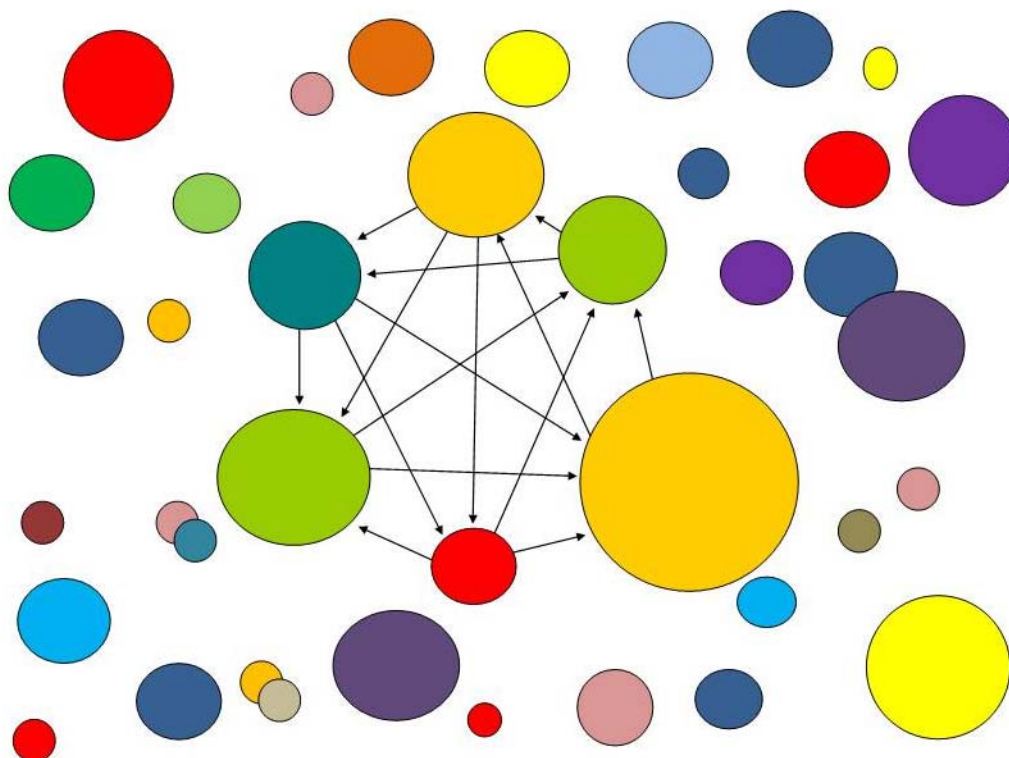


# APLICACIÓN DEL MÉTODO “NÚCLEOS DE DISPERSIÓN Y RECLAMO” PARA LA RESTAURACIÓN FORESTAL EN EL LIC SIERRA DEL NEGRETE (VALENCIA)



FEBRERO 2013

SERVICIO DE VIDA SILVESTRE Y BANC DE LLAVORS FORESTALS (CIEF)  
Dirección General del Medio Natural

## INTRODUCCIÓN

En el presente informe se exponen los resultados alcanzados hasta el momento sobre la aplicación del método de restauración forestal propuesto desde el CIEF conjuntamente por los equipos del Servicio de Vida Silvestre y del Banc de Llavors Forestals, denominado "Núcleos de dispersión y reclamo"; aunque se va ampliando su ensayo progresivamente a otras zonas, las parcelas donde se iniciaron las actividades y donde a su vez se han desarrollado trabajos con mayor intensidad, empezando a tener unos primeros indicadores de actividad y resultados (supervivencia de plantas), es el Lugar de Interés Comunitario (LIC) "Sierra del Negrete" (Valencia). En este LIC, las actuaciones se han efectuado dentro de los límites del Parque Natural de Chera-Sot de Chera, cofinanciándose por fondos FEADER.

## CONCEPTO

Los núcleos de dispersión y reclamo (NDR) son espacios de pequeñas dimensiones insertos en una matriz forestal donde, a través del fomento de la heterogeneidad vegetal y la introducción de especies -y en consecuencia de los flujos bióticos y abióticos presentes en el ecosistema-, se espera potenciar la atracción y dispersión de diásporas y su establecimiento. El fundamento de esta propuesta es la interrelación entre la dispersión de frutos carnosos y el papel facilitador que las orlas dominadas por especies que los poseen ejercen para la implantación progresiva de etapas más maduras de la vegetación forestal; este papel se ha propuesto como uno de los elementos clave para la restauración del bosque mediterráneo. Desde el punto de vista teórico, las restauraciones de hábitat con esta orientación se ha propuesto desde el Grupo de Trabajo de Restauración Ecológica de la Asociación Española de Ecología Terrestre y la red temática GlobiMed, tanto a través de números monográficos y frecuentes artículos de la revista *Ecosistemas*, como de tratados completos (Valladares, 2004). Entre las revisiones ya clásicas destaca probablemente por su carácter sintético la de Jordano *et al.* (2002).

