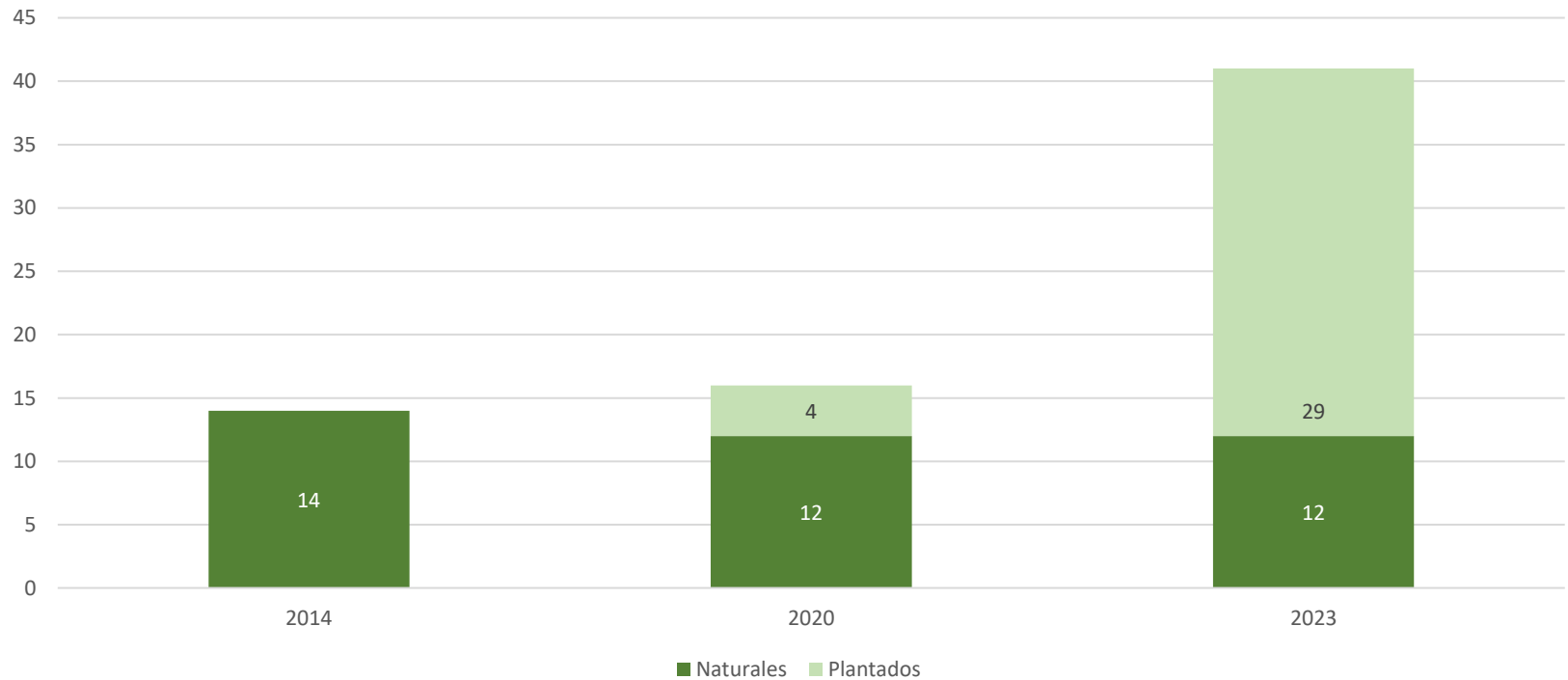
# *Heberdenia "brevifolia"*

2003

2023

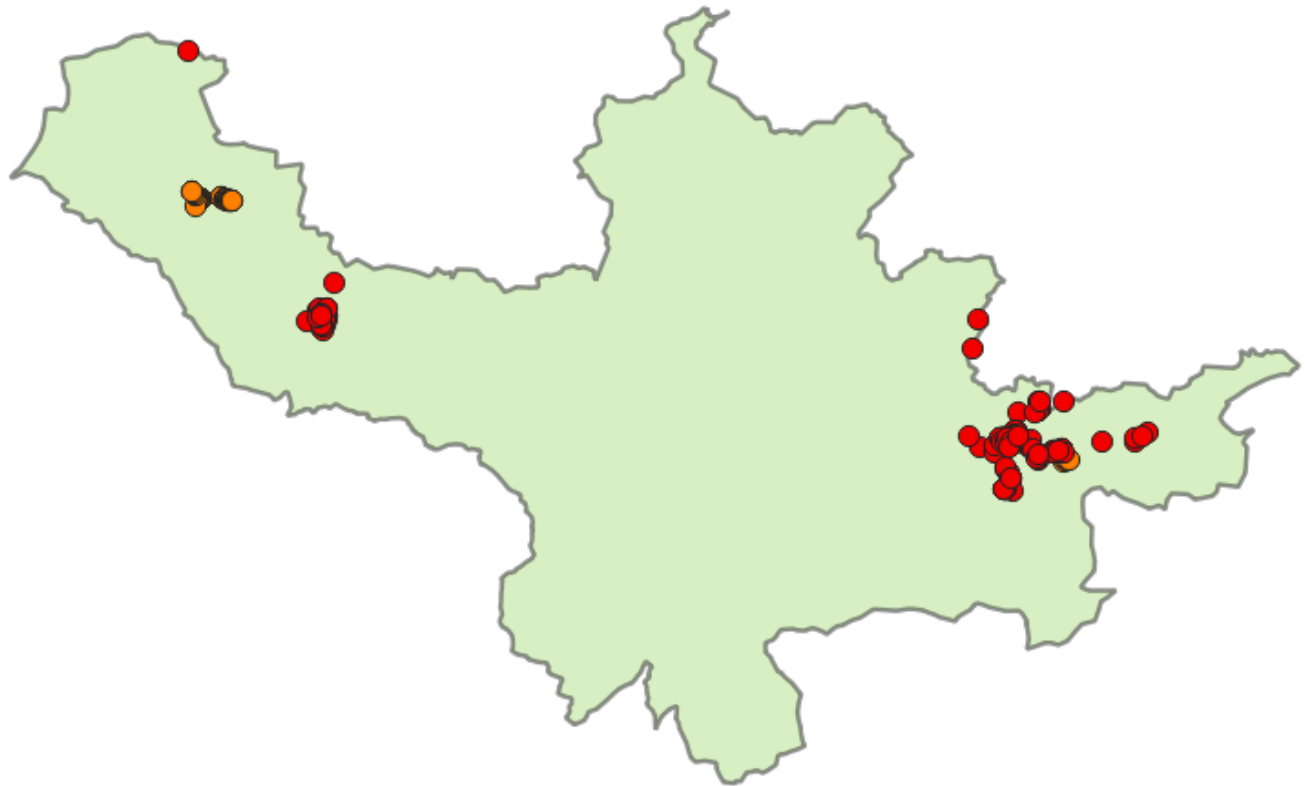


# *Heberdenia "brevifolia"*

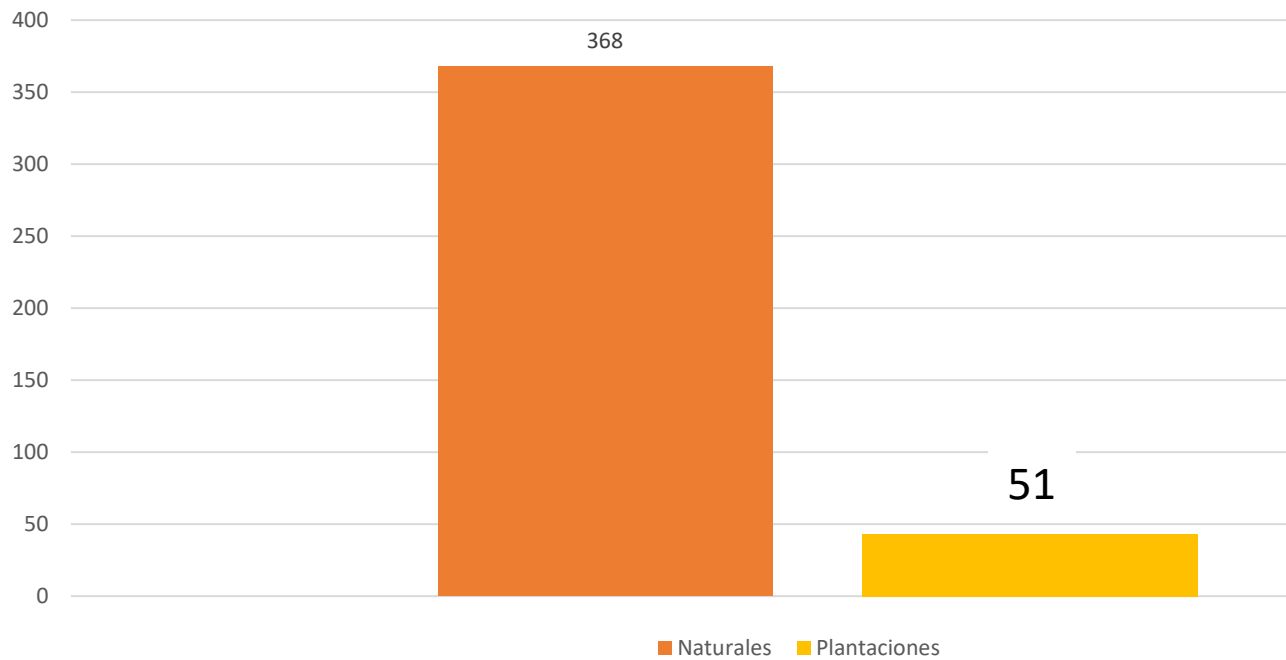


*Heberdenia excelsa* (Aiton) Banks ex DC.

2023



# *Heberdenia excelsa* (Aiton) Banks ex DC.



# **SMILAX CANARIENSIS**

## **ZARZAPARRILLA**

Liana endémica de laurisilva en Canarias TF, P, G) y Madeira, Muy rara en La Gomera, solo 8 individuos conocidos  
Amenazas: Herbivoría  
Iniciándose su propagación vegetativa .  
Plantaciones: 89 individuos arraigados

