

MONOGRAFÍAS

13/95

# RECUPERACIÓN DE FLORA AUTÓCTONA ANDALUZA CON FINES ORNAMENTALES



**JUNTA DE ANDALUCÍA**  
Consejería de Agricultura y Pesca  
Dirección General de Investigación Agraria

---

**RECUPERACIÓN  
DE FLORA AUTÓCTONA  
ANDALUZA  
CON FINES ORNAMENTALES**

**Edita:** JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Publica:** Dirección General de Investigación Agraria  
SERVICIO DE PUBLICACIONES Y DIVULGACIÓN

**Colección:** MONOGRAFÍAS - 13/95

**Autor:** Ana Molina Herrera

**Fotografías:** Miguel Cueto

**Coordinación:** Heliodoro Fernández López; Rosa M.<sup>ª</sup> Mateo Fernández

**Depósito Legal:** SE-1.267-95

**I.S.B.N.:** 84-87564-31-3

**Maquetación e Impresión:** A. G. Novograf, S. A. (Sevilla)

\* Se prohíbe la reproducción parcial o íntegra de esta publicación,  
sin la autorización expresa de autor/es, o editor.

## **PROGRAMA HORTÍCOLAS: RED FLOR CORTADA Y PLANTA ORNAMENTAL**

**Director del programa: Ramón Moreno Vázquez**

**Responsable de Red: Ana Molina Herrera**

**Responsable del ensayo: Ana Molina Herrera**

**Colaboradores: Miguel Cueto Romero**

**Jesús La Torre García**

**Jerónimo Pérez Parra**

**Carmen G. Navarro**

**Fotografías: Miguel Cueto Romero**



# ÍNDICE

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>II. SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>13</b>
<b>III. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
<b>III.1. ESPECIES ESTUDIADAS</b> .....	<b>23</b>
Fam. <i>Leguminosae</i> .....	24
Fam. <i>Rhamnaceae</i> .....	28
Fam. <i>Apocynaceae</i> .....	29
Fam. <i>Labiatae</i> .....	30
Fam. <i>Campanulaceae</i> .....	34
<b>III.2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>25</b>
<b>III.2.1. Recolección</b> .....	<b>25</b>
<b>III.2.1.1. Localidades de origen</b> .....	<b>25</b>
Punta Entinas/Sabinal .....	25
Agua Amarga .....	41
Sierra de Gádor .....	42
Litoral de Cádiz .....	45
<b>III.2.2. Acondicionamiento y propagación</b> .....	<b>46</b>
<b>III.2.3. Parámetros a medir</b> .....	<b>48</b>
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>
<b>V. FOTOGRAFÍAS</b> .....	<b>75</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>89</b>



---

# **I. INTRODUCCIÓN**





## I. INTRODUCCIÓN

Como Red Andaluza de Experimentación Agraria, concebida como un instrumento para favorecer la transferencia de tecnología, acelerando los procesos de cambio en el sector y dentro de su programa hortícola, hemos abordado el estudio de la flora autóctona con la finalidad de:

- A) Diversificar la producción hortícola intensiva.
- B) Poner a punto las técnicas de producción intensiva de aquellos artículos ornamentales más demandados.
- C) Recuperar las plantas autóctonas para incorporarlas como elemento de uso "normal" en la construcción de nuestros parques y jardines.
- D) Contribuir a la recuperación del medio ambiente, produciendo plantas aptas para su uso como elementos de regeneración de la cubierta vegetal natural.

En este trabajo se han estudiado plantas procedentes de Agua Amarga, Punta Entinas-Sabinal, Lomas de los Aceres (Sierra de Gádor) y Sierra del Cabo de Gata, todas ellas en la provincia de Almería, y del Litoral de Cádiz.

Las especies estudiadas son las siguientes:

*Retama monosperma* (L.) Boiss., *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss., *Spartium junceum* L., *Nerium oleander* L., *Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides*, *Satureja cuneifolia* Ten. subsp. *obovata* (Lag.) G. López, *Rosmarinus eriocalix* Jourdan & Fourr., *Rosmarinus officinalis* L., *Ceratonia siliqua* L. (como naturalizada), *Thymus zygis* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales, *Lavandula lanata* L. y *Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*.

El método de trabajo empleado ha seguido el esquema siguiente:

- A) Estudio de la zona de recolección.
- B) Recogida de material.
- C) Acondicionamiento de semillas y esquejes.
- D) Siembra o esquejado.
- E) Endurecimiento/Domesticación.

Los datos que se exponen en este trabajo son los obtenidos en una primera fase y se refieren fundamentalmente a:

- A) Porcentaje de éxito en la germinación o esquejado.
- B) Velocidad de germinación o esquejado expresado en semanas, es decir, tanto por ciento semanal de semillas germinadas (en relación al total), según los distintos tratamientos recibidos.

El tiempo transcurrido una vez finalizada la fase de germinación o esquejado, hasta que la planta alcanza un tamaño comercial, será objeto de estudios más detallados en próximos trabajos.

La época de siembra o esquejado, coincidió para todas las especies con los meses de Octubre a Diciembre y el repicado con traslado a un umbráculo se realizó en el mes de Febrero. La fase de cultivo se dio por finalizada en el mes de Abril. Actualmente todas las plantas se encuentran en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar .

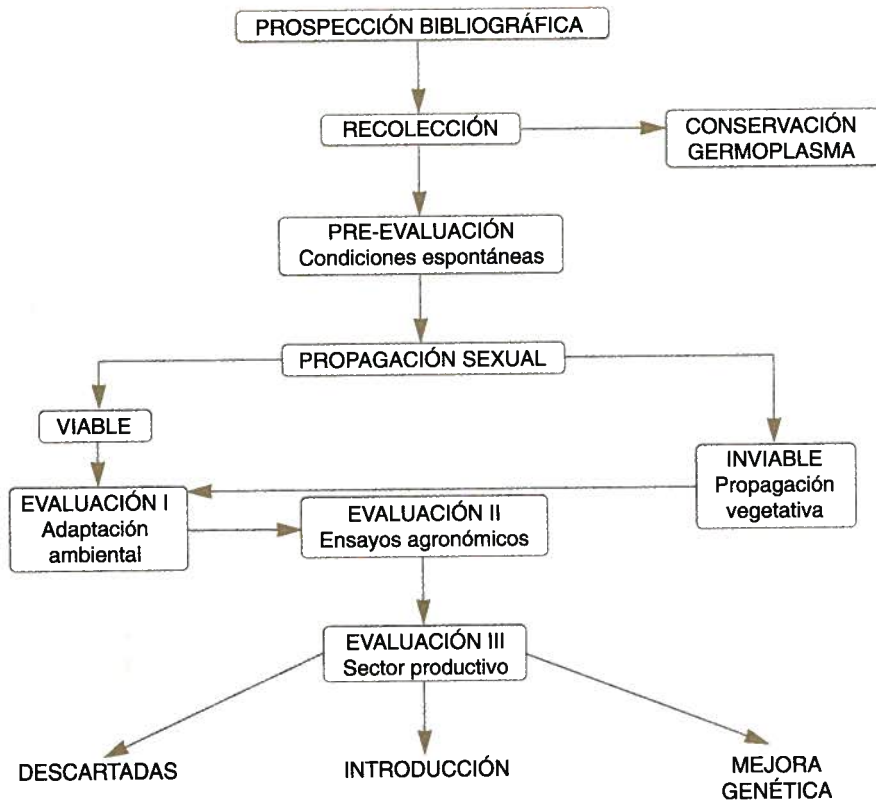
Los resultados obtenidos y la clarificación de los tratamientos previos empleados han sido esperanzadores a veces y otras veces no tanto, por ejemplo en el caso de *Trachelium caeruleum* el éxito alcanzado ha sido del 100%. Hemos tenido graves dificultades en algunas especies como *Rhamnus lycioides* donde, a pesar de los 6 tratamientos dados a las semillas, sólo se ha alcanzado el 50% de germinación en dos de ellos y también las pérdidas que se produjeron en el trasplante fueron considerables.

