



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

Aplicación de fotografías hemisféricas para determinar el impacto de la apertura de claros sobre el desarrollo de plantaciones bajo cubierta y la regeneración natural



Daniel Arizpe Ochoa ¹



Víctor Gargallo Bellés ¹, Raquel Herreros García ¹, Sela E. Huesca Calatayud ¹, Gloria Romero Cuenca ², Borja Salvador Iborra ³, María Tasa Candela ⁴ y Jordi Torrijos Sánchez ⁴

¹ Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal (CIEF-VAERSA)

² Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Dirección Territorial de Castellón de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

³ Estudiante de la Universitat de València en prácticas.

⁴ Estudiante de la Universitat Politècnica de València en prácticas.



Plasencia, Martes 27 de junio 17:00

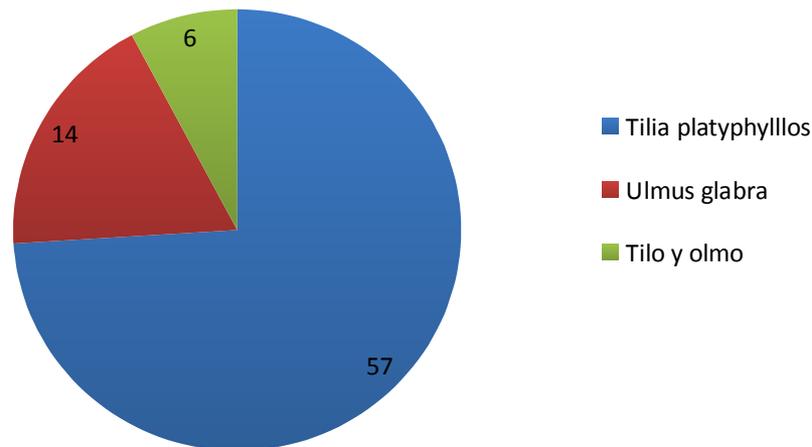


1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta los resultados del proyecto de restauración forestal LIFE Renaix el Bosc que tiene como objetivo principal la mejora del hábitat prioritario del *Tilio-Acerion* en los LIC'S de l'Alt Maestrat y de la Tinença de Benifassà, Turmell y Vallivana, ubicados en el interior montañoso de la provincia de Castellón.

Estado de las 71 localizaciones:

Numero de localidades



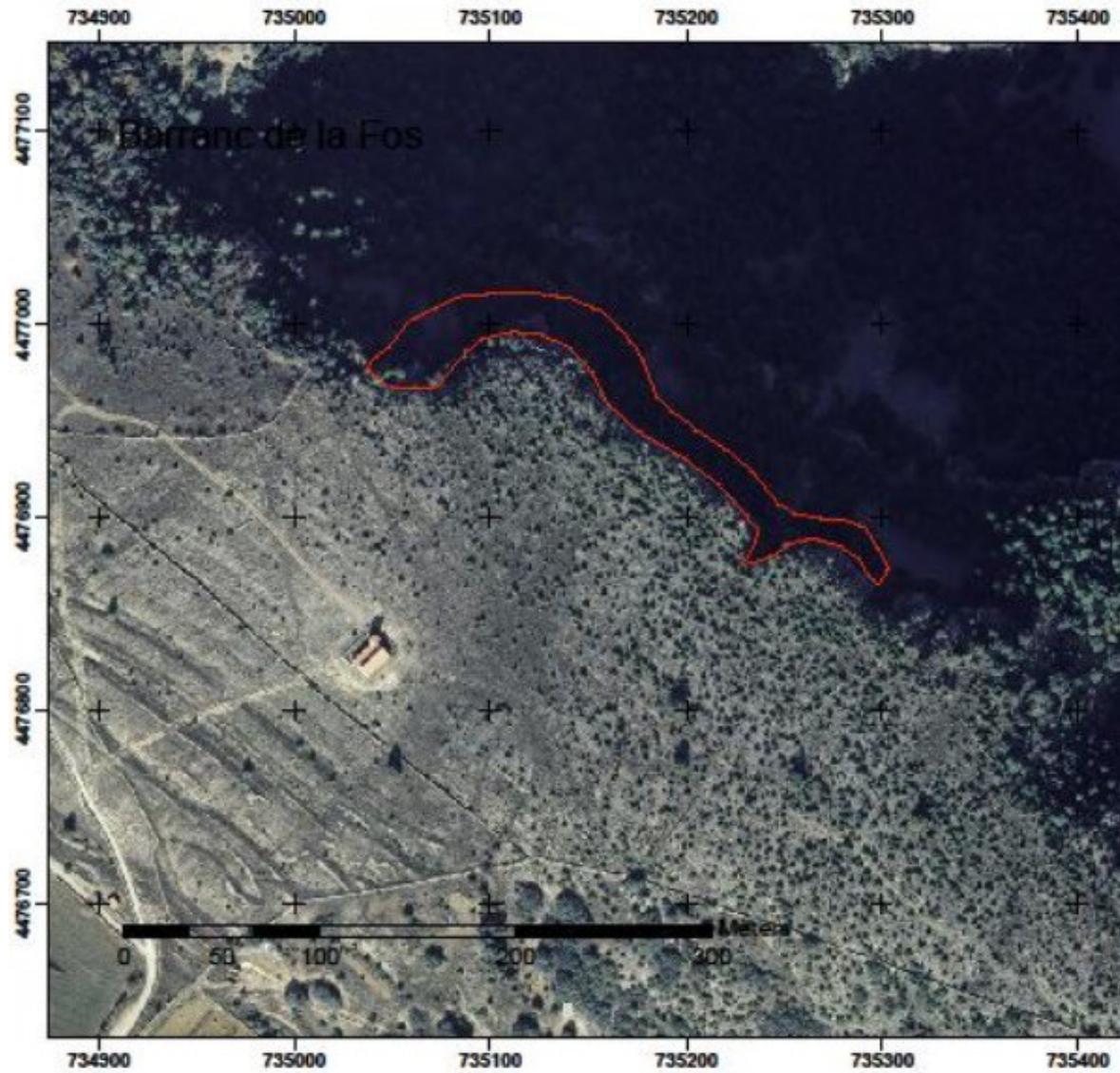


Representaciones valencianas del hábitat prioritario 9180 de los bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion.





Representaciones valencianas del hábitat prioritario 9180 de los bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion.



Representaciones valencianas del hábitat prioritario 9180 de los bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion.