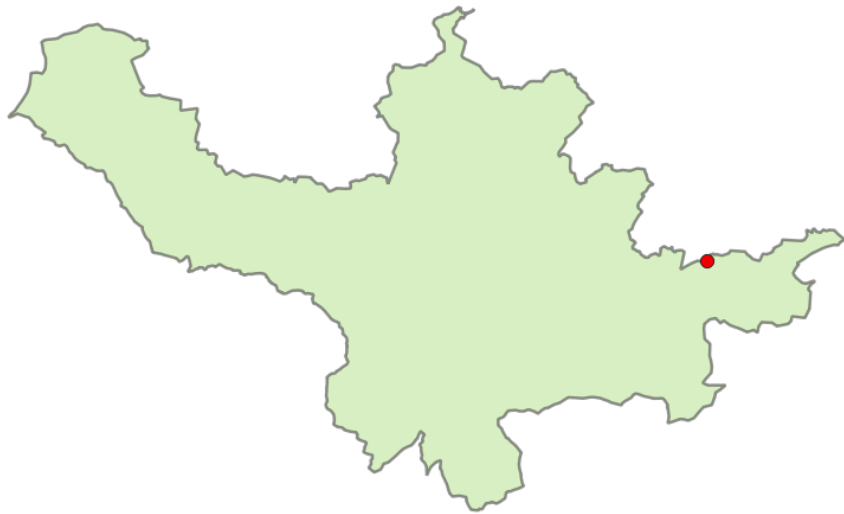


Reproducción por estaquilla

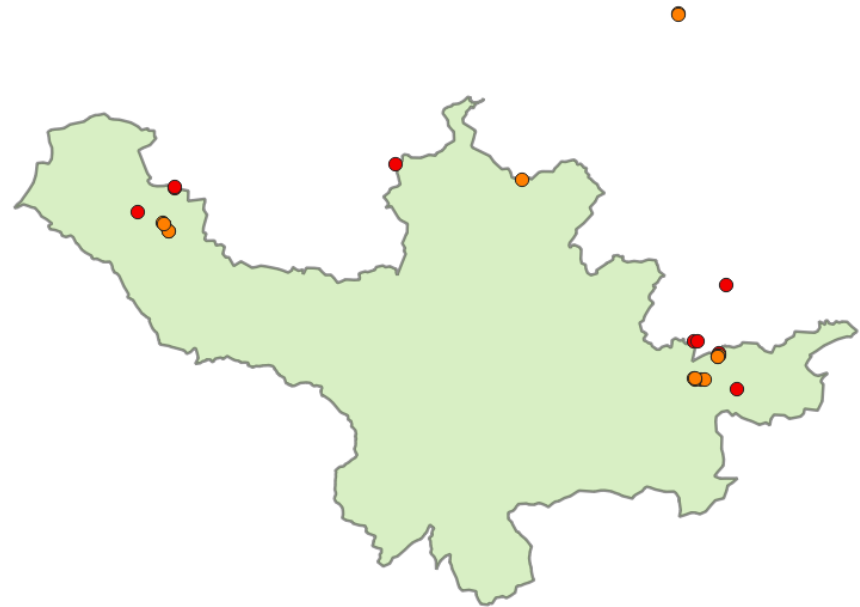


# *Smilax canariensis* Willd.

1998



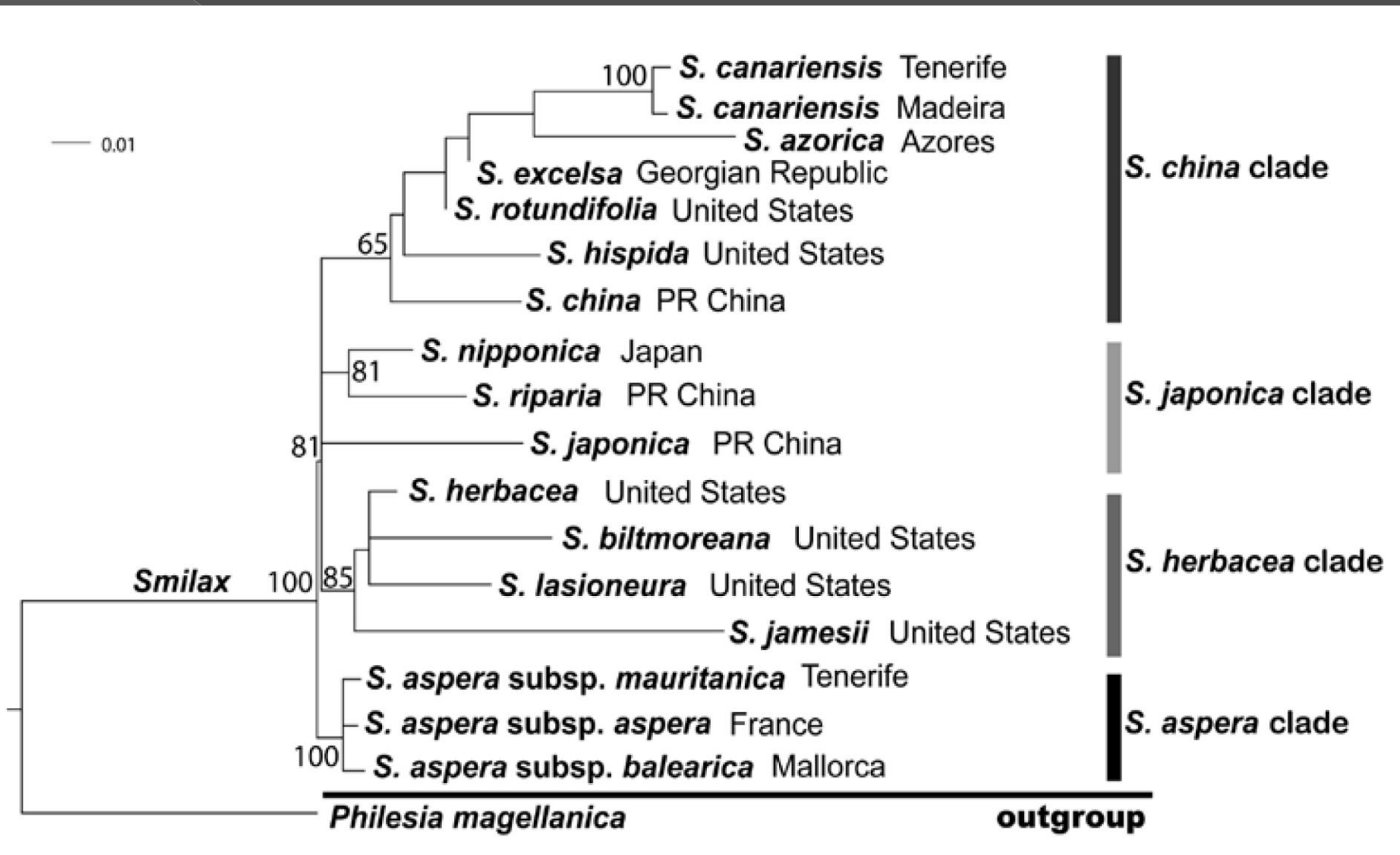
2023



Individuos naturales: 8

Individuos plantados: 89

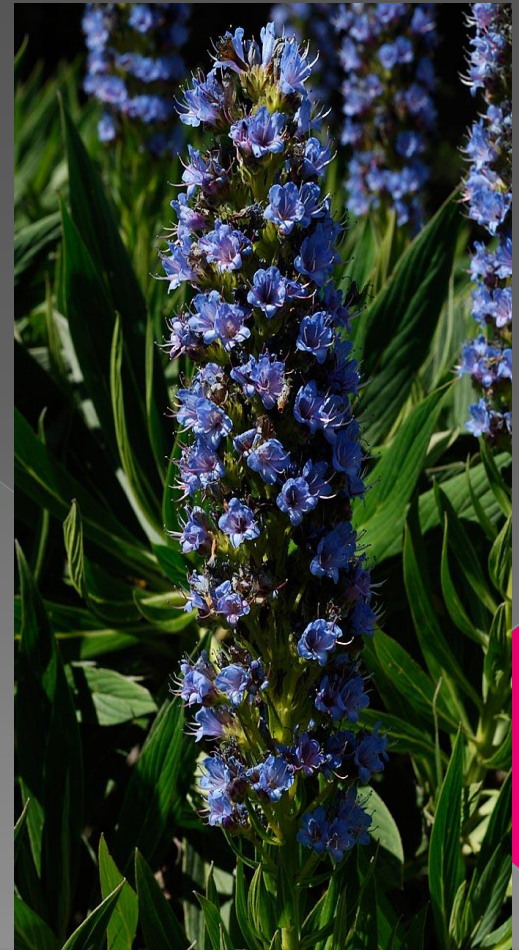
