

Métodos ligeros y de detalle en el seguimiento de las prácticas de pastoreo en la "Red de Áreas Pasto Cortafuegos de Andalucía" (RAPCA)

Ana Belén Robles Cruz

Estación Experimental del Zaidín (CSIC)



anabelen.robles@eez.csic.es



SERPAM:
Grupo de Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos
Servicio de Evaluación, Restauración, Protección de Agrosistemas Mediterráneos



ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural, UPM, Madrid. 11 y 12 de diciembre de 2017

Uso y conservación de pastos
Metodologías para su estudio y gestión

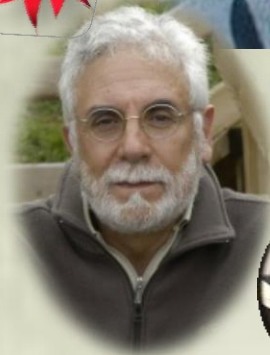
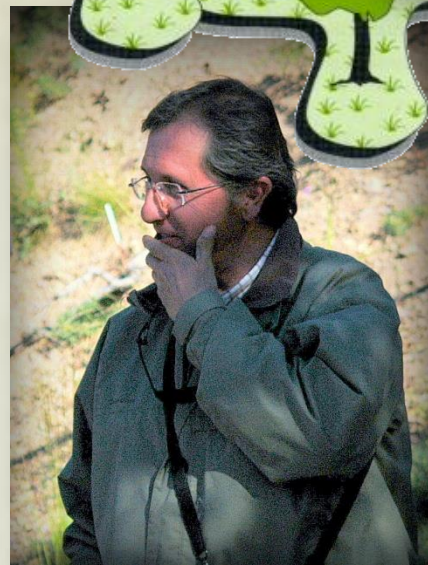
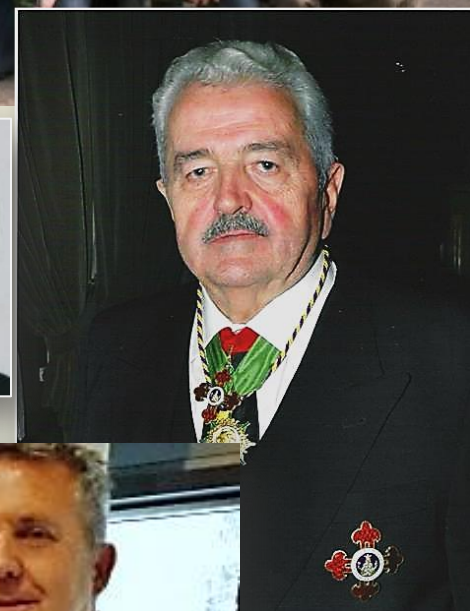
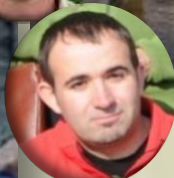


¿Qué hacemos?



- Identificación evaluación y análisis de recursos pascícolas
- Evaluación de la capacidad de carga de pastos naturales
- Manejo de cubiertas vegetales con ganado
- Banco de germoplasma de especies forrajeras autóctonas
- Restauración y mejora de pastos naturales
- **Evaluación del impacto ganadero en la cubierta vegetal**
- **Planificación pastoral en sistemas preventivos al fuego**
- **Actividades formativas y participativas en gestión del medio**

2003/17





SIERRA NEVADA 22 de Septiembre de 2005



Abandono



Abandono



Abandono



Abandono

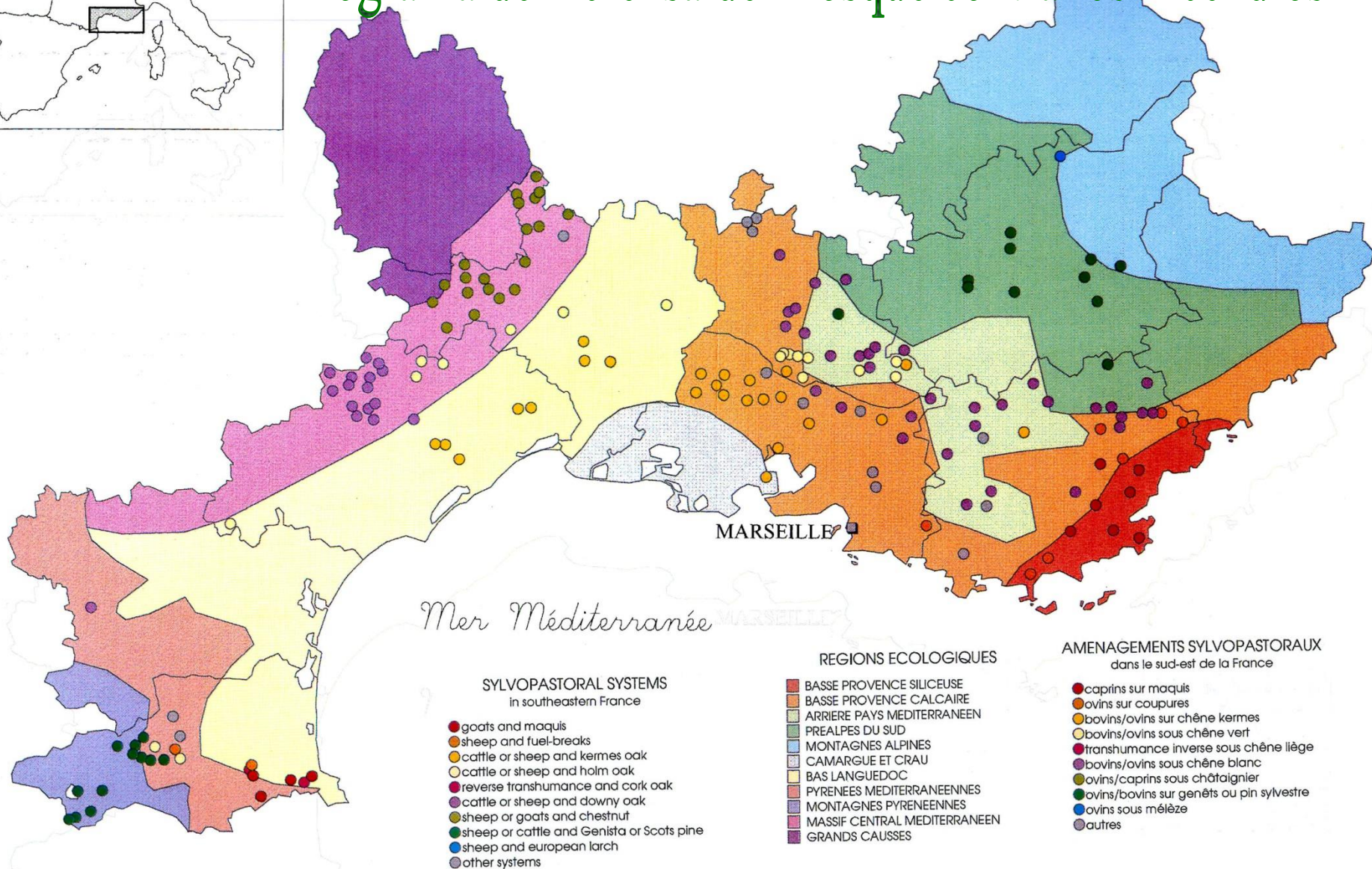


Abandono

SIERRA NEVADA 22 Septiembre 2005

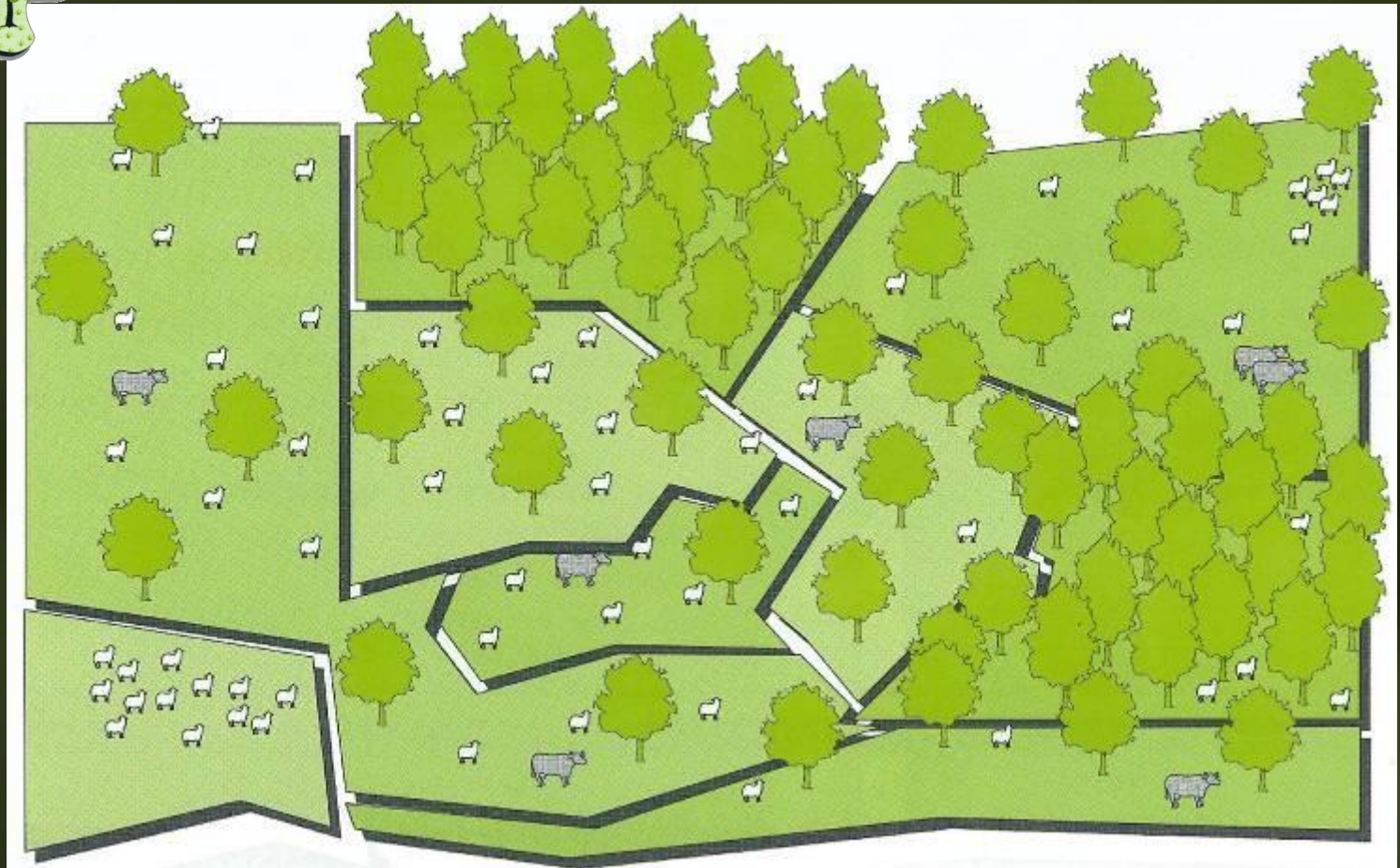


Programa de Defensa del Bosque contra los Incendios





MODELE DE GESTION INTÉGRÉE AGRO-SYLVOPASTORALE



Réseau de Coupures de Combustible (Etienne et Rigolot, 2001)

Tipos de Ganado



Los rebaños
desbrozan
los cortafuegos



Aunque Uds. no los vean, los rebaños pueden estar por aquí. SEAN PRUDENTES.

Las ovejas, cabras, o vacas pastan en semilibertad gracias al empleo de puntos de agua y cerramientos eléctricos.

No comprometa su seguridad. RESPETE ESTAS INSTALACIONES.

Enseñe a su perro a respetar la tranquilidad de los demás animales.

Gracias por su colaboración al buen desarrollo de esta operación !

PROTECCIÓN DEL BOSQUE CONTRA LOS INCENDIOS



Técnicas de Intervención

• Quemas Controladas



• Tratamientos Mecánicos



• Pastoreo



☞ Siembras y plantaciones de especies forrajeras



Trifolium subterraneum

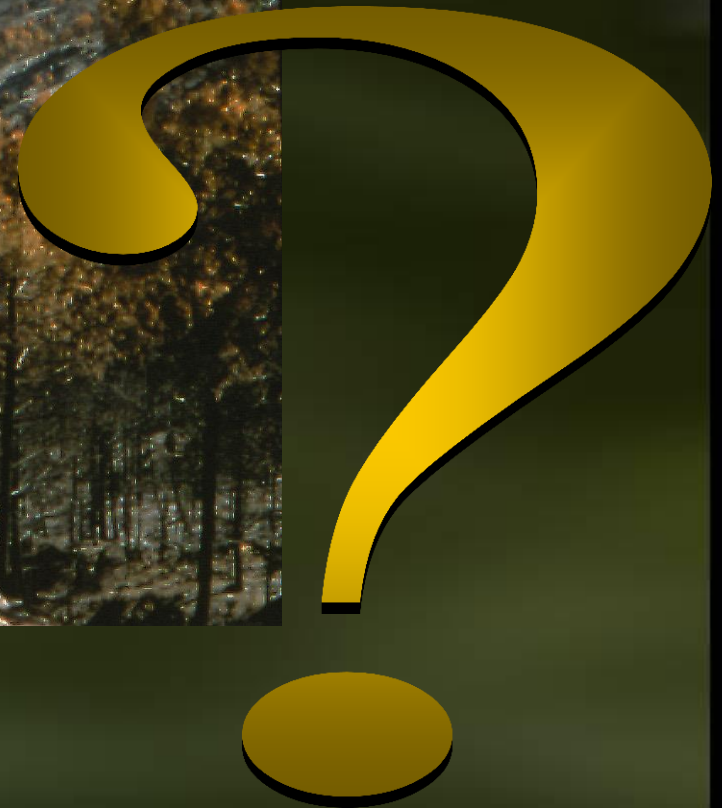


Leguminosas



Medicago arborea

SILVICULTURA PREVENTIVA

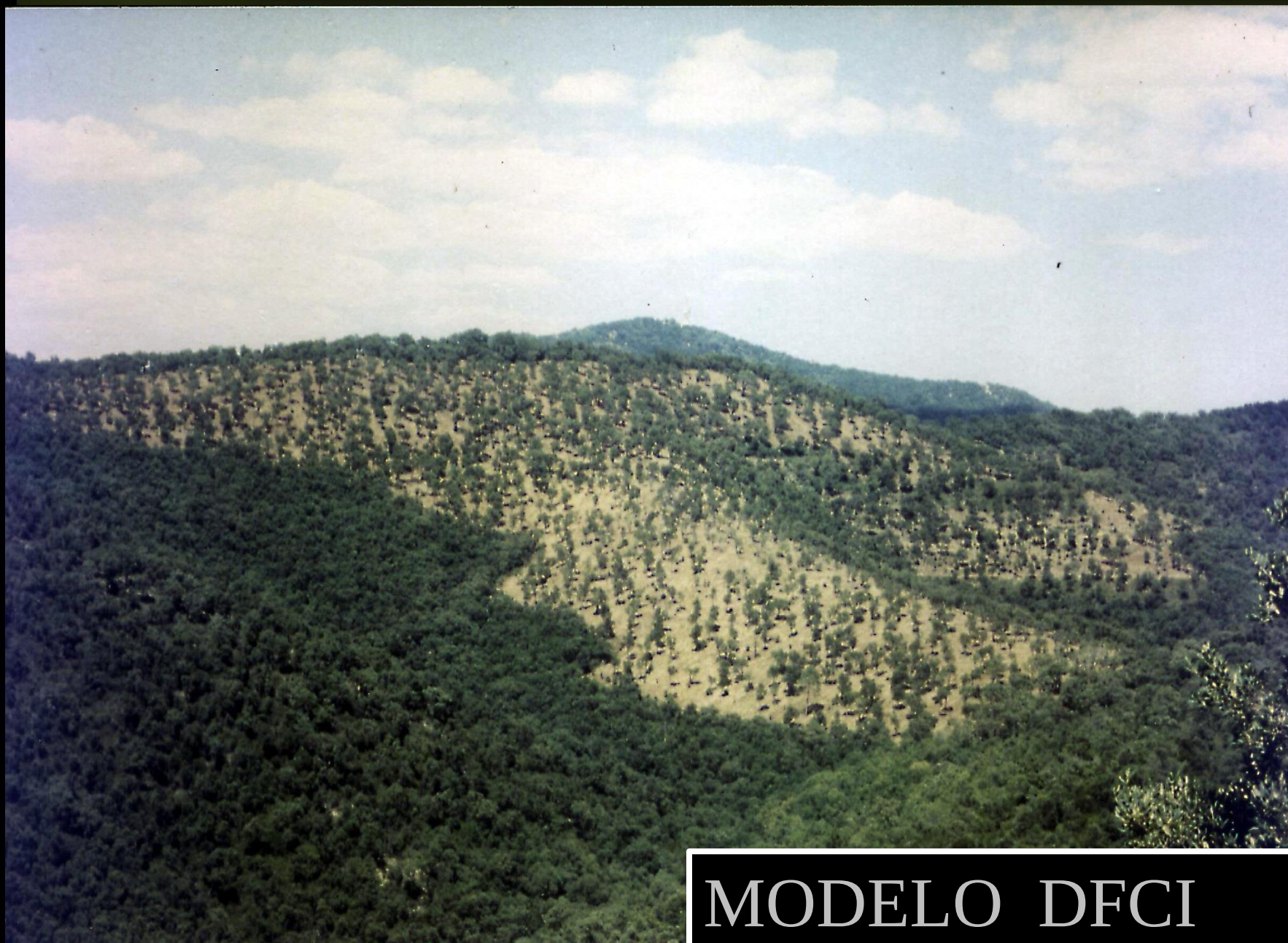




96

7

6



MODELO DFCI

Programa de Defensa del Bosque contra los Incendios

- Control del combustible vegetal
- Cambios de estructura mediante un diseño irregular
- Incorporación del pastoreo en la prevención de incendios
- Programas de mejora en los pastos