1 INTRODUCCIÓN

MODELO DE REFERENCIA



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

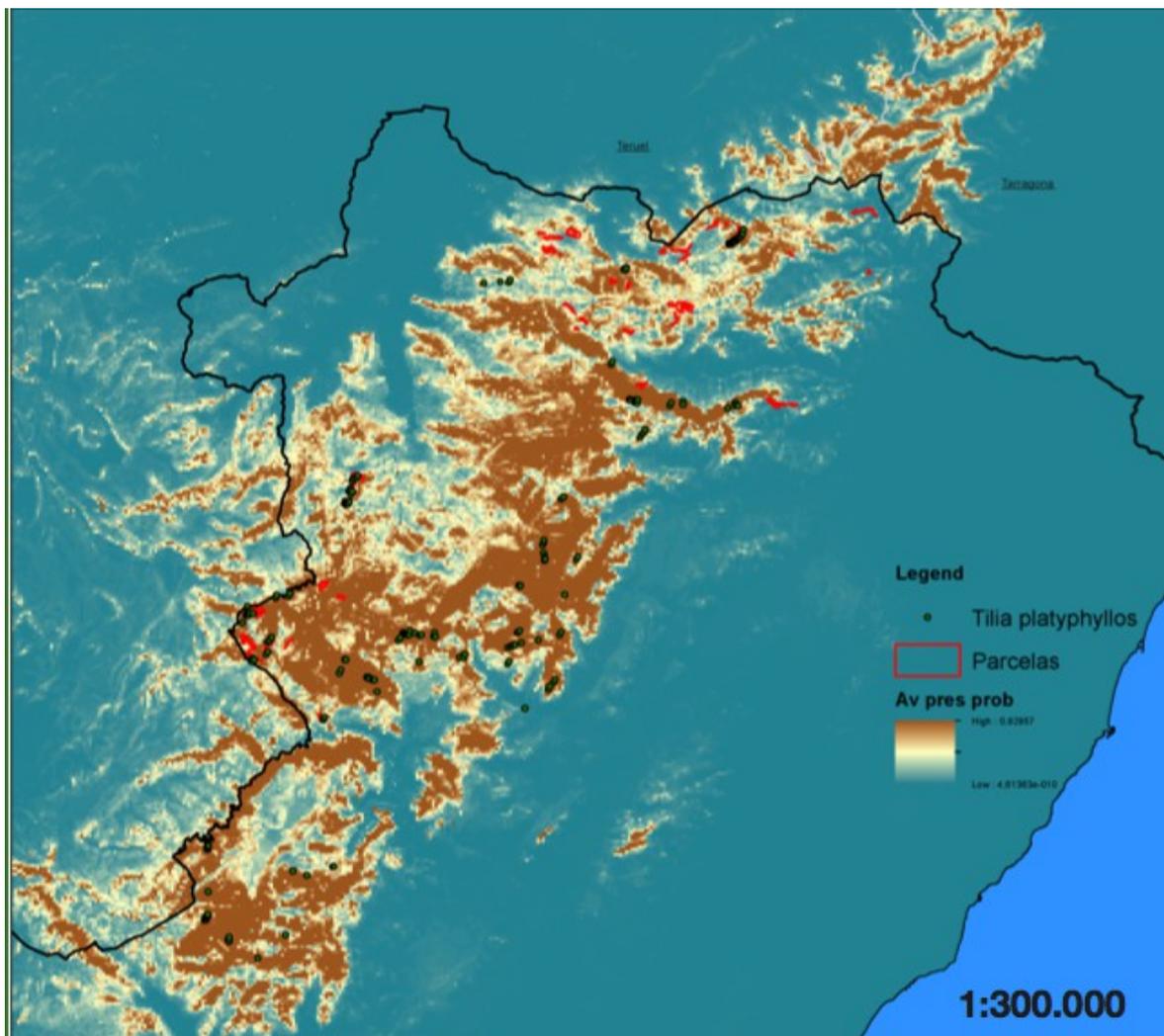


1 INTRODUCCIÓN

M



1 INTRODUCCIÓN; MODELO DE REFERENCIA



Modelo de distribución de Tilia platyphyllos.

2. OBJETIVOS

Presentar los resultados de las acciones de seguimiento de los trabajos de conservación del proyecto LIFE 11 NAT ES 706 Renaix el Bosc.

Se evaluará la magnitud de los tratamientos silvícolas y el éxito de las plantaciones.

También se pretende encontrar una relación entre la intensidad de los tratamientos silvícolas dirigidos a reducir la competencia y el desarrollo de las plantaciones y la regeneración natural.

3 Metodología



3 Metodología



3 Metodología



Lo
inv
m
lo

Se
in

De



3 Metodología

3.1 Características de las parcelas de trabajo y las plantaciones

Para las plantaciones se ha utilizado planta producida en los mismos viveros de la Generalitat Valenciana específicamente para el proyecto. Los materiales de reproducción provienen exclusivamente de las poblaciones locales.

La planta se ha servido en bandeja forestal de diferentes tamaños según las necesidades de la especie.