# NO MANTIENE UN PARENTESCO CERCANO CON LA S. ASPERA



*Echium acanthocarpum*

Tajinasta de monte/ tajinaste azul

Descripción: arbusto hasta 4m



Habitat: Áreas abiertas o semiabiertas de la orla de laurisilva seca.  
También en ambientes semirupícolas y rupícolas

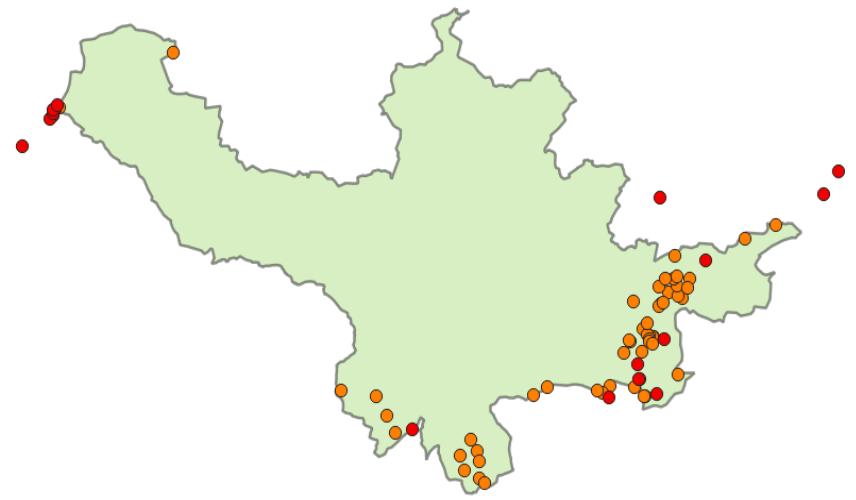


*Echium acanthocarpum* Svent.