Es necesario destacar que gracias a la participación de varios expertos consultados durante los últimos meses -entre otros y especialmente los Drs. Patricio García-Fayos (CIDE) y Carolina Martínez Ruiz (Universidad de Valladolid)- los aspectos teóricos del método se han sido perfeccionando en lo referente a sus principios y fundamentos, coincidiendo con el creciente auge que está adquiriendo el concepto de 'especies facilitadoras'.

A pesar de la amplia base teórica, no parecen haberse abordado en España ensayos prácticos sistemáticos, que permitan introducir estos fundamentos en la práctica de la restauración forestal. Aunque el modelo puede aplicarse a otros grupos de hábitats, desde el CIEF se propuso su ensayo en la restauración y/o recreación de unidades del hábitat prioritario de tejedas de *Taxus baccata*, cuyo grado de recesión ha sido especialmente alarmante en la zona central de la provincia de Valencia, como consecuencia de los diferentes incendios forestales que han asolado sus primitivos refugios en el complejo de la Sierras de Chiva-Requena-Utiel desde la década de 1970.

## OBJETIVOS A LARGO PLAZO

Atendiendo a los consejos recibidos de diversos especialistas en los últimos tres años, la creación de estos núcleos no se ha planteado sólo como una acción puntual para los de hábitats amenazados más singulares (caso de las tejedas), sino actuando en lo posible en

sus orlas periféricas, susceptibles de enriquecerse en especies facilitadoras de la vegetación mesófila o mesoxerófila, como son los quejigar-carrascales, orlados a su vez por pinares mediterráneos. De este modo no sólo se abarca la restauración de la comunidad vegetal más singular, sino que se potenciarían corredores biológicos estratégicos entre los fragmentos nativos existentes a través de interacciones planta-animal y planta-planta, asegurando a su vez a muy largo plazo la posterior colonización del espacio circundante por la expansión natural de estos núcleos.

El área forestal implicada para ese territorio del centro de la provincia de Valencia recoge tres unidades diferenciadas de paisaje a restaurar o mejorar: pequeñas manifestaciones de tejeras con carácter residual, fragmentos de quejigares mixtos con encinar y pinares termófilos en mosaico con matorrales y aulagares de degradación.