MODELO DFCI

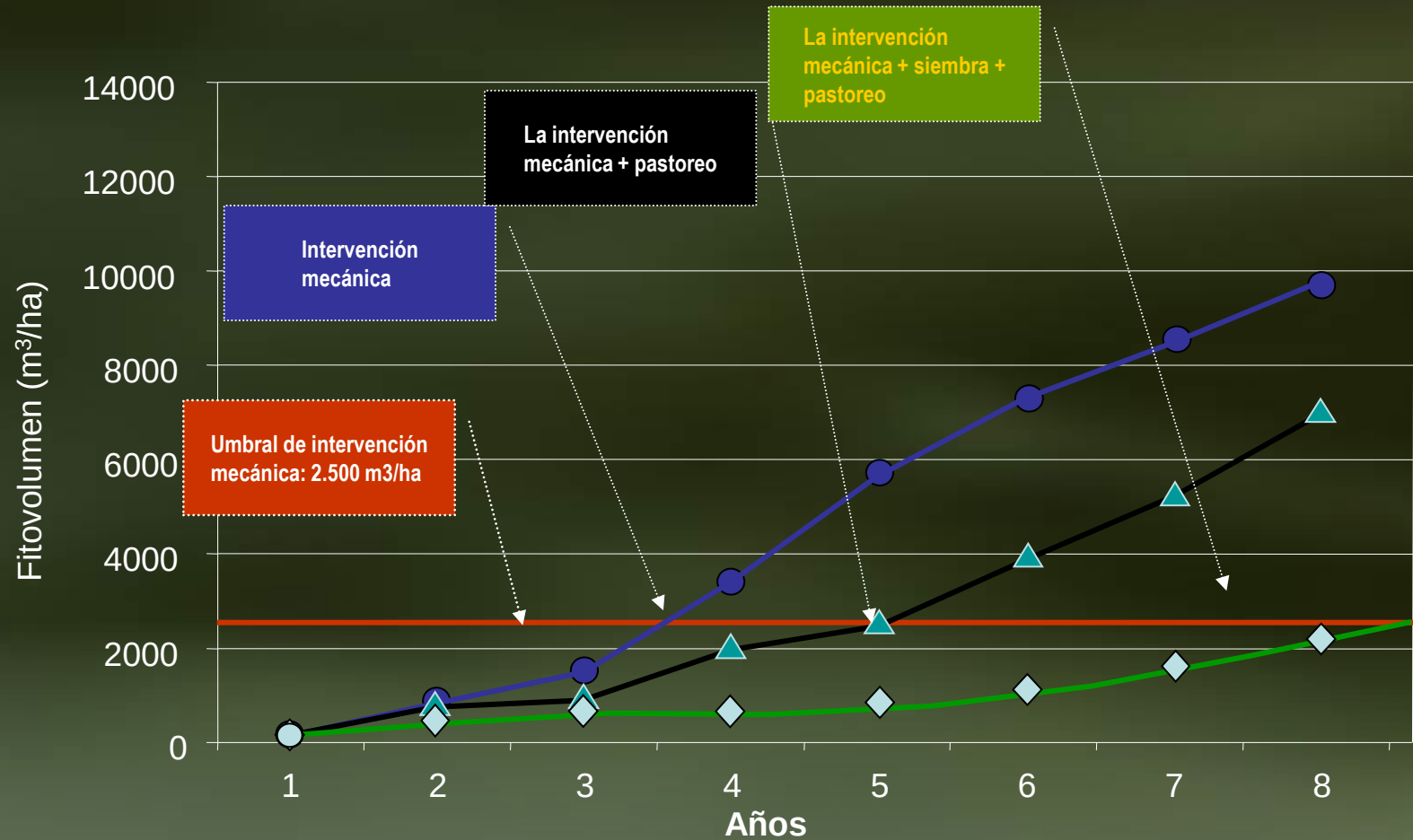
- Vincula la población local al territorio: aprovechamientos, la protección del medio
- Aporta alternativas a la capacidad de uso múltiple del monte
- Canaliza ayudas agroambientales de la U.E. (buenas prácticas agrarias)
- Colabora en los planes de desarrollo y **fijación de la población rural**



La práctica de pastoreo no elimina las intervenciones mecánicas con maquinaria: REDUCE EL TIEMPO DE INTERVENCIÓN

MODELO DFCI

Réseau de Coupures de Combustible (Travaud, 2009)



- Desbroce exclusivamente mecánico
- Desbroce mecánico, seguido de pastoreo
- Desbroce mecánico, seguido de mejora de pastos y pastoreo



👉 Propuesta de Silvicultura preventiva (Programa DFCI)

- La sustitución de las tradicionales fajas cortafuegos (de fuerte impacto visual y limitada eficacia)
- Por perímetros de vegetación abierta, multiespecífica y multiestratificada, en las que los técnicas de control del matorral se complementen con
- Acciones programadas de pastoreo y (eventualmente) sobrepastoreo



1996 (INRA)



González Rebollar, J.I., Robles, A.B. y De Simón, E., 1999. *Las áreas-pasto-cortafuegos entre las prácticas de gestión y protección de los espacios forestales mediterráneos* (143-154)
XXXIX Reunión Científica de la SEEP. CAJA RURAL ALMERIA-SEEP

1999 (SEEP)



2000



Grupo de Trabajo
CSIC-IFAPA



2001



Granada,
25-28 septiembre 2001



3º Congreso Forestal



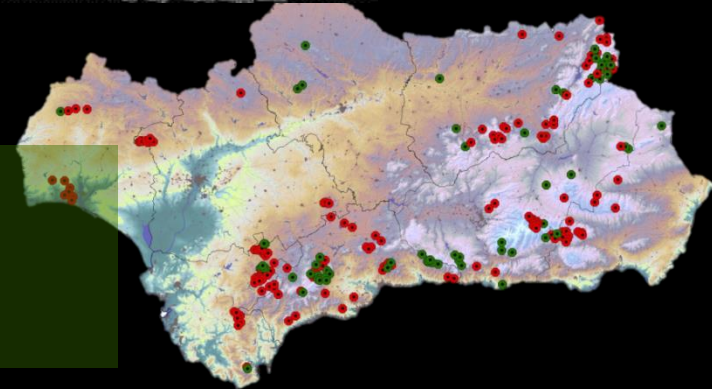
2003





2003

PROYECTO: Las áreas pasto-cortafuegos, como experiencia de silvicultura preventiva en los espacios forestales y agroforestales mediterráneos



2006

PROYECTO: Estudio y seguimiento de la red de cortafuegos de los Parques Naturales de Sierra Nevada (Granada - Almería), Los Alcornocales (Cádiz) y Sierra de Las Nieves (Málaga), objeto de actuaciones preventivas con manejo ganadero

2010.....?

PROGRAMA: Experiencias de silvicultura preventiva con ganado en la Red de Cortafuegos de Andalucía (RAPCA).



RAPCA

RAPCA

2016

● 223

6.350 ha

109.158



Manuel Merino Femenia
Técnico de la Red
(Sevilla) ● 40



2008

2.196 ha



22.205

Rogelio Jiménez Píano
(Málaga)



Fidel Delgado Ferrer
(Granada)



Porfirio Arroyo Beteta,
(Almería)



José Caballero Sánchez
(Jaén)



Jaime Montes Gómez
(Sevilla Sur y Cádiz)



Antonio Miguel Alvarez
(Sevilla norte, Huelva y Córdoba)

● 18

2007

911 ha



7.565

2003

● 1

39 ha



500





RAPGA

20 % SUP
3 % INV



El pastoreo en la prevención de incendios forestales: análisis comparado de costes evitados frente a medios mecánicos de desbroce de la vegetación
J. M. L. Quintanilla y R. Jiménez
Consejería de Medio Ambiente
Pequeños Rumiantes 9(3): 12-20, 2008

El sistema técnico tradicional mantuvo un total de 300,14 ha, con un coste de 411.364,28 €, lo que supone un coste medio de **1.370,57 €/ha** (actuación)

Mediante pastoreo se ejecutaron 671,84 ha., con un coste de 35.660,54 €, lo que supone un coste medio de **53,08 €/ha** (año)

Si bien, el procedimiento de pastoreo es auxiliar al mecánico (no lo evita, lo demora), comparado con el plazo promedio de las actuaciones técnicas de desbroce mecánico (4 años), la comparación de las cifras anteriores sería:

Comparativa: $4 \times 53,08 = 218,32 \text{ €/ha/4 años}$, es decir **6,28 veces menor (*)**

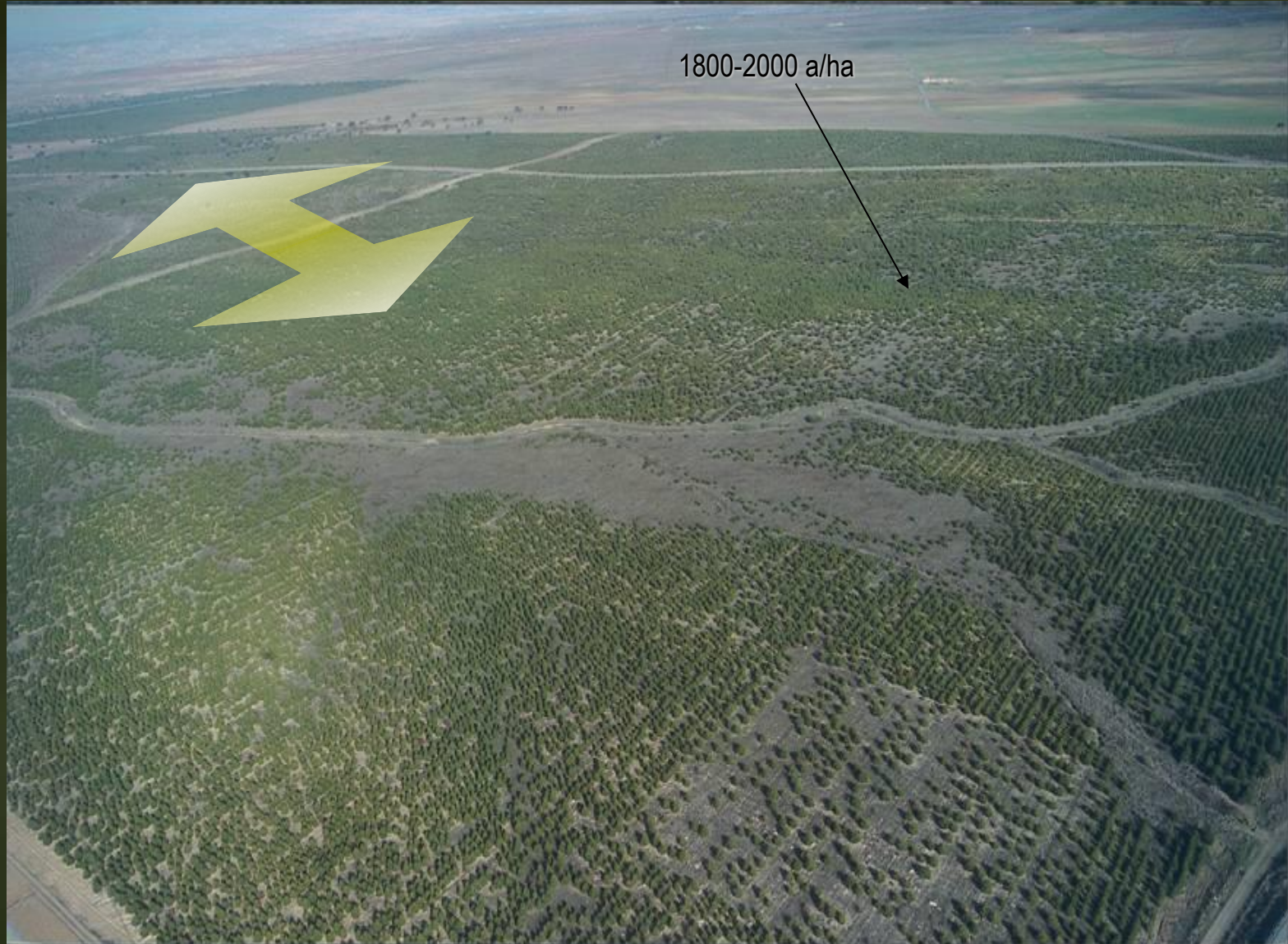
Montes Morena de Priñuelar y Pinar de Vegueros			
Unidad ambiental	Coste evitado de desbroce - Coste desbroce*0.75	Pago máximo a los pastores (€ ha/año)	Porcentaje que representa el pago al pastor respecto al coste evitado
A	310.21	81.87	26.4
B	460.77	81.87	17.8
Monte El Peñón y La Parra			
A	152.76	62.30	39.5
B	219.60	78.30	35.7
C	328.30	77.28	23.5
Monte La Ventilla			
A	105.18	68.92	65.5
B	345.58	80.92	23.4
Los Quejigales			
A	145.08	61.96	42.7
B	134.19	61.96	46.2

24 %

(*) Estimación 2009, sobre un promedio de actuaciones técnicas periódicas, cada 4 años, frente al mantenimiento continuado mediante pastoreo.

