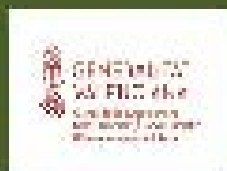


LIFE  
RENAIX  
EL BOSC

# SEQUIMIENTO DEL EXITO DE LAS PLANTACIONES DEL PROYECTO LIFE RENAIX EL BOSC

RESULTADOS DE LA ACCIÓN D3 DEL PROYECTO  
LIFE 11 NAT ES 706

Financiado con fondos del programa LIFE





## INFORME ACCIÓN D3. SEGUIMIENTO DE LAS PLANTACIONES

### 1. Síntesis

La acción D3 se ha desarrollado entre julio de 2013 y junio de 2017. Ha sido llevada a cabo entre el personal técnico del proyecto y 4 estudiantes que han desarrollado su periodo de prácticas en el CIEF (Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal). Todas las parcelas de plantación han sido objeto de estudio en esta acción, aunque los parámetros medidos en cada una de ellas han variado, como se comenta en los apartados siguientes. Destacar que algunas de las parcelas han sido objeto de seguimiento en 2 anualidades diferentes, lo que hace posible comparar resultados en el tiempo, obteniendo una información muy valiosa que nos permite predecir, aunque de forma muy prematura, la viabilidad de las plantaciones en el futuro.

### 2. Objetivos

El objetivo de esta acción es evaluar el éxito de las plantaciones y de su impacto en la mejora del hábitat y del paisaje.

### 3. Metodología y resultados

#### 3.1 MEJORAS SOBRE EL HÁBITAT

##### 3.1.1 Supervivencia de las plantaciones

En este punto se muestra la supervivencia del conjunto de especies para cada una de las parcelas. Con las plantas muertas, en los casos en los que ha sido posible, en la toma de datos se ha anotado la especie a la que pertenecía. Como en la mayoría de ocasiones no ha sido posible determinar la especie, se ha optado por no calcular los datos de supervivencia por especie.

#### METODOLOGÍA

La metodología es común para el punto 3.1.1 y 3.1.2, ya que los datos se han tomado a la vez.

Los datos para el cálculo de la supervivencia se han tomado mediante visitas a las parcelas entre los meses de agosto y septiembre. En este punto las plantas todavía conservan las hojas, pero han alcanzado prácticamente todo su crecimiento anual. Por otra parte, a partir de agosto las condiciones climáticas comienzan a ser más favorables, disminuyendo las temperaturas y aumentando la humedad relativa y las precipitaciones, por lo que la mortandad en las plantas no debería aumentar de forma significativa a partir de este punto.

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%):

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

$k = 1,96$ ,  $N = n.^{\circ}$  de individuos de la población o  $n.^{\circ}$  total de plantas en la parcela,  $p = 0,5$ ;  $q = 0,5$  y  $e = 0,05$ .

Una vez calculado el número de individuos a muestrear, estos se reparten entre diferentes parcelas de muestreo, con el fin de homogeneizar el muestreo entre el total de la superficie de plantación. En cada una de estas parcelas se han medido entre 80 y 160 plantas, en función del total de

individuos a muestrear. Se toman los siguientes datos:

- fecha y hora del muestreo
- coordenadas del centro de la parcela
- SP: se determina la especie a la que pertenece y se anota mediante una codificación numérica
- V/M: se anota si la planta está viva (V) o muerta (M)
- VITAL/ NO VITAL: se anota la vitalidad (V) o no vitalidad (NO V) de la planta
- PROTECTOR: se anota si la planta conserva el protector (SI) o no lo conserva (NO)
- Daños: en caso de observarse daños en la planta se anota la posible causa (ramoneo, hongos, sequía, etc)
- crec. longitudinal: se anota el crecimiento anual en cm.
- Ht: se anota la altura total en cm.
- OBSERVACIONES: se rellena en caso de observar alguna anomalía no reflejada en las casillas anteriores.

FULL 1

**SEGUIMENT PLANTACIONS**

Nom parcel·la: FREDAD. ↓      Coordenades UTM: X: 0254304    Y: 4509837

Radi parcel·la (m): 15 MÉSQUEN TOTES LES RAUTES      Data: 17/08/2015      Supervisor: VICTOR GARLAUS

Nº	SP	V / M	VITAL / NO VITAL	PROTEGIDA	DANYS	CREIXEMENT LONGITUDINAL	Ht	Ø	OBSERVACIONS
1	4	V	VITAL	SI-G	NO	6	28	0,3	
2	4	V	VITAL	SI-G	NO	12	28	0,3	
3	17	V	VITAL	SI-G	NO	11	28	0,6	CUA PPAL SECA
4	8	V	VITAL	SI-G	NO	3	17	0,4	CUA PPAL SECA
5	10	V	VITAL	SI-G	NO	3	10	0,3	
6	11	V	VITAL	SI-G	NO	15	35	0,4	
7	10	V	VITAL	SI-G	NO	7	16	0,4	
8	17	V	VITAL	SI-G	NO	0	7	0,3	CUA PPAL SECA
9	10	V	VITAL	SI-G	NO	0	10	0,5	"
10	3	V	VITAL	SI-G	NO	6	15	0,7	
11	10	V	VITAL	SI-G	NO	6	13	0,4	
12	10	V	VITAL	SI-G	NO	2	8	0,3	
13	11	V	VITAL	SI-G	NO	21	43	0,4	
14	22	V	VITAL	SI-G	NO	12	36	0,5	
15	10	V	VITAL	SI-G	NO	5	15	0,3	
16	11	V	VITAL	SI-G	NO	12	32	0,4	
17	3	V	VITAL	SI-G	NO	21	36	0,6	
18	10	V	VITAL	SI-G	NO	0	6	0,3	
19	17	V	VITAL	SI-G	NO	6	18	0,5	
20	16	V	VITAL	SI-G	NO	35	66	0,5	
21	11	V	VITAL	SI-G	NO	20	46	0,5	
22	17	V	VITAL	SI-G	NO	11	28	0,6	
23	16	V	VITAL	SI-G	NO	12	33	0,5	
24	13	V	VITAL	SI-G	NO	18	54	0,5	
25	17	V	VITAL	SI-G	NO	8	32	0,5	
26	11	V	VITAL	SI-G	NO	27	54	0,4	
27	16	V	VITAL	SI-G	NO	18	44	0,4	

Figura 1. Estadillo de campo para el seguimiento de las plantaciones

El centro de la parcela de muestreo y las estacas de cada una de las plantas medidas quedan marcados, para poder realizar los seguimientos de años posteriores sobre las mismas plantas, aumentando la fiabilidad de las comparaciones.