2003

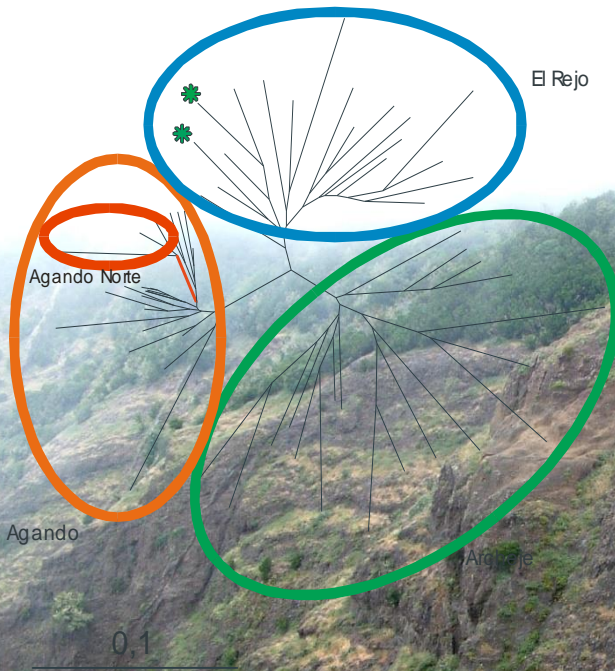


2023



# TAJINASTE AZUL: una victima de los hervíboros

## Fragmentación y habitat potencial.



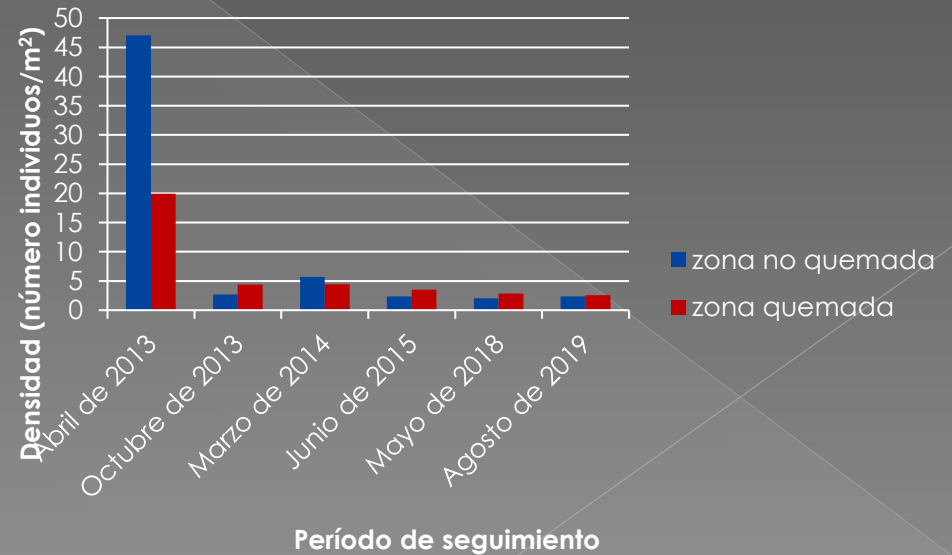
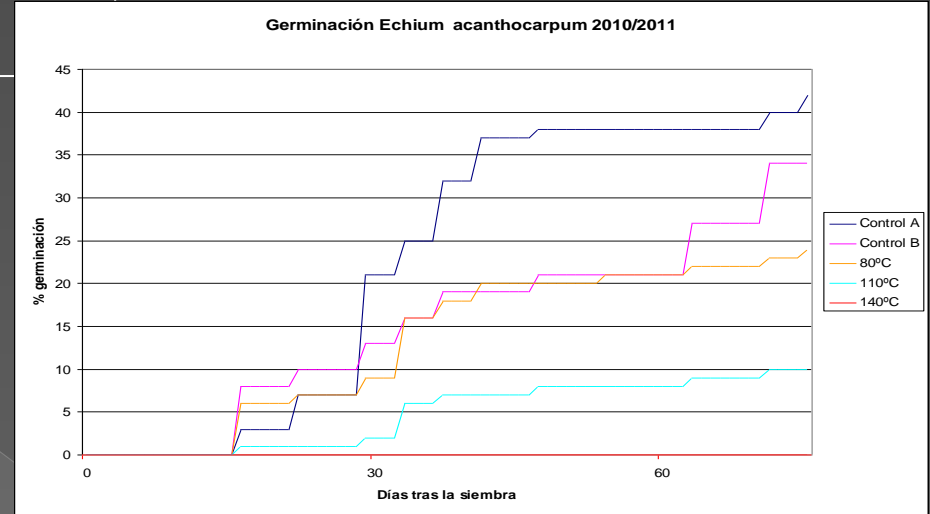
Lo que nos dice la genética  
Sobre su posible habitat potencial