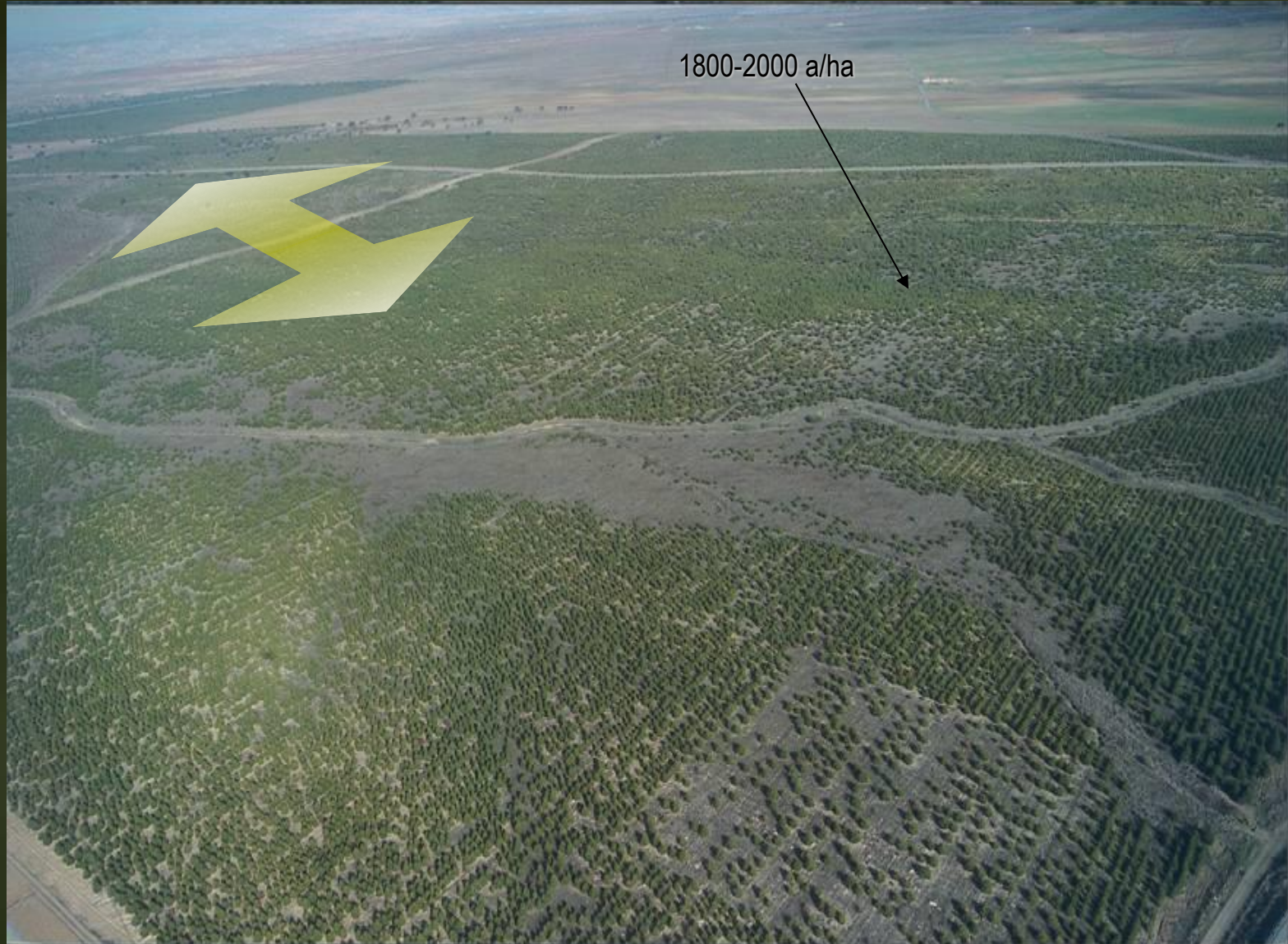
Tabla 4: Resultados comparados de la ecuación de pago y los costes de desbroce evitados.

☞ Naturalización de la repoblación. Cambio de estructura

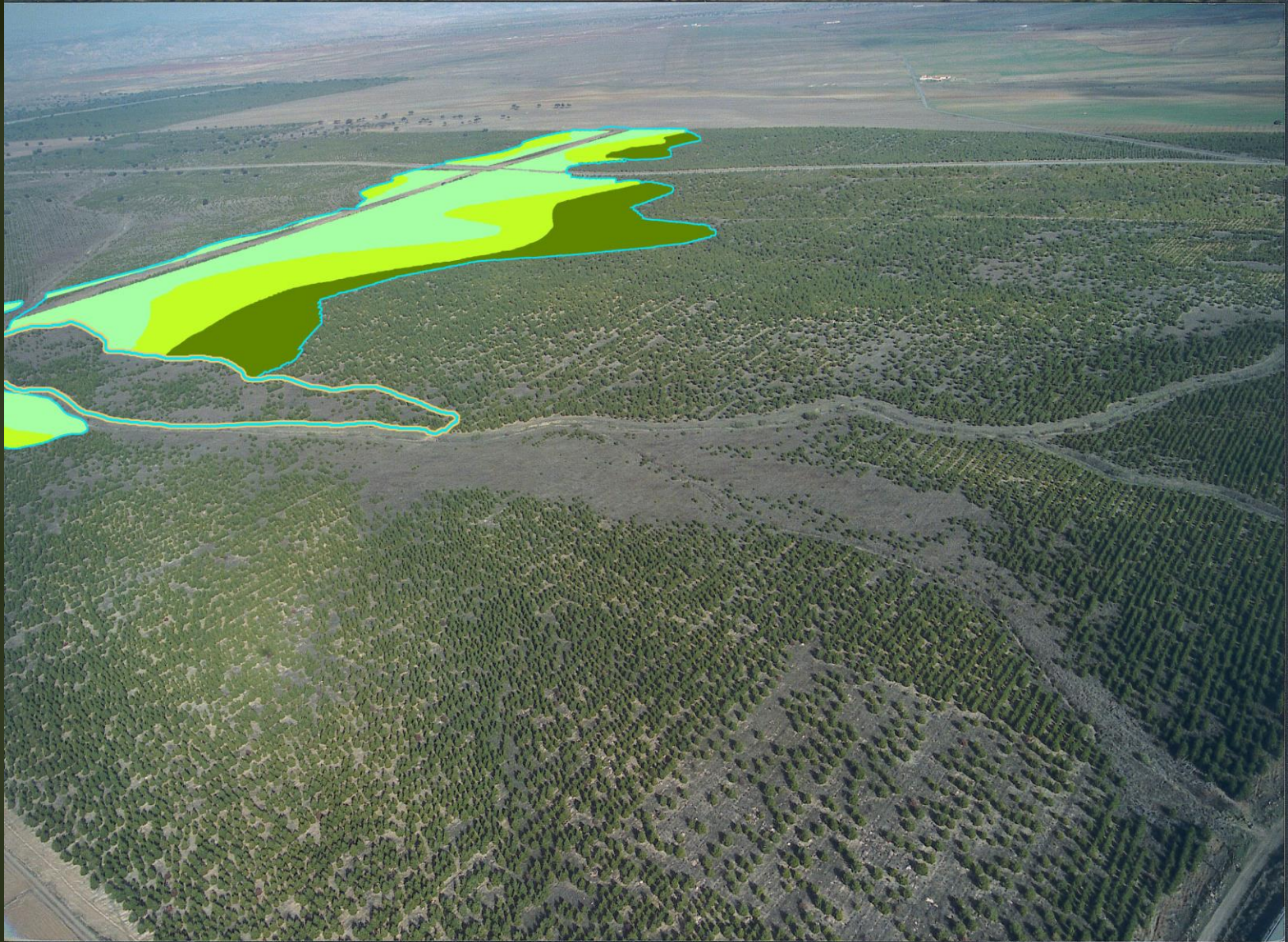


(Ruiz-Mirazo, 2011)

👉 Naturalización de la repoblación. Cambio de estructura



👉 Naturalización de la repoblación. Cambio de estructura



👉 Naturalización de la repoblación. Cambio de estructura





29 Enero 2004

7 Junio 2006



7 Junio 2006

Clareo regular



7 Junio 2006

Clareo regular

Clareo irregular



7 Junio 2006

800 a/ha

250 a/ha

400 a/ha



7 Junio 2006

800 a/ha

400 a/ha

250 a/ha

800 a/ha

250 a/ha

400 a/ha





“El Conejo-Becerra”: 2001



IMAGEN OBTENIDA DE GOOGLE EARTH. 2007

Cambios de Estructura

Estructuras con bordes sinuosos: Disminuyen el impacto paisajístico del área cortafuegos

Los claros aleatorios pueden considerarse, en términos generales, más adecuados que los regulares para los fines de diversificación (Índice de Clark-Evans: distribución en el espacio de los árboles o patrón espacial (Estructura Horizontal):
1 = aleatoria; < 1 agregada; >1 regular

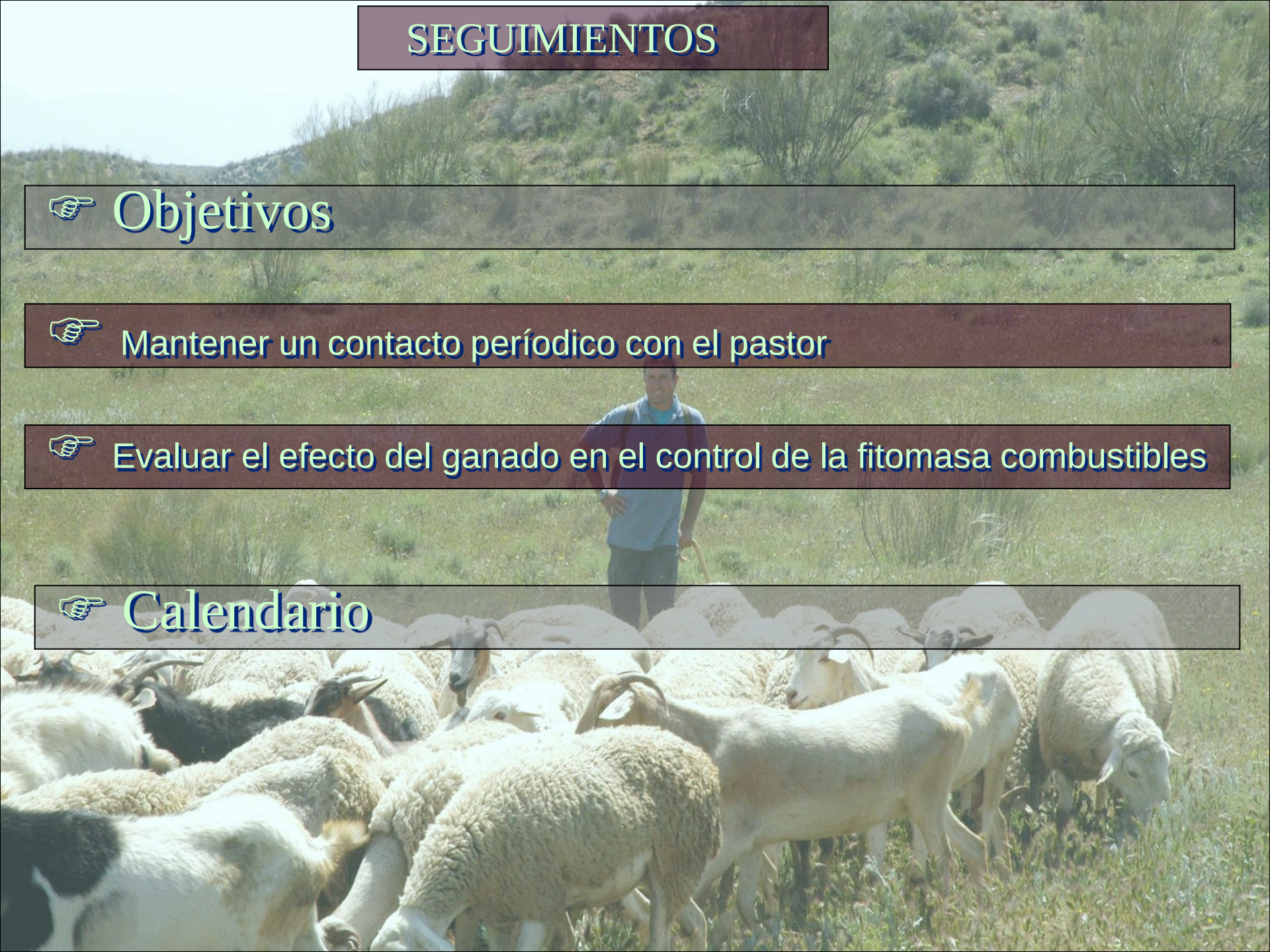
La aplicación de los claros ha provocado un incremento significativo en el diámetro medio de los árboles (comparados con el control)

Tratamiento	Diámetro medio	Coefficiente de variación
Azar 250	76 cm ^a	23%
Azar 400	62 cm ^b	27%
Azar 800	63 cm ^b	30%
Regular 250	60 cm ^b	28%
Regular 400	60 cm ^b	32%
Regular 800	63 cm ^b	26%
Control	51 cm ^c	42%

➡ Seguimientos Técnicos en la Red de Cortafuegos De Andalucía (RAPCA)



SEGUIMIENTOS

A background image showing a shepherd in a blue shirt and dark pants standing in a grassy field, surrounded by a large flock of sheep. The sheep are mostly white with some black and brown markings. The field is green and hilly, with some dry brush in the background.

👉 Objetivos

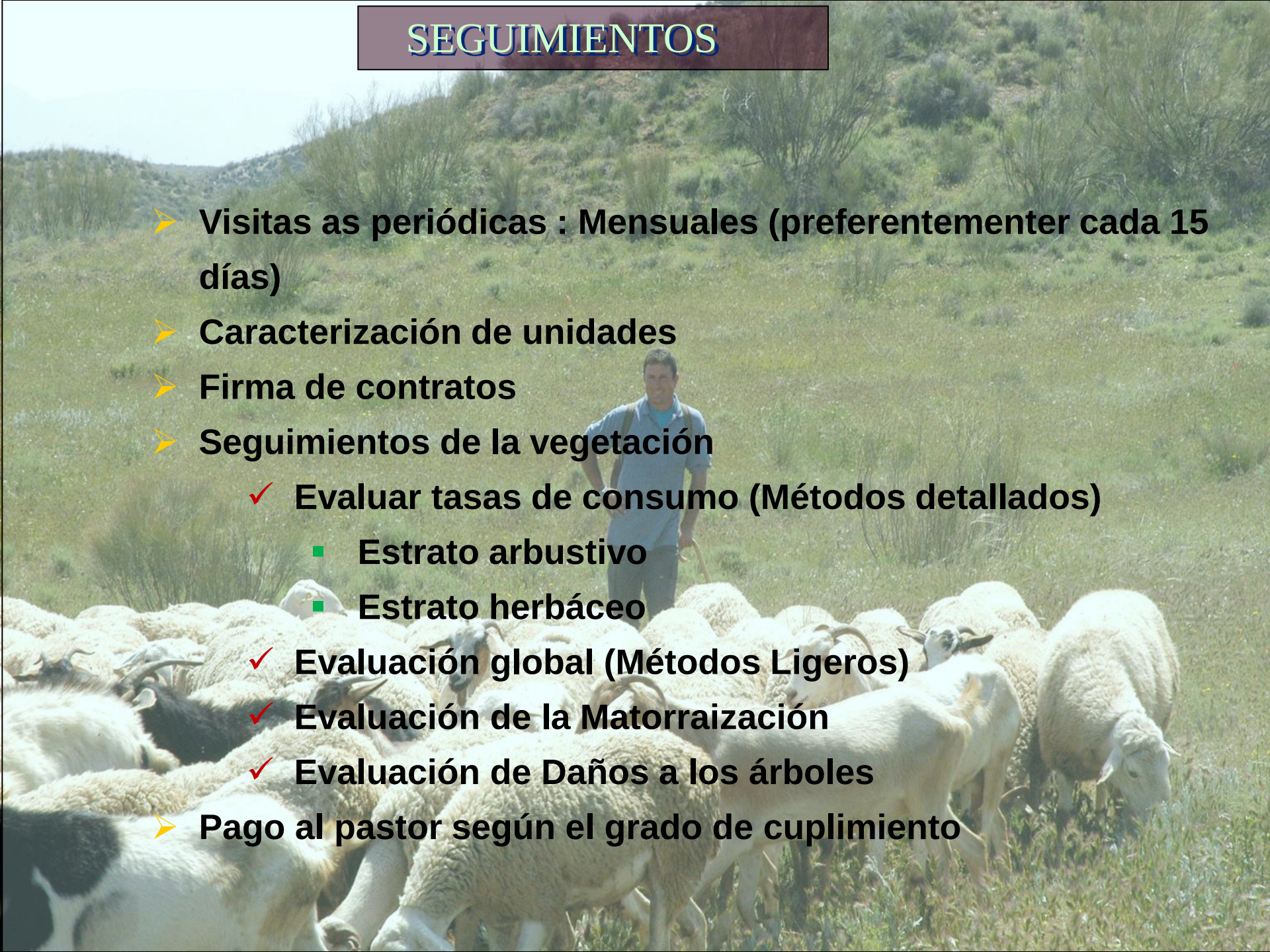
👉 Mantener un contacto periódico con el pastor