## RESULTADOS

En la siguiente gráfica se muestran los resultados medios de supervivencia del conjunto de especies en cada una de las parcelas:

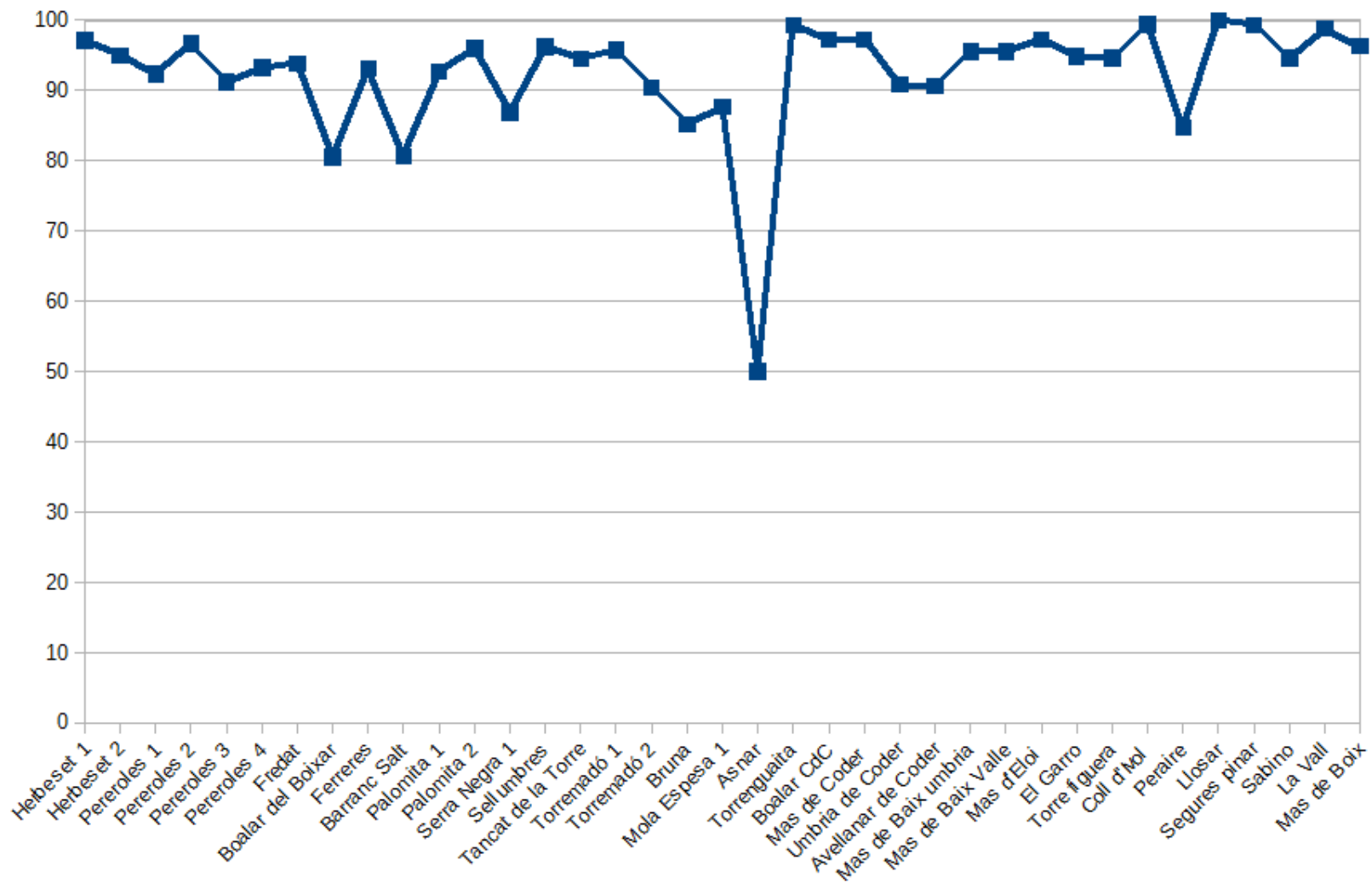


Figura 2. Gráfica de supervivencia por parcela

Como se puede observar en la gráfica, la media de supervivencia está por encima del 90%, incluso en plantaciones con 3 años de vida en el momento del muestreo, como Herbeset 1 o Ferreres 4. Estos valores se consideran muy buenos, teniendo en cuenta las necesidades ecológicas de las especies plantadas.

Destaca la baja supervivencia de la parcela Asnar, con el 50%. Este hecho puede sorprender, teniendo en cuenta que nos encontramos en la parcela emblema del proyecto, donde el hábitat *Tilio-Acerion* se encuentra en mejor estado de conservación de todo el territorio, y donde encontramos pies casi monumentales de tilo. La explicación a este hecho reside en que en esta parcela solamente se han introducido tejos, y no en forma de planta, como es habitual, si no en forma de semilla pregerminada envuelta en turba. Este método de "plantación" no es común, pero en este caso se decidió utilizarlo ante la falta de plantas de tejo, debido a los problemas de germinación de esta especie durante la acción C4, a causa de la inviabilidad de los lotes de semillas.

También están claramente por debajo de la media las supervivencias de Barranc del Salt y Boalar del Boixar, las dos en torno al 80%.

En estos casos las causas pueden ser diferentes. En el caso de Barranc del Salt, la parcela se encuentra a una altitud relativamente baja (en torno a los 600 m). Pese a tener unas condiciones altas de humedad, el verano de 2016 (el primero después de la plantación) fue extremadamente seco (precipitaciones en torno del 70% inferiores a la media, según datos del observatorio de Morella), lo que seguramente influyó de forma muy negativa en la supervivencia de las plantas.

Por su parte, la parcela de Boalar del Boixar, tal y como se apunta en el informe de la acción D1, presenta la peculiaridad de que la acción C1 no afectó al estrato arbóreo, pese a presentar altas coberturas del dosel. Pese a no ser su objetivo, esta parcela puede servir como parcela control, con la que comparar en un futuro los resultados del resto de plantaciones y extraer conclusiones a cerca del porcentaje óptimo de claros en el dosel para el desarrollo de plantaciones de frondosas bajo cubierta en la zona del proyecto.