En la mayoría de los casos los tratamientos de acondicionamiento a que han sido sometidas las semillas han dado como respuesta, una concentración de la germinación en el tiempo y a veces, no todas, a una mayor proporción de semillas germinadas. Según los tratamientos empleados se han observado diferencias en el desarrollo posterior de las plantas.

El porcentaje de pérdidas que se ha producido en el repicado probablemente sea achacable a un problema de manejo, ya que el traslado de las plantas desde el invernadero de ambiente controlado al umbráculo, se debía de haber efectuado con anterioridad.

El esquema de trabajo aplicado es el siguiente:

### Medios de introducción de nuevos cultivos





---

## **II. SITUACIÓN ACTUAL**



## II. SITUACIÓN ACTUAL

Recogiendo los objetivos básicos y las directrices generales del Programa Sectorial de Investigación y Desarrollo Agrario (PSIAPA), en sintonía con los programas nacionales, se plantea la necesidad de mejorar la diversificación de la producción agraria, alimentaria y no alimentaria, en la provincia de Almería, al objeto de hacerla más competitiva y rentable ante otras producciones procedentes de países en vías de desarrollo.

Almería es una de las provincias españolas con menor precipitación. La mayoría del agua empleada proviene de captaciones subterráneas. Del total de 420 hm<sup>3</sup>/año de uso estimado, el 85% es para uso agrícola. El consumo medio de los regadíos almerienses es de 7.000 m<sup>3</sup>/Ha/año mientras que el de los invernaderos es de 5.500 m<sup>3</sup>/Ha/año, lo que supone una notable eficiencia en la utilización del agua (López Gálvez & Molina, 1983).

En la Tabla 1 se observa la participación, durante 1989, de los distintos sectores en la producción y empleo, en España, Andalucía y Almería. Destaca el enorme peso que, en términos de PIB, tiene el sector servicios en todo el territorio nacional, la debilidad del sector industrial en Andalucía y la importancia del sector primario en la economía almeriense (López Gálvez & Molina, 1983).

**Tabla 1. Participación de los distintos sectores de producción en España, Andalucía y Almería**

	ESPAÑA	ANDALUCÍA	ALMERÍA
SECTORES	(%)	(%)	(%)
Agricultura	5,33	9,66	19,56
Industria	26,20	17,42	11,85
Construcción	7,98	10,29	12,65
Servicios	60,49	62,63	55,94



Durante más de una década, se ha producido un importante crecimiento de la renta y de la producción provincial, que ha sido particularmente intenso entre mediados de los años 60 y finales de los 70, coincidiendo con el desarrollo de los cultivos intensivos (López Gálvez & Molina, 1983).

La Tabla 2 recoge los datos de superficie cultivada, producción y rendimientos para distintos grupos de cultivos. Los de secano participan en la producción final agraria con menos del 5% y ocupan cerca del 80% de la superficie de cultivo. Destaca la importancia económica de los cultivos hortícolas y de primicia que ocupan una superficie de 37.400 Ha (el 14% de la superficie en producción), con unos rendimientos equivalentes al 87% del valor de la producción del subsector agrícola.

**Tabla 2. Producción agrícola en Almería en 1991**

CULTIVOS	Superficie (Ha.)	Superficie (%)	Producción (Tm)	Producción (%)	Rendimientos (Mill. Ptas.)	Rendimientos (%)
Cereales	38.073	13,94	54.968	3,03	1.372	1,52
Leguminosas	2.000	0,73	1.607	0,09	110	0,12
Tubérculos	1.562	0,57	31.750	1,75	978	1,08
Forrajeras	6.649	2,43	185.323	10,22	903	1,00
Hortalizas	37.405	13,69		72,88	78.423	86,67
Cítricos	5.816	2,13	97.871	5,40	2.542	2,81
Frutales	58.465	21,40	67.065	3,70	3.781	4,18
Uva	5.209	1,91	35.229	1,94	1.337	1,48
Olivar	11.350	4,16	10.224	0,56	658	0,73
Otras leñosas	2.414	0,88	7.584	0,42	380	0,42
Barbechos	104.213					

En la actualidad nuestro mercado de Frutas y Hortalizas está muy consolidado y no es previsible que se mantengan los ritmos de crecimiento de consumo de los últimos años. En el año 1988 el 91% de nuestras exportaciones totales de hortalizas y el 85,2% de las frutas fueron enviadas a la CU, si a esto le sumamos los envíos realizados a la Europa no comunitaria, estamos ante la evidencia de que nuestro único mercado, aparte del interior, es Europa Occidental, es decir países de elevado nivel de renta.

Conocido es que en estos niveles de ingresos elevados disminuye la propensión al consumo de bienes de alimentación aumentando por contra, las rentas destinadas a elementos culturales y recreativos. Lo que llevado al campo agrícola supone que en el futuro inmediato el incremento en la demanda de plantas ornamentales y flor cortada será superior al de la demanda de productos alimenticios.

España, junto con Inglaterra, Portugal y Grecia es uno de los países con mayor proyección en el aumento de consumo de flores y plantas (CEE, 199 ). España ha



pasado de un consumo de 800 ptas/cápita en 1985 a 2.800 ptas/cápita en 1992, lo que supone un aumento del 212,5%, aunque sigue lejos de las 8.000 ptas de Alemania y las 13.000 de Holanda.

A pesar de que España ha sido tradicionalmente uno de los países productores de flor cortada, en su mayoría dedicada a la exportación, la producción total ha experimentado un descenso del 23% en los últimos cuatro años. Este descenso afecta sobre todo al mercado de flor cortada y sus causas son los elevados costos salariales y la competencia de países no comunitarios como Colombia, Ecuador, Méjico y Marruecos que poseen costes de producción 10 veces inferiores a los nuestros. Asimismo se ha producido un incremento en la exportación de planta viva; en 1992 España importó 53.540 Tm. Es evidente que no podemos competir con estos países produciendo las mismas especies vegetales, pero sí sería rentable hacerlo con la producción de especies propias de nuestro área, con gran valor restaurador de ambientes semiáridos así como de aquéllas cuya espectacular morfología vegetativa o floral provoque su demanda como ornamentales de exterior y/o de interior.