👉 Evaluar el efecto del ganado en el control de la fitomasa combustibles

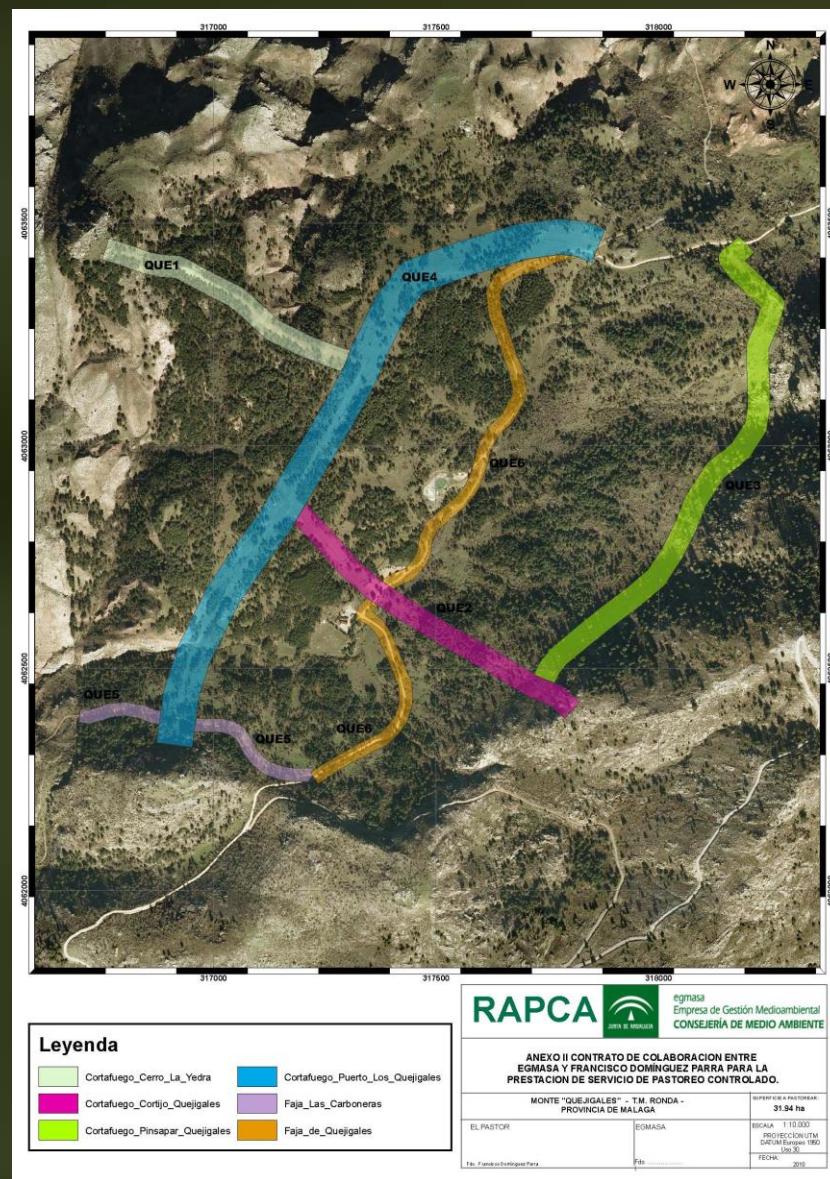
👉 Calendario

[illegible]

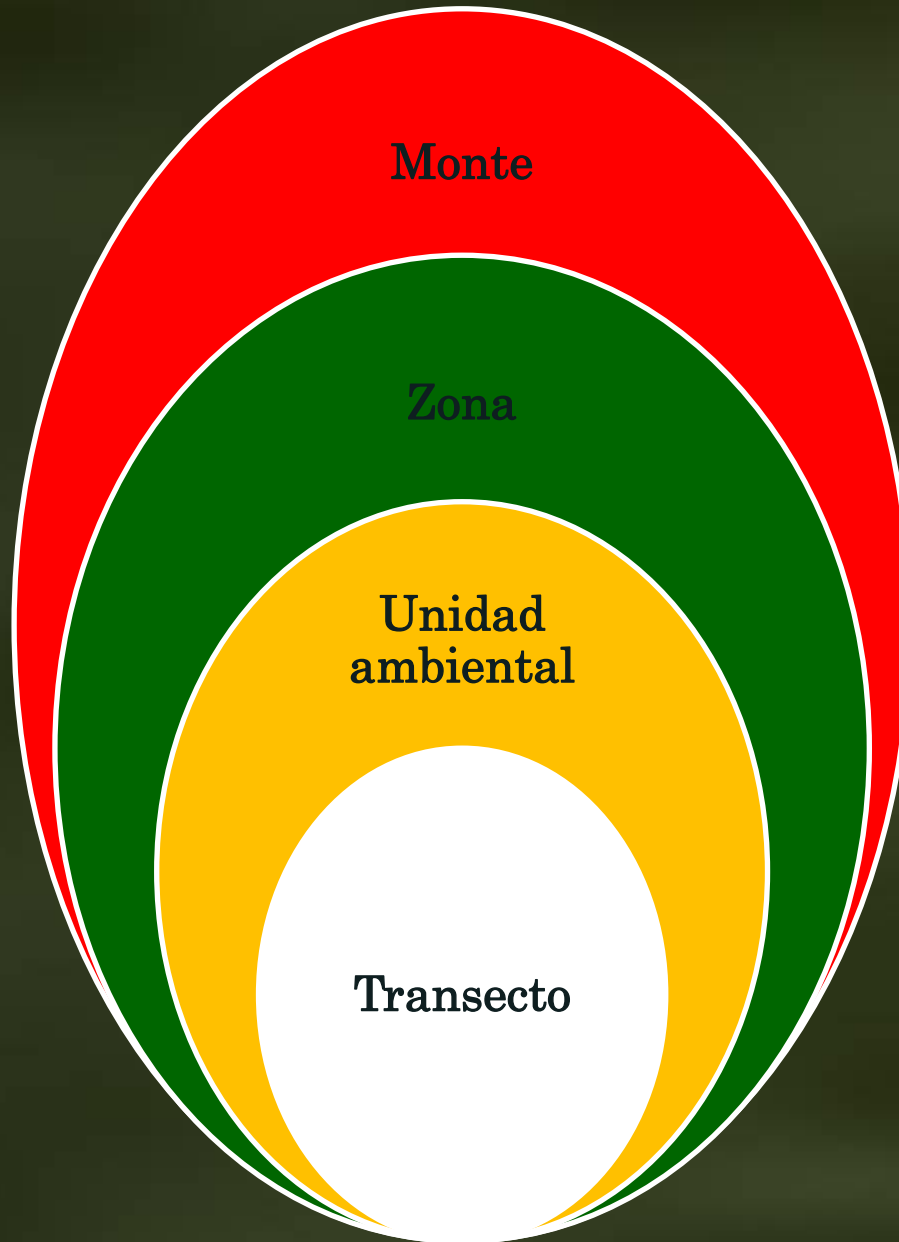
SEGUIMIENTOS

- 
- A man in a blue shirt and dark pants stands in a grassy field, herding a large group of sheep. The sheep are white with some black markings. The background shows a hilly landscape with sparse vegetation under a clear sky.
- **Visitas as periódicas : Mensuales (preferentementen cada 15 días)**
 - **Caracterización de unidades**
 - **Firma de contratos**
 - **Seguimientos de la vegetación**
 - ✓ **Evaluar tasas de consumo (Métodos detallados)**
 - **Estrato arbustivo**
 - **Estrato herbáceo**
 - ✓ **Evaluación global (Métodos Ligeros)**
 - ✓ **Evaluación de la Matorraización**
 - ✓ **Evaluación de Daños a los árboles**
 - **Pago al pastor según el grado de cumplimiento**

Caracterización de Unidades (Infraestructuras preventivas)



Estructura zonas Rapca:



Monte: Monte o montes que contienen las infraestructuras.

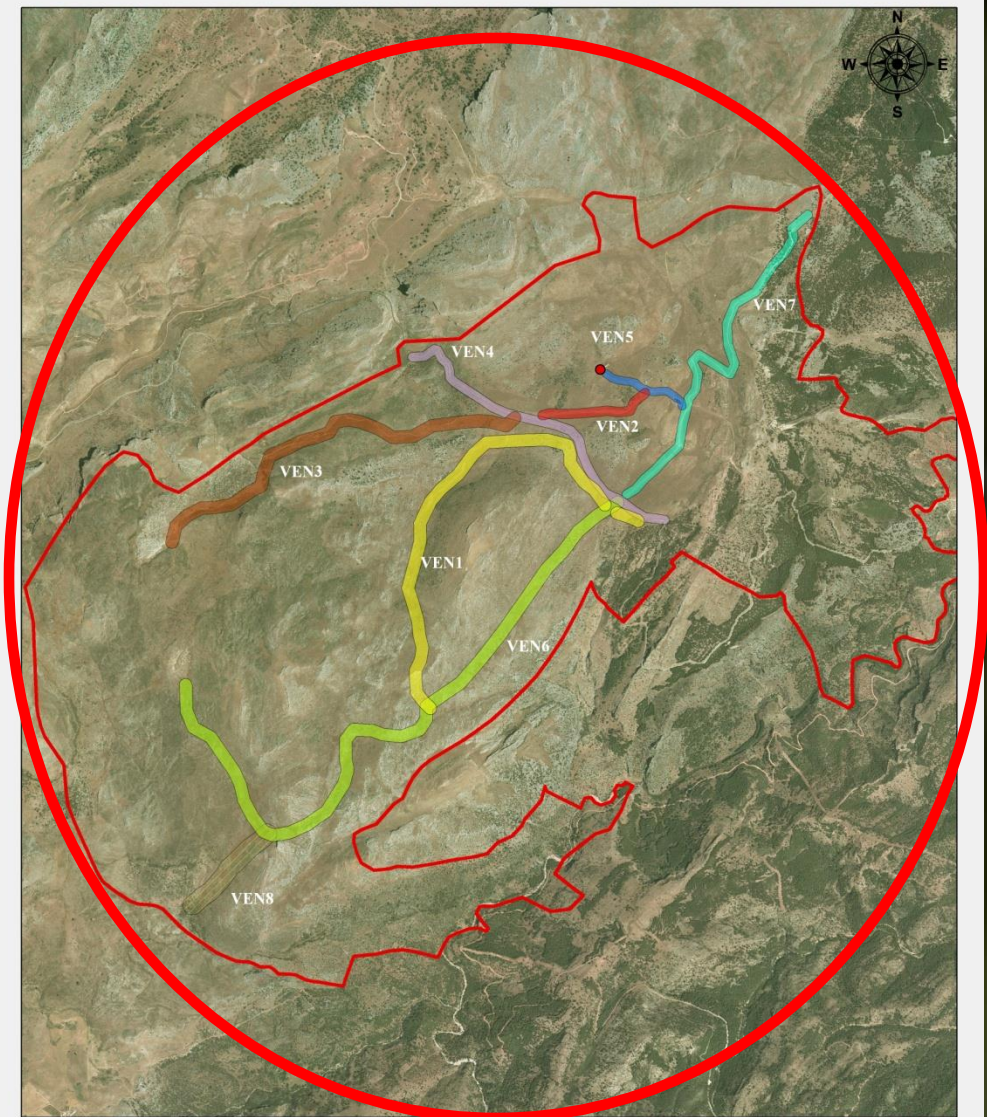
Zona: Conjunto de infraestructuras donde se realiza la prevención.

Unidad ambiental: Cada una de las infraestructuras homogéneas que se evalúan por separado.

Transecto: Cada recorrido que se realizan durante la evaluación

ZONA:

Corresponde con todas las infraestructuras contraincendios encargadas a un pastor o Asociación de pastores.



Leyenda

- Aprisco
- seleccionmalaga
- Cortafuego_Los_Puertezuelos
- Faja_arroyo
- Faja_Bolina
- Faja_Carretera_de_Ronda
- Faja_Cortijo_La_Añoreta
- Faja_Las_Carboneras
- Faja_Las_Morteras
- Faja_Manomingo

RAPCA



egmasa
Empresa de Gestión Medioambiental
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

ANEXO II CONTRATO DE COLABORACION ENTRE
EGMASA Y ANTONIO RÍO GARCÍA PARA LA
PRESTACION DE SERVICIO DE PASTOREO CONTROLADO.

MONTE "LA VENTILLA" - T.M. EL BURGO -
PROVINCIA DE MÁLAGA

SUPERFICIE A PASTOREAR:
127,28 ha

EL PASTOR

EGMASA

ESCALA 1:20.000

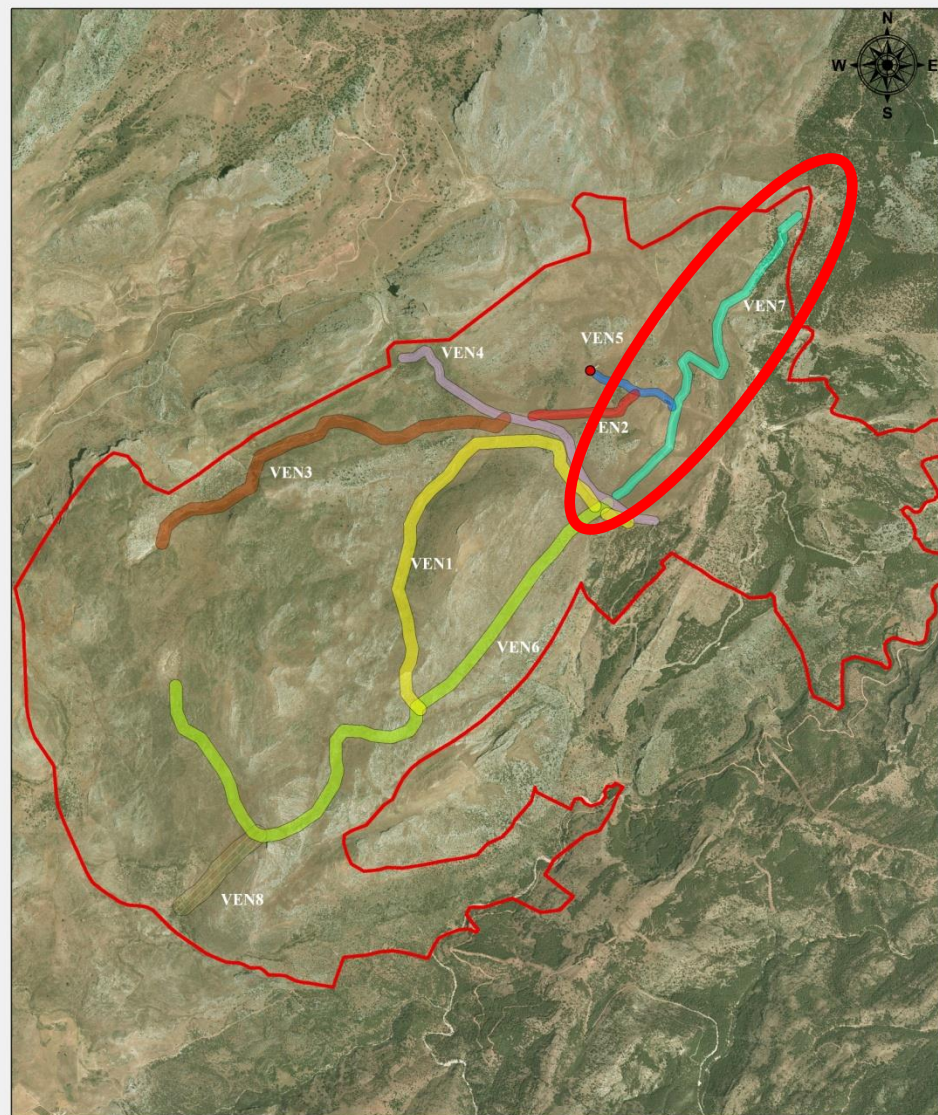
Foto: Antonio Río García

Foto: _____

PROYECCION UTM
DATUM: Europeo 1980
Uso: 30
FECHA: 2009

UNIDAD:

Corresponde con cada una de las infraestructuras contraincendios que componen la Zona, con una homogeneidad en vegetación, relieve y tratamiento preventivo.