Ahoyado manual de 40x40x40 cm y se ha colocado un protector de 120 cm de alto y 30 cm de ancho tipo CLIMANET + para evitar daños por la fauna silvestre.

nº plantas	
Acer campestre	432
Acer monspessulanum	1317
Acer opalus subsp. granatense	1654
Amelanchier ovalis	1287
Buxus sempervirens	434
Coronilla emerus	458
Corylus avellana	200
Crataegus monogyna	1403
Ilex aquifolium	1177
Lonicera etrusca	1008
Lonicera xylosteum	897
Ononis aragonensis	827
Populus tremula	100
Prunus mahaleb	1336
Prunus spinosa	1370
Quercus faginea	2551
Rhamnus alpinus	204
Ribes alpinum	180
Sorbus aria	1561
Sorbus domestica	1484
Sorbus torminalis	482
Taxus baccata	208
Tilia platyphyllos	718
Ulmus glabra	612
Viburnum lantana	995
	22.894,39

3 Metodología

3.1 Características de las parcelas de trabajo y las plantaciones





3 Metodología

3.1 Características de las parcelas de trabajo y las plantaciones





3 Metodología

3.2 Inventarios forestales

Se han tomado datos en un mínimo de 3 parcelas de muestreo por parcela de Proyecto (incluso en parcelas cuya superficie es inferior a 3 ha) o 1 parcela de muestreo por cada 2 ha de vegetación arbolada, en el caso de parcelas con mayor superficie.

La ubicación de las parcelas de muestreo ha sido sistemática, reubicando aquellas que caían sobre zonas claras o límites de la parcela de actuación.

Se han levantado parcelas circulares de 10 m de radio

En cada parcela se han medido los diámetros normales con una forcípula de brazo móvil de todos los pies con un diámetro normal (dn) mayor a 7,5 cm de las diferentes especies.

SE Calcula el Área Basimétrica (AB) y la densidad de pies por hectárea.

3 Metodología

3.3 Seguimiento de las plantaciones

Las mediciones se han llevado a cabo sobre una muestra representativa de cada una de las diferentes parcelas. El número de individuos muestreados en cada plantación (n) se ha calculado mediante la siguiente fórmula, aceptando un error de muestreo del 5% (nivel de confianza del 95%):

$$n = \frac{k^2 Npq}{e^2 (N-1) + k^2 pq}$$

- Mortandad
- L= crecimiento longitudinal anual
- Ht: altura total en cm.

3 Metodología

3.4. Fotografías hemisféricas

Fotografía cenital con cámara réflex digital con un lente de 8 mm y una apertura angular de 180°

Tratamiento digital de las imágenes con software libre GLA (Gap Light Analyzer) Cary Institute of Ecosystems Studies (<http://www.caryinstitute.org/>)

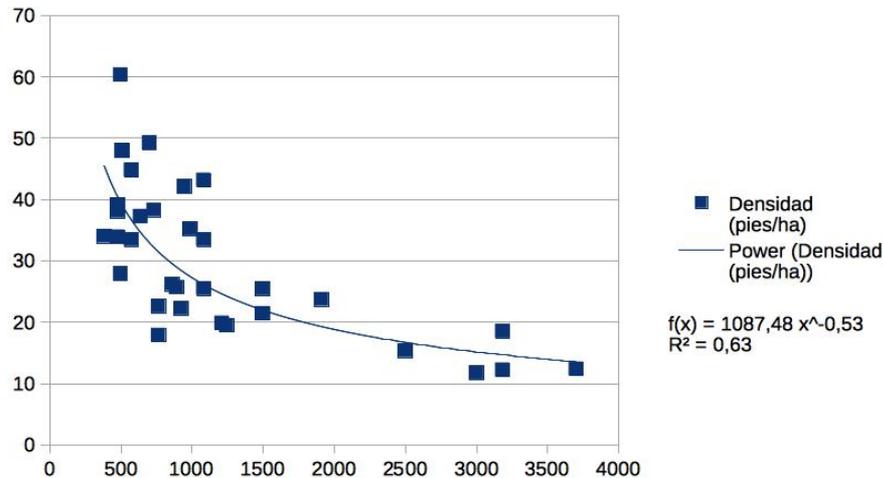
Se calcula el porcentaje de apertura de claros del dosel



4. RESULTADOS

Tabla 1. Resultado de la regresión exponencial entre el área basimétrica (AB) y la densidad y la apertura del dosel. La fórmula obtenida de esta regresión es: $y = b \cdot (m1^{x1}) \cdot (m2^{x2})$, en donde y = apertura del dosel en (%), $x1$ = AB en m^2/ha y $x2$ = a la densidad en pies/ha.

