

Evolución de parcelas experimentales de siembra y de recuperación natural a pie de risco

**Ángel Palomares Martínez, director conservador
parque nacional Caldera de Taburiente**

**Tercer seminario de flora amenazada en parques
nacionales. Naturalización Valsaín 2024**

Índice

Parcelas de cumbres

Parcelas de pinar

Pies de riscos

Parcelas de cumbres

Año 2000, 24 parcelas

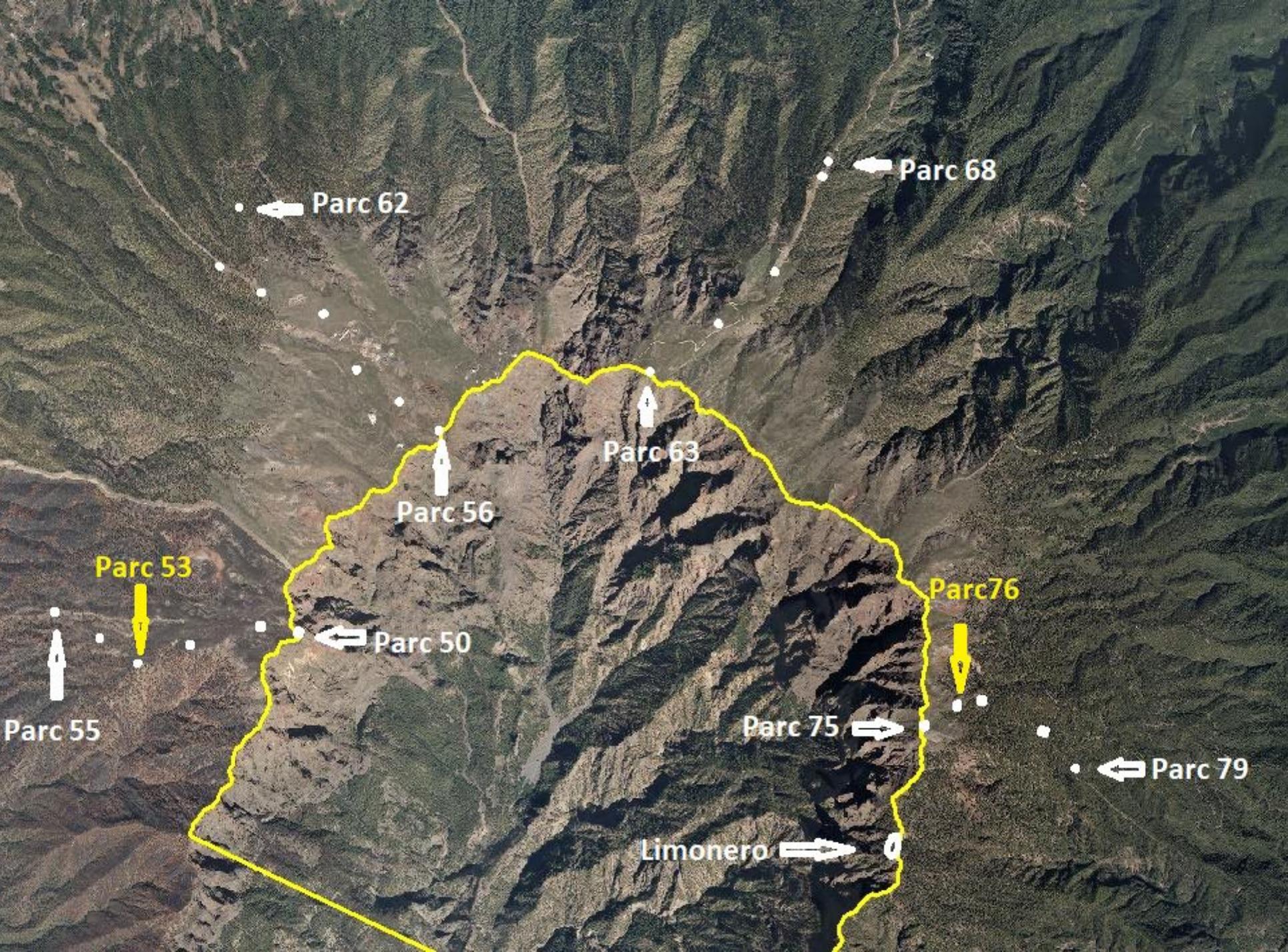
**20x20m con siembra de 9
especies 2.000 a 30.000/sp**

**Año 2019, 1 parcela de 1,8ha
con siembra de 38 especies
75.000/sp**

Parcelas de cumbres

Las parcelas del año 2000 se montan entre Medio Ambiente de La Palma y el PNCT buscando un lugar apto para *Bencomia exstipulata*, pues no se reproducía en su localidad natural.

Aprovechando los vallados se quiso determinar los lugares idóneos o límites de otras 8 especies que se creían exclusivamente de cumbres o de pinar.



Parc 62

Parc 68

Parc 63

Parc 56

Parc 53

Parc 76

Parc 50

Parc 55

Parc 75

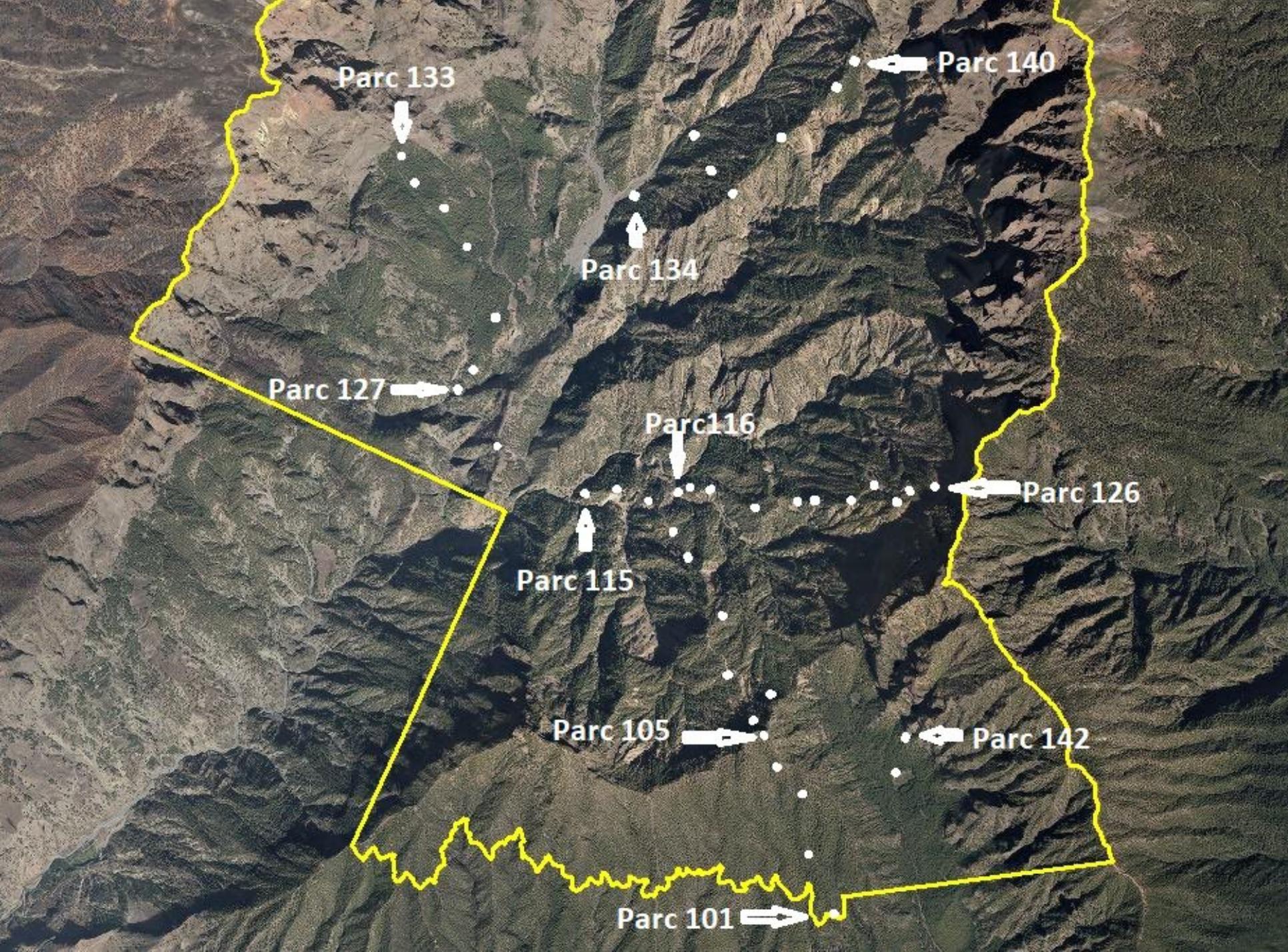
Parc 79

Limonero

Parcelas en el pinar

**Año 2005, 41 parcelas con
siembras de 18 especies en
cantidades de 200 a 2.000
semillas/especie . Queda para el siguiente**

seminario



Parc 133

Parc 140

Parc 134

Parc 127

Parc 116

Parc 126

Parc 115

Parc 105

Parc 142

Parc 101

Parcela 132. Sin protección. Daños de conejos y arruís. No hay nada



Parcela protegida con malla cinética. Entran conejos. No hay nada a los 4 años de la siembra



Parcela doblemente protegida. A los 4 años de la siembra está cubierta casi al 100%, sin daños de conejos o arruís



Parcela 133, doblemente protegida, a los 4 años de la siembra cubierta casi al 100% de vegetación



Parcela 133, protegida con malla cingetica. Pueden entrar solo conejos. No hay vegetación



Parcela 133. Sin protección a los 4 años de una siembra, con daños de conejos y arruis , no hay vegetación



Parcela 133, area protegida con malla cinegetica, donde entrar conejos. A los 4 años de una siembra no hay nada.