Hoy día, cuando las dotaciones de capital tanto técnico como humano han mejorado sensiblemente en los últimos años en nuestro país, al tiempo que se han desarrollado importantes redes de distribución, es realista pensar en las posibilidades de sustituir las crecientes importaciones por producción propia.

Las plantas ornamentales suponen una alternativa a la producción de hortalizas y flor cortada por las siguientes razones:

- Se produce un aumento de la rentabilidad por m<sup>2</sup> respecto al cultivo de hortalizas.
- Requiere menos mano de obra y más estable que en los otros dos sectores.
- El cultivo se puede realizar durante todo el año sin necesidad del parón de producción que se produce durante el verano en otros cultivos.
- La planta ornamental consume menos agua que la hortaliza, lo que en fertirrigación supone además un ahorro de nutrientes.
- Frente a un estancamiento de las importaciones globales de la UE en hortalizas, las ornamentales crecen anualmente un 5-10%.
- La producción es mucho más adaptable a las demandas del mercado.

En la provincia de Almería hay 60 Ha dedicadas al cultivo de plantas ornamentales (45 especies, todas ellas exóticas), de ellas, la Asociación de Productores de Plantas Ornamentales de Almería (A.P.P.O.A.) agrupa unas 16 Ha distribuidas en las siguientes estructuras productivas:

Invernadero tipo parral.....	13,77 Ha
Insole .....	1,44 Ha
Umbráculo .....	0,64 Ha
Aire libre.....	0,15 Ha

La utilización de especies vegetales con fines ornamentales tanto de exterior como de interior ha evolucionado con el paso del tiempo. En un principio se aprovechaban las especies que se desarrollaban en los alrededores y que debido a su morfología, floración, fructificación, etc., eran más llamativas que el resto, o bien aquellas otras que debido a sus propiedades se utilizaban en culinaria, medicina, etc. Con los avatares políticos (conquistas, dominaciones, etc.) y el aumento de los contactos entre tierras lejanas, se produjo un intercambio de tradiciones culturales al que no fueron ajenas las especies vegetales. En nuestro país podríamos pasar del estilo del jardín hispano-árabe al renacentista italiano, el rígido estilo francés, el paisajismo natural inglés o el neoclásico.

Las especies exóticas se han utilizado profusamente, no siempre con buen resultado, en sustitución de las autóctonas. Generalmente son especies no aclimatadas a nuestro medio ambiente por lo que requieren mayores cuidados, siendo numerosas las que no florecen o lo hacen muy raramente; también es muy habitual que, dado que en su gran mayoría proceden de zonas con clima tropical, necesiten un fuerte aporte hídrico, lo que en el caso de grandes superficies ajardinadas supone un elevado volumen de agua. En el entorno mediterráneo en que nos encontramos es el agua el factor limitante que regula los procesos de desarrollo vegetal.

Por otro lado, el todavía incipiente, pero en continua expansión, movimiento restaurador del medio ambiente, sobre todo en el caso de grandes obras, generalmente vías de transporte, polígonos industriales, minería, etc., va generando una demanda cada vez mayor de técnicas de implantación así como la producción a gran escala de especies autóctonas con fines de restitución de la cubierta vegetal, sobre todo en los paisajes alterados sometidos a un ambiente semiárido.

En la provincia de Almería, más del 70% de su superficie está sometida a procesos de desertificación. Es pues necesario detener estos procesos para evitar la pérdida de suelo; para ello hay que cubrir la superficie desnuda con una cubierta vegetal que la proteja y la haga evolucionar hacia suelos más desarrollados. El uso de especies vegetales inadecuadas no sólo no ha paliado el problema sino que incluso, a veces, lo ha aumentado. Sólo el empleo de especies autóctonas adaptadas al medio permitirán mejorar los suelos e iniciar un proceso de desarrollo de las comunidades vegetales.

Es pues evidente la necesidad de realizar estudios de viabilidad de producción de especies autóctonas tanto con vistas a su uso en ornamentación (planta viva y flor cortada) como a suministrar especies apropiadas para labores de regeneración de cubiertas vegetales.

La integración económica y cultural de los pueblos europeos ratificada por la creación del Mercado Único de la U.E. a partir de 1993 conlleva importantes riesgos derivados de la desigual dotación existente entre las distintas regiones, diferencias que pueden aumentar de no tomarse medidas para ello. En este sentido se han creado los denominados fondos de cohesión y que atienden a dos tipos de problemas: Infraestructuras y Medio Ambiente. El conocimiento de las plantas autóctonas y de sus técnicas de implantación para regenerar la cubierta vegetal no cabe duda que es el único elemento fundamental para realizar programas con cargo a estos fondos comunitarios que nos ayuden a frenar la creciente erosión de nuestro suelo. De no existir un conocimiento exhaustivo de estas técnicas se correría el peligro de perder una oportunidad que puede ser histórica para el Sureste español.

La producción de plantas con fines ornamentales (jardinería, en maceta, flor cortada) está muy centralizada a nivel europeo en Holanda. A nivel mundial son los países en vías de desarrollo y principalmente los situados en zonas tropicales los productores de plantas ornamentales. Todos ellos comercializan especies que, en su mayoría, se desarrollan en ambientes tropicales, o bien son bulbosas. Sería muy difícil competir con estos países pues tienen infraestructura y/o mano de obra mucho más barata que nuestro país. Por tanto, la producción de especies de plantas autóctonas de la Península Ibérica, es una vía que nos puede permitir entrar en el mercado de la agricultura no comestible de forma competitiva, posibilitando a la vez su empleo en los trabajos de restauración o recuperación de paisajes degradados sobre todo del SE peninsular.

Con este proyecto, se intenta poner a punto las técnicas de producción que hagan rentables la obtención de especies mediterráneas con fines ornamentales para su uso en jardinería o paisajístico llenando un hueco en la oferta de plantas de exterior según los objetivos propuestos.



---

### **III. MATERIAL Y MÉTODOS**



### III. MATERIAL Y MÉTODOS

#### III.1. ESPECIES ESTUDIADAS.

En este apartado se encuadran taxonómicamente las diferentes especies estudiadas en sus respectivas familias. Se describen brevemente las características de la familia y se realiza un estudio de los caracteres de las especies incluidas en el ensayo.

Los aspectos que se han tomado en consideración para cada una de las especies pueden ser resumidos como sigue:

- nombre científico.
- nombre vulgar.
- características botánicas genéricas y específicas.
- origen y distribución geográfica.
- utilidades.