Leyenda

- Aprisco
- seleccionmalaga
- Cortafuego_Los_Puertezuelos
- Faja_arroyo
- Faja_Bolina
- Faja_Carretera_de_Ronda
- Faja_Cortijo_La_Añoreta
- Faja_Las_Carboneras
- Faja_Las_Morteras
- Faja_Manomingo

RAPCA



egmasa
Empresa de Gestión Medioambiental
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

ANEXO II CONTRATO DE COLABORACION ENTRE
EGMASA Y ANTONIO RÍO GARCÍA PARA LA
PRESTACION DE SERVICIO DE PASTOREO CONTROLADO.

MONTE "LA VENTILLA" - T.M. EL BURGO -
PROVINCIA DE MÁLAGA

SUPERFICIE PASTOREO:
127,28 ha

EL PASTOR

EGMASA

ESCALA 1:20.000

Foto: Antonio Río García

Foto: _____

PROYECCION UTM
DATUM European 1950
Uso 30

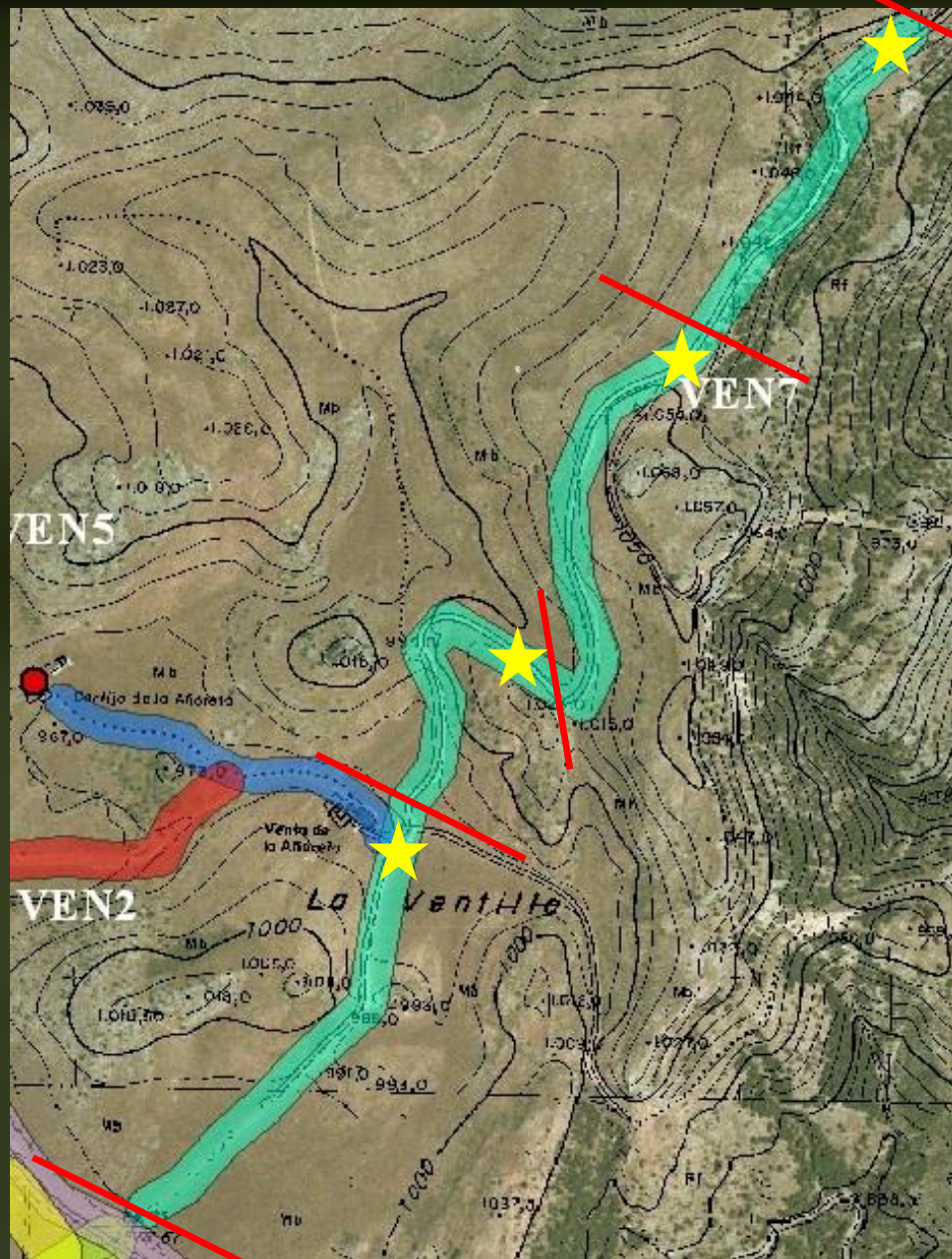
FECHA: 2009

TRANSECTO:

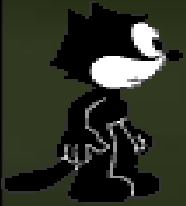
Cada uno de los recorridos de la evaluación para testear la evolución del pasto y el matorral.

Marcamos previamente los puntos de inicio de cada uno de ellos.

- ★ Punto de inicio
- Línea auxiliar



Firma de contratos



El pastoreo controlado de áreas pastocortafuegos, es un servicio que la sociedad solicita al pastor y que como tal debemos estar dispuestos a pagar.

Testeo mediante
fotografías



Antes: Mayo

Después: Agosto



Seguimientos: Evaluación del impacto del ganado

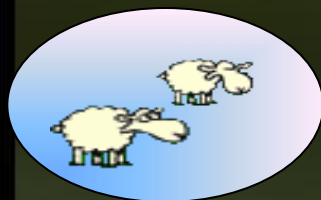


Método Detallado: Tasa de consumo. Estrato Arbustivo

- ✓ Cuándo? Junio/Julio
- ✓ 1 transecto cada 5 ha (20 individuos). Mínimo de 3 por Unidad ambiental
- ✓ 3 Especies más consumidas ¿24 individuos?. Rosa, Crataegus, Encina

Índice	Rango (%)	Rango Medio (%)	Impacto sobre la planta <i>Etienne et Rigolot, 2001</i>
0	0	0	No se observan indicios pastoreo
1	1-10	5	Algunos brotes del año han sido ramoneados
2	11-30	20	Todos o casi todos brotes del año han sido ramoneados
3	31-50	40	Brotes ramoneados y consumo ligero del resto de tallos y hojas (<50% de bordes)
4	51-70	60	Brotes ramoneados y consumo medio del resto de tallos y hojas (>50% de bordes)
5	71-90	80	Ramoneo muy intenso: Solo queda algunas hojas y tallos verde
6	100	100	No queda más que leño

Tasa de consumo: Estrato Arbustivo



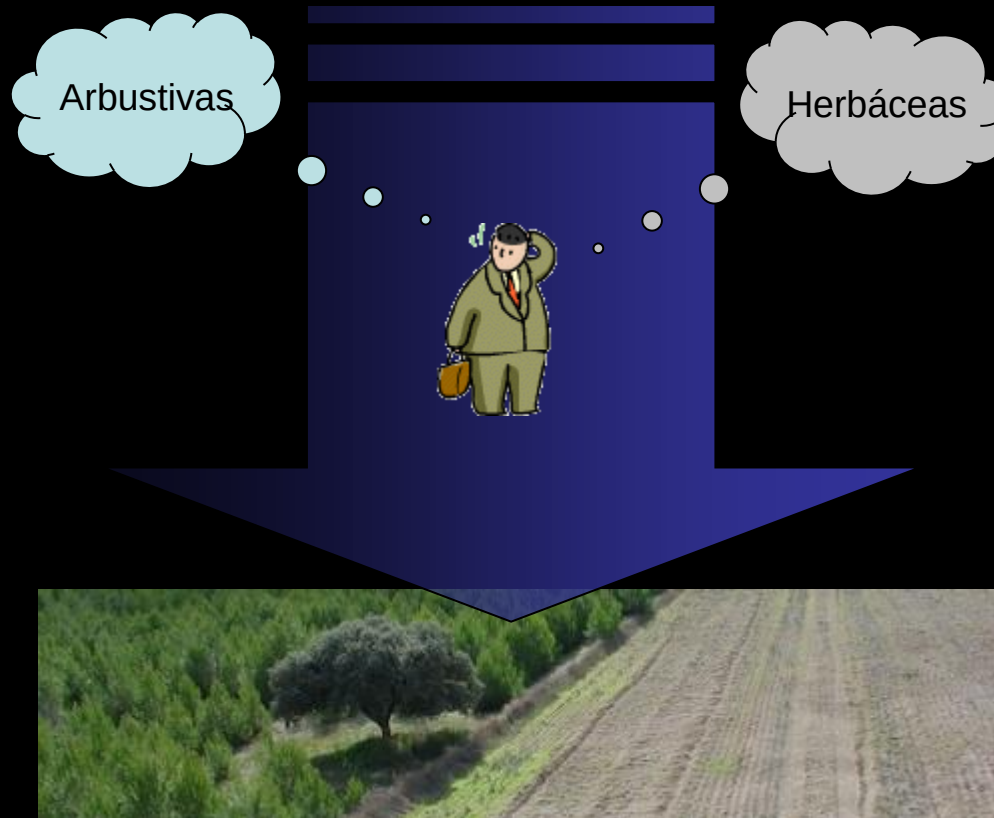
- ✓ *Tasa de Consumo Global por Zona (TCG).*-
- ✓ *Tasa de Consumo Media por Unidad (TCM).*-
- ✓ *Tasa de Consumo Específica- TCSS).*

Especie	Tasa de consumo de 24 ejemplares											
Q. rotundifolia	3	3	4	5	3	4	4	4	4	5	5	3
	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3
R. officinalis	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2
	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
L. lanata	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2





TASAS DE CONSUMO



Arbustivas



0, 1, 2, 3, 4, 5, 6



Impacto:

No se observan indicios de pastoreo



Tasa 0

Impacto:

Algunos brotes del año están ramoneados



Tasa 1

Impacto:

Todos o casi todos los brotes del año han sido
ramoneados



Tasa 2

Impacto:

Además de notarse en todos los brotes del año, se aprecia consumo **ligero** en el resto de tallos y hojas.



Tasa 3

Impacto:

Además de notarse en todos los brotes del año, se aprecia consumo **notable** en el resto de tallos y hojas.



Tasa 4

Impacto:

El ramoneo es **muy intenso**: solo quedan algunas hojas y tallos verdes



Tasa 5

Impacto:

Prácticamente **no queda más que el leño**



Tasa 6

Método Detallado: Tasa de consumo. Estrato Herbáceo

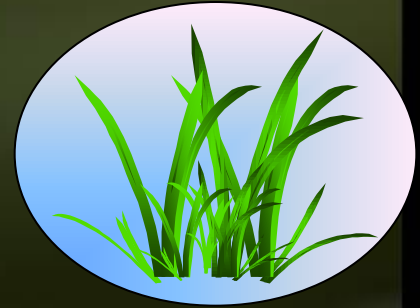
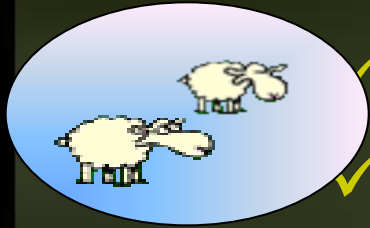
Índice	Rango (%)	Impacto sobre las plantas
0	0	No se observan indicios pastoreo
1	1-10	Señales de paso rápido del rebaño: la hierba está ligeramente pisoteada y mordisqueada de forma dispersa
2	11-30	Pastoreo suave: las especies más apetecidas (principalmente leguminosas) están bastante comidas; las especies más abundantes están consumidas de forma irregular; el pisoteo de las hierbas es importante .
3	31-50	Pastoreo medio: en conjunto, las herbáceas dominantes han sido comidas, aunque la mayor parte de las macollas hayan sido rechazadas; en todo caso, las especies menos palatables no son consumidas .
4	51-80	Pastoreo intenso: el estrato herbáceo en su conjunto ha sido muy consumido, a excepción de algunas macollas de gramíneas dispersas; se aprecia que las especies menos palatables están comidas de forma irregular .
5	81-100	Pastoreo muy intenso: el tapiz herbáceo ha sido muy consumido, hasta casi quedar a ras de suelo; se han comido incluso especies poco apetecidas ; hay zonas de suelo desnudo