### 3.1.2 Comparación de las tasas de supervivencia en diferentes anualidades

#### METODOLOGÍA

La comparación de las tasas de supervivencia solamente se llevará a cabo en aquellas parcelas en las que los muestreos se han realizado en varias anualidades diferentes. Esta comparación se considera fiable ya que las plantas muestreadas en una anualidad eran marcadas en uno de sus protectores, para hacer posible su reconocimiento en muestreos posteriores, de forma que las mediciones se han realizado sobre las mismas plantas.

#### RESULTADOS

	Supervivencia % 2015	Supervivencia % 2016
<b>Pereroles 3</b>	95,98	91,21
<b>Bruna</b>	95,00	85,21
<b>Boalar del Boixar</b>	93,36	80,52
<b>Fredat</b>	95,99	93,86
<b>Ferreres</b>	95,47	93,13

Figura 3. Comparación de la tasa de supervivencia

Las mayores diferencias en cuanto a la supervivencia las encontramos en las parcelas Bruna y Boalar del Boixar. En el caso de la segunda, puede ser debido a que las plantas no disponen de la suficiente radiación solar para sobrevivir y desarrollarse, ya que como se ha comentado en varias ocasiones, en esta parcela la acción C1 no ha afectado al estrato arbóreo, pese a presentar densidades elevadas y un dosel arbóreo excesivamente cerrado.

En el caso de la Bruna, no se existe una causa clara que justifique esta disminución de supervivencia.

En términos globales estos resultados pueden ser considerados como buenos o muy buenos, ya que en el peor de los casos, una supervivencia del 80% a los 2 años de la plantación, teniendo en cuenta las necesidades ecológicas de las especies introducidas, a priori no se puede considerar un mal resultado.

### 3.1.3 Altura total y crecimiento anual

Estos indicadores, sobre todo el crecimiento anual, nos dan idea del grado de adaptación de las plantas al medio. No se muestran para todas las parcelas, ya que en las plantadas entre el otoño de 2016 y el invierno de 2017 se ha considerado que en el momento de realizar los muestreos (mayo de 2017) las plantas estaban en pleno desarrollo, por lo que los resultados obtenidos no reflejarían la realidad.

### **METODOLOGÍA**

La metodología utilizada es la misma que en el punto 3.1.1

### **RESULTADOS**

En la siguiente gráfica se muestra tanto el crecimiento anual como la altura total media en cada parcela:

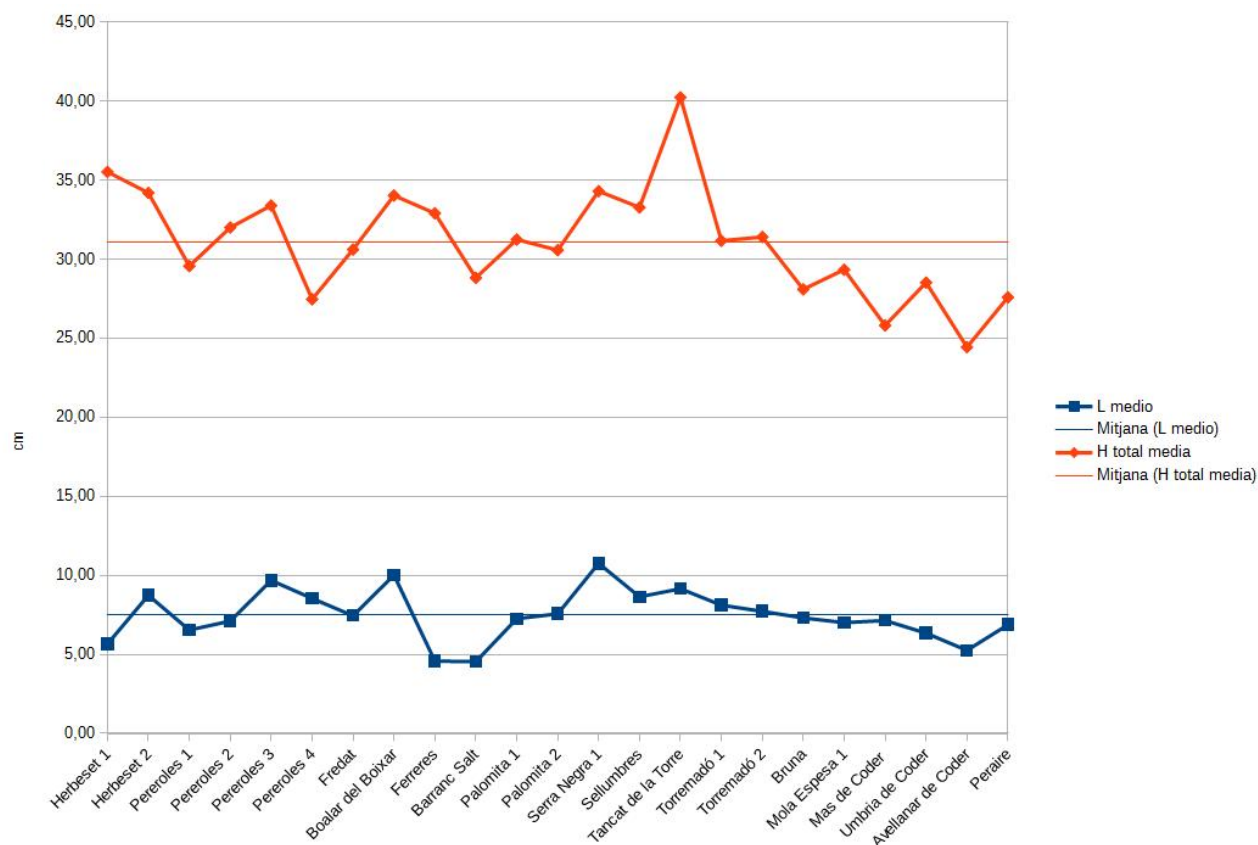


Figura 4. Gráfica de crecimiento y altura media por parcela

Esta gráfica nos ofrece una visión global de los resultados de las plantaciones en cada una de las parcelas, aunque no permite hacer comparaciones, por ejemplo, de aptitud del hábitat entre parcelas, ya que las especies plantadas y el número de plantas de cada una de las especies no es igual en todas parcelas (caracterización en las acciones A1 y A2). Aunque todas las especies presentan unas condiciones ecológicas más o menos comunes, no todas presentan las mismas tasas de crecimiento. Por ejemplo, *Sorbus domestica* o *Prunus mahaleb* presentan crecimientos anuales mucho mayores que *Taxus baccata* o *Buxus sempervirens*, por lo que la proporción de estas especies en las parcelas influye mucho en los resultados medios finales.