Parcela 133, doblemente protegida a los 4 años de una siembra esta cubierta al 100% de vegetación con una mezcla de varias especies



Pies de riscos

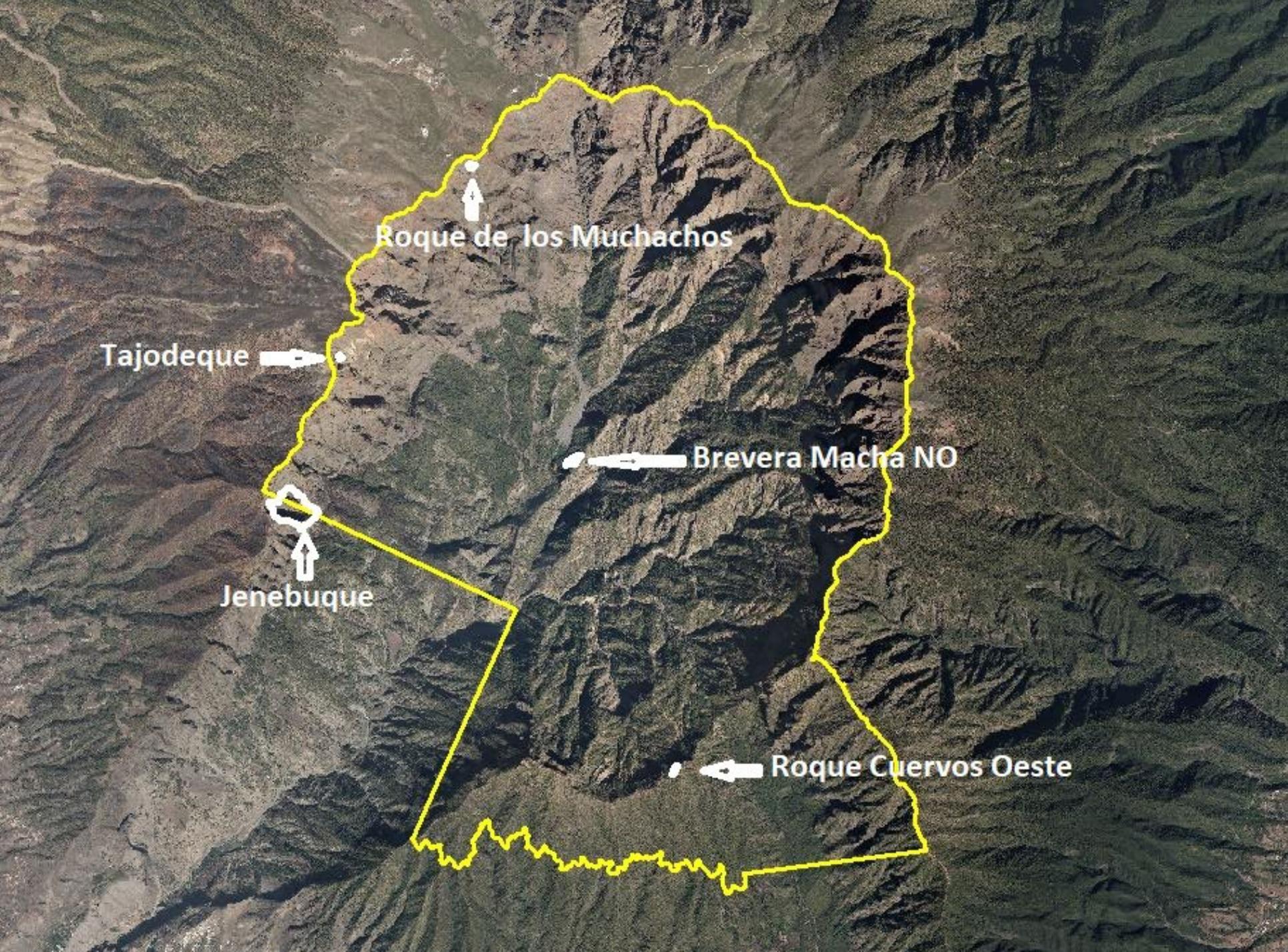
Tajodeque año 2002

Roque de Los Muchachos año 2003

Roque de Los Cuervos O año 2006

Brevera Macha NO año 2017

Jenebuque año 2019



Roque de los Muchachos

Tajodeque

Breverá Macha NO

Jenebuque

Roque Cuervos Oeste

Cumbres parc 20x20 m

Especies iniciales 2000:

Bencomia exstipulata; *Cerastium sventenii*;
Chamaecytisus proliferus; *Echium gentianoides*;
Echium perezii; *Genista benehavensis*;
Spartocytisus supranubius; *Teline stenopetala* y
Viola palmensis

Años más tarde:

Helianthemum cirae; *Odontites sp(hollianus)*;
Pterocephalus porphyranthus y *Sorbus aria*

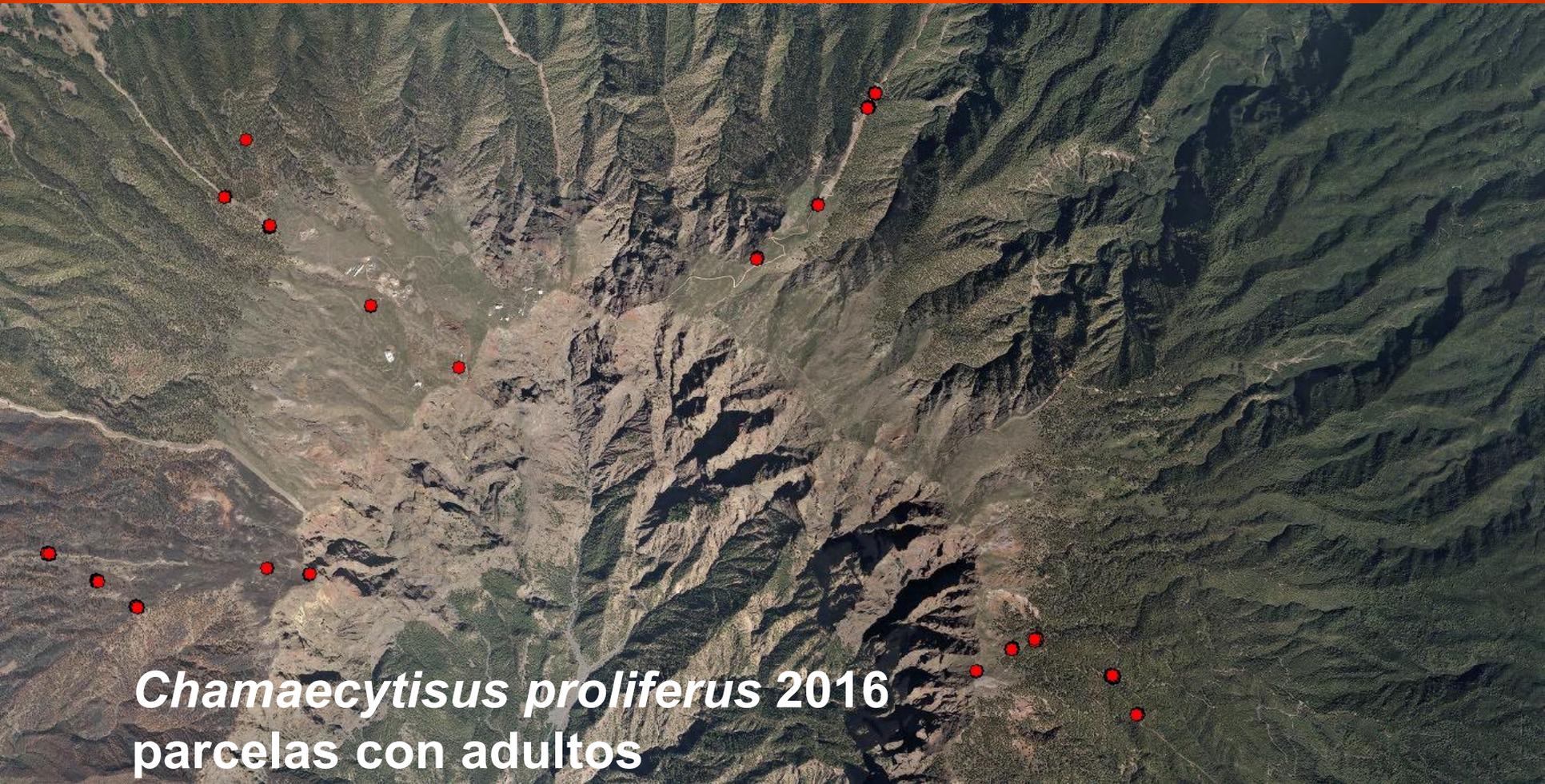




Especie	Semillas sembradas	2001	2001	2001	2005	2005	2005	2016	2016	2016
		total	Adulto	num	total	adulto	num	Total	Adultos	num
<i>Bencomia exstipulata</i>	720.000	45	0	8	115	2(1p)	9	58	8(4)	7
<i>Chamaecytisus proliferus</i>	48.000	379	0	21	537	67(6p)	21	1.352	306(19p)	19
<i>Echium gentianooides</i>	72.000	157	0	9	134	62(5p)	9	202	50(6p)	9
<i>Echium perezii</i>	72.000	495	0	14	359	13(3p)	13	232	8(4p)	8
<i>Genista benehoavensis</i>	72.000	540	0	22	589	177(13p)	22	678	459(22p)	22
<i>Spartocytisus supranubius</i>	72.000	416	0	22	490	7 (5p)	23	394	235(22p)	22
<i>Teline stenopetala</i>	48.000	122	0	12	610	17(5 p)	15	482	81(7p)	10
<i>Viola palmensis</i>	72.000	280	56(9)	13	583	154(12p)	16	330	217(5p)	6



Bencomia exstipulata año 2016, parcelas con adultos



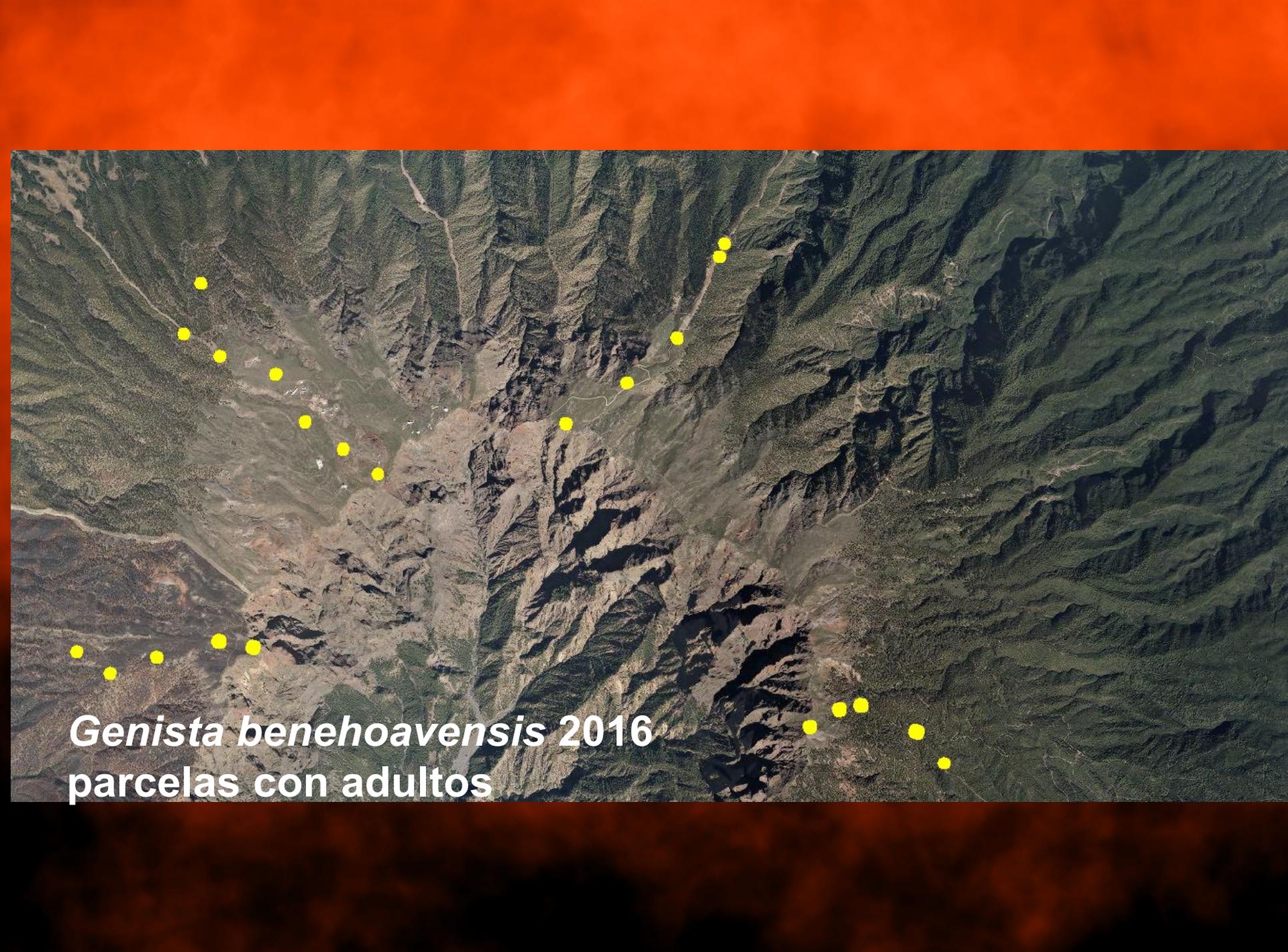
Chamaecytisus proliferus 2016
parcelas con adultos