Tasa de consumo: Estrato Herbáceo

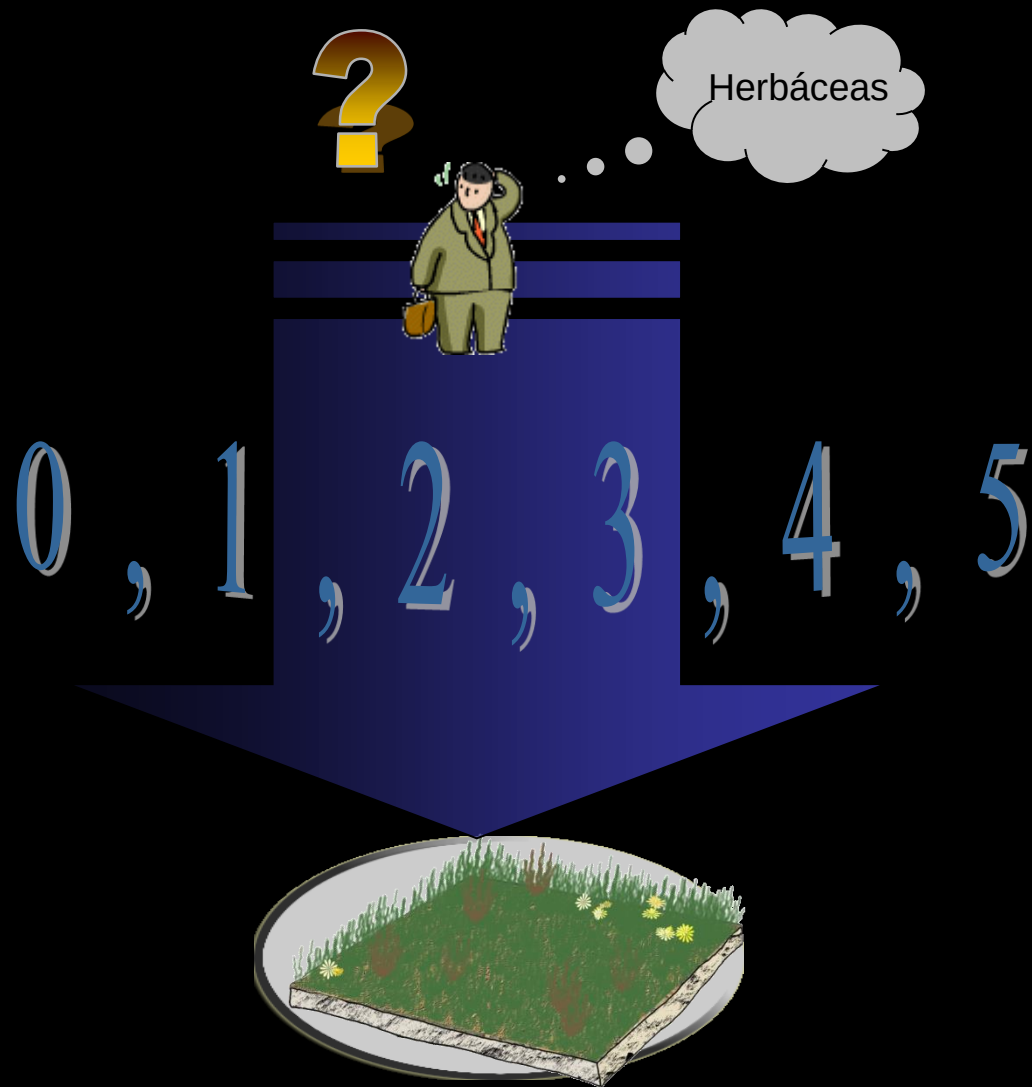
✓ *Cuándo? Junio/Julio*

✓ *¿Qué? Conjunto del pasto/estado*

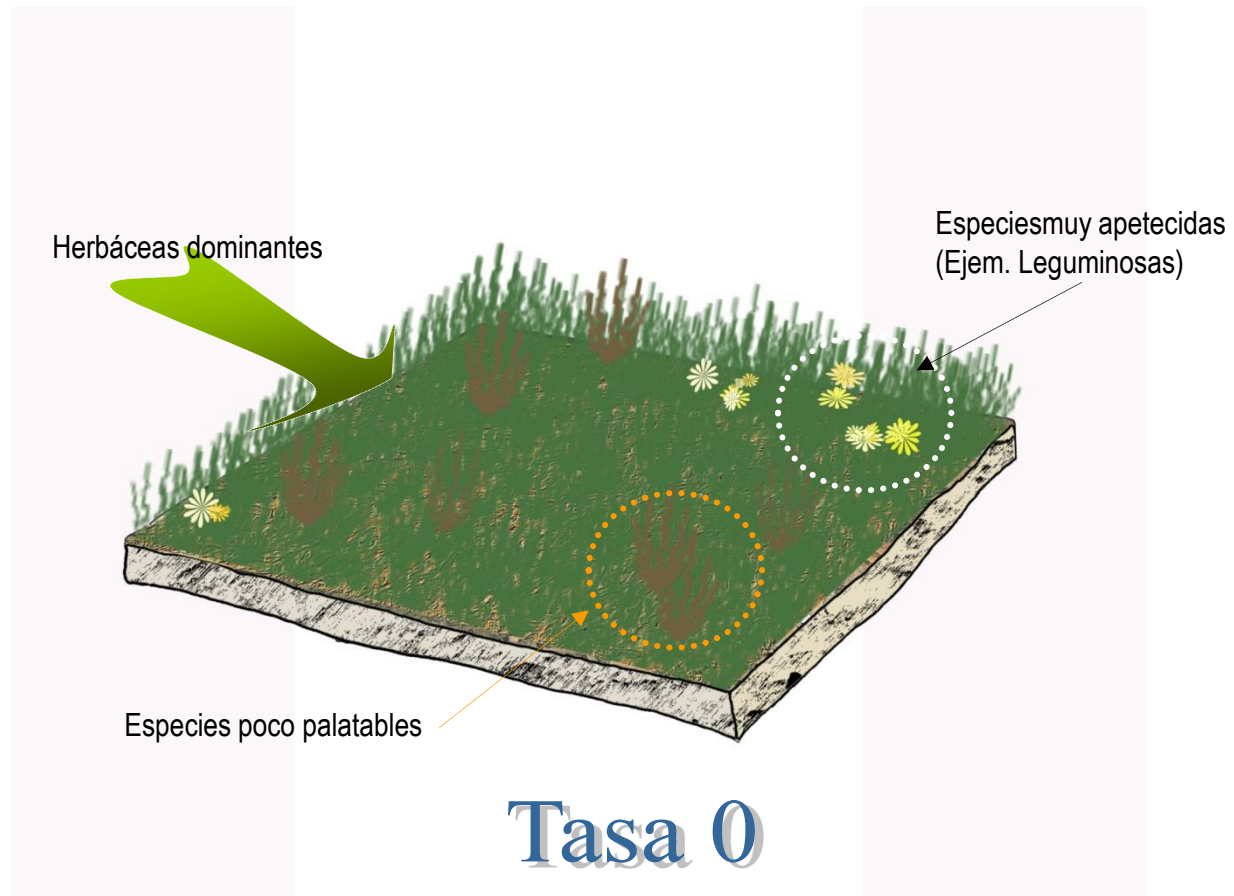
✓ *¿Cuántos? 20 (10) puntos/unidad*



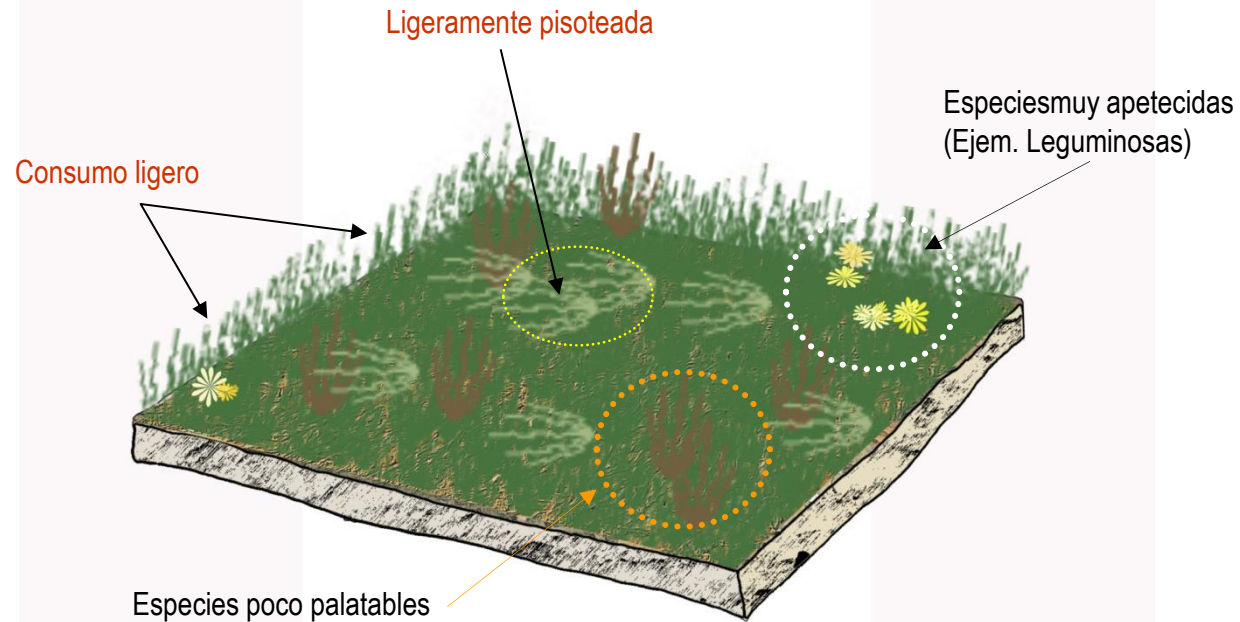
Unidad ambiental	Tasa de consumo del estrato herbáceo en quince puntos				
1	4	5	4	3	3
	4	4	4	5	5
	4	4	3	3	3



No hay indicios de pastoreo



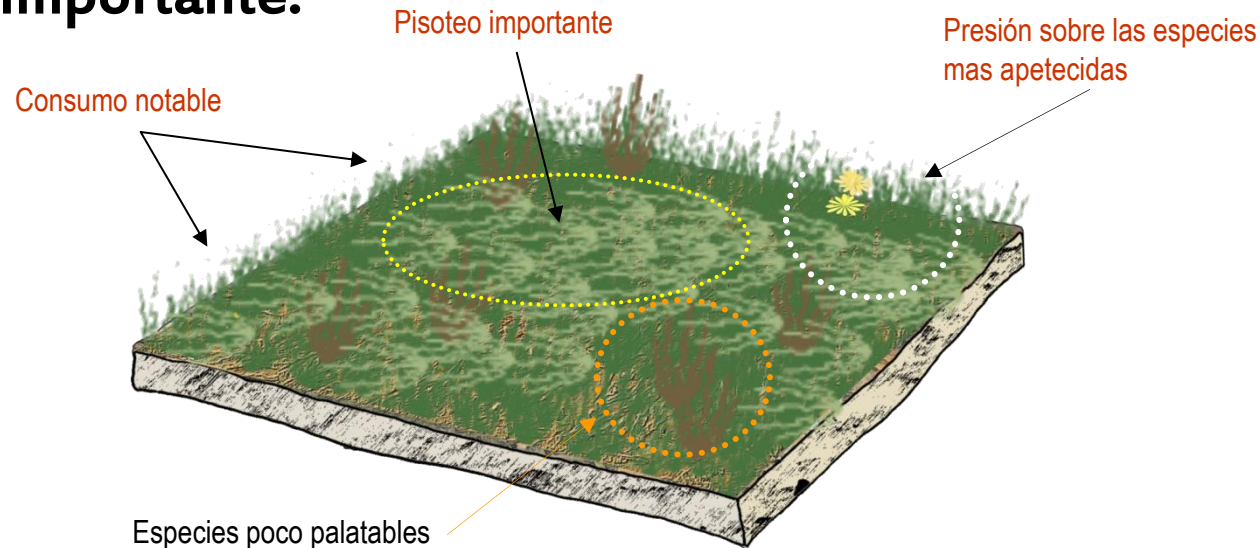
Hay señales de paso rápido:
La hierba está ligeramente pisoteada y mordisqueada de forma dispersa



Tasa 1

Pastoreo suave:

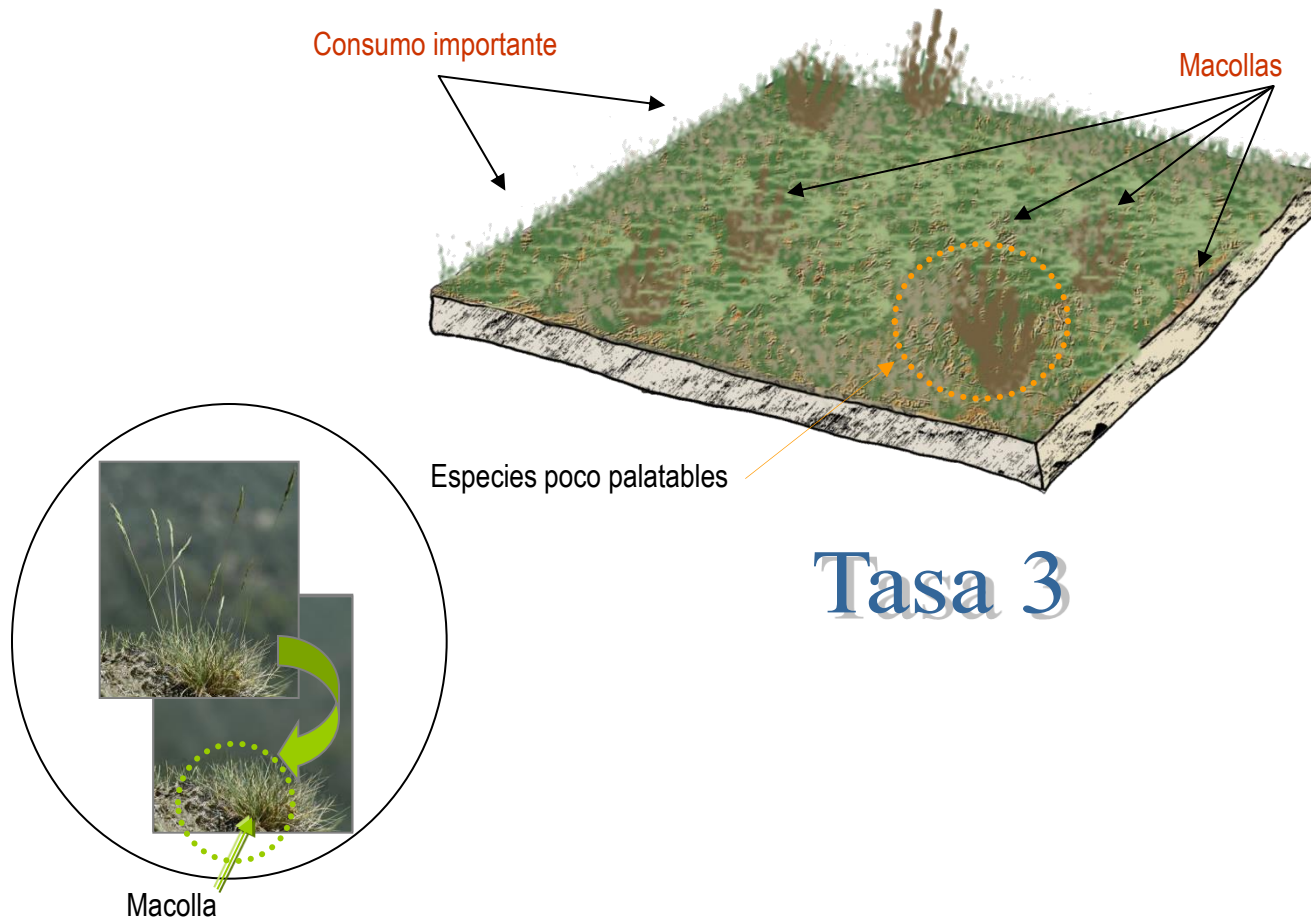
Las especies más apetecidas (principalmente leguminosas) están bastante comidas el pasto dominante está consumido, irregularmente, pero el pisoteo de la hierba es bastante importante.