**Tabla 3. Táxones vegetales estudiados y familias a las que pertenecen**

FAMILIA	TAXÓN
LEGUMINOSAE	Ceratonia siliqua Retama monosperma Retama sphaerocarpa Spartium junceum
RHAMNACEAE	Rhamnus lycioides subsp. lycioides
APOCINACEAE	Nerium oleander
LABIATAE	Lavandula lanata Rosmarinus eriocalyx Rosmarinus officinalis Satureja cuneifolia subsp. obovata Thymus zygis subsp. gracilis
CAMPANULACEAE	Trachelium caeruleum subsp. caeruleum



**FAMILIA LEGUMINOSAE.** Familia muy amplia tanto en el número de especies (700 géneros y 17.000 especies, aproximadamente), como en su distribución (se puede considerar que es una familia de distribución mundial, únicamente la subfamilia *Papilionoideae* está restringida a las regiones templadas). Árboles, arbustos o hierbas, con una gran variabilidad en su porte, incluyendo plantas acuáticas, xerófitas o trepadoras.

Los caracteres diagnósticos más relevantes, sin recoger las numerosas excepciones de una familia tan amplia, son los siguientes: hojas pinnado compuestas generalmente alternas y con estípulas, a veces transformadas en espinas. Flor muy variable en función de la subfamilia. Muy conocida la flor papilionácea de las *Papilionoideae* con corola amariposada, presenta un pétalo dorsal erguido (estandarte), dos laterales (alas) y dos ventrales con sus bordes más o menos soldados formando una quilla. El fruto típico es una legumbre.

Casi todas las especies poseen en la raíz nódulos de bacterias fijadoras de nitrógeno, esto hace que las leguminosas obtengan un nitrógeno suplementario que les permite vivir en suelos relativamente pobres.

En el SO de Europa la familia de las leguminosas alcanza gran importancia, siendo varias las especies que sólo se encuentran en la península ibérica (endémicas).

Su importancia económica es enorme. Incluye especies de gran interés alimentario, forrajero y ornamental. Las Papilionoideas tienen una importancia especial desde el punto de vista de la alimentación por el alto contenido en proteínas y minerales de sus semillas y legumbres (*Pisum sativum*, *Cicer arietinum*, etc.) Pueden ser cultivadas también para forrajes o para mejorar el contenido de nitrógeno del suelo (*Trifolium repens*, *Medicago sativa*, etc.) Muchos géneros contienen especies muy apreciadas como ornamentales (*Genista*, *Retama*, *Acacia*, etc.).

***Ceratonia siliqua* L. “Algarrobo”.** Es un árbol majestuoso, de tronco corto y grueso, generalmente irregular de largas y poderosas ramas, a veces combadas hasta tocar la tierra. No suele pasar de más de 10 metros de altura.

Sus hojas perennes se componen de tres a cinco pares de folíolos, nunca impares, son ovalados de bordes enteros y lisos, tiesos, coriáceos, lampiños y lustrosos en la cara superior. Envés verde pálido y haz verde oscuro brillante.

Las flores nacen en espigas o racimillos en el tronco sobre madera vieja, no en las ramitas nuevas. Hay árboles hembras que dan flores femeninas y, por tanto, algarrobos, árboles machos (los llamados *algarrobos judíos* que no tienen fruto) y árboles que tienen los dos sexos (con estambres y pistilos). Las tres clases de flores del algarrobo le dan la categoría de árbol polígamo. Las flores son pequeñas y

nada llamativas de color verdoso o rojizo; tienen cáliz de cinco sépalos y carecen de corola; en las flores masculinas hay cinco estambres, en las femeninas sólo un pistilo prolongado.

El fruto es alargado y comprimido, de 10 a 15 cm y de 2,5 a 3 cm de ancho que cuando llega a sazón tiene sabor dulzón agradable.

Florece en pleno verano cuando la mayoría de las plantas melíferas están ya totalmente agostadas.

Vive bien en los barrancos y roquedos expuestos al mediodía, en suelos preferentemente calcáreos, en todo el litoral peninsular comprendido entre las Costas de Garraf y el Algarve.

Resulta complicado saber si este árbol se puede considerar en la actualidad como autóctono, ya que se viene cultivando desde tiempos inmemorables y los árboles se dan espontáneamente a partir de los ejemplares cultivados. Lo que sí parece seguro es que en Marruecos sí es indígena.

Su nombre genérico *Ceratonia* hace alusión a la forma de cuerno de su fruto (en griego *ceras* significa cuerno).

Como árbol de hoja persistente, con tres a cinco pares de folíolos oval-elípticos, coriáceos y de borde entero, puede hacer de elemento primario muy interesante, con porte frondoso y color intenso para jardines no muy grandes.

***Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. “Giniestra, Retamón, Lluvia de oro”.** Arbusto de hasta 3 m de altura, con infinidad de ramillos mimbreros. Sus ramas son estriadas y colgantes, cuando jóvenes son muy sedosas con diminutas y angostas hojas en el ápice que se desprenden prontamente y dejan al arbusto sin ellas; las ramas viejas son estriadas y sin vello, con color verde agrisado.

A lo largo de las ramitas del año anterior nacen breves racimos de flores amarillas muy pequeñas (menos de 8 mm).

El cáliz de 2,5 mm es bilabiado; el labio superior está dividido en dos lóbulos triangulares y el inferior en tres dientecitos agudos. A los lados del cáliz se ven sendas bractéolas (hojitas menudas).

Los frutos son redondeados, con una cubierta indehisciente endurecida y córnea, de 1 cm. de diámetro y generalmente sólo contiene una semilla grande y arriñonada (a lo sumo 2). En cada racimo de flores no suele cuajar sino un solo fruto o, a lo sumo, dos.

Florece de abril a junio.

Se cría en los ribazos y lugares incultos, en ramblas y cauces secos de las tierras bajas, en la cuenca del Ebro, del Tajo y en la mayor parte de Murcia y Andalucía (arenales costeros), llega hasta el Noroeste de África.

En jardinería se puede utilizar para construir pantallas, setos o barreras. Al florecer, sus múltiples florecillas amarillas llenan por completo sus ramas colgantes constituyendo manchas de color muy llamativas; sin flores ni frutos es un arbusto grisáceo, de ramas afiladas estriadas muy flexibles y tenaces que puede hacer de cerramiento perfectamente.

***Retama monosperma* (L.) Boiss. “Retama blanca”.** Es la retama de las costas y arenales de Huelva, Cádiz, y el Occidente de Málaga. Muy semejante a la retama común en cuanto a tallos y hojas pero diferente por tener las flores blancas de mayor tamaño (9-13 mm) en lugar de amarillas, los frutos también son más grandes, con una sola semilla por legumbre.

Durante el otoño y el invierno su aspecto se presenta robusto y con ramas estriadas colgantes de color gris. Florece de enero a abril.

Se desarrolla en algunos puntos del sur de Portugal y Noroeste de África (en arenales costeros), además de Andalucía Occidental.

En jardinería se puede utilizar como barrera, seto, o pantalla.