# A VUELTAS CON EL PIROFITISMO

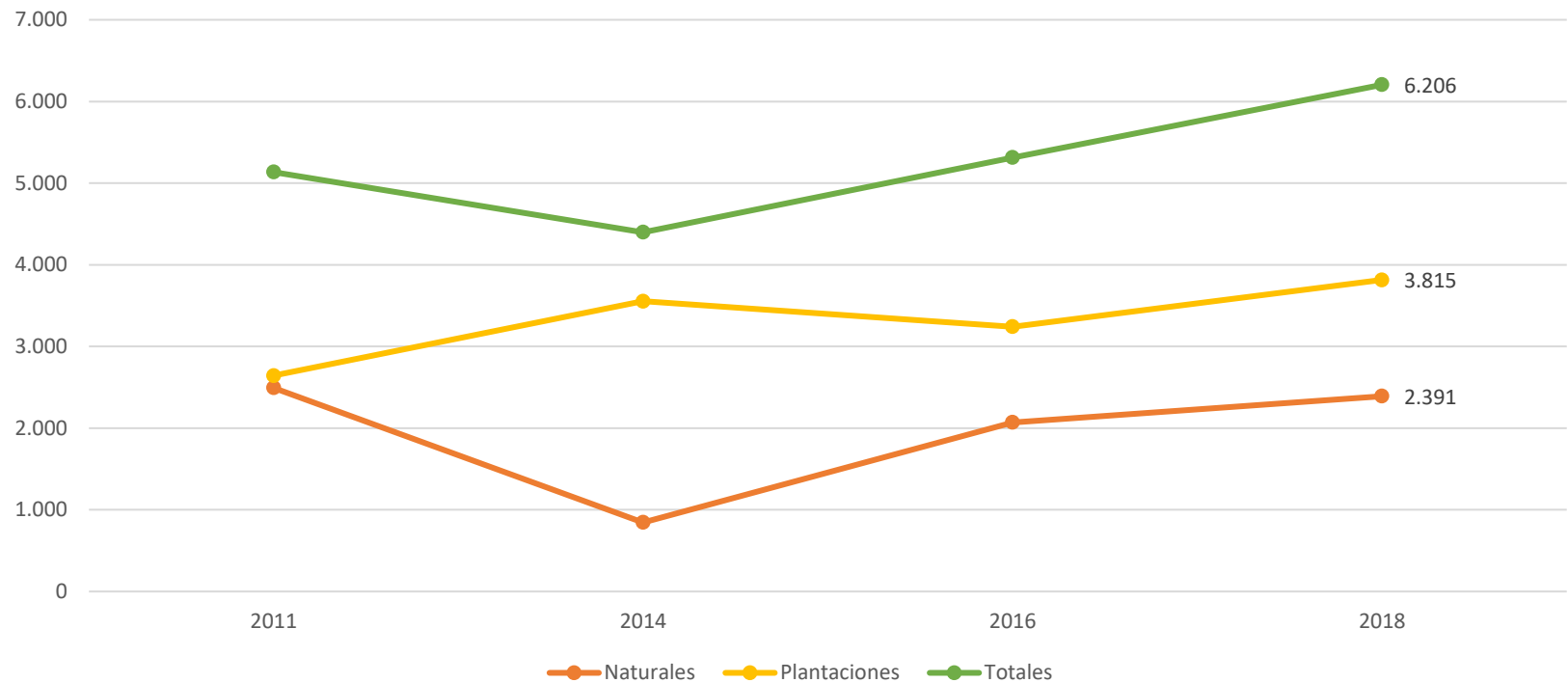
## *Echium acanthocarpum* pirofito?



## Germinación con y sin fuego



# *Echium acanthocarpum* Svent.



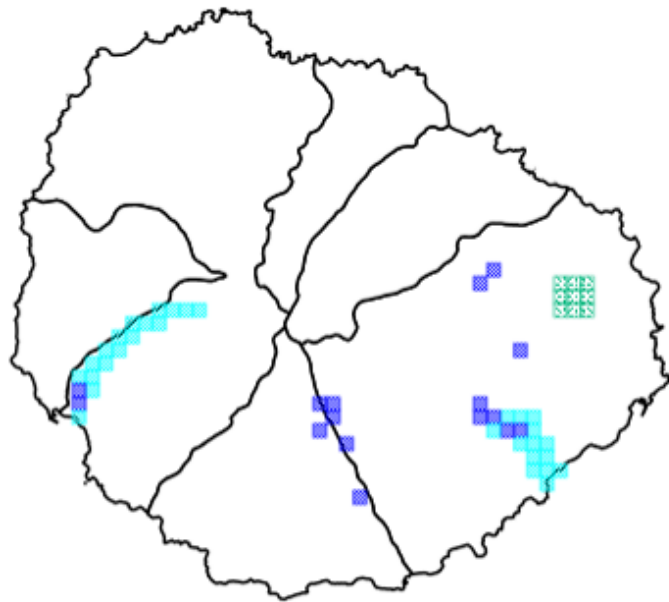




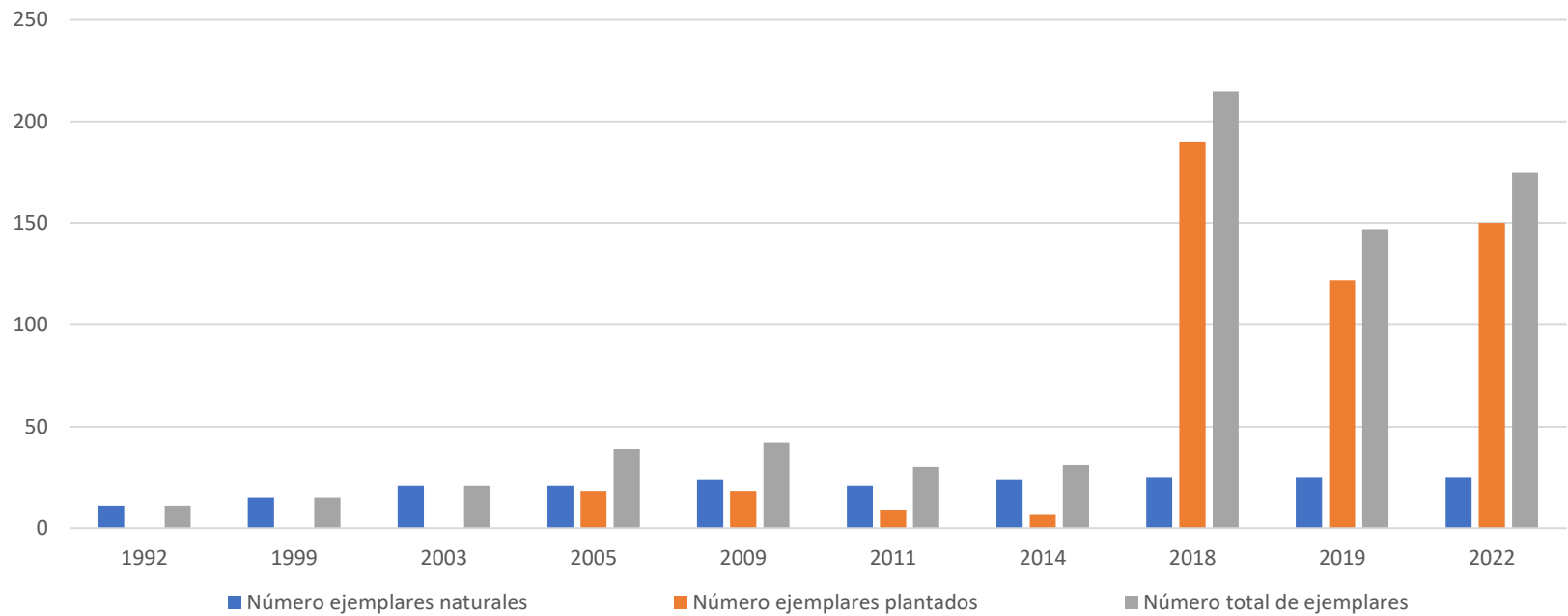
*LIMONIUM DENDROIDES*  
SIEMPREVIVA GIGANTE