## ACTUACIONES REALIZADAS

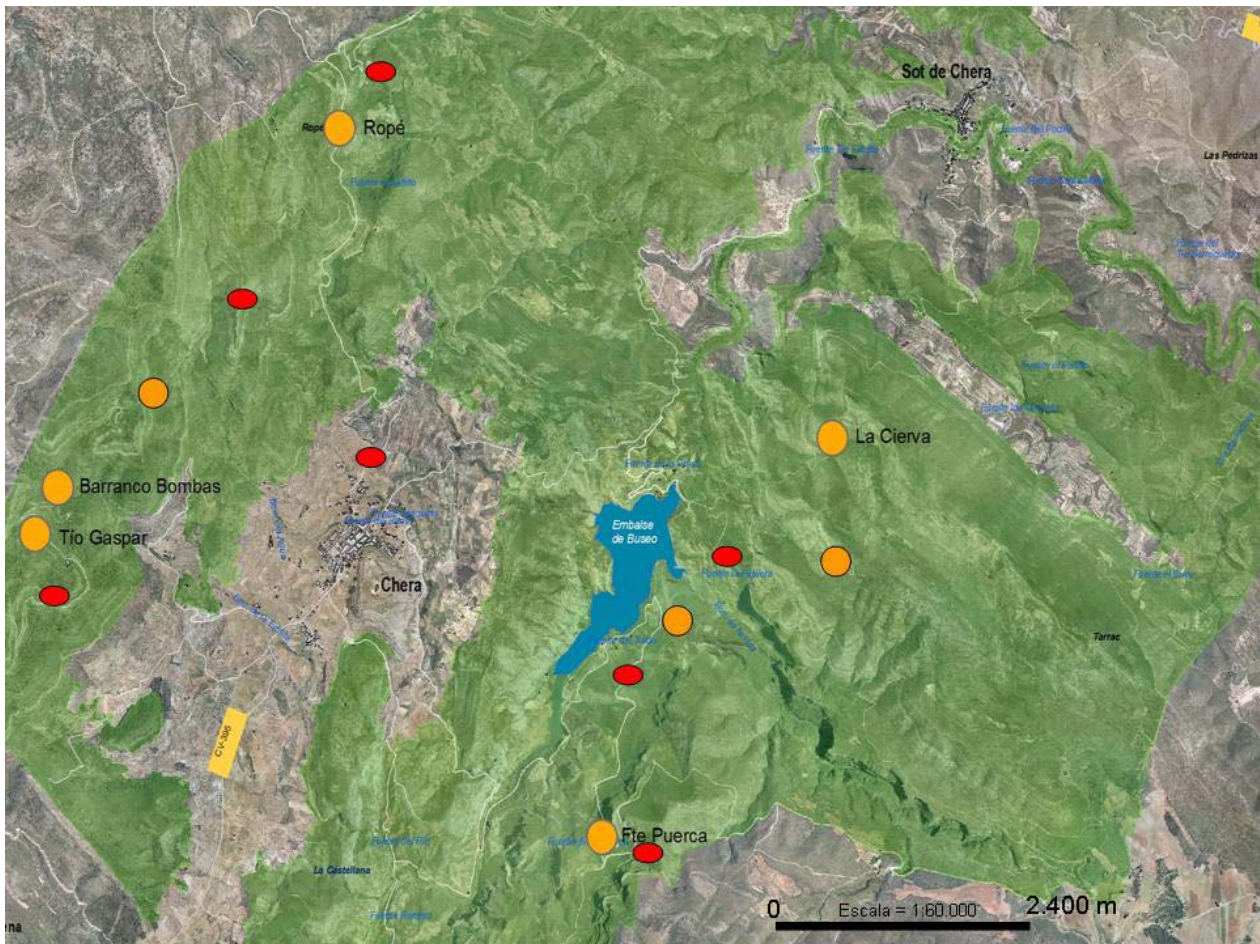
Entre las especies contempladas en las acciones de restauración destacan *Quercus faginea*, *Arbutus unedo*, *Acer granatense*, *Fraxinus ornus* y *Taxus baccata*, junto a un grupo de arbustos o pequeños árboles de etapas tempranas e intermedias de la sucesión y fruto carnoso como *Juniperus phoenicea*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus alaternus* y *Rosa agrestis*.

Hasta el momento se ha trabajado en 5 núcleos del LIC Sierra Negrete, que ocupan 2,81 hectáreas de vegetación forestal (ver tabla nº 1, y localización en la fig. nº 1). En estos 5 puntos se han realizado trabajos silvícolas previos para posteriormente realizar la plantación (fig. nº 2). Los trabajos silvícolas han consistido en la eliminación de biomasa de especies pirófitas (*Ulex parviflorus*, *Genista scorpius*), el clareo de rodales de pino carrasco y el resalveo de carrascales y quejigos. Las plantas introducidas se han dotado de protectores, necesarios para su defensa frente a herbívoros y para alertar a cazadores, pastores, excursionistas u otros usuarios del terreno para evitar la afectación negativa a los plantones (fig. nº 3).

Tabla 1. Núcleos creados y superficie total

Núcleos y sus superficies					
Bombas	Ropé	Puerca	Gaspar	Cierva	Total
1,68 ha	0,34 ha	0,22 ha	0,23 ha	0,34 ha	2,81 ha





**Figura 1.** Localización de los NDR (círculos de color amarillo) dentro del LIC Sierra del Negrete y el Parque Natural Chera-Sot de Chera (polígono de color verde) y situación de las tejedas y robledales de *Quercus faginea* (círculos rojos). En el mapa aparecen los núcleos en los que en la actualidad se está trabajando (señalados con el nombre del núcleo) y los previstos crear en el futuro (sin nombre en el mapa).



**Figura 2.** Trabajos silvícolas de adecuación del espacio y la vegetación, etiquetado de las plantas para el seguimiento y ejemplo de una individuo de *Viburnum tinus* plantado en 2010.





**Figura 3.** Tipos de protectores utilizados durante las primeras fases de crecimiento vegetativo de algunas de las especies. Los protectores de la izquierda y de la derecha son empleados exclusivamente para *T. baccata*.