Tasa 2

Pastoreo medio:

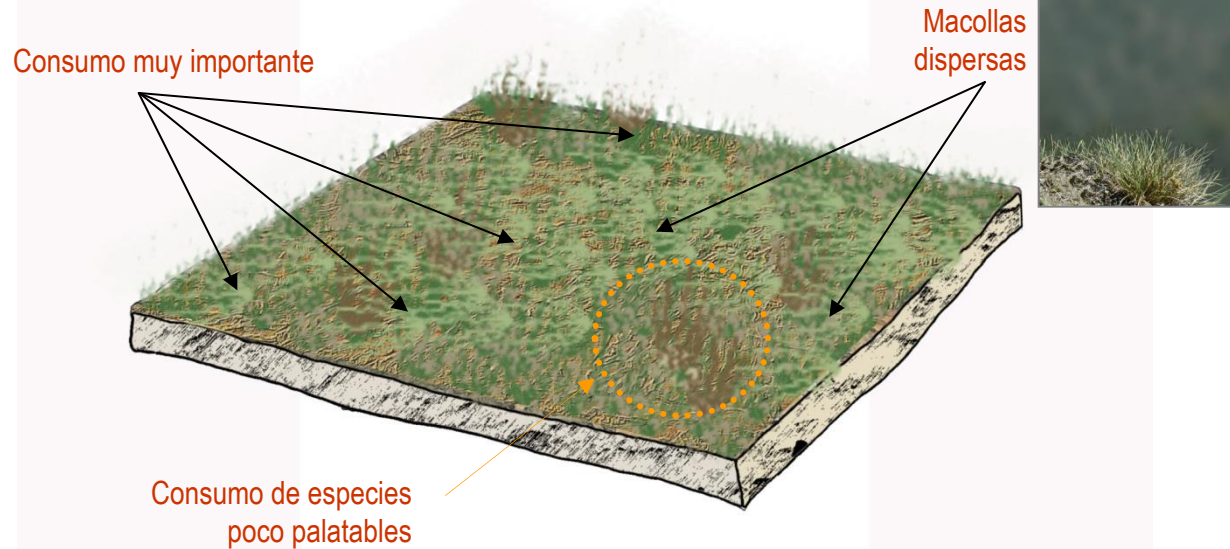
En conjunto, el pasto ha sido consumido, aunque la mayor parte de las macollas sigan en pie. En todo caso, las especies menos palatables no son consumidas



Tasa 3

Pastoreo intenso:

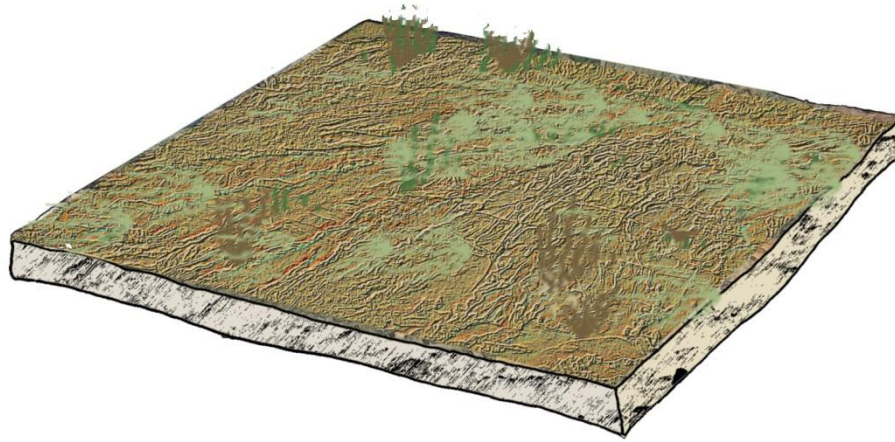
El pasto ha sido muy consumido, excepto algunas pocas macollas dispersas. Pero las especies menos palatables muestran ya señales de consumo



Tasa 4

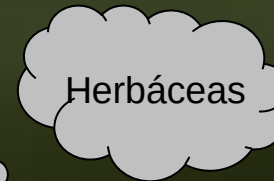
Pastoreo muy intenso:

El pasto ha quedado a ras de suelo. Se han comido incluso las especies menos apetecidas, y muchas zonas están con suelo desnudo



Tasa 5

Evaluación global



Tasa:

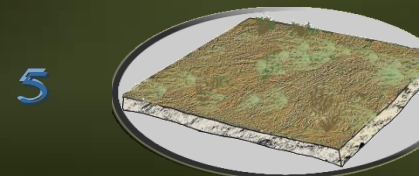
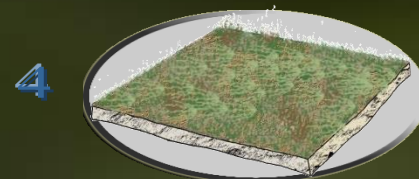
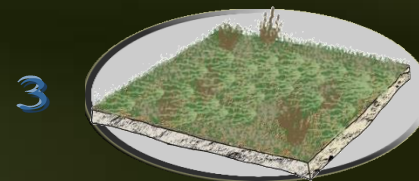
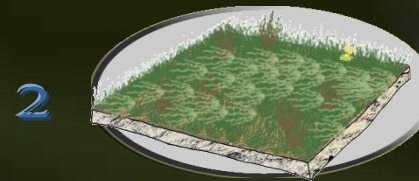
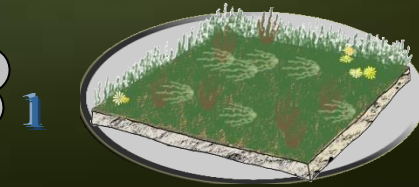
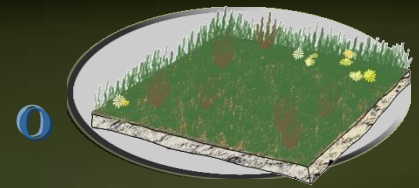
NP: Unidad no pastoreada

PL: Pastoreo ligero

PM: Pastoreo medio

PI: Pastoreo intenso

SP: Sobrepastoreo



Método Ligero: Evaluación del pastoreo global



- *Cuándo? Todo el año*
- *¿Dónde? Para el Conjunto de la Unidad*
- *¿Cuántas observaciones?*
 - ✓ *Durante todo el año: 1 por Unidad (Visitas al pastor)*
 - ✓ *Junto a las tasas de consumo: 1 por transecto (media Unidad)*

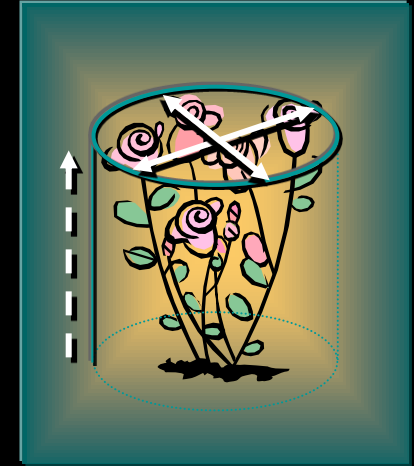
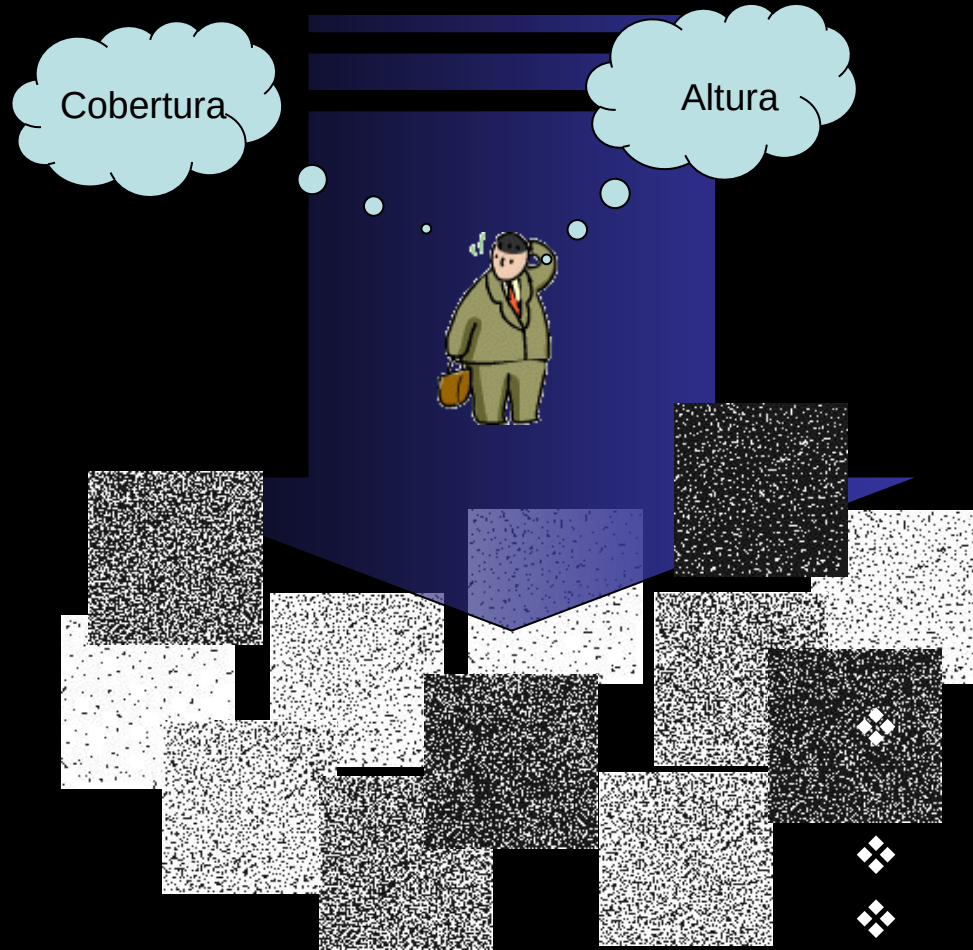
NOTA	DESCRIPCIÓN
NP	Unidad no pastoreada
PL	Pastoreo ligero (pocas pasada del ganado)
PM	Pastoreo medio (consumo de la hierba e incluso de los arbustos palatables)
PI	Pastoreo intenso (la hierba y los arbustos menos palatables también están consumidos)
PMI	Pastoreo muy intenso (consumo generalizado y muy notable de la vegetación)
SP	Sobrepastoreo (exceso de suelo descubierto y daños en el arbolado)

Matorralización



- ❖ Dinámica del Combustible
- ❖ Desbroces mecánicos
- ❖ Estimador de Riesgos de Incendio
- ❖ Fitovolumen

Matorralización: FITOVOLUMEN



Dinámica del
Combustible
Desbroces mecánicos
Estimador de Riesgos
de Incendio
Fito volumen