A continuación se muestra el crecimiento y altura total medio de cada una de las especies en el conjunto de las parcelas:



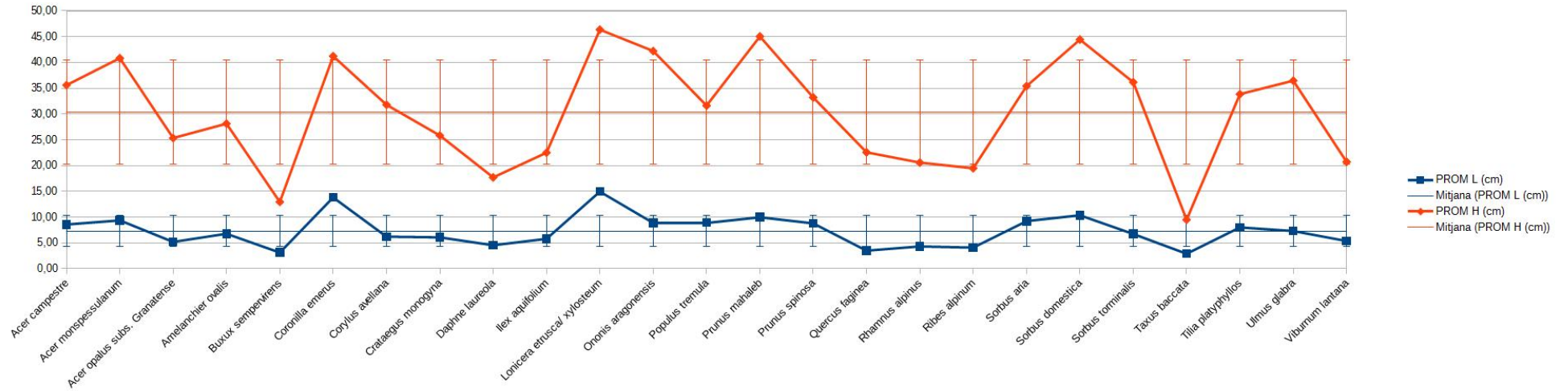


Figura 5. Gráfica de crecimiento y altura medios por especie

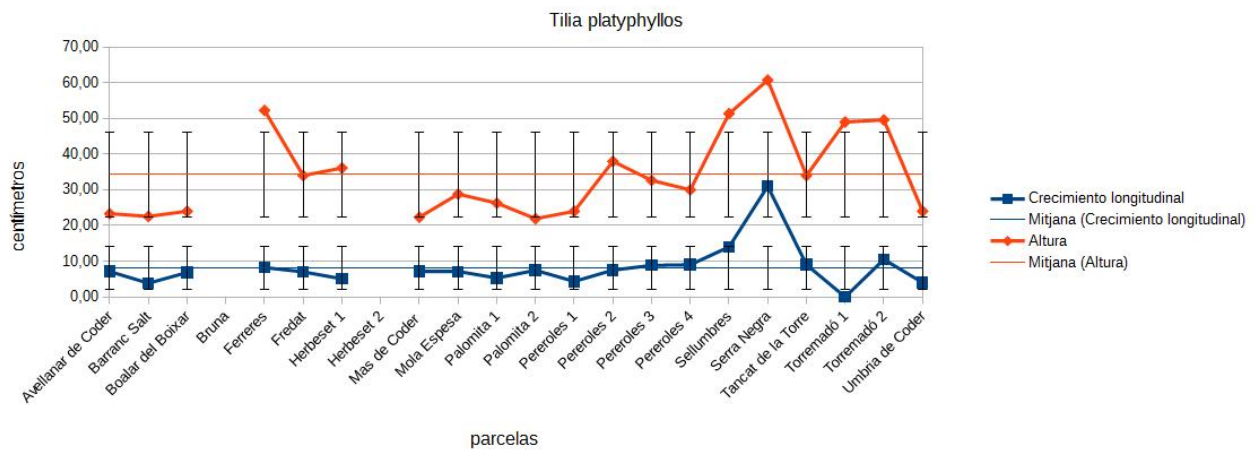


Figura 6. Crecimiento y altura medios de *Tilia platyphyllos*

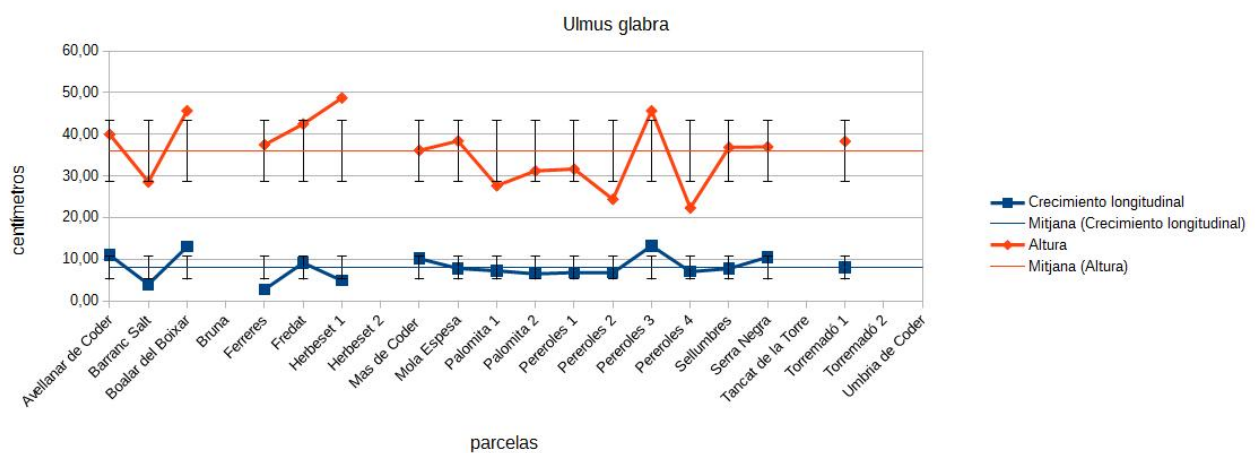


Figura 7. Crecimiento y altura medios de *Ulmus glabra*

En las figuras 6 y 7 se muestran los crecimientos y altura medios para las 2 principales especies del hábitat, el tilo y el olmo de montaña. Como se puede observar, ambos presentan alturas totales muy dispares en función de la parcela, aunque los crecimientos anuales son bastante similares. Esto puede ser debido a que el grado de desarrollo de las plantas en el momento de la plantación era diferente en cada una de las parcelas, ya que no todas las parcelas se plantaron el mismo año, por lo que las plantas de años posteriores se habían desarrollado durante un año más en el vivero, con mejores condiciones para el crecimiento. También puede haber diferencias en función del lote del que provienen las plantas en cada parcela.