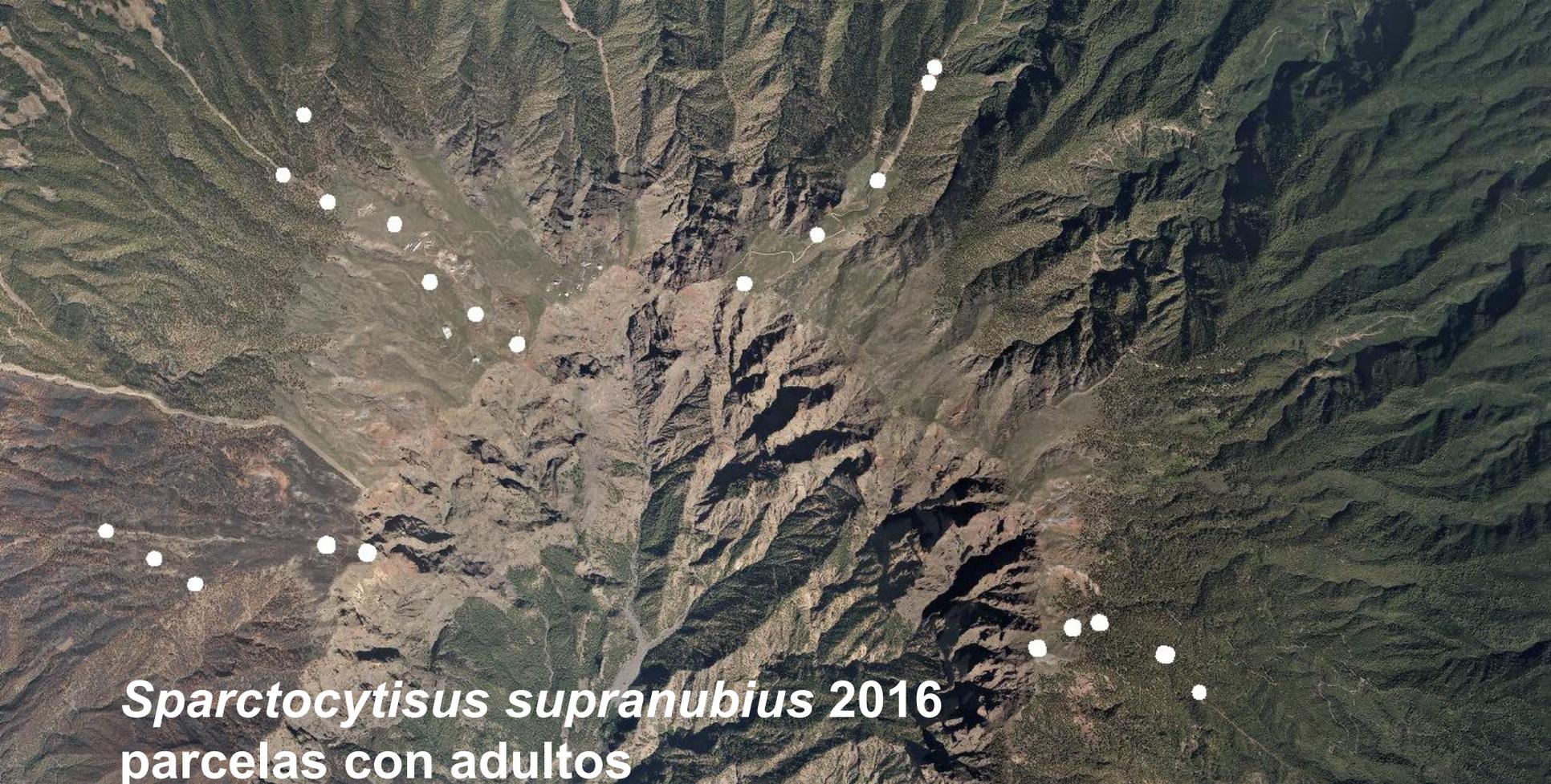
***Echium gentianooides* 2016 parcelas con adultos**



***Echium perezii* 2016 parcelas con adultos**

An aerial photograph of a mountainous region, likely in the Andes, showing a central valley and surrounding ridges. The terrain is rugged and covered in dense vegetation. Several yellow dots are scattered across the landscape, marking specific locations. The dots are concentrated in the central valley and along the ridges. The text "Genista benehoavensis 2016" and "parcelas con adultos" is overlaid on the bottom left of the image.