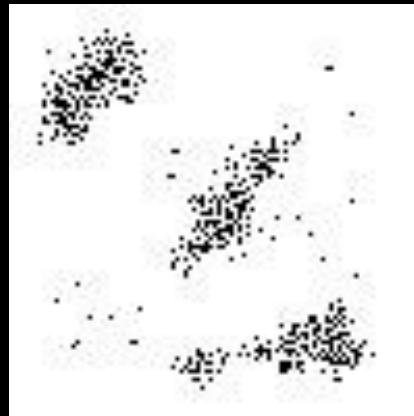


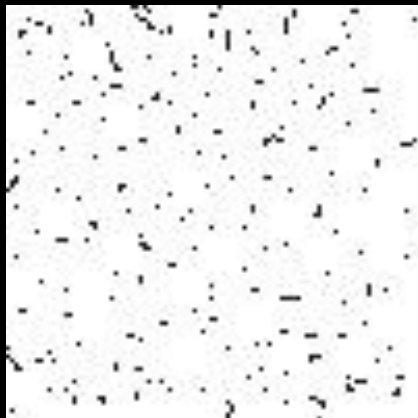
50 %



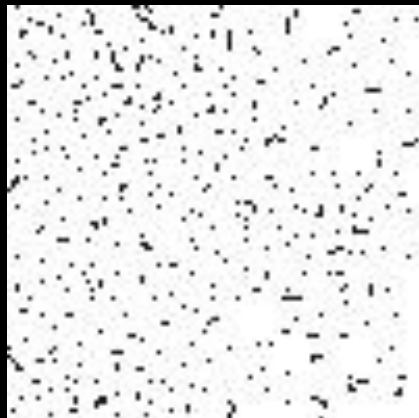
20 %

5 %

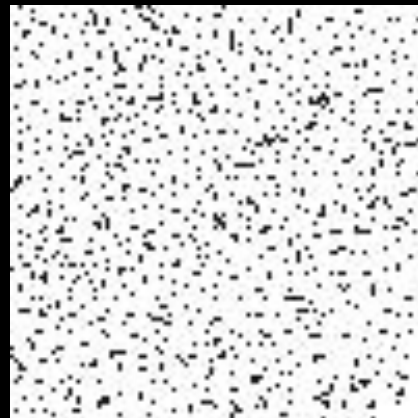




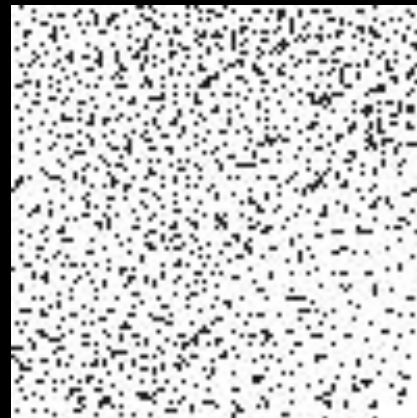
3%



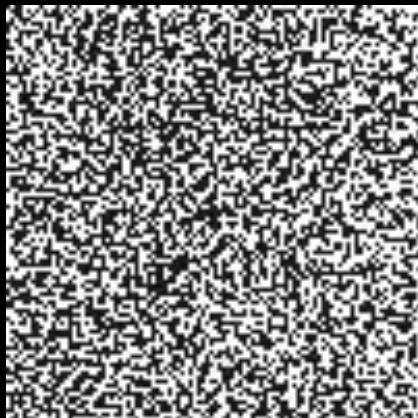
5%



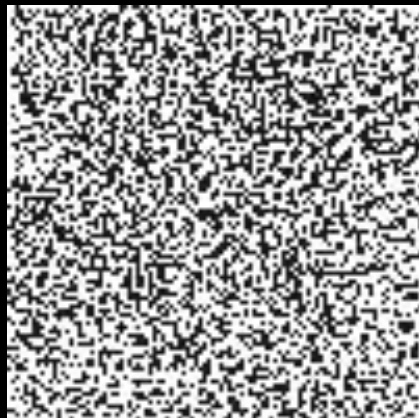
10%



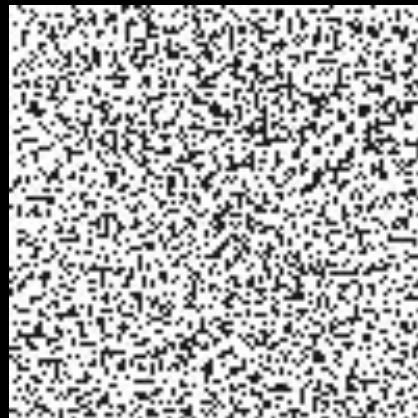
15%



50%



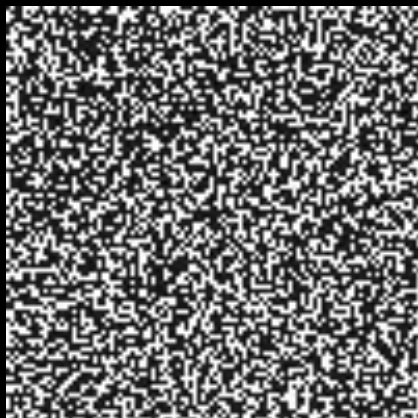
40%



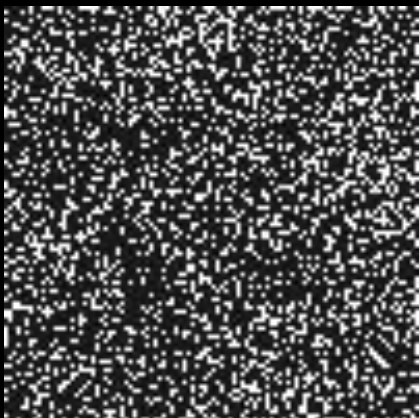
30%



20%



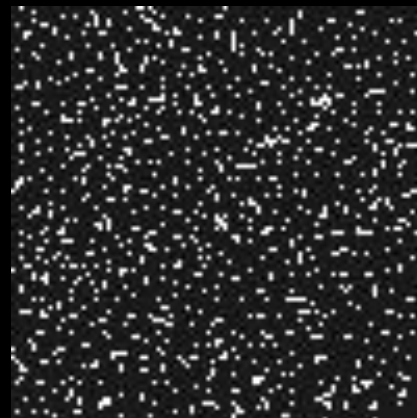
60%



70%



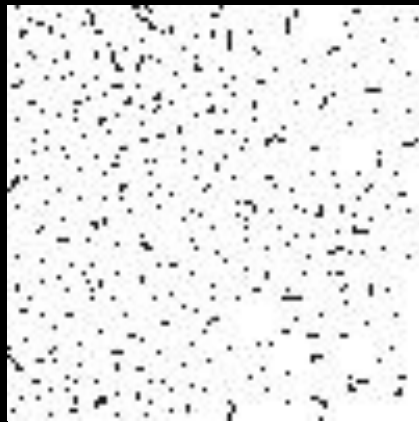
80%



90%



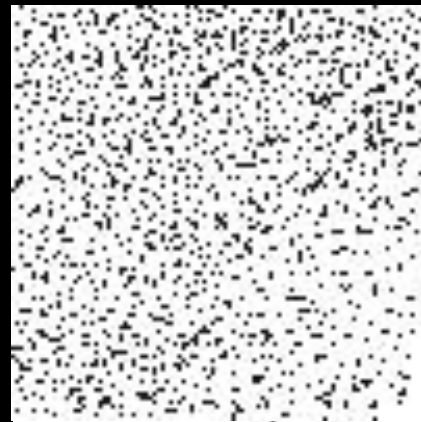
3%



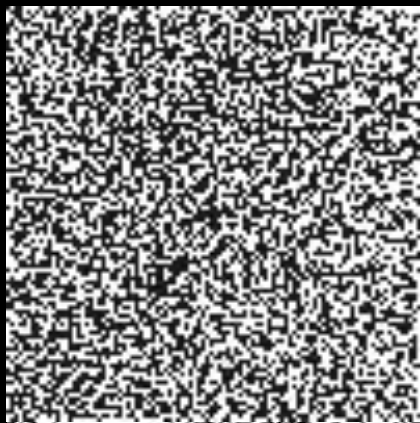
5%



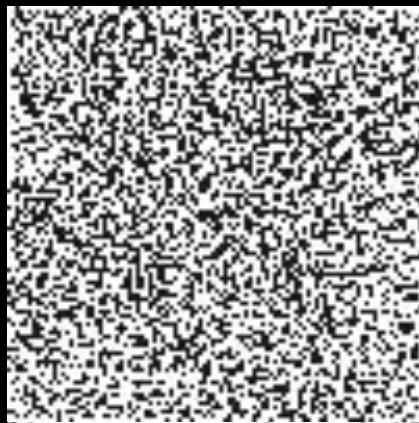
10%



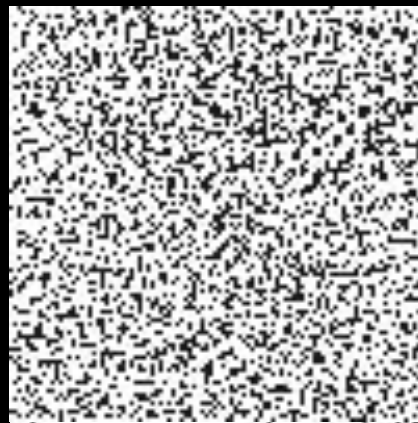
15%



50%



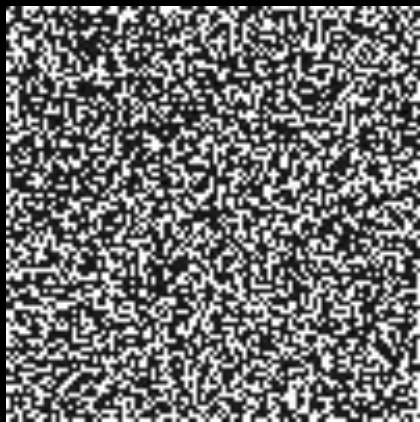
40%



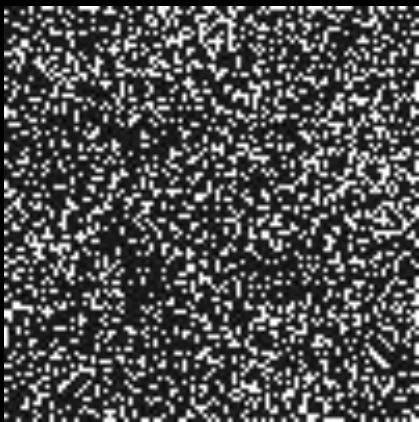
30%



20%



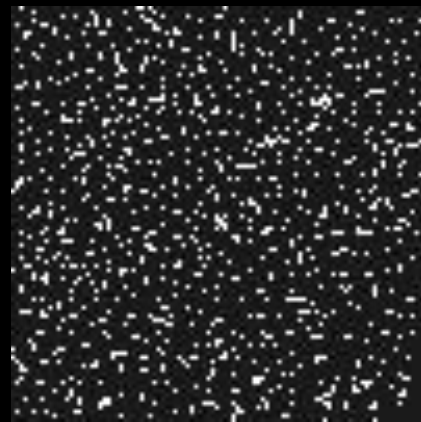
60%



70%



80%



90%

Evaluación de la matorralización (Regeneración del matorral)

✓ ¿Cuándo? *Marzo-Abril/Fin de Verano-Otoño*

✓ ¿Qué?

➤ *Fitovolumen arbustivo (estimador riesgo de incendio)*

- *Cobertura*
- *Altura vegetal*

✓ ¿Cuántos?

➤ *2 (5) puntos de muestreo/ Unidad ambiental*

➤ *En especies dominantes (3)*

Evaluación de la matorralización (Regeneración del matorral)

MATORRALIZACIÓN				
Nombre especies dominantes	Quercus ilex	Cistus albidus	Phlomis sp.	TOTAL
Recubrimiento %	5	3	10	22
Altura cm	60	35	45	50
Fitovolumen m ³ /ha	300	105	450	1100
¿Recomienda desbroce?	SI, parcial			
¿Otras Actuaciones?	Aclarado de especies arbóreas			

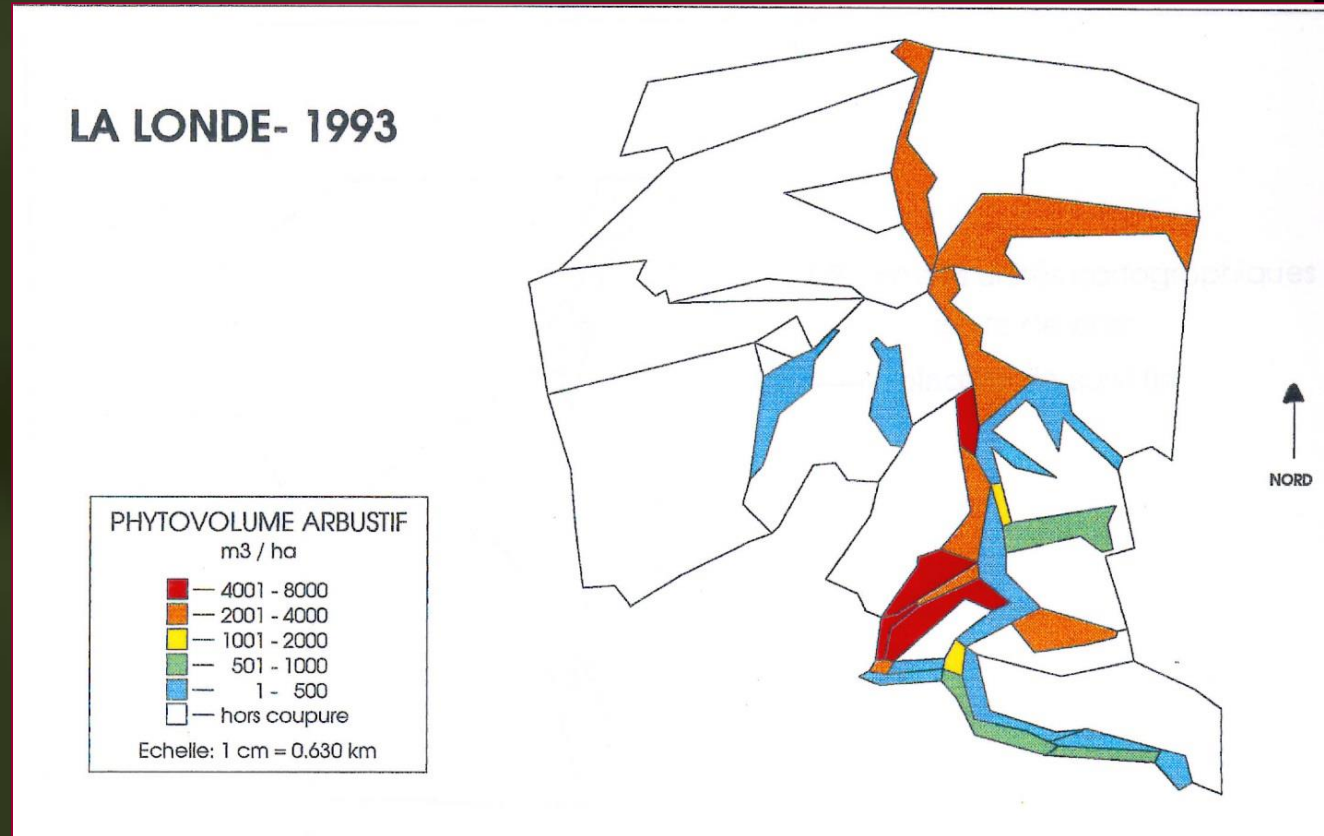
Evaluación de la matorralización (Estimación Riesgo Incendio)

Se clasifican según categorías (m³/ ha):

- ✓ 0-500
- ✓ 501-1000
- ✓ 1001-2000
- ✓ 2001-4000
- ✓ 4001-8000

Recomendaciones:

- Desbroces
- Podas o Clareos



A partir de 2000/2500 (m³/ ha) existe peligro de incendio

Evaluación Daños Estrato Arbóreo

Mote:
Observaciones

Fecha :
Autor:

Unidad ambiental		
Descripción del daño observado	Desgarros corteza	
Grado de importancia para el arbolado	Alto/Medio/Bajo	Alto/Medio/Bajo
Frecuencia de observación del daño	Generalizado/Frecuente/Ocasional	Generalizado/Frecuente/Ocasional

¿Pago?

El pago va en función de 5 factores que determinan el mínimo y el máximo a cobrar según los resultados conseguidos por el pastor con su ganado.



Factores

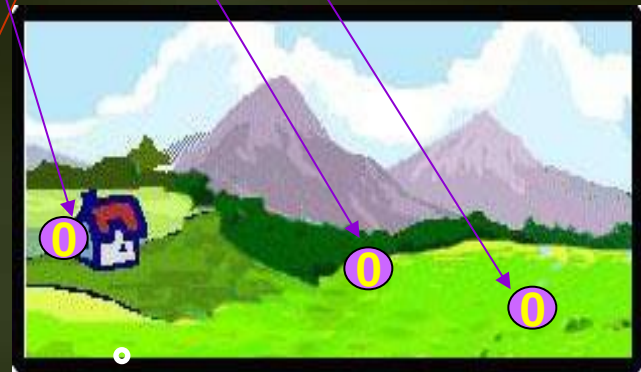
- ✓ Superficie a pastorear (S_n):
Número de hectáreas encargadas.
- ✓ Dificultad de la vegetación (V_n):
Pastizales.
Matorrales.
Rebrotes.
- ✓ Dificultad del terreno (P_n):
Pendiente mayor o menor.
Pedregosidad.
- ✓ Distancia a recorrer por el ganado (D_n):
Cuántos metros de distancia desde el aprisco o majada
- ✓ Cumplimiento de lo acordado (K):
Se comprueba en el verano el cumplimiento y según el resultado se pagará más o menos.
Si no se cumple al menos la mitad de lo pactado no se cobraría nada.

“Fórmula de pago”

$$I = \left(300 + \sum_{n=1}^{n=N} \left(\left[42 + 48 \times \frac{D_n + P_n + V_n}{3} \right] \times S_n \right) \right) \times K$$



90 € /ha/año



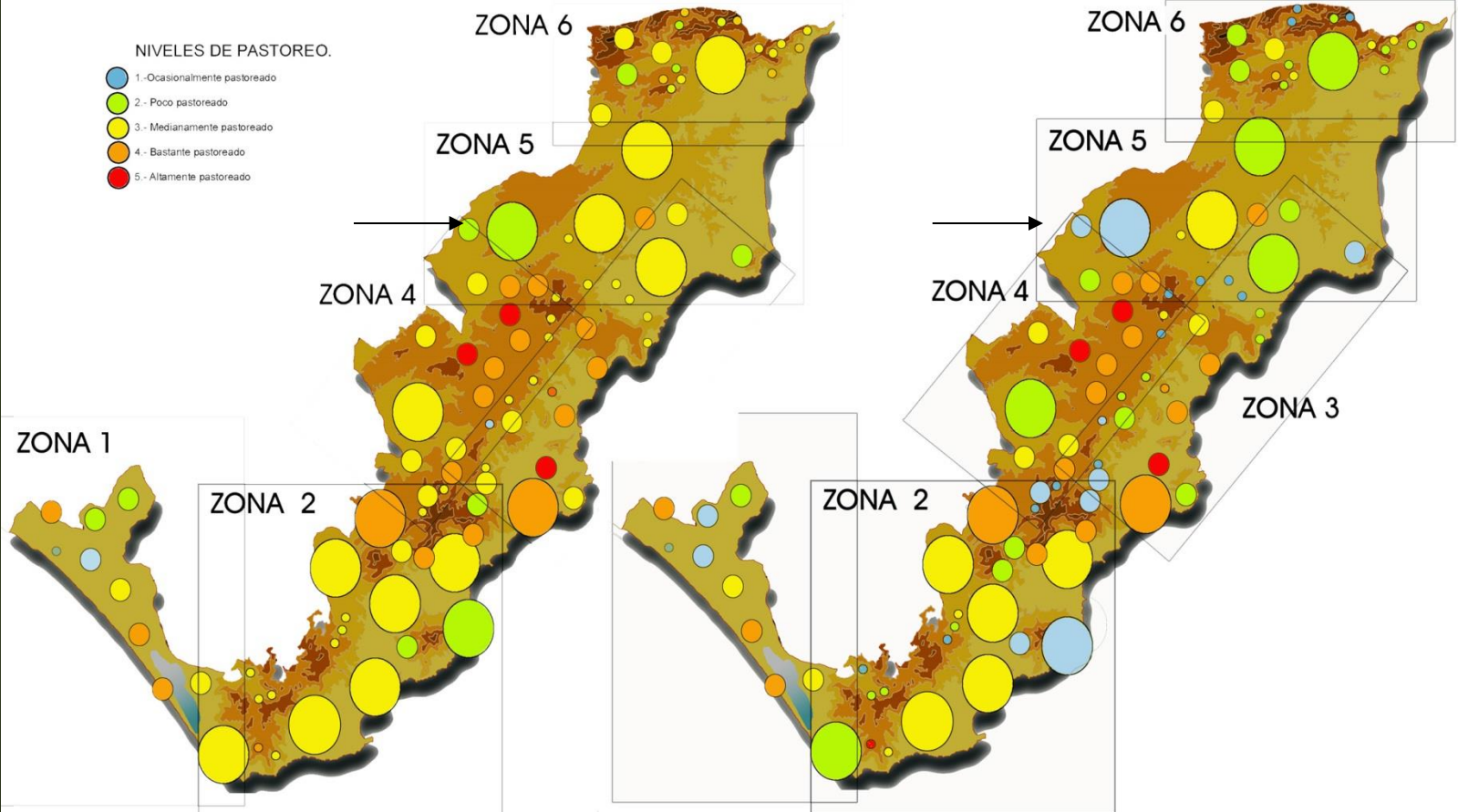
42 € /ha/año

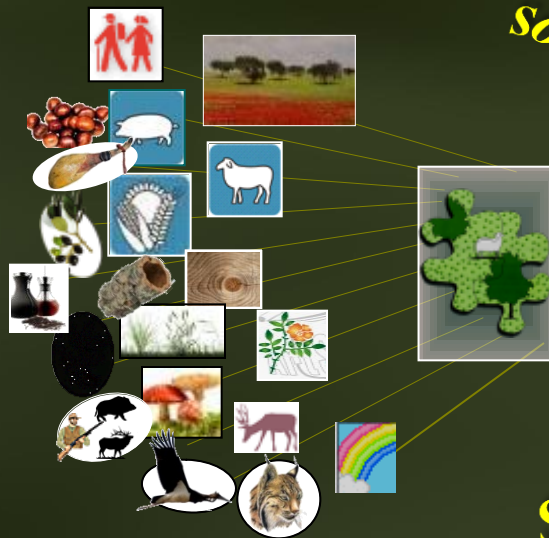
CABO DE GATA (*Estado de los Pastos*)

GENERAL

1998

- NIVELES DE PASTOREO.
- 1 - Ocasionalmente pastoreado
 - 2 - Poco pastoreado
 - 3 - Medianamente pastoreado
 - 4 - Bastante pastoreado
 - 5 - Altamente pastoreado





Servicios ecosistémicos

ABASTECIMIENTO
REGULACIÓN
CULTURALES



GRACIAS