Se han plantado un total de 11 especies forestales (ver tab. nº 2), de las que 6 son productoras de bayas o drupas, 1 de bellota (quejigo, *Quercus faginea*), y 2 (fresno de flor, *Fraxinus ornus*, y arce, *Acer granatense*) son especies anemócoras cuyos frutos (sámaras) se dispersan por el viento. La inclusión del fresno de flor y el arce está especialmente recomendada por su acción facilitadora, al ser plano caducifolios de hoja fina, que permiten el filtrado de la luz solar, pudiendo favorecer la germinación de especies exigentes en baja iluminación pero sin someterlas a un excesivo sombreo, que las obligaría a adoptar formas etioladas -tallos alargados, hojas de escasa consistencia, etc. *Quercus faginea* es un árbol de dispersión lenta cuya implantación se hace conveniente, no sólo por su papel de inóculo de la futura vegetación climácica local, sino por su mediación como principal mejorante del suelo en el proceso de humificación, dada la alta calidad de su hojarasca.

**Tabla 2.** Especies utilizadas en los núcleos y tiempo en alcanzar la madurez sexual en el vivero y en campo, así como el periodo de floración en el medio natural. Período de fructificación indicado en meses, en números romanos (I=enero, XII=diciembre).

Especies	Madurez sexual (años)		Período de fructificación
	vivero	campo	
<i>Taxus baccata</i>	>10	> 15	IX-XI
<i>Acer granatense</i>	7-8	8-10	X-XI
<i>Quercus faginea</i>	7-8	> 10	IX-XI
<i>Arbutus unedo</i>	5-6	7-9	X-I
<i>Sorbus aria</i>	7-8	10-12	IX-XI
<i>Crataegus mononyrna</i>	3-4	5-7	IX-XI
<i>Juniperus phoenicea</i>	3-4	5-6	X-II
<i>Viburnum tinus</i>	4-5	7-9	XI-XII
<i>Fraxinus ornus</i>	6-7	5-6	X-XI
<i>Rosa agrestis</i>	3-4	5-7	IX-XII
<i>Rhamnus alaternus</i>	3	5-6	V-VII

La madurez sexual de las especies utilizadas es un dato de gran valor para la evaluación de los resultados a medio plazo, ya que la dispersión efectiva de cada especie sólo podrá darse a partir de su producción de frutos, particularmente cuando alcancen un nivel óptimo, a partir del 2º o 3º año de fructificación continuada. La tabla nº 2 expone la información sobre las edades necesarias para alcanzar esta madurez, a partir de los resultados de observaciones obtenidos en los viveros del CIEF durante un período de 12 años. Los datos de campo han sido inferidos a observaciones personales de los técnicos y otros expertos consultados, sobre todo consultando anteriores experiencias de reforestación en la zona a agentes medioambientales, miembros de ONG locales de conservación, etc. Las edades indicadas en los datos de campo se refieren a plantaciones en condiciones óptimas de umbría y suficiente disponibilidad hídrica ambiental, por lo que esas edades pueden ser superiores para las mismas zonas en condiciones de mayor aridez, exposición lumínica, etc.

En la tabla nº 2 se aporta además el dato del período de fructificación, entendiendo como tal el de disponibilidad habitual de los frutos maduros. Algunas de las especies pueden tardar de hecho hasta un año (p.ej. *Arbutus unedo*) o más (p.ej. *Juniperus* spp.) en alcanzar dicha madurez desde el inicio de la fructificación. Obsérvese cómo *Juniperus phoenicea* y *Rhamnus alaternus* cubren distintas fenofases con frutos maduros respecto al resto de especies. Asimismo son, junto a *Rosa agrestis*, las especies utilizadas en plantaciones que más rápido se espera lleguen a su madurez sexual. También debe reseñarse que al menos dos de estas especies, *J. phoenicea* y *R. agrestis*, poseen a menudo cantidades remanentes de frutos maduros ya secos sobre la planta que pueden permanecer durante períodos largos, extendiéndose por tanto más allá de los meses indicados en la tabla.

Todas las plantas han sido producidas en el CIEF según los protocolos convencionales utilizados para la producción de estas especies y partiendo de germoplasma recolectado en la misma zona. El material original han sido semillas o excepcionalmente (algunos pies para *Taxus baccata*) esquejes. En todos los casos, la planta introducida en campo era superior a 2 savias, excepto en *Rosa agrestis*, que fue plantada con 1 savia. En el caso de *Taxus baccata*, los ejemplares siempre tienen más de 3 años.