variable	valor	error estándar de la variable
b	56,67	0,12
M1	0,989952	0,003548
m2	0,999688	0,000051
R ²	0,71	0,238645
F	35,12	
grados de libertad	29	



4. RESULTADOS

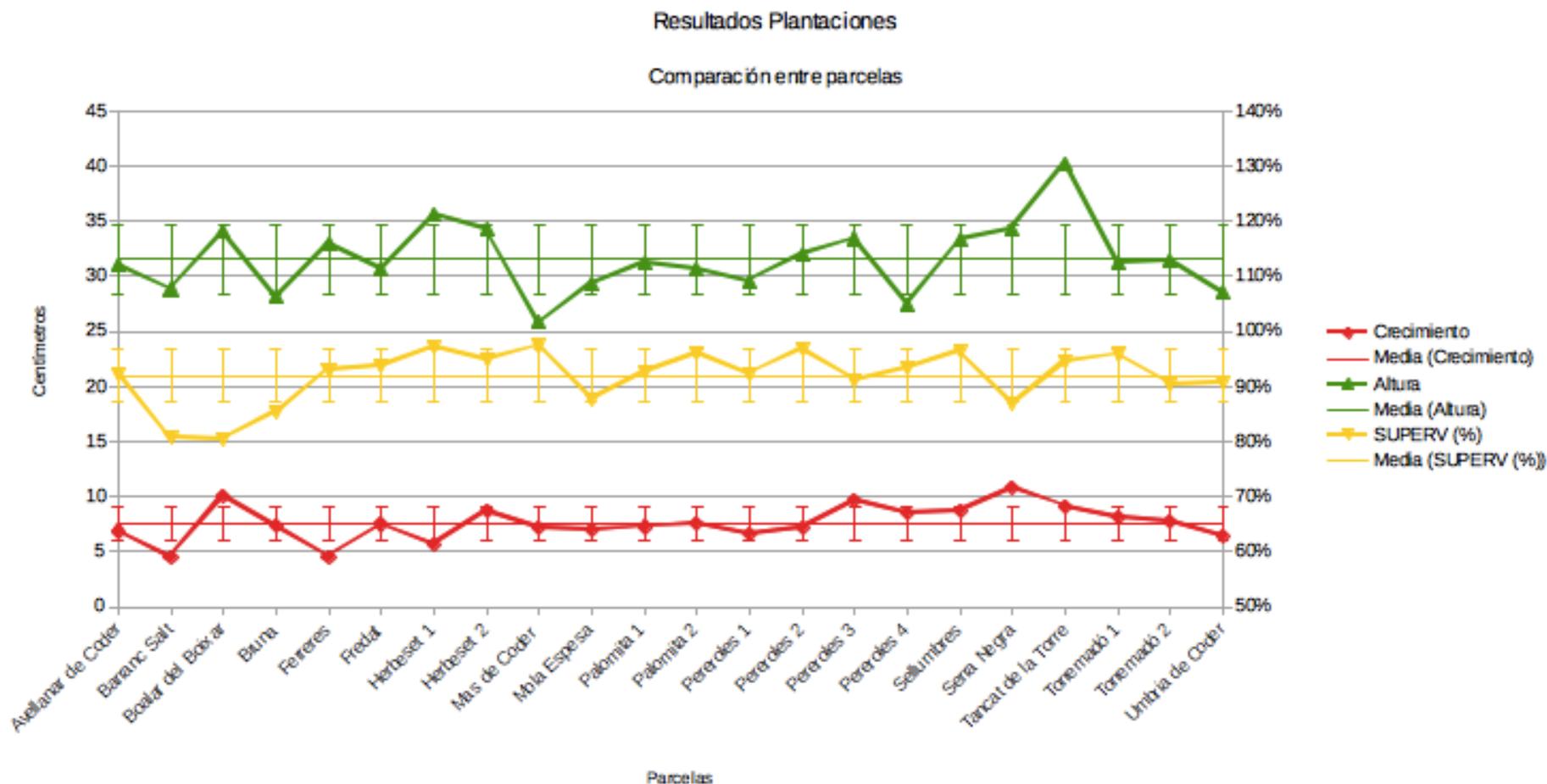
Tabla 2. Resultados medios de los inventarios y de las fotografías hemisféricas de las 5 parcelas del proyecto en las que se cuenta con todos los datos previos y posteriores al tratamiento forestal. Se trata de valores medios tomados en 4 puntos para las parcelas Segures, Artiga y Sabino y 3 en Llosar y Boix