En cambio, el hecho de que los crecimientos sean bastante homogéneos en el conjunto de las parcelas, hace suponer que las condiciones ecológicas son muy similares en todas estas.

### 3.1.4 Relación entre la apertura de claros en el dosel arbóreo y el desarrollo de las plantaciones

En este punto se pretende encontrar una relación entre el porcentaje final de claros en el dosel arbóreo (calculado en la acción D1) y los indicadores de crecimiento de las diferentes parcelas.

### METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo una prueba ANOVA de dos factores con una muestra por grupo en el que se

analiza el crecimiento anual de las diferentes especies frente a los efectos de los factores especie y la apertura del dosel media de la parcela (punto 3.1.2 del informe de la acción D1). Para este análisis de varianzas no se han utilizado los datos de todas las parcelas ni de todas las especies. Se han dejado fuera las especies que no han sido plantadas en todas las parcelas y también las parcelas en las que no se ha llevado a cabo ningún tratamiento selvícola. La prueba se ha hecho con 17 especies y 15 parcelas. Los resultados del análisis de varianza se pueden ver en la figura 8.

Origen de las variaciones	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico Para F
Parcelas (Filas)	276,58	14	19,76	1,60	0,07962	1,74
Especies (Columnas)	2360,78	16	147,55	11,97	2,34E-022	1,69
Error	2760,80	224	12,32			
Total	5398,16	254				

Figura 8. Análisis de varianza de dos factores con una muestra por grupo. Crecimiento anual en función de la especie y la parcela.

El análisis de varianzas de la figura 8 demuestra que no existen diferencias significativas de crecimiento de las plantas entre las parcelas ( $F_{crítico} > a F$ ), sin embargo las diferencias en los valores de crecimiento sí son significativas entre las especies ( $F_{crítico} < a F$ ). En la figura 9 se puede ver el crecimiento medio de todas las especies en cm en función de la apertura de claros del dosel en %. A pesar de no haber encontrado diferencias significativas en la prueba anterior, en la gráfica se puede ver una cierta tendencia a aumentar el crecimiento con apertura de claros (eje x) entre los valores 35 y 41 %.

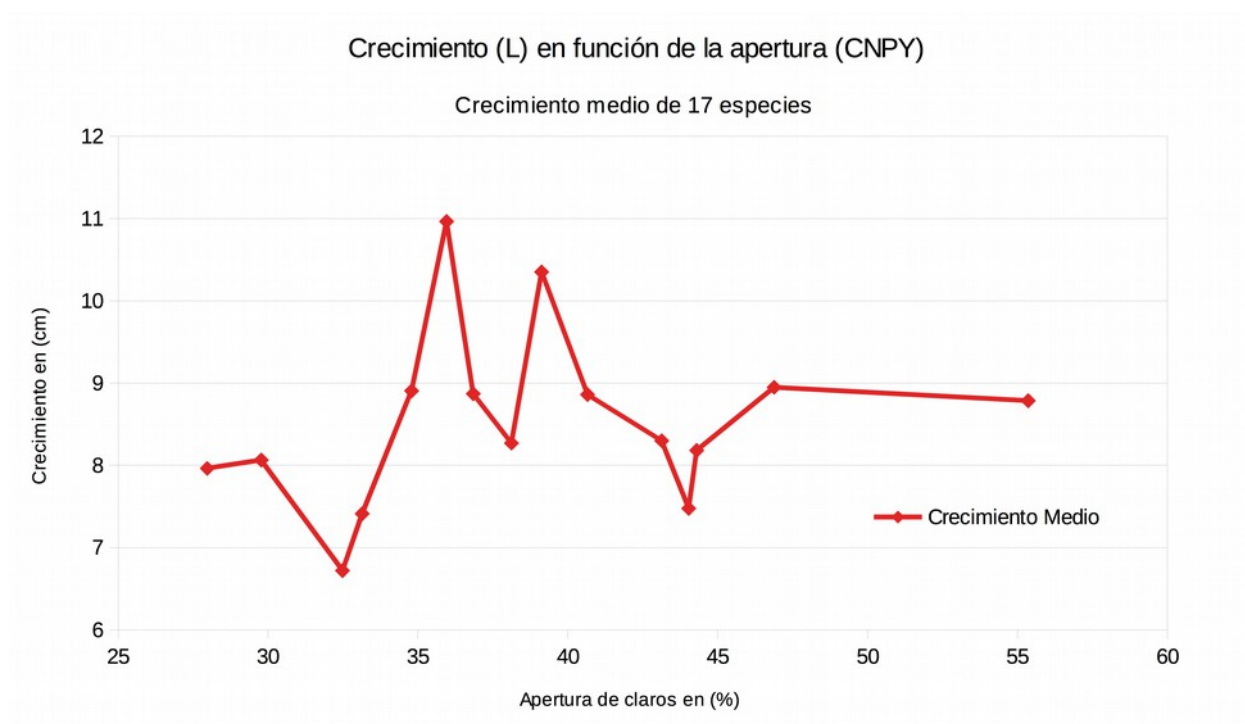


Figura 9. Análisis de residuos de la variable L. Para los valores en azul la fórmula es  $(Y_i - \text{prom}(Y))^2$ . En rojo  $(Y_i - \text{prom}(Y_{\text{parcela}}))^2$ . En amarillo  $((Y_i - \text{prom}(Y_{\text{especie}}))^2$ .

En un segundo análisis de varianzas se agrupan los valores de apertura de claros en los tres grupos observados: Grupo 1= 25-34 % , grupo 2= 35-40 % y el grupo 3 > 40 %. En esta ocasión se realiza un ANOVA de dos factores con varias muestras por grupo. Los resultados de esta prueba se pueden ver en la figura 10.

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

Figura 10. Análisis de varianza de dos factores con 5 muestras por grupo. Crecimiento anual en función de la especie y la parcela.

Como era de esperar, en esta ocasión sí se obtienen diferencias significativas entre los grupos de parcelas agrupadas según los diferentes rangos de apertura de claros en el dosel. Los valores más altos de crecimiento longitudinal se obtienen con aperturas de la cubierta arbórea de entre un 35 y un 40 %.