Para cada NDR, se han georreferenciado las zonas de actuación, distinguiéndose los tipos de vegetación que han de actuar como objetivo de las actividades. En algunos casos la tipología del relieve permite dibujarlos sobre fotografías del paisaje, lo que puede facilitar tomas de imágenes a largo plazo para futuros análisis de los cambios de cobertura (fig. nº 4).





**Figura 4.** Ejemplo de un núcleo de dispersión y reclamo creado en la Fuente de la Puerca (Parque Natural de Chera-Sot de Chera, Valencia). En color rojo se indica la localización de dos tejedas nativas (nivel 1), en color amarillo un quejigar nativo (nivel 2) y en azul el núcleo creado, en el que se ha realizado tratamientos silvícolas de reducción de matorral, clareo de la vegetación y plantación de especies según el modelo propuesto en este trabajo (ver Tabla 4).

En la tabla nº 3 se muestra el total de las plantas introducidas en campo en los diferentes NDR creados desde 2010 hasta el momento, requiriendo un total de 11 días de trabajo. El número de plantas que se introducen en un determinado núcleo depende del tamaño de éste y de algunas otras características geomorfológicas (pendiente, suelo, etc.). En líneas generales se pretende alcanzar una densidad de planta próxima a 2.400 plantas/ha, contando además de los ejemplares introducidos las plantas ya presentes en el NDR. El número de especies que han sido plantadas en cada sitio varía entre 2 y 9. El total de ejemplares plantados asciende a 2.722. En el NDR La Cierva es donde mayor número de planta se ha introducido, con un total de 811 plantas. Ropé y Pico Tío Gaspar son los dos puntos donde se han plantado en menor cantidad (312 y 377 plantas respectivamente).

Desde el comienzo de este proyecto, todos los núcleos son revisados varias veces al año, reponiendo marras o replantando algunos ejemplares enfermos o dañados por el ganado. Durante el período estival de 2011 y 2012 se han realizado riegos de apoyo debido a la gran sequía que ha ocurrido durante estos dos años. A fecha de hoy (enero 2013), y debido al trabajo de mantenimiento indicado, no hay bajas respecto a las plantas indicadas en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Ejemplos de núcleos de dispersión y reclamo de nueva creación. Relación de especies y número de ejemplares plantados en cinco núcleos de nueva creación.