4 Poblaciones naturales con 24 individuos  
Reforzamientos con 147 individuos



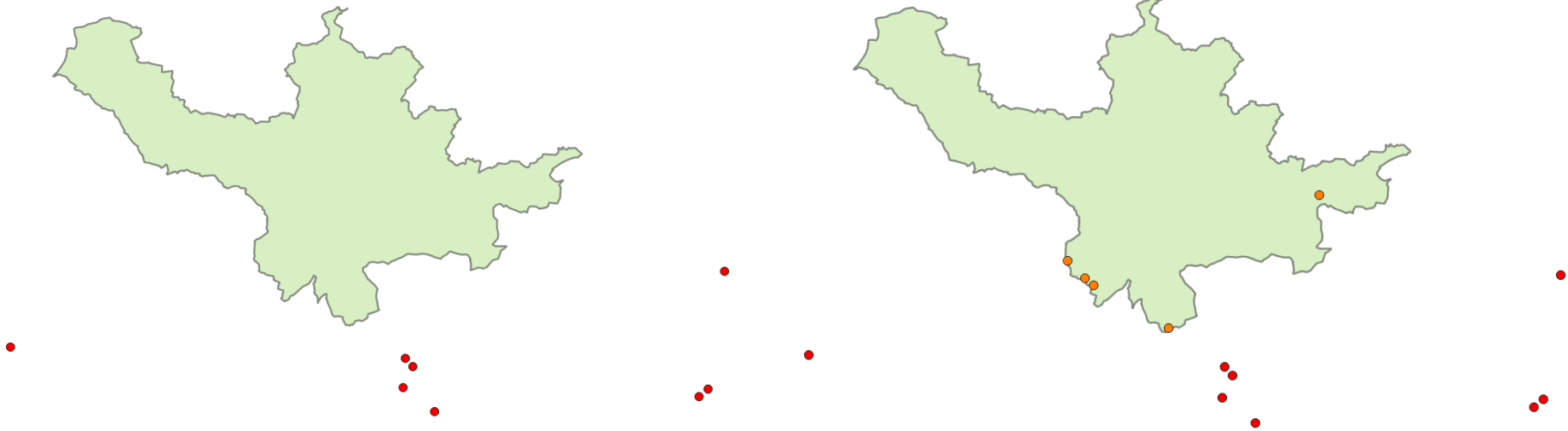
# *Limonium dendroides* Svent.



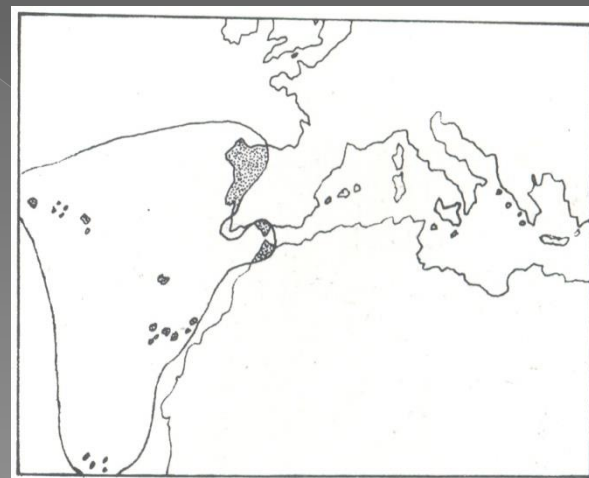
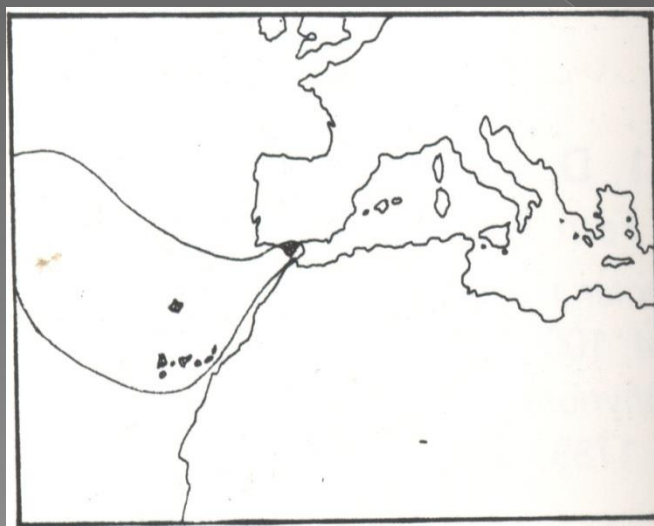
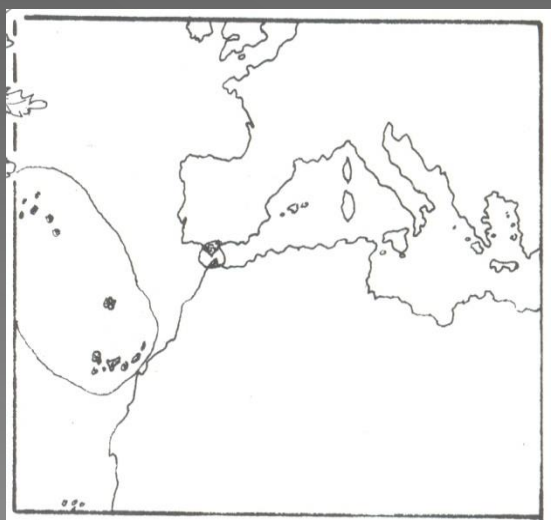
*Limonium dendroides* Svent.