Genista benehoavensis 2016
parcelas con adultos

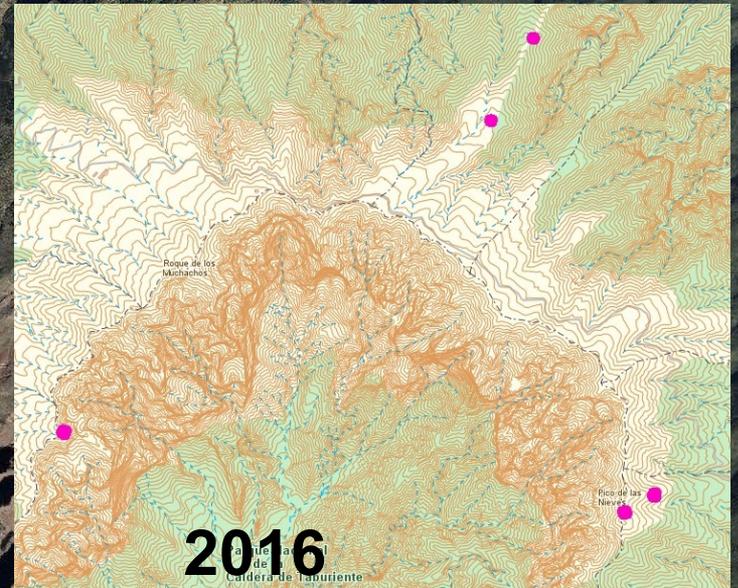


Sparctocytisus supranubius 2016
parcelas con adultos



Teline stenopetala 2016 parcelas
con adultos

Viola palmensis parcelas con
adultos en alguna ocasión



Incendio 2005



Parc 62



Parc 68

Desaparece la parcela 66 incendio 2005

Incendio 2000



Parc 53

Parc 55

Parc 56

Parc 63

Parc 50

Actos vandálicos desde 2007 a 2018

Parc76

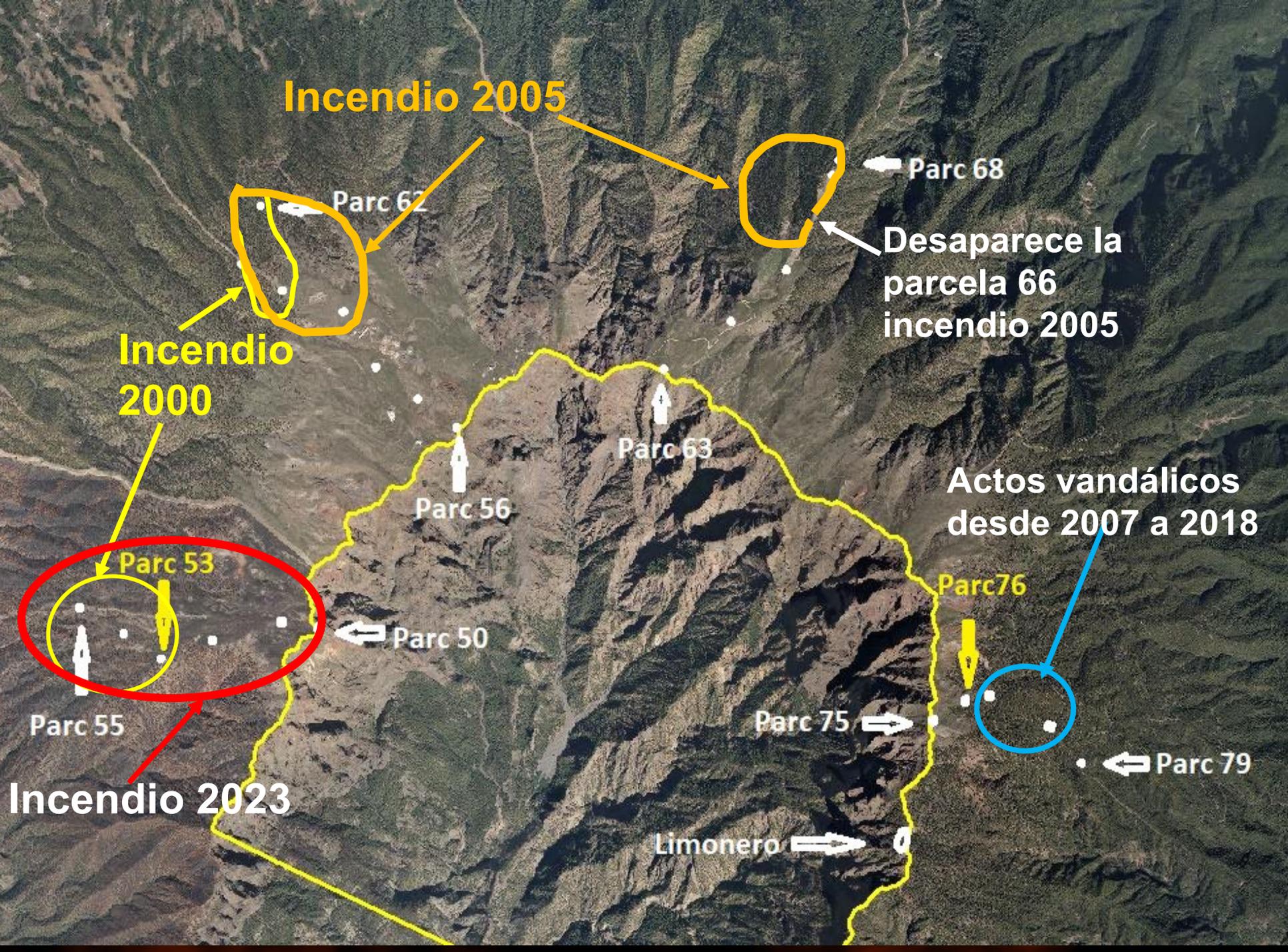


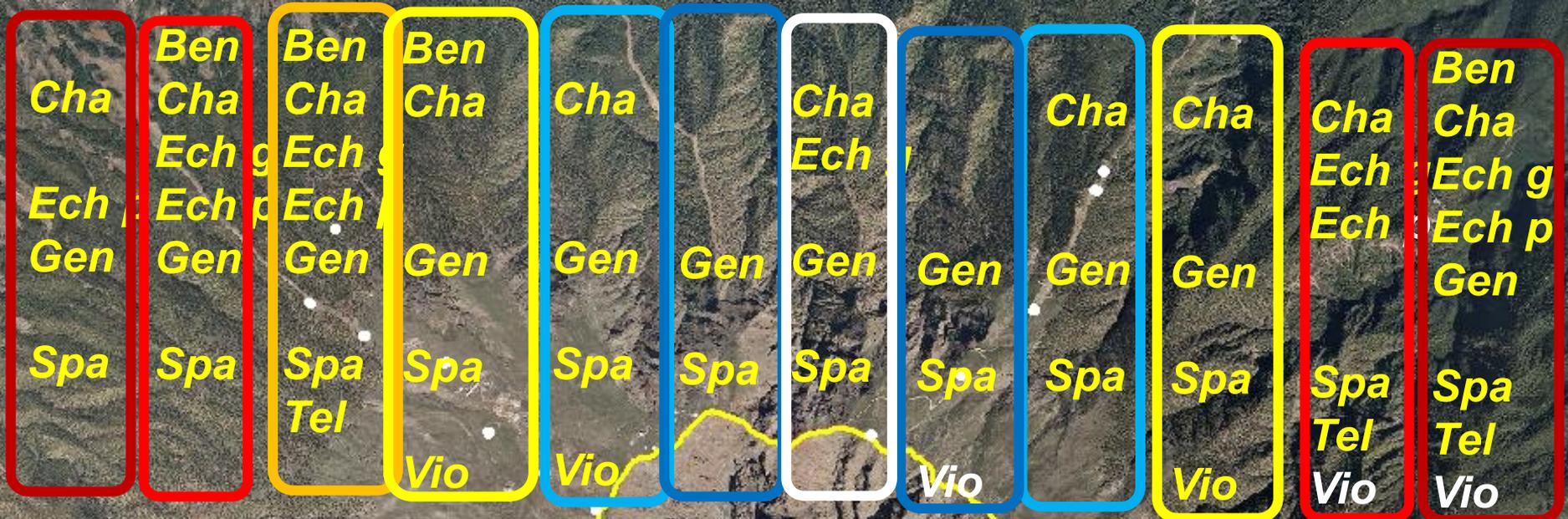
Parc 75

Parc 79

Incendio 2023

Limonero





Presencia Adultos 2002





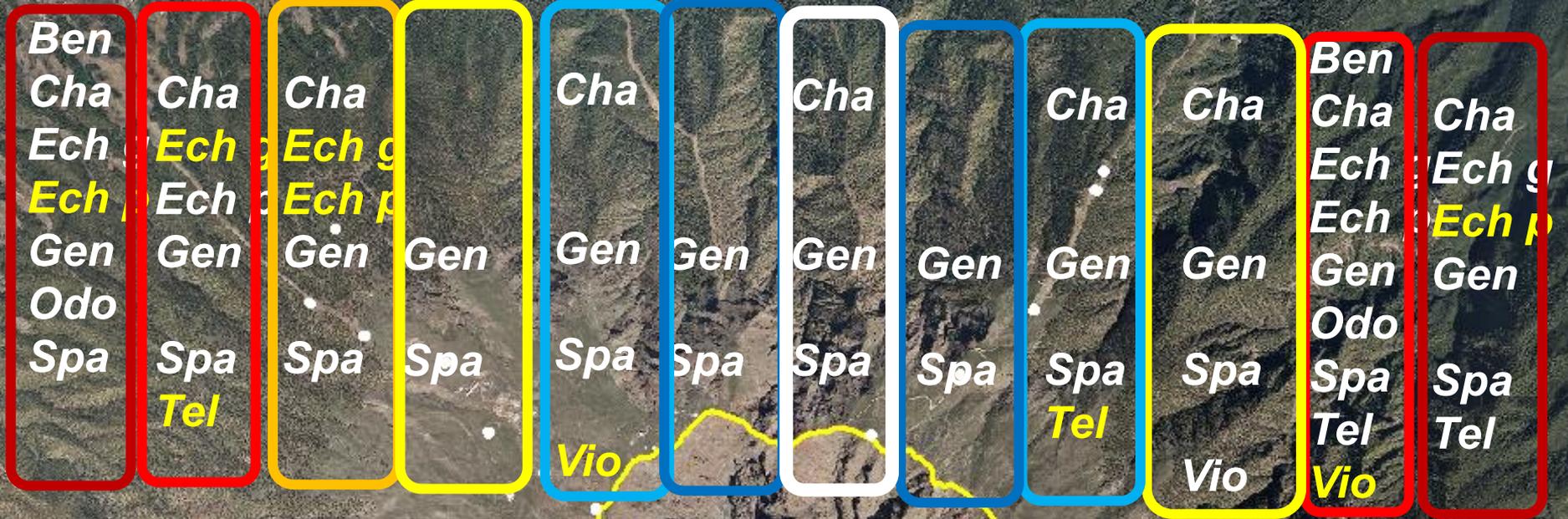
Presencia Adultos 2007





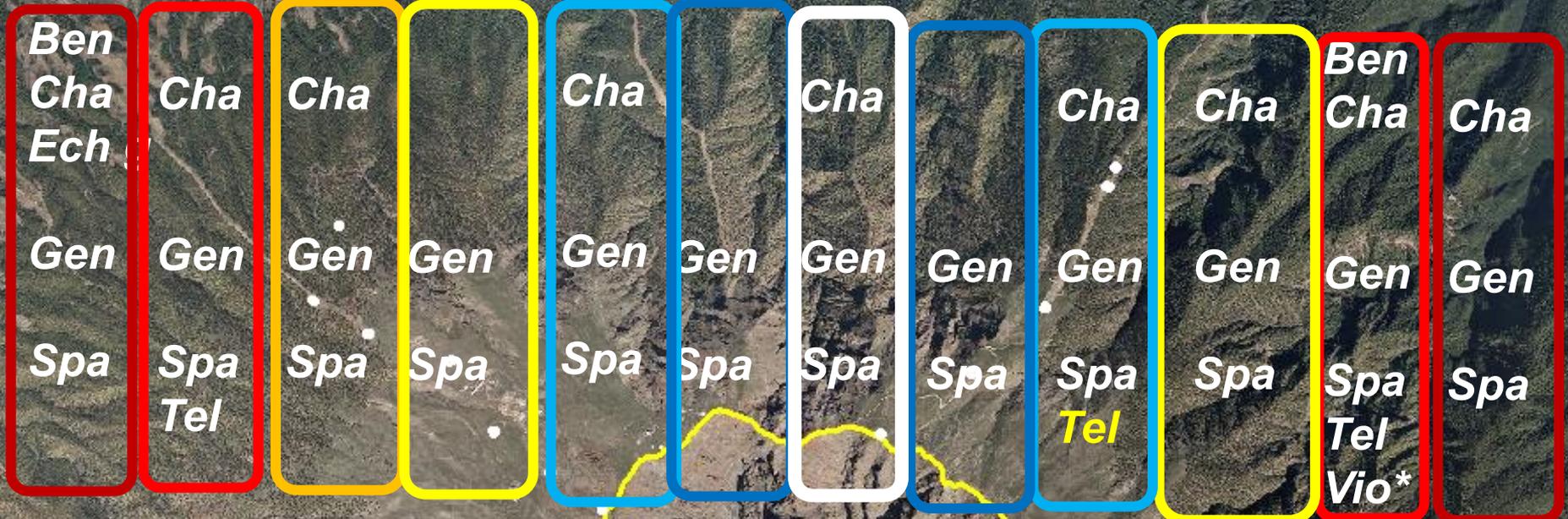
Presencia Adultos 2009



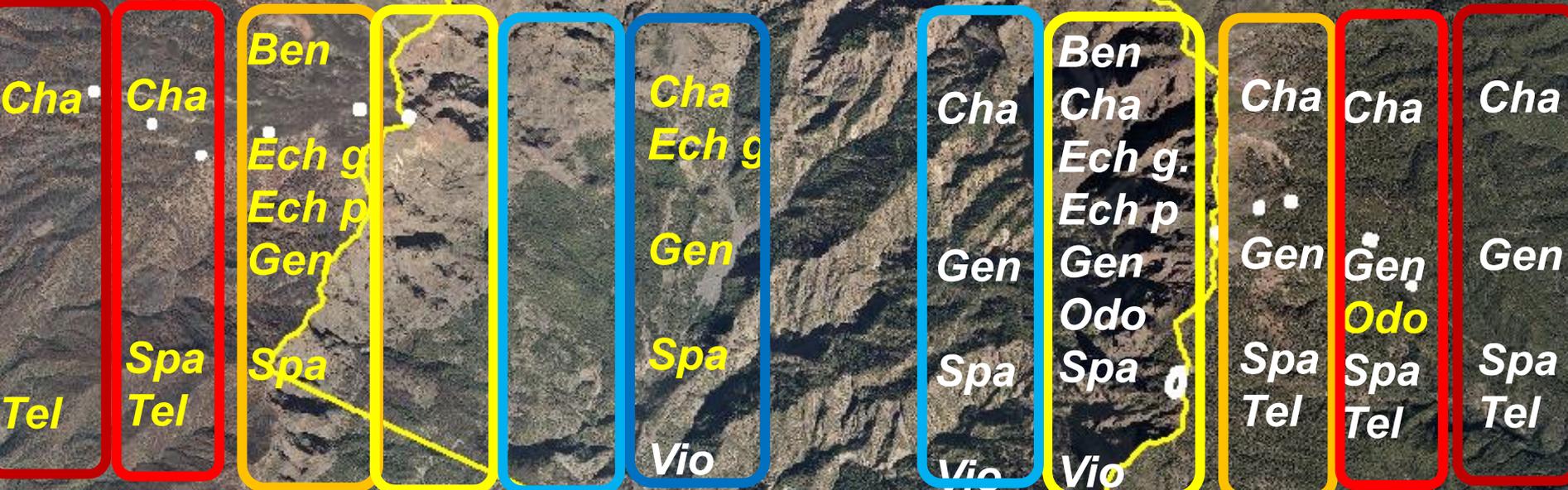


Presencia Adultos 2016





Presencia Adultos 2024



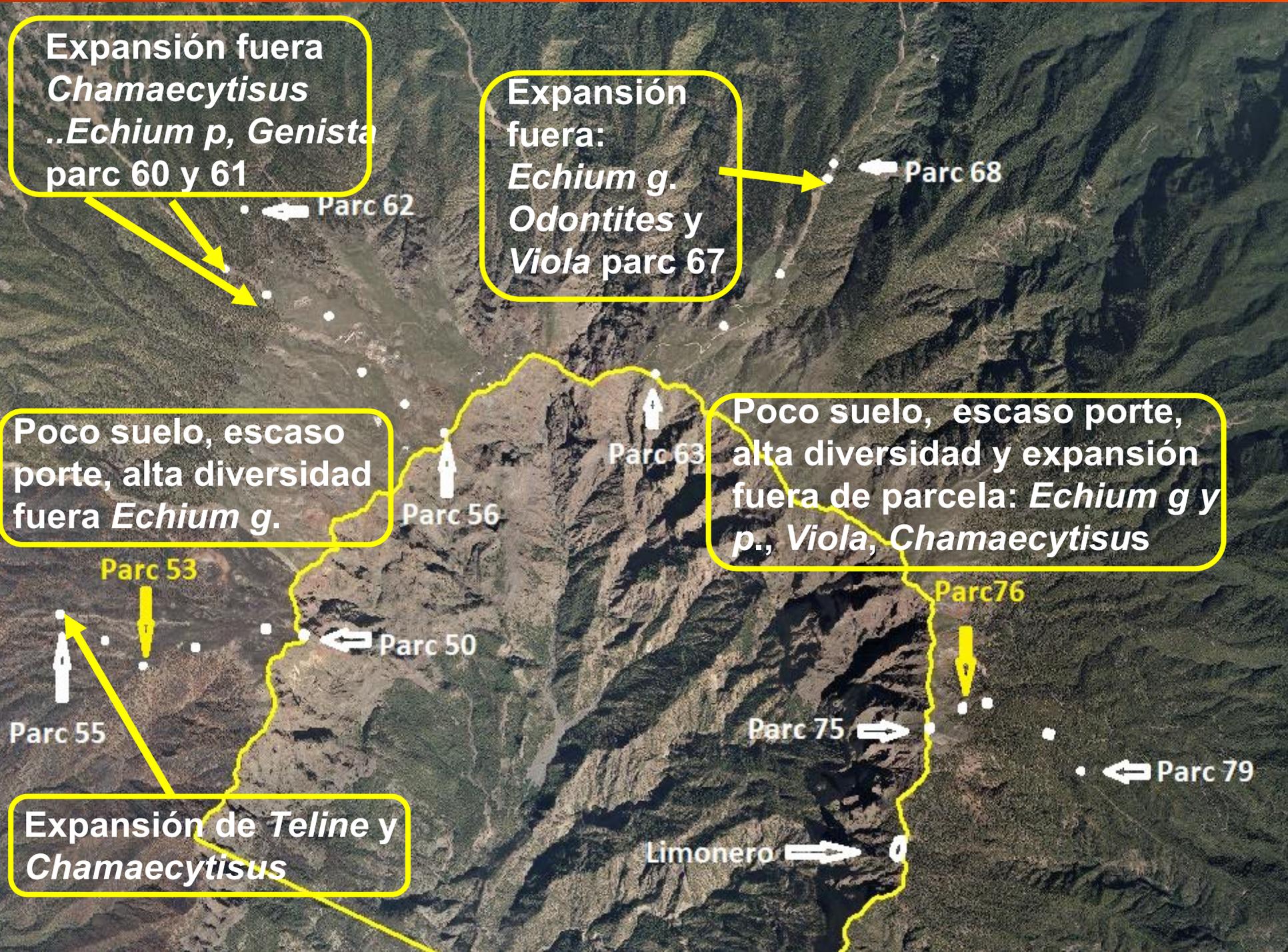
Expansión fuera
Chamaecytisus
..*Echium p.*, *Genista*
parc 60 y 61

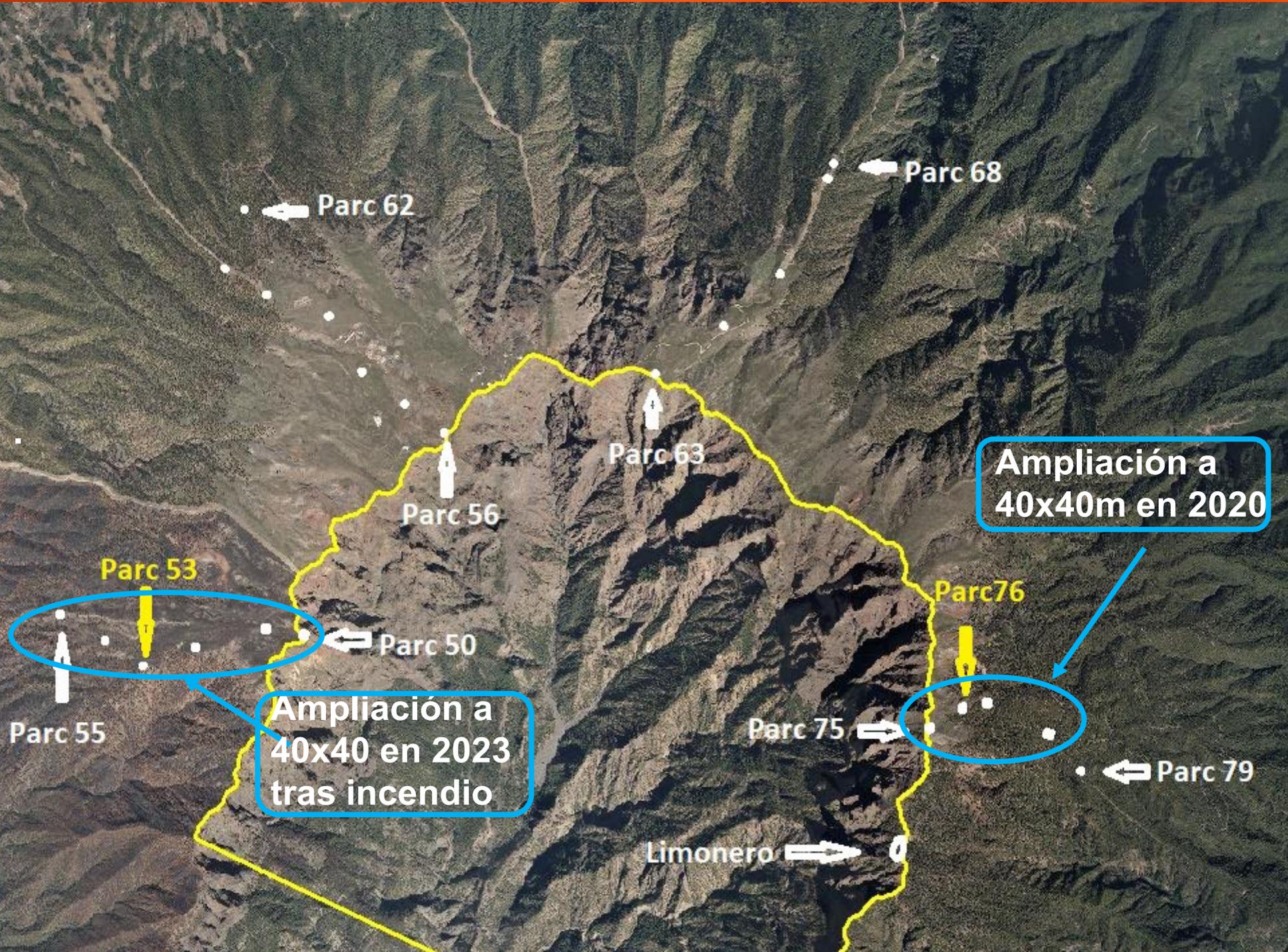
Expansión
fuera:
Echium g.
Odontites y
Viola parc 67

Poco suelo, escaso
porte, alta diversidad
fuera *Echium g.*

Poco suelo, escaso
porte, alta diversidad
fuera de parcela: *Echium g* y
p., *Viola*, *Chamaecytisus*

Expansión de *Teline* y
Chamaecytisus





Ampliación a 40x40 en 2023 tras incendio

Ampliación a 40x40m en 2020

Parc 53

Parc 50

Parc 56

Parc 63

Parc 68

Parc 62

Parc76

Parc 75

Parc 79

Limonero

Parc 55

El incendio de 2000 afectó poco a la experiencia de germinación y supervivencia