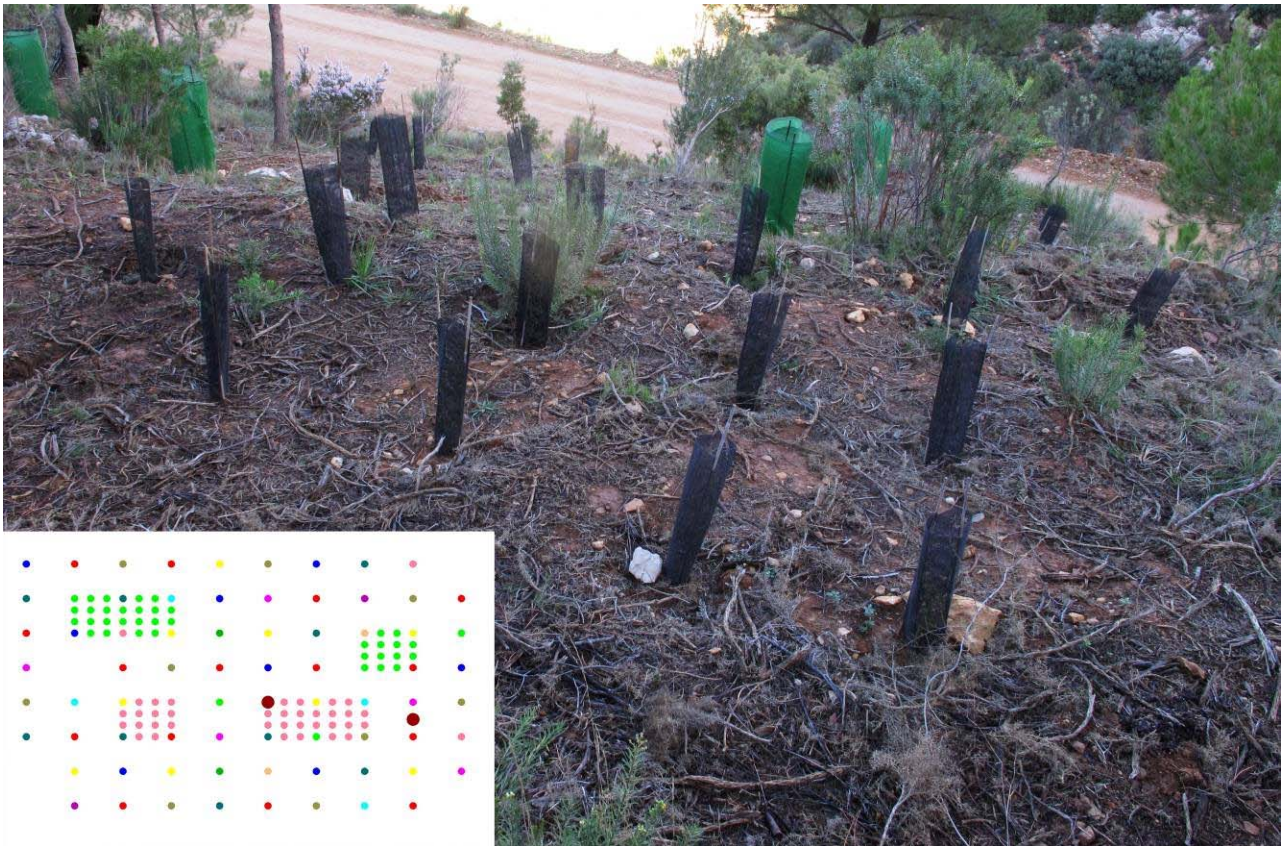
Taxon	Núcleo 1 Brc. Bombas	Núcleo 2 Ropé	Núcleo 3 Fte. Puerca (2)	Núcleo 4 Pico Tío Gaspar	Núcleo 5 La Cierva	Total
<i>Taxus baccata</i>	14 <sup>1</sup>	12 <sup>4</sup>	25 <sup>3</sup> +40 <sup>7</sup>	21 <sup>1</sup> +25 <sup>3</sup> +28 <sup>6</sup>	5 <sup>6</sup>	170
<i>Acer granatense</i>			40 <sup>11</sup>	25 <sup>1</sup> +12 <sup>6</sup>		77
<i>Quercus faginea</i>	94 <sup>1</sup> +151 <sup>2</sup> +144 <sup>8</sup>	300 <sup>4</sup>	72 <sup>3</sup> +60 <sup>7</sup>	72 <sup>3</sup> +88 <sup>6</sup>	47 <sup>3</sup> +70 <sup>6</sup> +150 <sup>9</sup> +108 <sup>10</sup>	1356
<i>Arbutus unedo</i>	60 <sup>1</sup> +62 <sup>2</sup> +76 <sup>8</sup>		24 <sup>3</sup> +36 <sup>7</sup>	50 <sup>3</sup>	24 <sup>3</sup> +20 <sup>6</sup> +33 <sup>9</sup>	385
<i>Sorbus aria</i>				12 <sup>1</sup> +24 <sup>3</sup>		36
<i>Crataegus mononyna</i>	40 <sup>2</sup>			20 <sup>6</sup>	40 <sup>10</sup>	100
<i>Juniperus phoenicea</i>	55 <sup>1</sup> +18 <sup>2</sup>		12 <sup>3</sup>		20 <sup>3</sup> +24 <sup>6</sup> +33 <sup>9</sup> +40 <sup>10</sup>	202
<i>Viburnum tinus</i>	25 <sup>1</sup> +24 <sup>2</sup>		10 <sup>3</sup> +30 <sup>11</sup>		19 <sup>3</sup> +24 <sup>10</sup>	132
<i>Fraxinus ornus</i>					33 <sup>3</sup> +20 <sup>6</sup>	53
<i>Rosa agrestis</i>			50 <sup>3</sup> +60 <sup>8</sup>		21 <sup>3</sup>	131
<i>Rhamnus alaternus</i>					40 <sup>9</sup> +40 <sup>10</sup>	80
<b>TOTAL</b>	<b>763</b>	<b>312</b>	<b>459</b>	<b>377</b>	<b>811</b>	<b>2722</b>
<b>Ej/ha</b>	<b>454</b>	<b>917</b>	<b>2086</b>	<b>1639</b>	<b>2385</b>	<b>968</b>

En superíndice, fechas de las plantaciones: 1: 21/12/2010; 2: 1/2/2011; 3: 1/12/2011; 4: 7/2/2012; 5: 21/2/2012; 6: 22/2/2012; 7: 23/10/2012; 8: 24/10/2012; 9: 20/11/2012; 10: 11/11/2012; 11: 27/11/2012.