Dado la vistosidad de sus flores y su frondosidad como consecuencia de la abundancia de hojas y ramas también se puede utilizar como elemento de referencia o elemento principal.

***Spartium junceum* L. “Gayomba, Retama de olor, Retama macho”.** Arbusto de hasta 3 m de altura, con ramas erectas de aspecto junciforme, flexibles, algo glaucas y afiladas. Hojas estrechas y muy caedizas.

Flores grandes, olorosas; pedúnculo con dos bracteolas en el extremo y otra caediza en la base. Corola de 2-3 cm. amarilla.

Fruto comprimido de 3-8 cm. por 3.5-7 mm., plano, sedoso, luego lampiño; con 10-18 semillas.

Se encuentra en las cercanías de los cursos de agua y barrancos en las zonas más secas y forma parte del matorral en zonas más húmedas. Su rango altitudinal varía desde las zonas costeras hasta los 1.000 m. de altitud.

Florece de mayo a junio.

Distribuida por toda la Región Mediterránea y Región Macaronésica.

En jardinería se utiliza como barrera, pantalla, seto o cortavientos.

Sus grandes flores desprenden un intenso y agradable olor y en algunos pueblos de Andalucía se usa como comida para niños (García Guardia, 1988).

Sus ramas floridas sin hojas se pueden usar como elemento decorativo en las composiciones florales.

En algunos pueblos del sur, se asocia la gayomba a la festividad del Corpus Christi.

**FAMILIA RHAMNACEAE.** Amplia familia de árboles o arbustos con alguna trepadora, de las regiones tropicales y templadas.

Contiene unos 58 géneros y 900 especies que se distribuyen a lo largo de todo el mundo.

Algunos son arbustos espinosos con hojas simples, opuestas o alternas, generalmente con estípulas. Flores muy pequeñas, a veces sin pétalos, agrupadas en inflorescencias cimosas. Frutos de forma diversa, según su medio de dispersión: secos y dehiscentes si la dispersión se realiza por el viento (*Paliurus*) o drupas carnosas o nueces si son dispersadas por los mamíferos o las aves que los comen (*Rhamnus*).

Esta familia incluye especies de interés que pueden ser usadas como medicinales, principalmente como purgantes, colorantes y ornamentales. En concreto el género *Rhamnus* contiene especies de las que se extraen tintes de diversos colores (*R. cathartica*, *R. infectoria*, etc.). Estudios fitoquímicos han revelado la presencia de sustancias relacionadas con la quinina en plantas tropicales de esta familia (*Gouania*, *Ventilago*, etc.) lo que puede influir en su uso como medicinales.

Algunos géneros son conocidos como ornamentales. El más corriente es *Ceanothus* de bellos arbustos floridos. Entre otros géneros que en ocasiones se han cultivado con estos fines se encuentran *Colletia*, *Noltea* y *Rhamnus*.

***Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides* “Espino negro, Espino prieto”.** Arbusto de hasta 2 m. de altura con numerosas ramas (erectas o decumbentes) de corteza oscura, muy rígidas y punzantes.

Hojas de 0,5 a 4,5 cm, perennes o caducas por un corto período de tiempo; lineares u oblongas de margen entero y terminación roma. Se disponen de forma alterna o bien fasciculada.

Flores pequeñas, solitarias o agrupadas en fascículos axilares, con 4 pétalos rudimentarios o ausentes y 4 sépalos triangulares y amarillentos.

Fruto drupáceo de 3 a 5 mm., ovoide o globoso, de color amarillento que cambia a rojizo oscuro en la madurez.

Florece de marzo a junio.

Ocupa lugares pedregosos y secos.

El área geográfica de esta especie abarca toda la Región Mediterránea occidental.

En jardinería por su porte arbustivo podría ser empleado para la formación de setos o barreras.

**FAMILIA APOCYNACEAE.** En su mayoría está constituida por árboles de bosques de lluvia, numerosos arbolillos, arbustos y lianas. También contiene algunas herbáceas perennes de las regiones templadas.

Se distribuye por toda la región tropical, con algunos representantes de regiones templadas, como el género *Vinca*. Las adelfas (*Nerium*) son nativas de los biotopos húmedos de la región mediterránea.

Hojas simples, opuestas o verticiladas. Todas las partes de las plantas contienen un látex lechoso. Flores bisexuales, grandes, vistosas y fragantes.

Numerosos géneros de esta familia contienen glucósidos cardiotónicos (*Apocynum*, *Nerium*, etc.). Algunas especies de distintos géneros (*Hancornia*, *Lancolphia*, etc.) proporcionan un látex de importancia comercial que sirve para la fabricación del caucho. Como plantas ornamentales se cultivan distintos táxones pertenecientes a los géneros *Amsonia*, *Nerium*, *Vinca*, etc.

***Nerium oleander* L. “Adelfa”.** Arbusto (puede alcanzar hasta 4 m. de altura) de hojas lanceoladas, coriáceas, con el nervio central muy marcado y nervios secundarios finos y paralelos. Se disponen de forma opuesta o verticilada (3-4 hojas).

Flores rosadas muy olorosas, de 3 a 6 (incluso 10) cm. de diámetro, localizadas en el extremo de las ramas, en corimbos. Cáliz con 5 sépalos unidos en la base, muy pequeños en comparación a la corola. Ésta está formada por 5 pétalos que en la base se unen formando un tubo.

El fruto es una vaina o folículo coriáceo, con numerosas semillas, pelosas y con vilano.

Crece en las ramblas y barrancos, mostrando su floración a principio de verano.

Su área geográfica comprende la Región Mediterránea y la Macaronésica.

El uso en jardinería de la adelfa, como se conoce vulgarmente a este arbusto, está muy extendido. Es una planta muy apreciada por su porte, sus hojas siempre verdes y su vistosa floración. Todas estas características la hacen apta para su utilización como elemento principal o de referencia en un jardín, así como para la formación de setos o barreras. Las adelfas cultivadas en jardinería pueden presentar flores de colores distintos del rosa.

Las hojas de la adelfa contienen sustancias muy tóxicas, de ahí que los usos medicinales que también se le pueden dar a esta planta, queden reservados a los criterios de personas especializadas.

**FAMILIA LABIATAE.** Amplia familia que incluye géneros de gran interés. La constituyen más de 300 géneros y unas 3.000 especies de plantas herbáceas, como las mentas (*Mentha*), matas como los tomillos (*Thymus*), o arbustos como los romeros (*Rosmarinus*).

Su distribución es muy amplia, en pocos lugares faltan las labiadas. Crecen en todos los biotopos y en todas las latitudes. Algunos géneros como *Salvia*, *Scutellaria* y *Stachys* son casi cosmopolitas. La región mediterránea es una de las áreas de mayor concentración de especies, donde géneros como *Phlomis*, *Micromeria*, *Rosmarinus*, *Sideritis* y *Thymus* son componentes característicos de las comunidades vegetales.