El incendio de 2005 de copas en parc. 62 y de superficie en las parcelas: 60, 66, 67 y 68 si tuvo consecuencias.

Parcela 62 de nuevo hubo *Viola* adultas y varios ejemplares de *Bencomia* progresaron.

Los años previos sucumbieron a la pinocha.

Parc. 67 donde había adultos de *Echium gentianoides*, fue una explosión.

A plantas de desarrollo rápido le favorecen incendios frecuentes

Año 62 61 60 59 58 57 56

2001

2002p 2 32 3

2002v 21 2 1

2002o 4 1 1

2003 6 1 1

2004 1 1

2005 1 1 **Sep inc 59 60 62 66 67 68**

2006 28 8

2007 24 10 1

2012 18(1) 3

2014 16(1)

Año 55 54 53 52 51 50

2000 1

2001 4 1 4

2002p 55 64 106

2002v 15 71 91

2002o 2 60 63

2003 2 62 64 1

2004 3 38 35 2

2005 1 35 37 1

2006 1 22 33 1

2007 22 35

2012 5 24

2014 1 17(2)

Bencomia

Año 63 64 65 66 67 68

2001 2 1 2 30

2002p 1 1 42

2002v 45

2002o 44

2003 44

2004 30

2005 Rota 29

2006 1 40 26

2007 39 33

2012 25(4) 12

2014 20(4) 7

Año 75 76 77 78 79

2001 2 2

2002p 2 7 4

2002v 2 8 1

2002o 2 8 1

2003 2 10 2

2004 2 8

2005 2 8 (2)

2006 8 (1)

2007 7 (1)

2012 7 (1)

2014 6 (1)

El incendio de 2023 aún no se puede evaluar. Hay que observar lo que pasa con las distintas situaciones de partida:

En varias parcelas no ha habido adultos de algunas especies.

Otras especies dejaron de tener adultos hace años

Las leguminosas dominaron casi todas las parcelas los últimos años excepto en la 53.

Las primeras lluvias han permitido la germinación de las especies más precoces dentro de las que eran adultas antes del incendio. Hay 2 parcelas sin regenerado.