Los resultados no arrojan una relación clara entre el comportamiento de las plantaciones (supervivencia, altura total y crecimiento longitudinal) y la apertura de claros por los tratamientos. Muy probablemente, para consolidar estas primeras observaciones, deberán repetirse las evaluaciones más veces para poder determinar el comportamiento de estas plantas y las interacciones de competencia con el resto de la vegetación durante una serie temporal mayor.

Sin embargo, el hecho de encontrar alguna diferencia significativa en los valores de crecimiento anual para la media de todas las especies en las parcelas con valores medios de apertura de claros (grupo 2) resulta en cierto modo esperable y coincide con las observaciones de Gavinet *et al* (2015). Esto se puede deber a que se trabaja con especies más sensibles al estrés hídrico y a las altas temperaturas que las especies más típicas de clima mediterráneo. Estas especies pueden verse favorecidas en condiciones de media sombra respecto a sus tasas de crecimiento longitudinal frente a sitios con una exposición solar mayor o sitios con una fracción de cubierta alta que reduzca el paso de la radiación fotosintéticamente activa (PAR) a niveles que limiten el crecimiento de las plantas.

No obstante, no todas las especies se han manifestado de la misma forma. En la figura 10 se puede ver el comportamiento individual de cada una de estas especies en los diferentes grupos de parcelas. De las 17 especies evaluadas 10 especies presentaron crecimientos mayores en las parcelas del grupo 2; 2 especies manifestaron los mínimos en este grupo; 2 especies aumentaron los valores de crecimiento según aumentaba la apertura de claros (*Sorbus aria* y *Acer Monspesulaum*) y 4 especies han sido insensibles a los cambios en la exposición solar.

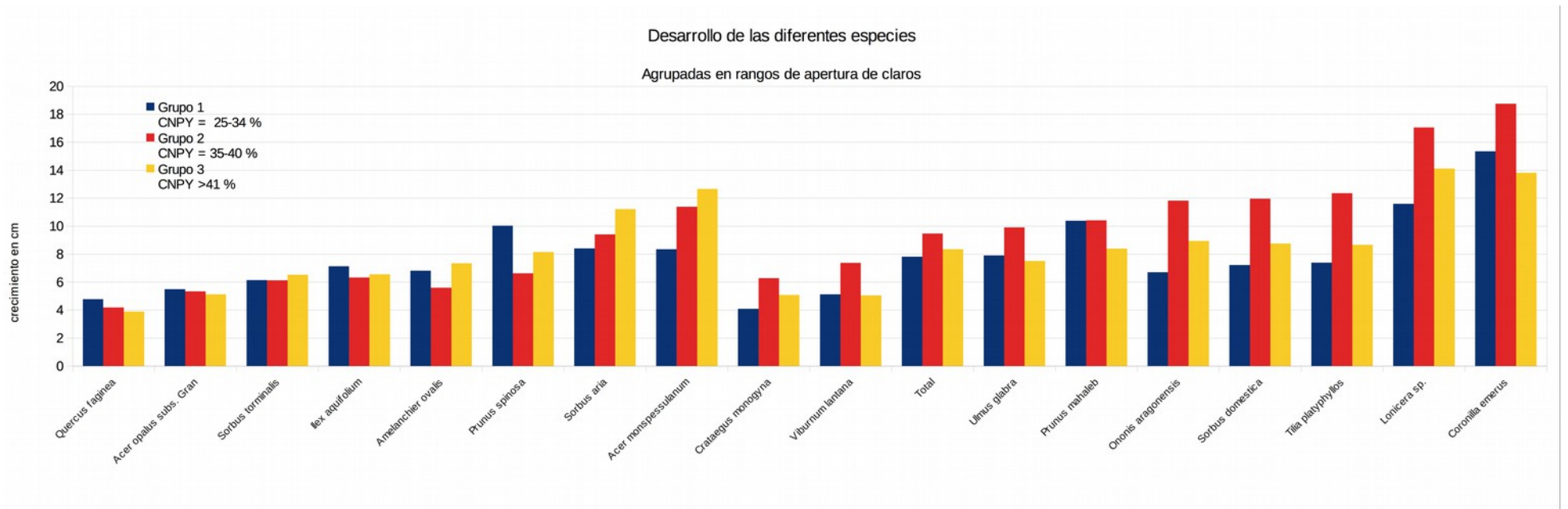


Figura 11. Comportamiento de las diferentes especies en cuanto a su crecimiento anual (L).

De estos resultados resulta interesante resaltar que las especies con crecimientos medios más altos *Lonicera* sp. y *Coronilla emerus* se encuentran entre las especies que han demostrado una diferencia más marcada de mayor crecimiento en el grupo 2, lo cual resulta lógico debido a que el tejido vegetal aéreo de estas dos especies no es tan lignificado y está más expuesto a la transpiración. Este efecto puede verse reforzado de forma muy especial el año en el que se midieron las plantas. En 2016 el verano fue especialmente caluroso y poco lluvioso, con una temperatura media en los meses de verano de aproximadamente 2°C por encima de la normal histórica y una precipitación en el mes de agosto 68 % por debajo de la media (observatorio meteorológico de Morella, <http://www.morella.net/eltemps/>). También las especies principales del proyecto, *Tilia platyphyllos* y *Ulmus glabra*, se comportaron de esta manera. Por otro lado, las especies con crecimientos más bajos son las especies que no han demostrado diferencias de crecimiento entre los 3 grupos (exceptuando *Crataegus monogyna* y *Viburnum lantana*).

### 3.1.5 Variación de la presencia del hábitat en la Red Natura

#### METODOLOGÍA

Para determinar la variación de la presencia *Tilio-Acerion* del hábitat en la Red Natura tras la ejecución del proyecto, partimos de la caracterización llevada a cabo en la acción A1, en la que se realizó una prospección y caracterización de 24 localizaciones presentes antes de comenzar el proyecto.

#### RESULTADOS

Tras la caracterización de la acción A1 se concluye que la superficie del hábitat *Tilio-Acerion* en la Comunitat Valenciana se sitúa en 24,5 ha antes de comenzar el proyecto. Tras la finalización de éste y descontando a la superficie total de la acción C5 las parcelas en las que ya se encontraba establecido el hábitat (Barranc d'Asnar, Tancat de la Torre, Rambla Sellumbres y Avellanar de Coder) podemos decir que el hábitat de *Tilio-Acerion* tras la ejecución del proyecto se ha visto aumentado en 265,51 ha, más de 10 veces la superficie inicial.