PARCELA	INICIAL		FINAL		Diferencia				Apertura dosel (%)		
	Ab /ha (m ² /ha)	DENS (pie/ha)	Ab /ha (m ² /ha)	DENS (pie/ha)	Ab /ha (m ² /ha)	AB/HA Rel (%)	DENS (pie/ha)	DiffDens REL (%)	inicial	final	DIFERENCIA
SEGURES	48,41	2536,53	22,01	646,57	26,4	57	1889,96	0,72	16,75	43,46	26,72
ARTIGA	50,21	1090,21	32,22	509,3	17,99	36	580,92	0,53	24,86	40,13	15,27
SABINO	37,98	1209,58	29,63	636,62	8,35	22	572,96	0,47	19,87	37,27	17,4
Llosar	38,56	3066,67	21,17	1050,42	17,38	45	2016,24	0,65	13,18	37,29	24,11
Boix	28,52	763,94	21,79	541,13	6,73	23	222,82	0,29	20,25	40,73	20,48



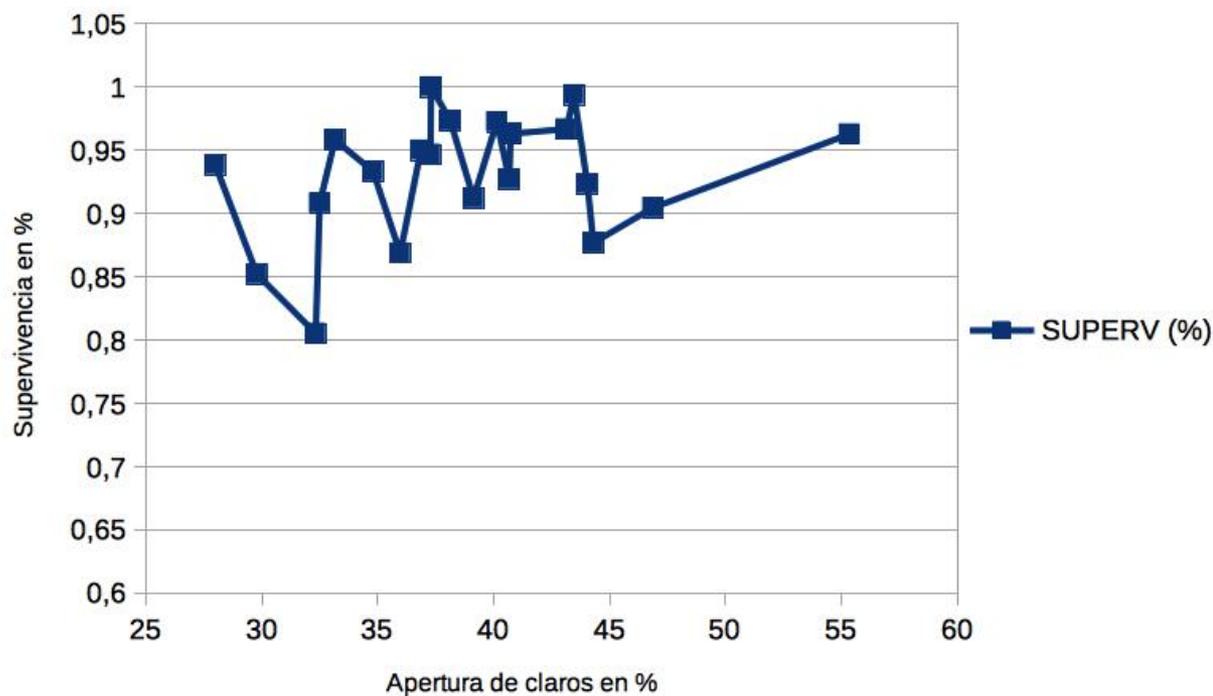
Figura3. Fotografías hemisféricas de las parcelas l'Artiga (izq) y el Llosar (der) antes (arriba) y después (abajo) de los tratamientos.