2003

2023



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

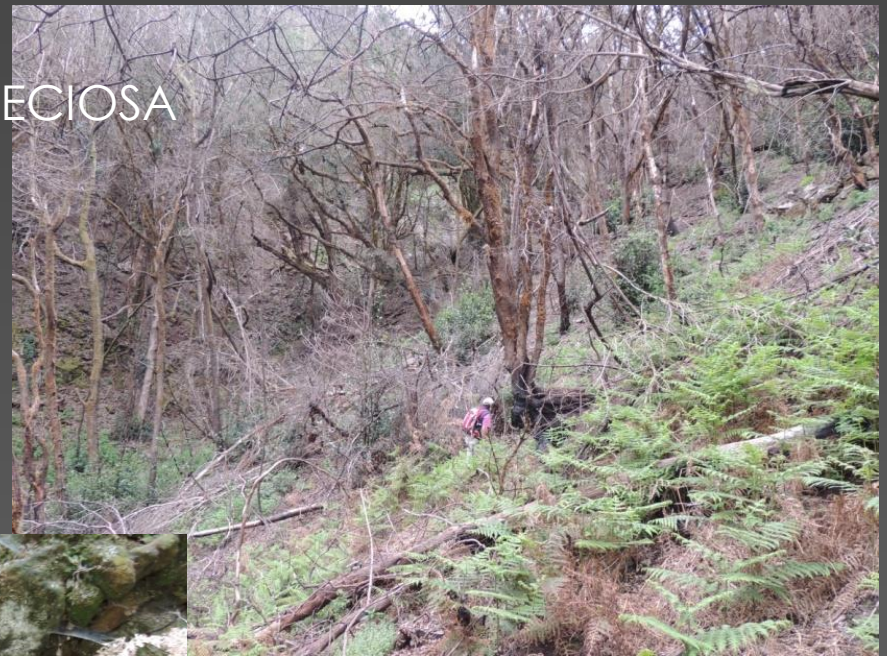


# VANDEMBOSCHIA SPECIOSA HELECHO DE CRISTAL

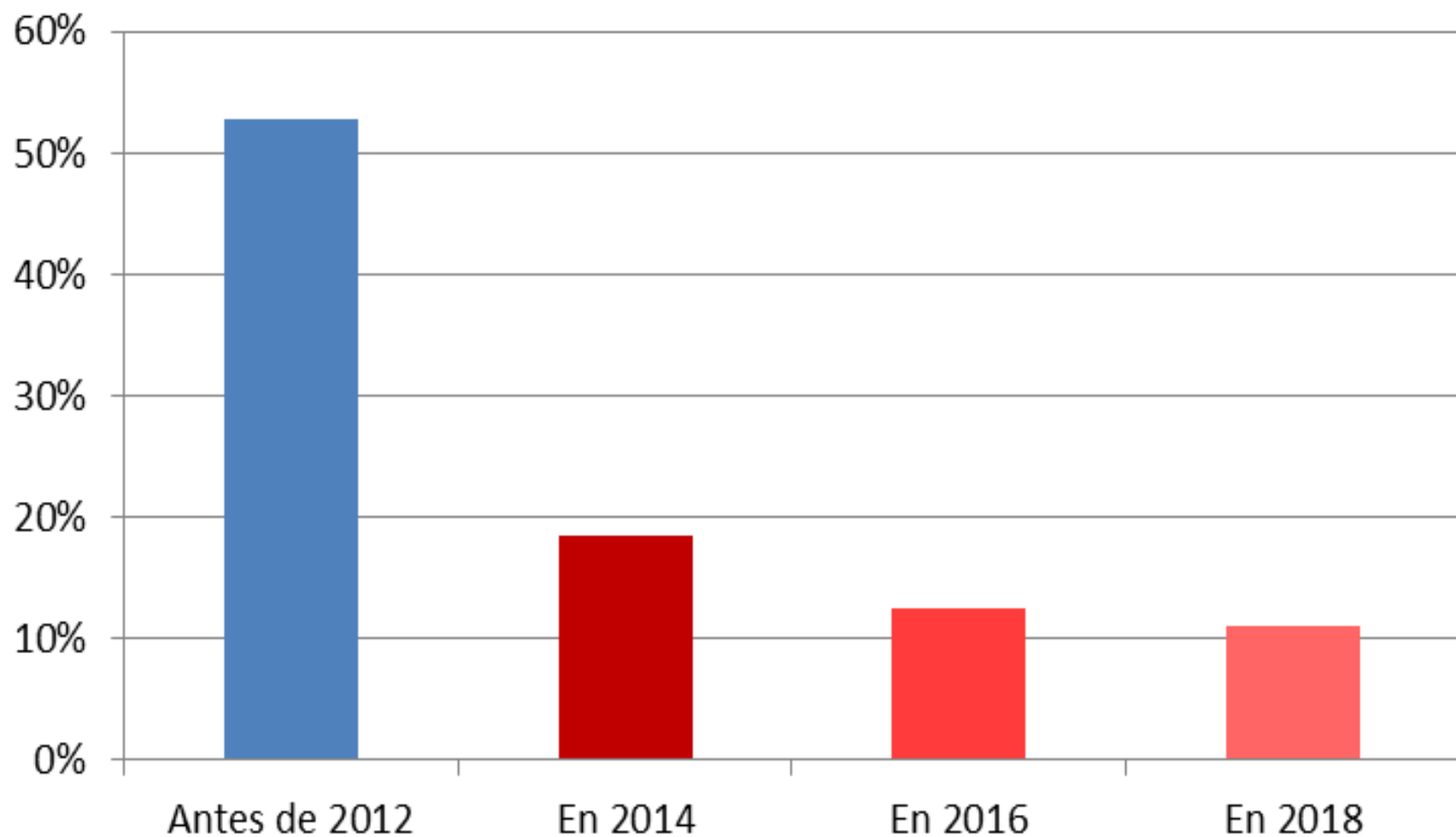
Catálogo Canario de Especies Protegidas.  
Especies de «interés para los ecosistemas canarios»  
Lista roja: vulnerable