Pese a que evidentemente se trata de resultados muy satisfactorios, que aseguran el aumento del área de distribución del hábitat, y por tanto la mejora en su estado de conservación, hay que manejar estas cifras con cautela, ya que habrá que esperar a ver la evolución de las plantaciones a lo largo de los próximos años para corroborar estos datos.

### 3.1.6 Evaluación de las transformaciones de la proporción de la especie eliminada respecto a las especies del hábitat *Tilio-Acerion* introducidas en la acción C5

#### METODOLOGÍA

En este punto se compararán las densidades iniciales y finales (pies/ha) de la especie dominante en cada una de las parcelas en las que se ha llevado a cabo la acción C1 (punto 3.1.1 del informe de la acción D1) y se establecerá una relación con el número de plantas introducidas de las especies del hábitat *Tilio-Acerion*.

#### RESULTADOS

	Total pies cortados	total pies plantados	pies plantados /100 pies cortados
<b>Herbeset 2</b>	2345	739	32
<b>Pereroles 1</b>	6845	635	9
<b>Pereroles 2</b>	5213	591	11
<b>Pereroles 3</b>	5166	2214	43
<b>Pereroles 4</b>	3758	428	11
<b>Fredat</b>	2740	1825	67
<b>Boalar del Boixar</b>	0	296	no se calcula
<b>Barranc Salt</b>	no se calcula	1300	no se calcula
<b>Palomita 1</b>	1922	557	29
<b>Palomita 2</b>	1716	1183	69
<b>Serra Negra 1</b>	2637	679	26
<b>Sellumbres</b>	1858	1060	57
<b>Tancat de la Torre</b>	no se calcula	152	no se calcula
<b>Torremadó 1</b>	no se calcula	628	no se calcula
<b>Torremadó 2</b>	4064	492	12
<b>Bruna</b>	4037	1773	44
<b>Mola Espesa 1</b>	732	200	27
<b>Torre d'en Guaita</b>	no se calcula	363	no se calcula
<b>Boalar Castell de Cabres</b>	1606	164	10
<b>Mas de Coder</b>	8522	386	5
<b>Umbria de Coder</b>	2216	342	15
<b>Avellanar de Coder</b>	no se calcula	101	no se calcula
<b>Mas de Baix umbria</b>	3211	201	6
<b>Mas de Baix Valle</b>	1950	46	2
<b>Mas d'Eloi</b>	2160	440	20
<b>El Garro</b>	no se calcula	380	no se calcula
<b>Torre figuera</b>	2143	353	16
<b>Coll d'Ivol</b>	584	235	40
<b>Peraire</b>	1286	257	20
<b>Llosar</b>	4884	119	2
<b>Segures pinar</b>	9585	340	4
<b>Segures carrascal</b>	no se calcula	0	no se calcula
<b>Sabino</b>	2928	160	5
<b>La Vall</b>	no se calcula	101	no se calcula
<b>Mas de Boix</b>	847	431	51

Figura 12. Relación entre pies cortados y plantados por parcela

La media de pies plantados por cada 100 pies cortados es de 24, aunque varía mucho en función de la parcela, entre los 2 y los 67. Esta variación depende principalmente de la densidad inicial de la masa, presentando valores mayores las parcelas con densidades iniciales menores. Tras la acción C1, la proporción entre el número de pies de las especies propias del hábitat y el número de pies de la especie dominante queda más equilibrado, haciendo posible el desarrollo y establecimiento de un estrato intermedio de especies frondosas bajo la protección del dosel de pinos, dando lugar en un futuro a bosques mixtos.

### 3.2 ESTRATEGIAS REGIONALES DE CONSERVACIÓN

### 3.2.1 Especies del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA) introducidas

#### METODOLOGÍA

El CVEFA fue aprobado por el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell. En este catálogo aparecen las especies de la flora presentes en la Comunidad Valenciana que se encuentran en peligro de extinción o que se consideran vulnerables.

En primer lugar se identificarán las especies plantadas en el proyecto que aparecen en este catálogo.

Se hará referencia al número de pies establecidos por especie, en función de la supervivencia media en cada una de las parcelas, así como a la variación que supone la plantación con respecto al número de pies total de la especie en territorio valenciano. Para ello se comparará con los datos de individuos totales que aparecen en el CVEFA.

#### RESULTADOS

De las 26 especies introducidas en el proyecto, 2 aparecen en el CVEFA en la categoría de vulnerables. Estas especies son el tilo (*Tilia platyphyllos*) y el olmo de montaña (*Ulmus glabra*). Las 2 especies solamente están presentes en el territorio valenciano en las zonas montañosas del interior norte de la provincia de Castellón, en las comarcas del Alt y Baix Maestrat y els Ports. Sus requerimientos ecológicos, unidos a la afección de la grafiosis en el caso del olmo de montaña, hacen que sus poblaciones sean muy escasas y estén formadas por un número muy bajo de individuos.

En la siguiente tabla se muestra el número de individuos introducidos en las diferentes parcelas y el número de individuos establecidos.



	introducidos		establecidos	
	tilos	olmos	tilos	olmos
Herbeset 1	79	73	77	71
Herbeset 2	22	22	21	21
Pereroles 1	18	18	17	17
Pereroles 2	17	17	16	16
Pereroles 3	73	57	67	52
Pereroles 4	12	12	11	11
Fredat	52	42	49	39
Boalar del Boixar	8	3	6	2
Ferreres	23	44	21	41
Barranc Salt	24	42	19	34
Palomita 1	6	11	6	10
Palomita 2	35	35	34	34
Serra Negra 1	19	19	17	17
Sellumbres	32	32	31	31
Tancat de la Torre	3	0	3	0
Torremadó 1	21	21	20	20
Torremadó 2	18	0	16	0
Bruna	31	31	26	26
Mola Espesa 1	7	7	6	6
Asnar	0	0	0	0
Torreuaita	0	0	0	0
Boalar CdC	22	6	21	6
Mas de Coder	16	16	16	16
Umbria de Coder	13	13	12	12
Avellanar de Coder	12	12	11	11
Mas de Baix umbria	12	6	11	6
Mas de Baix Valle	0	0	0	0
Mas d'Eloi	35	15	34	15
El Garro	6	10	6	9
Torre figuera	16	16	15	15
Coll d'Ivol	8	8	8	8
Peraire	16	12	14	10
Llosar	10	2	10	2
Segures pinar	10	4	10	4
Sabino	10	0	9	0
La Vall	18	0	18	0
Mas de Boix	14	0	13	0
<b>total</b>	<b>718</b>	<b>606</b>	<b>671</b>	<b>562</b>