4. RESULTADOS



4. RESULTADOS

Supervivencia en función del % de apertura de claros



4. RESULTADOS

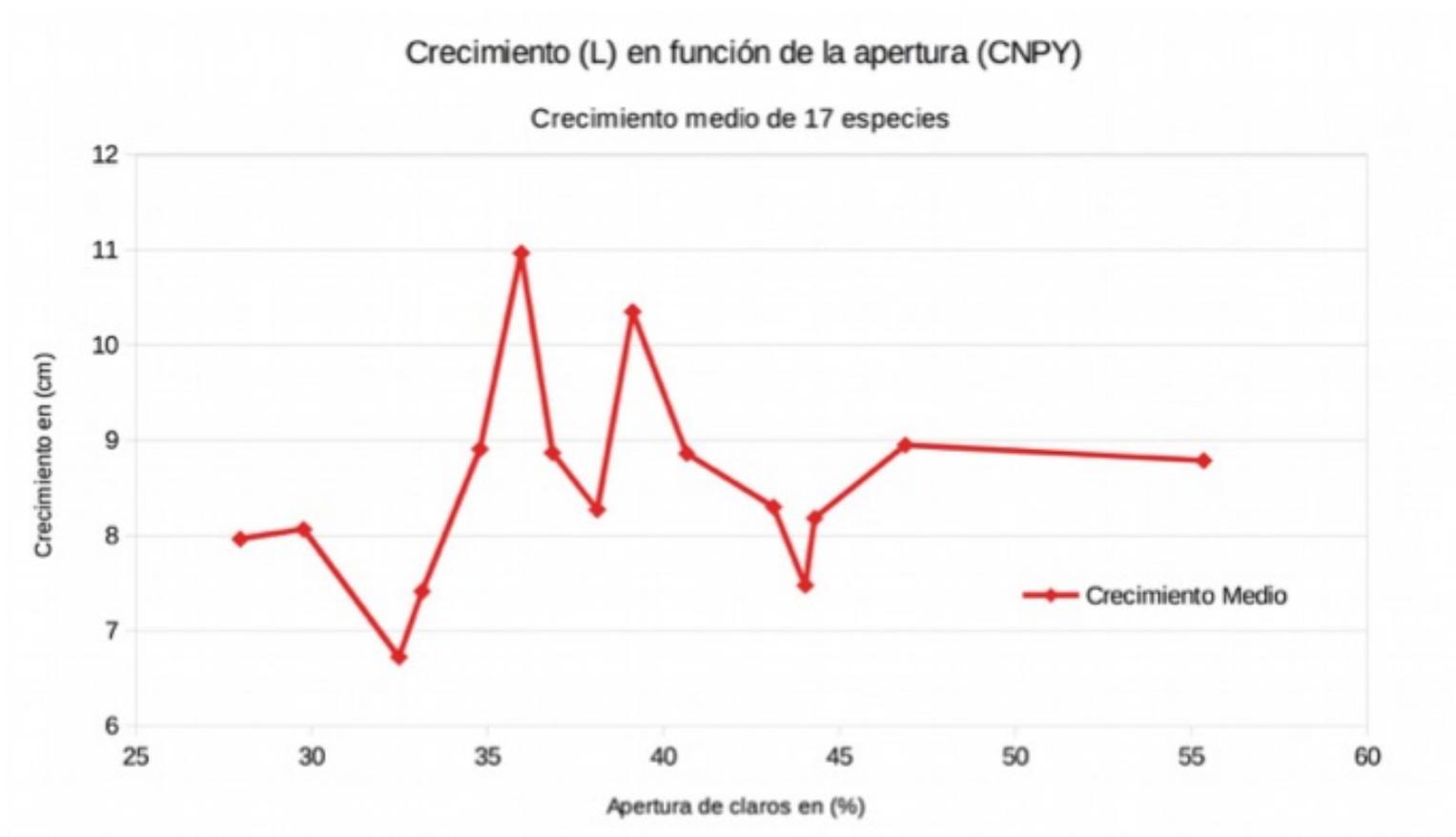


Figura 5. Crecimiento medio de las 17 especies que se han plantado en todas las parcelas analizadas en función de la apertura de claros.