Las especies de esta familia presentan con frecuencia tallos cuadrangulares. Hojas casi siempre simples, opuestas y decusadas, sin estípulas. Flores regulares que, básicamente, constan de un cáliz embudado o acampanado, a veces bilabiado. La forma de la corola y la posición de los estambres son muy variables. Generalmente las flores se presentan reunidas en cimas modificadas, que se disponen en las axilas de las brácteas constituyendo verticilastros.

El fruto se compone de granitos o nuececillas, que se ven en el fondo del cáliz, verdes y diminutos en la planta florida, endureciéndose cuando llegan a sazón. En cada granito hay una simiente.

Pocas son las labiadas que se crían a la sombra, la mayoría de ellas medran en suelos secos y soleados, de aquí el gran margen de seguridad para utilizarlas en jardines y obras publicas.

Se les puede considerar las plantas aromáticas por excelencia por contener mentol y timol en grandes proporciones además de otros alcaloides o glucósidos.

***Lavandula lanata* Boiss. “Alhucema, Alhucema de Andalucía”.** La *Lavandula lanata* es una de las pocas lavandas exclusivas de las montañas andaluzas.

Tiene las hojas y el tallo con lanosidad densa, blanca y persistente. Las hojas de 2-9 cm, lanceoladas o espatuladas.

Flores violáceas de 7,5-11 mm pubescentes, en inflorescencias apicales de 2-8 cm. Cáliz de 4-6 mm con 8 nervios.

Se desarrolla exclusivamente en el Sur de España peninsular.

Se encuentra en las laderas rocosas y montañas calizas, posee cierta semejanza con los espliegos y las alhucemas comunes. Su base es leñosa.

Desprende un fuerte aroma balsámico que se acentúa al comprimirla.

En jardinería se puede utilizar para construir setos, delimitar caminos, separar espacios o simplemente como masa de color por supuesto olorosa. Su color azul-blancuecino le añade un atractivo más, ya que posibilita su combinación con un amplia gama de plantas, elementos de obra y otros elementos auxiliares decorativos (jarrones, pilares etc.).

***Rosmarinus officinalis* L. “Romero”.** Arbusto denso y aromático, de ramas erectas. Su altura suele ser de 0,5 a 1 m., llegando a alcanzar en ocasiones los 2 m.

Ramas pardas. Numerosas hojas sentadas, estrechas, lineares y coriáceas. presentan los bordes vueltos hacia abajo y tomento blancuecino en el envés.

Inflorescencia con pelos estrellados. Flores en grupos axilares. Cáliz lanoso, bilabiado, con el labio inferior dividido en dos lóbulos. Corola de 10-12 mm., bilabiada, de color azul o lila pálido. Estambres y estilos curvados hacia fuera de la corola.

Florece prácticamente durante todo el año.

Muy extendido en la Región Mediterránea y en la Macaronésica. Se encuentra en sitios secos, roquedos y pedregales.

Esta especie, conocida vulgarmente como romero, es de gran interés en la jardinería mediterránea. Por su porte erguido se usa principalmente para la formación de setos o borduras. También puede utilizarse como componente de macizos.

Desde el punto de vista culinario y medicinal tienen interés las sumidades florales y las hojas.

La esencia de romero está presente en las hojas en una proporción del 1,2 al 2%. Las propiedades medicinales del romero son innumerables. Entre ellas cabe destacar su poder estimulante, antiespasmódico y ligeramente diurético. De forma externa se emplea como cicatrizante y para dolores articulares.

Se le da uso también como aromatizante y condimento.

***Rosmarinus eriocalix* Jordan & Fourr. “Romero rastrero”.** Arbusto muy parecido al *Rosmarinus officinalis*, del que se diferencia por presentar ramas inclinadas o tumbadas, tallos grisáceos, hojas más pequeñas y sobre todo por sus cálices cubiertos de pelos estrellados y glandulosos.



Hojas lampiñas y verdes o con tomento grisáceo, de 1 a 1,5 cm de longitud.

Inflorescencia densamente tomentosa. Las flores muestran gran variabilidad de colores, desde el violeta al celeste. Estambres y pistilo muy exertos. Peciolos, pedúnculos florales y cálices presentan pelos estrellados y largos pelos sencillos y glandulosos.

Crece tumbada y prefiere los roquedos calizos.

Es el romero endémico del SE español (sólo lo encontramos en la provincia de Almería) y del N de África.

En jardinería, dado su porte bajo, con ramas inclinadas o tumbadas, se puede utilizar bien como tapizante, en rocallas o como cobertura de taludes a fin de evitar la erosión.

***Thymus zygis* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales “Tomillo”.** Subarbusto aromático, de unos 30 cm. de altura y tallos densamente ramificados y erectos. Hojas cortas, de 4 a 7 mm., sésiles, verdes o poco grisáceas y de envés pubescente, con cilios en la base. Se disponen en verticilos abiertos.

Inflorescencia de 10 cm. alargada o discontinua, con brácteas semejantes a las hojas.

Flores blancas. Cáliz de 3 a 4 mm., tomentoso, con tubo acampanado. Corola de hasta 3 mm, poco sobresaliente del cáliz.

Frutos en aquenio, pequeño y ovoideo.

Florece de mayo a agosto.

Ocupa lugares secos y soleados.

Elemento del Mediterráneo Occidental, distribuida en la Península Ibérica y el norte de África.

En jardinería, dado su porte bajo, puede ser utilizado como tapizante o como cobertura en taludes.

Tiene también un interés culinario y medicinal, empleándose las sumidades floridas. La riqueza en esencia es variable, entre el 1,5 y el 3%. Tiene propiedades tónicas y digestivas y se emplea como condimento.

***Satureja cuneifolia* Ten. subsp. *obovata* (Lag.) G. López**  
**“Ajedrea, Tomillo real”.** Arbusto pequeño, de base leñosa. Tallos jóvenes algo pelosos y hojas obovadas o espatuladas, de hasta 1 cm, romas.

Flores de cáliz glandular y corola de más de 0.5 cm. En floración destacan las corolas, de color rosado y con matices de venas y puntuaciones violáceas.

Crece sobre suelos pedregosos, de naturaleza calcárea y secos.

Planta exclusiva del este y sur de España peninsular.

En jardinería se le puede dar un uso semejante al del tomillo. Su porte bajo y arbustivo la hace adecuada para el cultivo como tapizante en taludes o rocallas.

Puede ser usada también como planta aromática.

**FAMILIA CAMPANULACEAE.** Familia de plantas herbáceas (anuales, bianuales o, más a menudo, perennes) y raramente arbustos o matas. Con frecuencia presentan flores vistosas, casi siempre de color azul.

Comprende unos 35 géneros y unas 600 especies.

La mayoría de las campanuláceas son nativas de las regiones templadas del Hemisferio norte, siendo muy escasas las especies que se dan en el Hemisferio sur. En nuestro territorio son bastante frecuentes y se encuentran distribuidas en el N. C. y E. de España.