Debe señalarse que las plantaciones no se han diseñado de manera aleatoria o uniforme, ya que de hecho no suele ser éste el patrón de agregación natural de los especímenes. El 'efecto percha' de las ramas de los árboles de etapas sucesionales previas (p.ej. *Pinus halepensis*), la temporalidad de las visitas de los dispersores (túrdidos u otras aves frugívoras, en parte migratorias) y factores del propio microrrelieve parecen intervenir en estos procesos de colonización natural, de modo que a menudo las especies aparecen agregadas en manchas o núcleos más densos, donde cada una ejercería cierta competencia para evitar que su espacio vital sea a su vez colonizado por otras plantas frugívoras, salvo que actúen de facilitadoras para su desarrollo. Por ello se ha planteado que al menos determinadas 'especies nodriza', que además de atraer a las aves proveen a otras de cobertura y protección frente a herbívoros, exceso de insolación, etc. se planten formando subnúcleos concretos (fig. nº 4). Este papel de nodriza se cumple especialmente por las plantas espinosas caducifolias como *Rosa agrestis* o *Crataegus mononyna*; en ambientes más secos su función la desarrollarían plantas espinescentes perennifolias (p.ej. *Rhamnus alaternus*).

El sistema de seguimiento planteado inicialmente se indica en la tabla nº 4 para cada NDR. La efectividad de este modelo de nucleación dentro de los NDR podrá medirse sólo a medio-largo plazo, ya que aunque el seguimiento será anual, para algunos de los indicadores la toma de datos empezará dentro de unos 4-5 años cuando determinadas especies comiencen su proceso de madurez sexual.





**Figura 5.** Detalle de un subnúcleo dentro de un determinado NDR, con un marco de plantación de  $0,5 \times 0,5$  m y compuesto fundamentalmente por una especie arbustiva nodriza (*Rosa agrestis*). En la esquina inferior izquierda se muestra el diseño de plantación completo de todo el NDR en el que se puede observar diferentes subnúcleos incluidos.

**Tabla 4.** Modelo de ficha para la toma de datos para cada núcleo de dispersión y reclamo.

	% supervivencia	Producción de frutos	Tasas de crecimiento	Reclutamiento de nuevos ejemplares	Ampliación de cobertura	Reclutamiento de nuevos taxones
<i>Taxus baccata</i>						
<i>Acer granatense</i>						
<i>Quercus faginea</i>						
<i>Arbutus unedo</i>						
<i>Sorbus aria</i>						
<i>Crataegus mononyrna</i>						
<i>Juniperus phoenicea</i>						
<i>Viburnum tinus</i>						
<i>Fraxinus ornus</i>						
<i>Rosa agrestis</i>						
<i>Rhamnus alaternus</i>						
TOTAL						

Las reposiciones de marras realizadas en los diferentes NDR se indican en la tabla nº 5. Los datos obtenidos indican que globalmente se alcanzan valores de supervivencia inicial muy altos (97,4%), aunque diferenciales para cada especie, y que en parte pueden estar condicionados por factores ocultos que no han sido objeto de estudio detallado (p.ej. relación entre la época de plantación y causas difícilmente previsibles como la

precipitación en las siguientes semanas, efectos puntuales del microrrelieve, etc.). Una parte de las bajas parece deberse a la pérdida de protectores, ya que el trasiego regular de jabalíes u otros ungulados puede implicar daños puntuales de este tipo. Los NDR 1 (Barranco de Las Bombas) y 5 (La Cierva), que a su vez son los enclaves más secos de las zonas abordadas, son los que han mostrado mayor número de marras, aunque parte de ellas se dan en especies que no son excesivamente selectivas en el microhábitat mesófilo (p.ej. *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo*) o que incluso son resistentes a condiciones fuertes de aridez y continentalidad (*Juniperus phoenicea*). El quejigo, que suele ser una especie de buen comportamiento en repoblaciones forestales -rindiendo a menudo incluso mejores resultados de supervivencia que *Q. rotundifolia* o *Q. coccifera*- es la especie que ha mostrado mayor número de bajas, acumulando el 42,25% del total. Es probable que estos fallos se deban a causas externas como la calidad de planta o, alternativamente, a un mayor impacto de los daños causados por ungulados, lo que deberá revisarse para esta especie en plantaciones posteriores.

Tabla 5. Reposición de marras de las especies trabajadas en cada uno de los NDR.