Figura 13. Pies de tilo y olmo de montaña introducidos y establecidos

Como podemos observar, debido a las elevadas tasas de supervivencia de las parcelas, el número de pies establecidos de ambas especies es bastante similar al número de pies introducidos. En algunas de las parcelas del proyecto, como Asnar o Tancat de la Torre, no se han introducido pies de alguna de estas especies, debido a que ya existía de forma natural un alto número de pies. En

otras parcelas, como Sabino, la Vall o Mas de Boix, no se han introducido pies de olmo de montaña por falta de existencias en el vivero.

nº individuos inicial*		nº individuos después del proyecto		diferencia	
tilos	olmos	tilos	olmos	tilos	olmos
340	200	1011	762	297%	381%

Figura 14. N.º de individuos de tilo y olmo antes y después del proyecto  
\* datos obtenidos del CVEFA

El aumento del número total de pies de tilo y olmo es muy notable. Pese a ello, estos datos de nuevo deben ser tomados con cautela, ya que se trata de plantas jóvenes, con apenas tres años desde su plantación en el mejor de los casos, por lo que todavía están fuertemente expuestas a mortandades elevadas por factores tanto bióticos como abióticos. Pese a ello, las elevadas tasas de supervivencia obtenidas hasta el momento, nos hacen ser muy optimistas en relación al futuro de estas especies.

### 3.2.2 Contribución del proyecto a la conservación de las especies incluidas en ECOGEN

#### METODOLOGÍA

El “Programa Valenciano de Conservación de Recursos Genéticos” (ECOGEN) es el documento marco que establece el conjunto de directrices y criterios que deben regir las actuaciones que afecten a la conservación de los recursos genéticos forestales en el territorio de la Comunidad Valenciana. Su finalidad es asegurar la conservación de estos recursos, preservar su capacidad de evolución y favorecer su uso sostenible, tanto en la actualidad como en el futuro.

Se hará referencia a la superficie forestada con identificación de origen de los materiales forestales de reproducción, de acuerdo al indicador I2.06 de ECOGEN, Superficie forestada con identificación de origen de los materiales forestales de reproducción.

También se analizará en número de especies de ECOGEN introducidas y el número de pies establecidos de cada una de estas especies. Se sigue la metodología descrita en el punto 3.2.1.

#### RESULTADOS

Todas las plantaciones llevadas a cabo en el proyecto se han realizado con plantas provenientes de material forestal de reproducción con identificación de origen, por lo que esta superficie asciende a 284,62 ha.

En la siguiente tabla se muestran las especies de ECOGEN introducidas en el proyecto, así como el número de plantas introducidas y establecidas para cada especie.

	introducidos	establecidos
Acer campestre	432	399
Acer monspessulanum	1317	1216
Acer opalus subsp. granatense	1654	1527
Amelanchier ovalis	1287	1188
Buxus sempervirens	434	401
Corylus avellana	200	185
Cotoneaster tomentosus	0	0
Crataegus monogyna	1403	1296
Daphne laureola	0	0
Ilex aquifolium	1177	1087
Lonicera etrusca	1008	931
Lonicera xylosteum	897	828
Ononis aragonensis	827	763
Populus tremula	100	93
Prunus mahaleb	1336	1233
Prunus spinosa	1370	1265
Quercus faginea	2551	2355
Rhamnus alpinus	204	188
Ribes alpinum	180	166
Sorbus aria	1561	1441
Sorbus domestica	1484	1370
Sorbus torminalis	482	445
Taxus baccata	208	192
Tilia platyphyllos	718	663
Ulmus glabra	612	565
Viburnum lantana	995	919
<b>total</b>	<b>22436</b>	<b>20716</b>

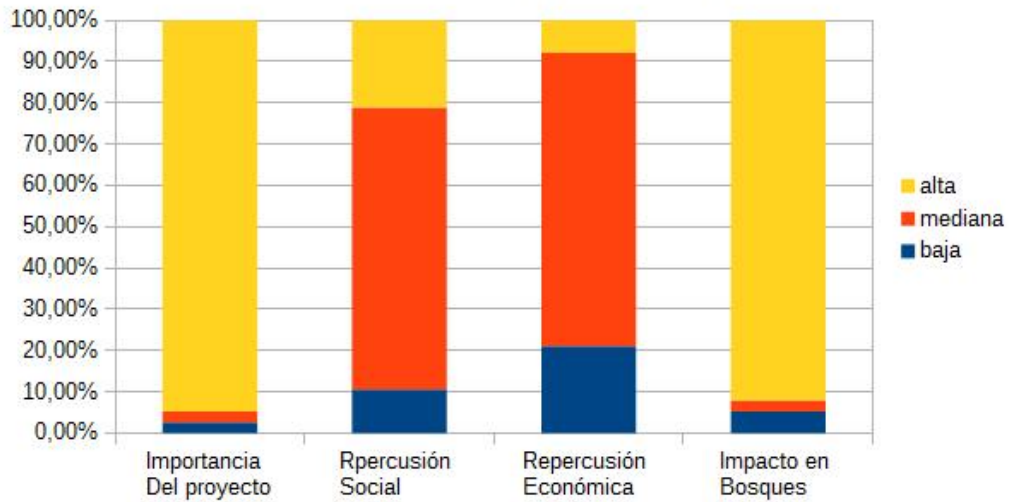
Figura 15. Especies de ECOGEN i n.º de plantas introducidas y establecidas en el proyecto

El número total de plantas introducidas pertenecientes a especies de ECOGEN es realmente alto, por lo que a través del proyecto LIFE “Renaix el Bosc” se está ayudando de una forma evidente a la conservación de los recursos genéticos forestales y a preservar su capacidad de evolución.

### 3.3 CALIDAD DEL PAISAJE

El impacto de las plantaciones y los trabajos de mejora forestal se evaluaron mediante una encuesta a la población local o visitantes de la zona. Se llevaron a cabo un total de 80 encuestas en las que se reservaron dos preguntas que pretenden evaluar como perciben los habitantes de la zona los efectos que las acciones del proyecto podrían tener en el paisaje y los bosques de la zona. Los encuestados hicieron las siguientes valoraciones respecto a la importancia de realizar este tipo de proyectos y a su impacto en la zona. En la siguiente gráficas se puede ver la distribución de las respuestas respecto a su impacto en los bosques, en la economía de la zona, socialmente y en general.

Valoración del impacto del proyecto y su importancia



Los encuestados que conocen el proyecto valoran positivamente el impacto del proyecto en los bosques y también en general. No obstante no perciben un gran impacto social ni económico.