La ampliación de parcelas parte de una reunión técnica de 2018 a propuesta del Cabildo de La Palma

Se inició en la primavera de 2020 en cuatro de la parte oriental donde ninguna especie había colonizado los exteriores de las parcelas, salvo en la 76.

4 años después hay adultos distando 5 o 6 m del límite anterior de *Chamaecytisus* (76, 77 y 78), *Teline* (77 y 78), *Genista* (77), *Odontites* (76) y *Viola* (75)

Con el incendio de 2023 se tomó la decisión de hacer lo mismo con las 6 orientadas al oeste.

Fuera de los límites previos ya se observan plántulas:

Chamaecytisus (54 y 55) *Echium gentianooides* (53) *Echium perezii* (53) *Teline* (54 y 55) y *Viola palmensis* (50)

Fuera de la ampliación hay ejemplares de *Chamaecytisus* junto a la 55 y de los dos *Echium* junto a la 53.

Con los seguimientos a largo plazo se pueden observar dinámicas que de otra manera sería imposible.

Las perturbaciones producidas por incendios, actos vandálicos (corta matorrales, roturas de vallados), largos períodos de sequía, lluvias intensas o vendavales que permiten entrada de conejos; decisiones de gestión forestal (ampliar el ancho del cortafuego) que cambian pinar por matorral.

Todo lleva, al menos para mí, a que tenga menos certezas. Pues la presencia de una especie, en un lugar concreto, dentro de su posible área potencial, además de depender de su capacidad para sobrevivir en competencia, depende del encadenamiento de elementos de azar o estocásticos.

Las especies dominantes no tienen ese problema. Las otras sí

Bencomia exstipulata en pinar : nacer en días cálidos y húmedos (escasos en las cumbres) después de un incendio intenso o en un claro entre los pinos; entre otras especies más palatables para los conejos y arruís; tener poca sombra el primer y segundo año; que los matorrales que lo rodeen a menos de 5m sean distintos de *Chamaecytisus*; que el primer año no caiga una granizada o si lo hace sea después de una nevada que la cubra y la proteja .



Parcela 53 mayo 2006



Parcela 53 año 2020



Parcela 53 01/05/2024 ampliada

A photograph of a fenced-in hillside. The foreground is dominated by a chain-link fence supported by a wooden post. Behind the fence, the terrain is a mix of dry, brownish ground and various green plants, including small pine trees and shrubs. In the background, there are larger, mature pine trees under a clear blue sky. The text "Parcela 54 año 2007" is overlaid in white at the bottom center of the image.

Parcela 54 año 2007



Parcela 54 año 2020



Parcela 54 ampliada 2024



Parcela 67, 3 años después de incendio y quedarse sin pinos por ampliación cortafuego 2008.



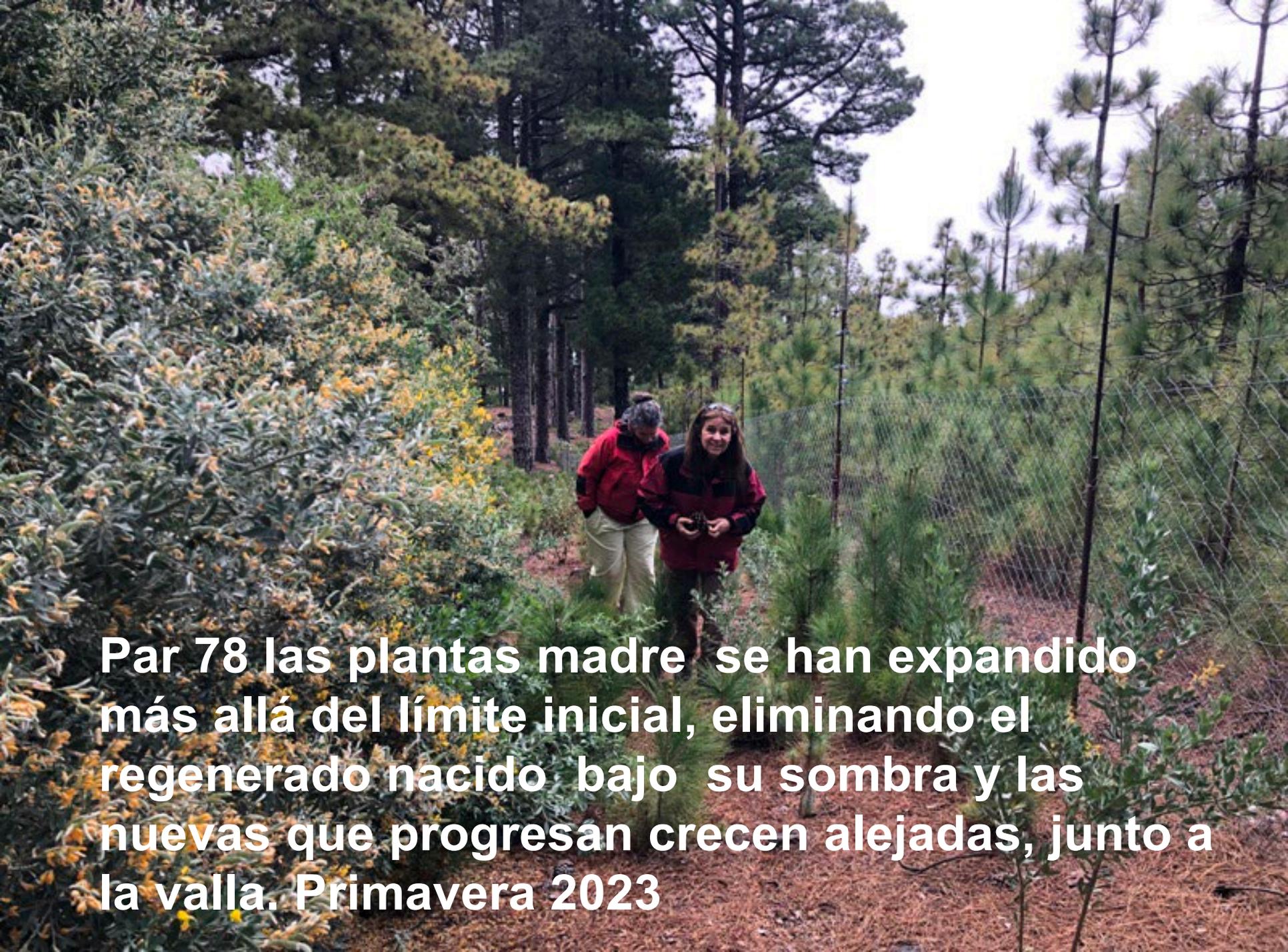
Parcela 67 año 2024 en mitad del cortafuego de Gallegos que ha sido desbrozado.



Parcela 78 año 2015, desde 2007 alguien ha cortado *Chamaecytisus* y *Teline*. Véase planta junto a la puerta

A photograph of a forest plot. In the foreground, there is a dense thicket of dark green shrubs on the left. A wire mesh fence runs diagonally across the middle ground, separating a cleared area from a forest. The cleared area contains several young, bright green pine saplings. The background is filled with tall, mature pine trees with dark trunks and green needles. The ground is covered in brown pine needles and soil. The sky is clear and blue.

Parcela 78 año 2020 recién ampliada lateral sur



Par 78 las plantas madre se han expandido más allá del límite inicial, eliminando el regenerado nacido bajo su sombra y las nuevas que progresan crecen alejadas, junto a la valla. Primavera 2023



Parcela 78 ampliada, lateral sur, ya con plantas de *Teline* adultas saliendo por la malla. 2024

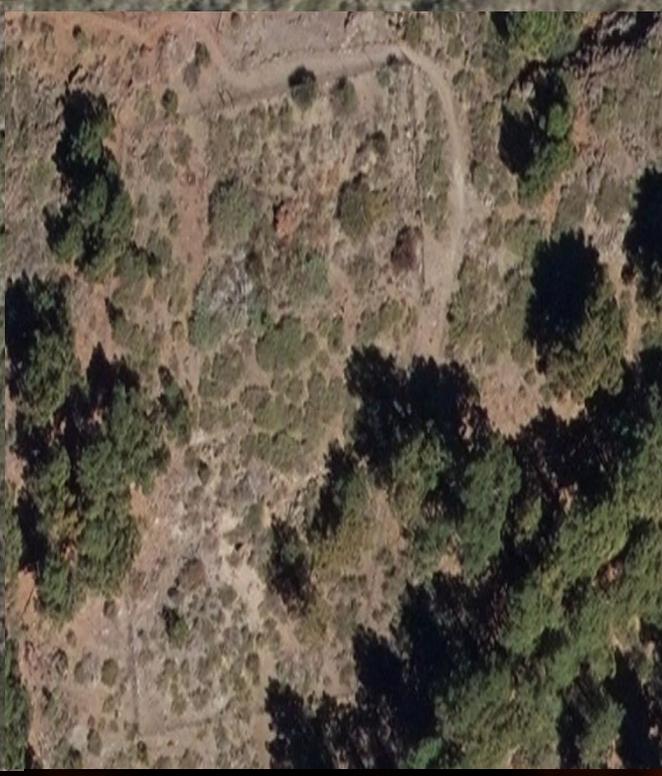
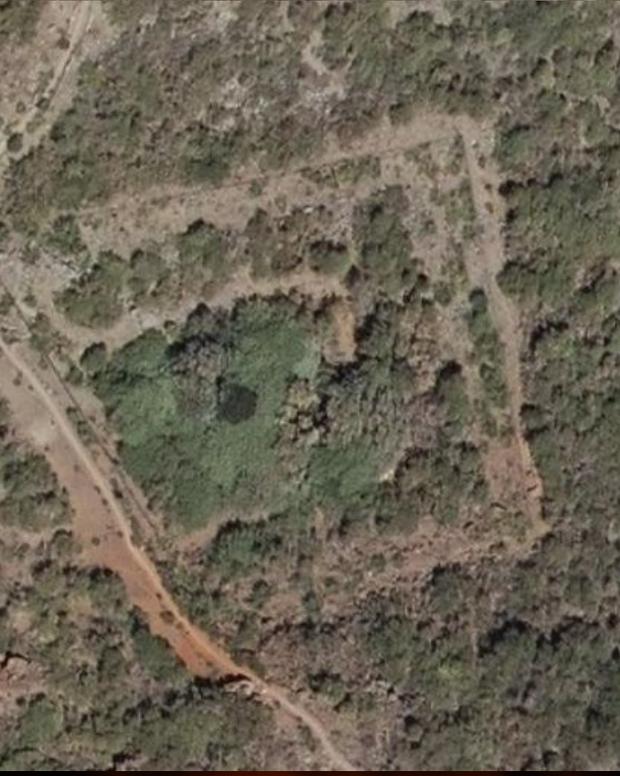


Parcela 77, detalle de zona ampliada con plantas de *Genista benehoavensis* que han ido naciendo en años sucesivos. Hay adultos desde 2023



Parcela 76 año 2008, en un claro en el límite del pinar cumbres orientales de la isla . Muy diferente a las parcelas por encima (75) y por debajo (77)





En 2018 la Universidad de La Laguna propuso una experiencia de siembra en las cumbres para seguir la germinación y supervivencia en competencia entre unas 40 especies endémicas, que habían evolucionado sin la presión de herbívoros exóticos.