Taxon	Núcleo 1 Brc. Bombas	Núcleo 2 Ropé	Núcleo 3 Fte. Puerca (2)	Núcleo 4 Pico Tío Gaspar	Núcleo 5 La Cierva	Total	%
<i>Taxus baccata</i>							
<i>Acer granatense</i>				8 <sup>1</sup>		8	10,4
<i>Quercus faginea</i>	14 <sup>3</sup>		8 <sup>2</sup>	4 <sup>1</sup>	4 <sup>4</sup>	30	2,2
<i>Arbutus unedo</i>	6 <sup>3</sup>		7 <sup>2</sup>			13	3,4
<i>Sorbus aria</i>							0
<i>Crataegus monogyna</i>					4 <sup>4</sup>	4	1,0
<i>Juniperus phoenicea</i>					8 <sup>4</sup>	8	4,0
<i>Viburnum tinus</i>					7 <sup>4</sup>	7	5,3
<i>Fraxinus ornus</i>					1 <sup>4</sup>	1	1,9
<i>Rosa agrestis</i>							0
<i>Rhamnus alaternus</i>							0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>71</b>	<b>2,6</b>

En superíndice, fechas de las plantaciones de reposición de marras (entre paréntesis número coincidente con las fechas de plantación de la tabla nº 3: 1: 22/2/2012 (6); 2: 23/10/2012 (7); 3: 24/10/2012 (8); 4: 11/11/2012 (10).

Conviene destacar que algunas especies para las que se preveía un mayor número de bajas, ya fuera por su carácter más exigente en microclima (*Taxus baccata*, *Sorbus aria*) o por la falta de experiencias previas (*Rosa agrestis*, *Rhamnus alaternus*) han medrado mejor de lo esperable.

Los valores obtenidos son muy esperanzadores si consideramos que las especies implicadas en el proyecto no pueden considerarse en absoluto como rústicas, y que en algunos casos como el de *Viburnum tinus* sólo poseen reclutamiento natural en enclaves sombríos de orlas densas o etapas sucesionales muy avanzadas, por lo que cabría prever una baja capacidad de resistencia tras la plantación.

## CONCLUSIONES

1. Los trabajos iniciados desde el CIEF para la implantación de núcleos de dispersión y reclamo (NDR) sólo podrán ser objeto de análisis detallados de efectividad a largo plazo, pero en una primera fase ser objeto de seguimiento mediante indicadores simples como el grado de supervivencia de las plantas introducidas.



2. Las implantaciones realizadas desde el invierno 2010-2011 han permitido la instalación de 2.722 plantas de 11 especies en 5 núcleos del LIC Sierra Negrete, sobre una extensión de 2,81 ha. La supervivencia registrada es muy alta (97,4%), lo que permite albergar opciones de una evolución exitosa de las plantaciones en los próximos años.

3. El modelo de trabajo se ha ido mejorando con las aportaciones aconsejadas por diversos especialistas, incluyendo la nucleación de especies-nodriza (en particular plantas espinosas que pueden proteger del ramoneo a las nuevas plantas de otras especies que aparezcan en la zona por regeneración natural), dentro de cada NDR. Esta nucleación pretende seguir el modelo de agregación natural de estas especies en el hábitat natural y podrá ser objeto de medición con diseños ad-hoc a medio plazo (p.ej. medición del grado de crecimiento lateral de la masa vegetal, fusión de copas de los arbustos, etc.).

4. El trabajo mediante creación de los NDR puede constituir un elemento de interés para complementar actuaciones más amplias a nivel territorial como las repoblaciones forestales bajo cubierta que aborda la CITMA. A dichos trabajos añade además la opción de una posible mayor facilidad de externalización, a través de la colaboración de ONG, entidades de voluntariado, etc., ya que al trabajarse con un número reducido de plantas para cada NDR es factible abordar la actividad con medios locales.

## SERVICIO DE VIDA SILVESTRE - CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN FORESTAL

Febrero 2013



**Figura 6.** Cartel acreditativo de la realización de los trabajos con financiación del fondo FEADER, que sirve a su vez de señalización perimetral de las zonas de actividad para la creación de los NDR.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

Jordano, P. R. Zamora, T. Marañón & J. Arroyo. 2002. Claves ecológicas para la restauración del bosque mediterráneo: Aspectos demográficos, ecofisiológicos y genéticos. *Ecosistemas*, 11(1): 83-92.  
<http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas>

Valladares, F. (ed.), 2004. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.  
<http://www.globimed.net/publicaciones/LibroEcolndice.htm>