Presentan hojas alternas, algunas veces opuestas o verticiladas, simples por lo general y sin estípulas. Flores regulares, bisexuales y pentámeras, solitarias o en inflorescencias. Fruto en cápsula dehiscente de diversas formas. Semillas numerosas y pequeñas.

Muchas especies de los géneros *Campanula*, *Phyteuma* y *Jasione* se emplean como ornamentales, ya que son muy atractivas y fáciles de cultivar. Algunas de ellas se cultivan en los jardines de rocalla.

***Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum* “Flor de la viuda, Alfilerito”.** Planta perenne de hasta 1 m de altura, de base leñosa. Hojas con pecíolo, ovaladas o lanceoladas y con el borde dentado-aserrado.

Inflorescencia en corimbo. Flores de corola azul o lila, rara vez blanca con tubo de hasta 7 mm. El tubo está formado por la soldadura de los cinco pétalos que se abren en la boca en forma de dientecillos. El estilo es más largo que la corola y presenta tres estigmas.

Crece en sitios rocosos húmedos y sombríos.

Vive de forma natural en el Oeste de la Región Mediterránea. Abunda en la Península Ibérica, más en la mitad Sur que en la Norte.

En jardinería se puede usar como macizo de color y seto.

También se utiliza como flor cortada y como elemento de composición floral.



## **III.2. METODOLOGÍA**

**III.2.1. Recolección.** La recolección del material necesario para la realización del proyecto se hizo dentro de las denominadas "*Localidades de Origen*", cuatro en total: Punta Entinas-Sabinal, Agua Amarga, Sierra de Gádor y Chipiona (Cádiz). Se delimitaron dentro de ellas unas "*zonas de recogida*", eligiendo aquellas masas que presentaban los mejores ejemplares y tenían suficiente superficie.

Se han ensayado dos medios de reproducción: semillas y esquejes.

El proceso seguido en cada uno de los dos casos es el siguiente:

– en el caso de las semillas, el nº mínimo de unidades recogidas por tipo fue de 100. Las semillas recogidas se sometieron a limpieza, secado y en algunos casos a un proceso de acondicionamiento.

– en el caso de los esquejes, el nº de estacas recogidas por tipo fue de 100 unidades. Se sometieron a un proceso de limpieza y control sanitario.

### **III.2.1.1. Localidades de origen**

#### **Punta Entinas-Sabinal**

**Localización geográfica:** Se encuentra situada en el extremo suroccidental de la provincia de Almería, entre los términos municipales de El Ejido y Roquetas de Mar. Se extiende a lo largo de una franja de cerca de 1 Km. de anchura, entre la línea de costa y los relieves de los Alcores.

**Relieve:** Llano en la mayor parte del territorio, con pendientes pertenecientes a la clase 1, del 0 al 2% (llano o casi llano).

**Suelos:** La región de origen se asienta sobre 3 unidades principales de suelos:

- I.- Dunas y Arenales Costeros.
- II.- Solonchacks gleicos.
- III.- Regosoles Calcáricos.

### I.- Dunas y Arenales Costeros

Materiales aluviales de escaso poder de retención del agua o de la materia orgánica, halonitrófilos (muy enriquecidos en sales nitrogenadas). Ocupan una banda de anchura variable entre los 500 y 1000 metros que bordean la costa. La vegetación típica está formada por *Juniperus phoenicea*, *Helichrysum stoechas* var. *maritima*, *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Teucrium polium* var. *maritimum*, etc...

### II.- Solonchacks gleicos

Esta unidad edáfica se extiende a lo largo de la costa, desde Aguadulce a Guardias Viejas, sin formar una banda continua salvo en pequeñas zonas. Se trata de suelos desarrollados sobre materiales limosos, alrededor de pequeñas lagunillas e incluso salinas. Tienen como característica principal el poseer un alto grado de salinidad y que por su baja cota presentan hidromorfía a partir de 40-50 cm. de la superficie.

Son suelos profundos, desarrollados sobre depósitos marinos y que están prácticamente húmedos en todo el perfil, si se exceptúan los 25 cm. superiores.

Presentan un contenido bajo en materia orgánica, ph básico y contenidos altos de carbonato cálcico, lo que indica que no hay procesos de lavado pese a presentarse húmedos. A partir de 50 cm de la superficie el nivel hidromórfico permanece prácticamente estacionario a lo largo del año, con ligerísimas oscilaciones.

Sobre este tipo de suelo se asientan plantas halófilas (plantas con adaptaciones que les permiten desarrollarse sobre suelos con sal). Destacan las pertenecientes a las familias *Plumbaginaceae* y *Chenopodiaceae*, aunque también crecen algunas compuestas muy vistosas como las del género *Inula*. A la primera familia citada pertenecen las especies del género *Limonium* (como el *Limonium sinuatum*), muy empleadas en jardinería.

### III.- Regosoles Calcáricos

Suelos poco profundos, de 20-25 cm. de espesor y alta pedregosidad (sobre todo fragmentos de costra), con un horizonte "A" poco orgánico y un recubrimiento vegetal escaso, del 20 al 25%. Abundante grava, desde el 20 al 50%, texturas con bajos contenidos en arcilla, no superándose el 15%, es decir franco a franco-limosa o más gruesas, como franco arenosas.

Presentan valores siempre altos de carbonato cálcico. La materia orgánica presenta valores medios de 2 a 4%, llegándose excepcionalmente al 8% en aquellos suelos que no han sido alterados por la acción antrópica.

El agua útil es en estos suelos siempre deficitaria, dadas las características de los mismos (muy permeables, escaso contenido en arcilla y su poco espesor), lo que unido a su alta pedregosidad los hace suelos secos en prácticamente todas las estaciones del año.

En la zona de Roquetas se extienden al norte y al este de Guardias Viejas y a lo largo de la carretera a Almerimar. También ocupan una amplia franja al norte de las Salinas de Cerrillos hasta las inmediaciones de las Marinas.

La vegetación predominante está formada por pequeños caméfitos de porte almohadillado: *Genista umbellata*, *Thymus hyemalis*, *Frankenia sp.*, etc.

**Climatología:** Para el estudio climatológico de esta localidad se utilizan los datos proporcionados por las siguientes estaciones meteorológicas:

Estación	Tipo de datos	Altitud	Período de datos
Almería	Termopluiométricos	80 m	1959-1980
Sabinal	Pluiométricos	7 m	1960-1980

#### PRECIPITACIÓN (en mm) (Sabinal)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
34	26	27	24	14	5	1	1	12	33	25	38

Precipitación anual: 240 mm.

#### TEMPERATURA (en °C) (Almería)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
12,4	13	14,2	15,8	19,1	22	24,9	25,9	23,5	19,5	15,5	12,9

Temperatura media anual: 18,2 °C.

#### E.T.P.

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
22,3	24,9	44,2	61,6	95,9	132,9	179,6	172,9	121,1	73,2	37,4	23,4

Para la caracterización climática de la zona hemos optado por la metodología de la **BIOClimatología**, que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (biología) y el clima (física) (Rivas-Martínez, 1987).