Era una ampliación de la experiencia del 2000

Desde el parque se propuso la cabecera del Limonero donde había una parcela previa de 700m² de competencia *Bencomia* /*Adenocarpus* que se iba a modificar.



De 1,8ha, está entre 2050 y 2100m, orientación oeste, en pinar de cumbre bastante ralo con sotobosque dominado por *Adenocarpus viscosus* y manchas de *Cistus symphytifolius*.

Se hizo un inventario de las especies presentes y un desbroce de los matorrales dominantes antes de la primera siembra, en otoño de 2019

La superficie de la parcela es grande para tener varios ambientes y poder observar dinámicas entre las especies que no se han manejado en el pasado, con porte pequeño y crecimiento rápido.

Las grandes leguminosas si hay suficiente suelo y no se producen perturbaciones frecuentes tienden ocupar los espacios al 100%

La siembra de 75.000 semillas/sp se ha tenido que realizar en 3 años por imposibilidad de encontrar la cantidad suficiente a la vez de todas ellas.

El otoño invierno de 2019 no nació nada por falta de lluvias.

Tras una lluvia en junio de 2020 de unos 40l/m² se detectaron las primeras plantas en agosto

El listado de géneros sembrados es:

Aeonium d, Aeonium s, Andryala p, Argyranthemum h, Bencomia e, Bethencourtia p, Bupleurum s; Bystropogon o; Carlina f, Cerastium s, Chamaecytisus p, Cheirolophus t, Dactylis s, Descourainia b., Descurainia g, Echium g, Echium p, Erysimum s, Festuca a, Genista b, Juniperus c, Lactuca p, Lobularia c, Nepeta t, Odontites h, Pimpinella d, Plantago w, Polycarpaea s; Pterocephalus p, Ranunculus c, Scrofularia g, Sideritis b, Silene p, Sonchus h, Spartocytisus s, Teline s, Todaroa m, Tolpis c, Viola p.

Llegaron a adultos en 2021 ejemplares de :

*Aeonium d, Aeonium s, **Andryala p, Argyranthemum h,***
Bencomia e, Bethencourtia, Bupleurum; Bystropogon; Carlina, Cerastium, Chamaecytisus, Cheirolophus
*t, Dactylis s, Descourainia b., **Descurainia g,** Echium g, Echium p,*
***Erysimum s, Festuca a,** Genista b, Juniperus c,*
Lactuca p,** Lobularia c, Nepeta t, Odontites h, **Pimpinella,
***Plantago w,** Polycarpha s; Pteroccephalus p, Ranunculus c, Scrofularia g, Sideritis b,*
*Silene p, Sonchus h, Spartocytisus s, Teline s, Todaroa m, **Tolpis, Viola***

En 2022 tuvieron su primera
floración **las especies:**

Aeonium d, Aeonium s, Andryala p, Argyranthemum h,
Bencomia e, Bethencourtia, Bupleurum; Bystropogon; Carlina, Cerastium, Chamaecytisus,
Cheirolophus t, *Dactylis s, Descourainia b., Descurainia g,*
Echium g, Echium p, Erysimum s,
Festuca a, *Genista b, Juniperus c,* **Lactuca p, Lobularia**
c, *Nepeta t, Odontites h, Pimpinella, Plantago*
W, *Polycarpha s; Pterocephalus p*, *Ranunculus c, Scrofularia g, Sideritis*
b, Silene p, Sonchus h, Spartocytisus s, Teline s, Todaroa m, Tolpis,
Viola

En **2023** y **2024** se ha detectado :

Aeonium d, **Aeonium s**, *Andryala p*,
Argyranthemum h, **Bencomia e**, *Bethencourtia*,
Bupleurum; **Bystropogon**; *Carlina*, *Cerastium*,
Chamaecytisus, **Cheirolophus t**, *Dactylis s*,
Descourainia b., *Descurainia g*, **Echium g**, **Echium**
p, *Erysimum s*, *Festuca a*, **Genista b**, *Juniperus*
c, *Lactuca p*, **Lobularia c**, *Nepeta*, **Odontites h**,
Pimpinella, *Plantago w*, *Polycarpea s*;
Pterocephalus p, *Ranunculus c*, *Scrofularia g*, *Sideritis b*, **Silene**
p, **Sonchus h**, *Spartocytisus s*, **Teline s**, *Todaroa m*, **Tolpis**,
Viola

Especies que han nacido y aún no se han detectado adultos:

Bethencourtia p, Carlina f, Nepeta t, Scrofularia g, Spartocytisus s, Todaroa m,

Especies que no han nacido hasta la fecha:

Aeonium d, Cerastium s, Dactylis s, Descurainia b, Polycarpaea s, Ranunculus c,



Marzo 2022 *Argyranthemum* *Bencomia* y *Silene* juntas



Junio de 2022



Mayo 2023

A photograph of a rocky, high-altitude landscape. The foreground is dominated by dense, green, feathery vegetation, likely a type of moss or lichen. Interspersed among these are several thin, dry, light-colored stems, some of which bear small, yellowish, elongated structures, possibly seed pods or dried flowers. The background shows dark, jagged rock formations. The overall scene suggests a cold, alpine or tundra environment. The text "Marzo 2024" is overlaid in white on the left side of the image.

Marzo 2024



*Erysimum, Plantago, Pteroccephalus y
Todaroa en el mismo lugar*

Las plantas más abundantes cada año

2020: *Erysimum* 29, *Pimpinella* 12

2021: *Lactuca* 102, *Erysimum* 74

Cheyrolophus 35 *Descurainia* 27 *Plantago*
26

2022: *Lactuca* 983*, *Erysimum* 713*

Cheiroluphus 337*, *Descurainia* 260*

Plantago 256* *Argyranthemum* 202* y

***Chamaecytisus* 181, que puede alcanzar
12/15m de diámetro y 4/7m de altura**

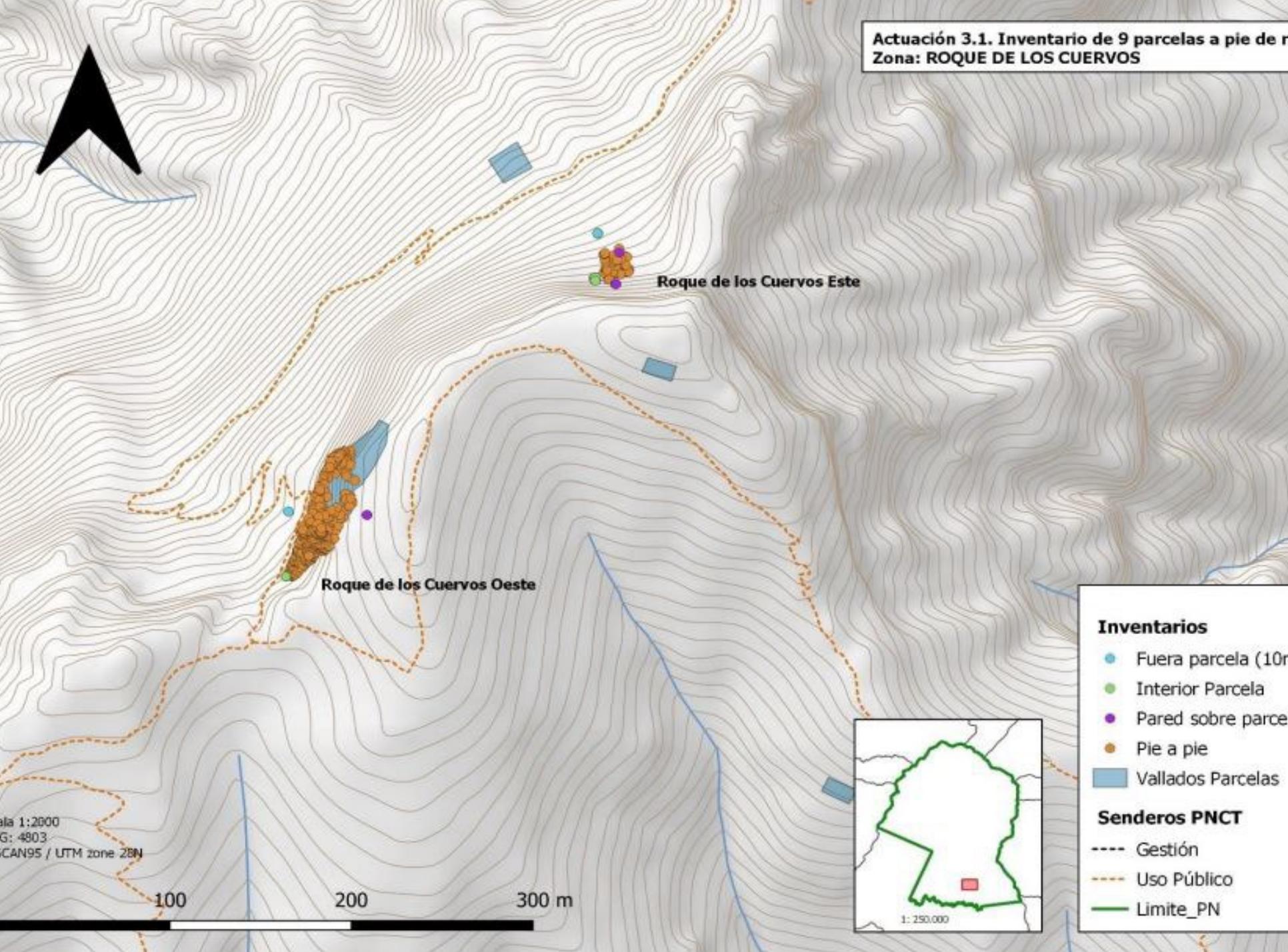
Evolución del pie de risco del Roque de Los Cuervos oeste

Desde 2002 en el PNCT se han protegido varios espacios al pie de acantilados con vegetación .

El año 2006 se instaló un vallado cerca del roque de Los Cuervos, en pinar, orientación norte, a unos 1.500 de altitud, bajo un acantilado con diversas especies.