4. RESULTADOS

Se realiza un análisis de varianzas de dos factores con varias muestras por grupo.

Se agrupan los valores de apertura de claros en:

Grupo 1= 25-34 % , grupo 2= 35-40 % y el grupo 3 > 40 %.

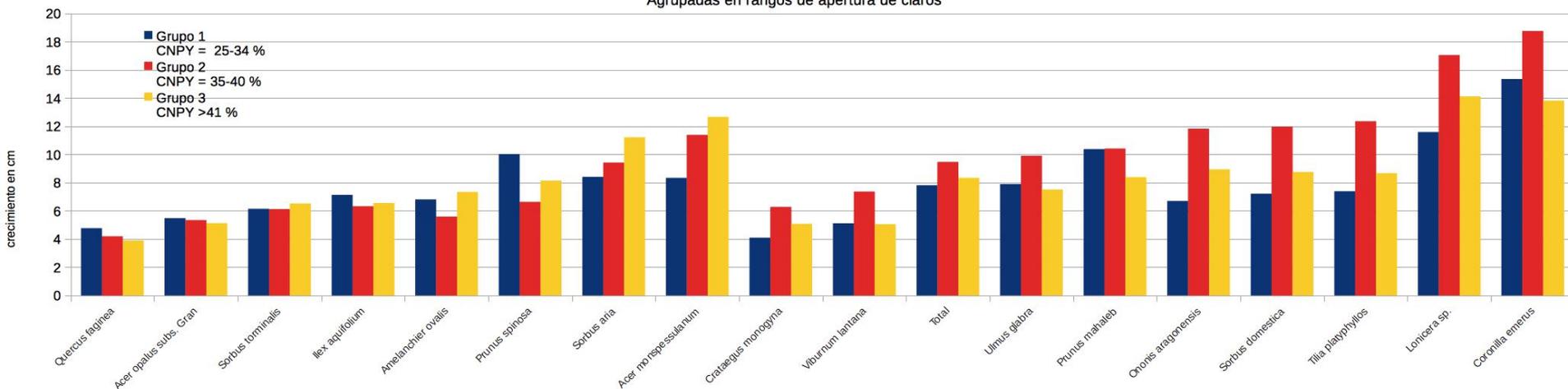
Tabla 4. Análisis de varianza de dos factores con 5 muestras por grupo. Crecimiento anual en función de la especie y la parcela.

Origen de las Variaciones	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Promedio de Los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico Para F
Grupos	120,83	2	60,41	4,86	0,0087008	3,04
Especies (columnas)	2360,78	16	147,55	11,86	1,43 E-21	1,69
Interacción	378,84	32	11,84	0,95	0,5465918	1,50
Dentro del grupo	2537,72	204	12,44			
Total	5398,16	254				

5 DISCUSIÓN

Desarrollo de las diferentes especies

Agrupadas en rangos de apertura de claros



6. CONCLUSIONES

Datos de un proyecto de restauración y no en el contexto de un proyecto con un diseño experimental

Recomendaciones prácticas para la gestión:

El mejor desarrollo de las plantas se observa en las parcelas con una apertura de claros entre 35 y 40%.

Series temporales más largas necesarias.

Éxito de las repoblaciones es muy alto con un valor medio por encima del 90%

6. CONCLUSIONES



Regeneración natural de *Acer* spp. Tras los tratamientos



Contacto
Daniel Arizpe Ochoa: mfr.banc@gva.es



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 || **Plasencia**
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es