# IMPACTO DEL GRAN INCENDIO DE 2012 EN POBLACIONES DE VANDENBOSCHIA SPECIOSA

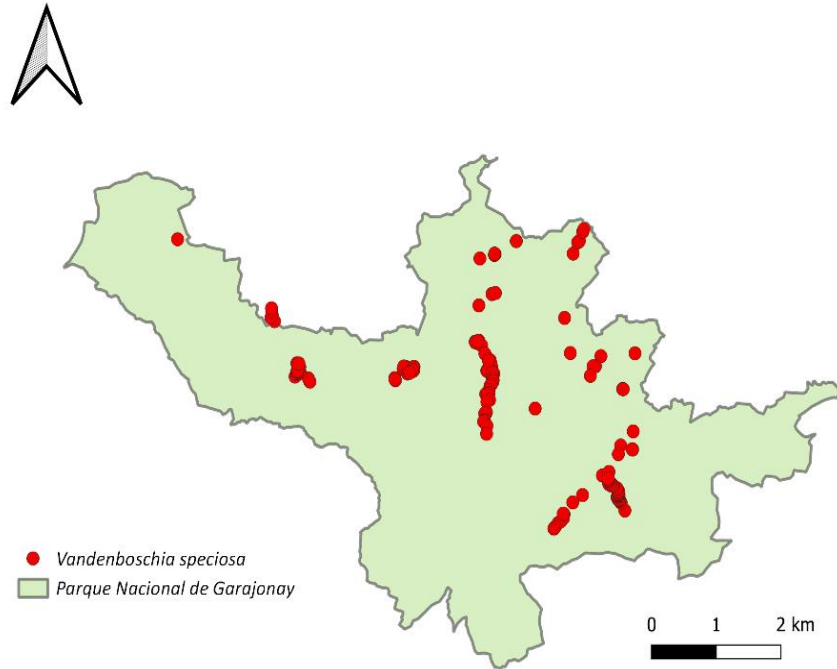


### Cobertura media de *V. speciosa* en Barranco de Los Gallos





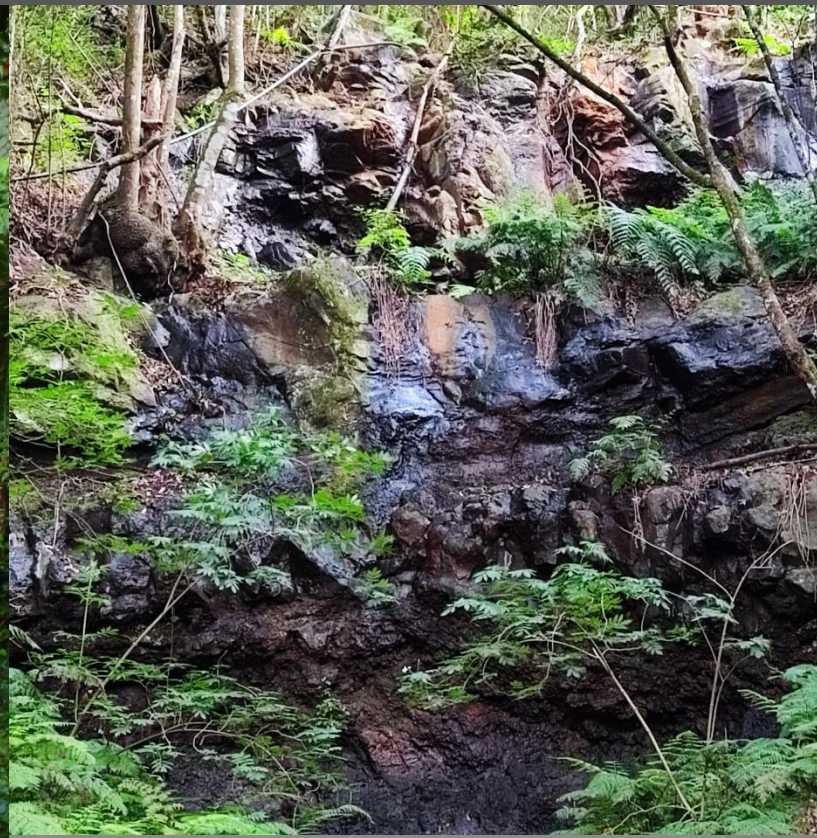
# *Vandenboschia speciosa* (Willd.) G. Kunkel



# PRINCIPALES AMENAZAS

cambio climático y desecación de acuíferos

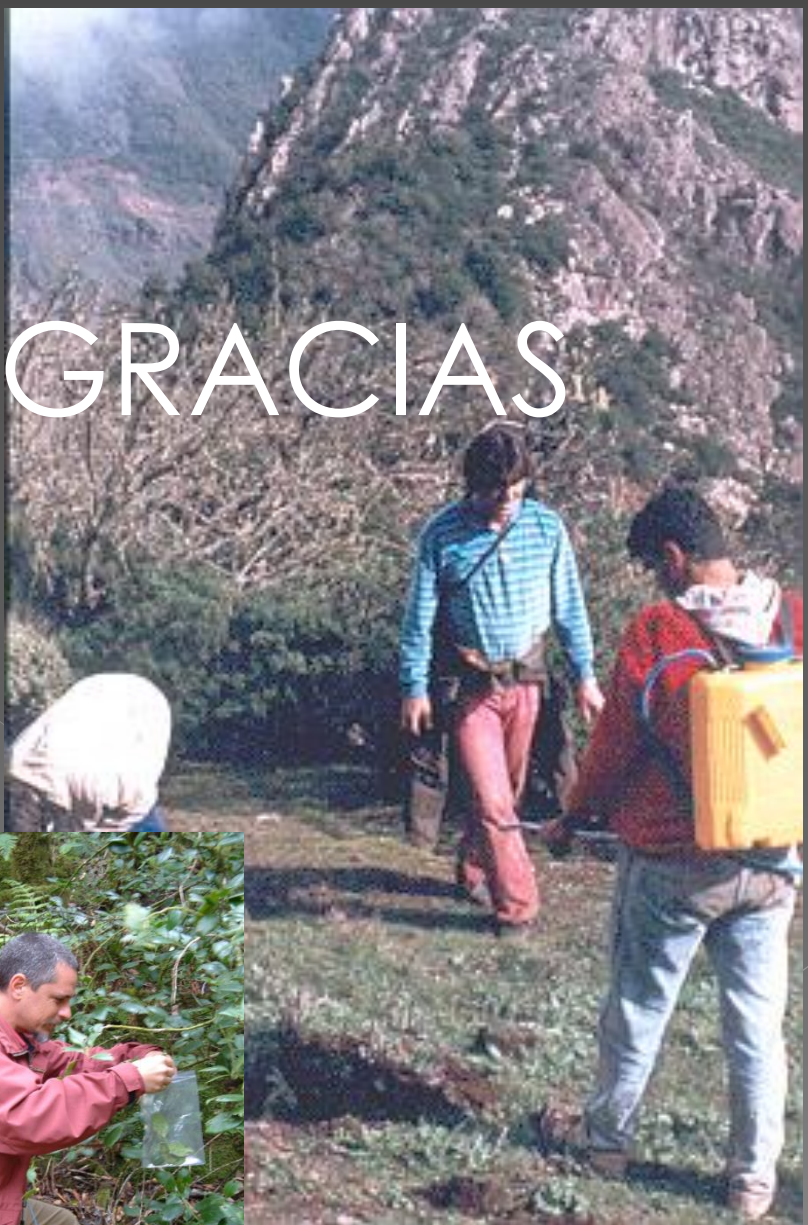
Actuación: Seguimiento detallado de las poblaciones y sus características



## Claves para el éxito:

- Formación de equipos humanos involucrados
- Gestión integrada y adaptativa: planificación, acción, seguimiento, evaluación, ciencia, registro y documentación
- Medios suficientes (generalmente relativamente modestos) y estables





MUCHAS GRACIAS