Se ha hecho un seguimiento anual hasta 2016. Se compara con lo presente en el risco y en el entorno exterior al vallado

Actuación 3.1. Inventario de 9 parcelas a pie de r
Zona: ROQUE DE LOS CUERVOS



Roque de los Cuervos Este

Roque de los Cuervos Oeste

Inventarios

- Fuera parcela (10r)
- Interior Parcela
- Pared sobre parce
- Pie a pie
- Vallados Parcelas

Senderos PNCT

- Gestión
- - - - Uso Público
- Limite_PN

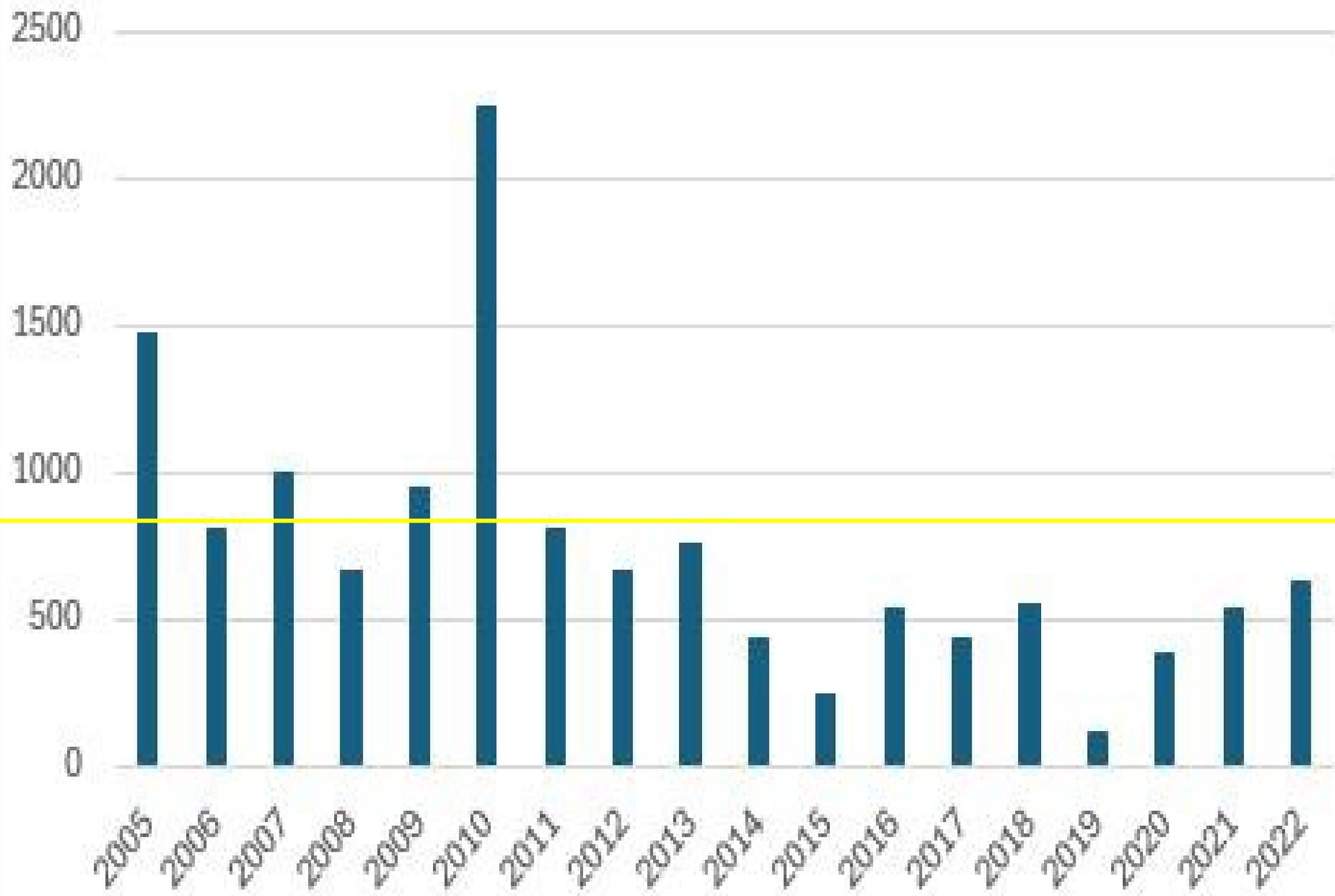
Escala 1:2000
G: 4803
WGS84 / UTM zone 28N

100 200 300 m

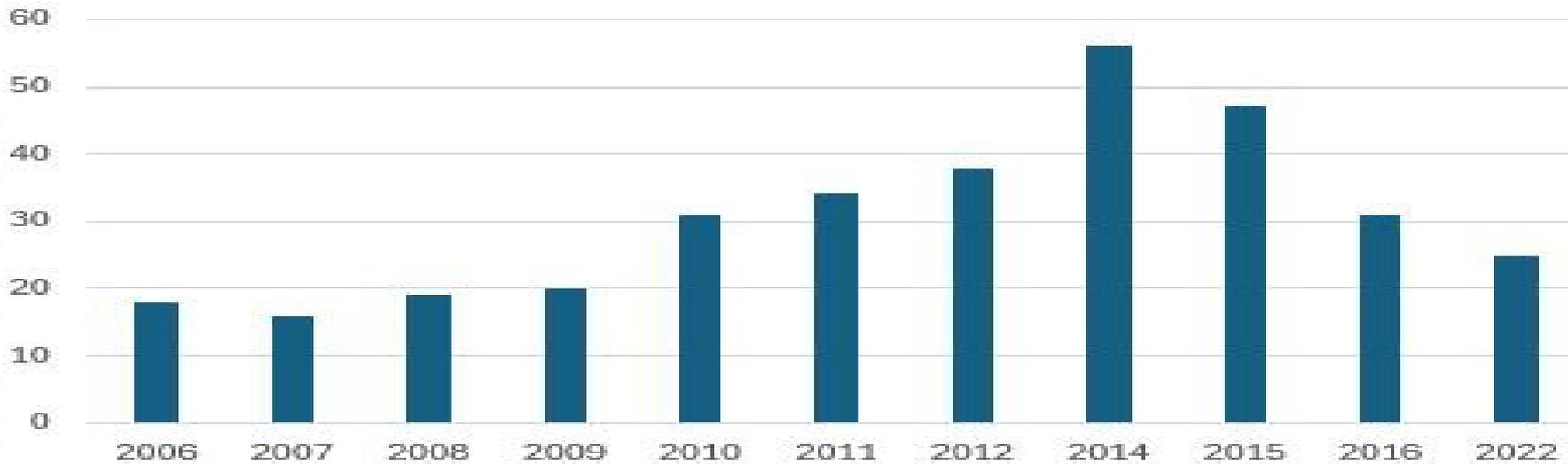


1: 250,000

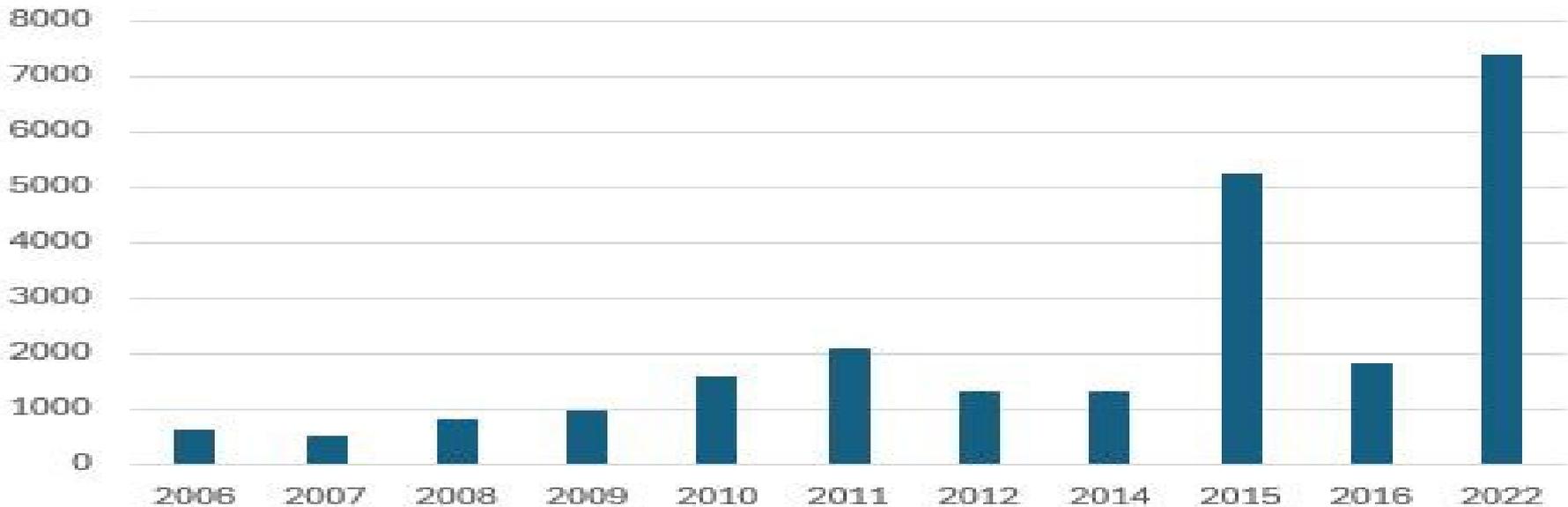
Precipitaciones anuales en casas de Taburiente



Roque Cuervos W



Roque Cuervos W



Especies citadas en el periodo 82.

En todos los inventarios 7:

Aeonium canariense, Cistus symphytifolius

Lobularia canariensis, Micromeria

herpyllomorpha

Pimpinella dendrotragium, Pinus canariensis

Teline stenopetala

≥ 500 adultos en algún inventario

Bromus rubens, Brachypodium distachyon,

Bromus madritensis, Calendula arvensis,*

Cistus symphytifolius, Luzula elegans y Vicia

disperma.

Especies del risco que no se han detectado en el vallado del pie:

Asplenium onopteris, Cerastium sventenii, Ceterach aureum, Gonospermum canariense, Juniperus cedrus, Paronichya canariensis

Especies comunes en la parcela ausentes en el risco:

Anogramma , Arabidopsis, Bromus rubens, Vicia disperma

**Especies con grandes fluctuaciones,
llegando desaparecer algunos años:**

*Andryala pinnatifida, Bituminaria bituminosa,
Calendula arvensis, Descurainia millefolia,
Sonchus hierrensis.*

**Especies que estaban al principio y
han desaparecido:**

*Arabis caucásica, Bystropogon organifolius y
Echium webbii.*

Especies presentes en fase juvenil:

*Carlina falcata, Lathyrus clymenum, Rumex
lunaria, Sideritis barbellata*

**Especies externas al vallado desde
2010 en verde las presentes el 2006:**

*Aeonium canariense, Aeonium diplocyclum,
Aichryson palmense, Allium roseum, Andryala
pinnatifida, Arabidopsis thailiana, Arabis
caucasica, Argyranthemum haouarytheum,
Bituminaria bituminosa, Bromus rigidus,
Campanula erinus, Carlina falcata, Cistus
symphytifolius, Descurainia millefolia, Erysimum
virescens, Festuca agustini, Lobularia canariensis,
Lotus hillebrandii, Micromeria herpyllomorpha
Pimpinella dendrotragium, Pinus canariensis,
Silene pogonocalyx, Sonchus hierrensis., Teline,
Todaroa, Tolpis, Trifolium ste. Vicea disperma*

Muchas gracias