Se diferencia esencialmente de la climatología en que la información, índices y unidades que utiliza intenta que estén relacionados y delimitados por las especies y comunidades, entre las cuales, las vegetales, por su estatismo son muy adecuadas.

Nuestra localidad de origen se encuentra en la “Región Mediterránea”, caracterizada por la estacionalidad de las precipitaciones, con máximos irregulares en otoño-invierno y mínimos coincidentes con las máximas temperaturas estivales, lo que impone a la vegetación un fuerte estrés hídrico.

La situación costera de Punta Entinas permite a las plantas beneficiarse de las condensaciones nocturnas proporcionando a la vegetación un aporte de agua extra que, según algunos autores, permite el desarrollo en zonas tan áridas de especies arbustivas de considerable porte, como la sabina (*Juniperus phoenicea*).

**Pisos Bioclimáticos.** Dentro de la Región Mediterránea en función de la Temperatura media anual (T), la Temperatura media de las mínimas del mes más frío (m), la Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) y del Índice de Termicidad ( $I_t = (T+M+m) \times 10$ ), se distinguen diferentes pisos bioclimáticos (6). En España, dentro de la Región Mediterránea, Rivas-Martínez (1987) delimitó cinco de los 6 existentes:

Pisos bioclimáticos	T (°C)	M (°C)	m (°C)	$I_t$
Termomediterráneo	17 a 19	14 a 18	4 a 10	350 a 470
Mesomediterráneo	13 a 17	9 a 14	-1 a 4	210 a 350
Supramediterráneo	8 a 13	2 a 9	-4 a -1	60 a 210
Oromediterráneo	4 a 8	0 a 2	-7 a -4	-30 a 60
Crioromediterráneo	<4	<0	<-7	<30

Punta Entinas-Sabinal se encuentra en el piso bioclimático Termomediterráneo (T= 18,2 °C; M= 12,4 °C; m= 8,7 °C e  $I_t$ = 393).

**Horizontes Bioclimáticos.** En los pisos bioclimáticos es posible reconocer horizontes o subpisos que suelen poner de manifiesto cambios en la distribución de especies y comunidades vegetales. Estos subpisos se distinguen en función del valor del Índice de Termicidad. Un  $I_t$  de 393 se corresponde con el Horizonte Termomediterráneo Superior.

**Tipo de Invierno.** Para poner de relieve el rigor del invierno en cada zona se utiliza como índice el valor de “m” (media de las temperaturas mínimas del mes más frío). El valor de m = 12,4 corresponde a Muy Cálido.

**Tipo de Ombroclima.** Por último, mediante el Ombroclima se establece una clasificación climática en función de la precipitación media anual; en este caso es de 239 mm, lo que se corresponde con un Ombroclima Semiárido.

Sintetizando, los datos reunidos nos sitúan en un clima mediterráneo con acusada sequía estival y a veces también invernal. El período seco dura todo el año y durante los doce meses se encuentran sometidas las plantas a un estrés hídrico, ya que la E.T.P. supera siempre a la precipitación. A pesar de la escasez de agua debemos tener en cuenta las precipitaciones ocultas en forma de nieblas y, especialmente, la elevada humedad ambiental, que con su condensación nocturna, puede hacer descender enormemente la evapotranspiración, con lo que las disponibilidades de agua para las plantas son mucho mayores que las que se desprenden de los datos proporcionados por los observatorios meteorológicos.

## Vegetación

**Corología:** Corológicamente Punta Entinas-Sabinal se encuentra en el Sector Almeriense de la Provincia Murciano-Almeriense. Los sectores corológicos son amplios territorios con entidades geográficas, que poseen taxones y asociaciones propias. La provincia es un vasto territorio (engloba a los sectores) que, además de poseer gran número de endemismos o subelementos propios, tiene dominios climáticos, series de vegetación, geoserias y comunidades permanentes.

**Comunidades vegetales:** Los diferentes tipos de suelos que se dan en esta zona condicionan las comunidades vegetales presentes sobre los mismos.

### Comunidades sobre arenales y dunas

Las dunas de Punta Entinas constituyen uno de los pocos y mejor conservados sistemas dunares, no sólo del sector almeriense, sino de todo el Sur Peninsular. Los sabinares-lentiscares, junto con las comunidades vegetales asentadas sobre suelos húmedos, son los últimos representantes de formaciones vegetales de gran originalidad y que actualmente se encuentran en una grave situación de regresión debida a la acción antrópica.

Las dunas son colonizadas desde la línea del mar hasta el interior por cuatro bandas bien definidas de comunidades perennes. En las áreas inmediatas al mar y en las depresiones interdunares, con sustrato móvil, se presenta un pastizal de *Elymus farctus*, desplazado en las crestas de dunas móviles por otro pastizal dominado por barrones (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*), *Medicago marina* y *Lotus creticus*. En las épocas húmedas prospera un herbazal terofítico a base de *Cakile maritima* subsp. *aegyptiaca* y *Salsola kali* subsp. *kali*.

Al alejarnos del mar, la arena se va estabilizando, lo que permite la entrada de matorrales camefíticos dominados por *Helichrysum decumbens*, *Teucrium dunense* y *Crucianella maritima*. En estas zonas puede empezar a apreciarse la presencia de sabinas (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) y lentiscos (*Pistacia lentiscus*). Finalmente, en las zonas más alejadas del mar a las que no llega la influencia del hálito marino se desarrolla plenamente un matorral de sabina y lentisco.



## Comunidades ligadas al agua

Las plantas más extendidas en estos medios son carnosas y generalmente de flores poco vistosas. Desde las áreas más frecuentemente inundadas a las de menor humedad, se presenta una serie de bandas bien definidas de vegetación.

Hay que destacar que las áreas más salinas no son aquéllas sometidas a inundaciones frecuentes, sino todo lo contrario. En las zonas salinas nunca inundadas es muy patente la formación de costras de sales, debido a que el agua del subsuelo asciende a la superficie y se evapora, depositando las sales que llevaba en disolución.

En primer lugar aparecen las comunidades dominadas por plantas crasas (almarjos o barrillas), ligadas a las áreas sometidas a inundaciones temporales. Lo más generalizado es que la primera banda, la más afectada por las inundaciones, esté dominada por *Sarcocornia fruticosa*, en cuyos claros se pueden desarrollar en el período verano-otoño manchas del terófito *Salicornia emerici*. En segunda línea son dominantes las manchas de *Arthrocnemum macrostachyum*, desplazadas en los suelos de textura francamente arenosa por las de *Halocnemum strobilaceum*. En mosaico con ambas comunidades es posible observar las de *Salicornia patula* y, en medios algo nitrificados, diversas comunidades con *Frankenia* sp.

Las áreas no sometidas a inundaciones temporales, como ya se ha dicho las más salinas, presentan en las zonas deprimidas comunidades dominadas por especies del género *Limonium* de hojas arrosetadas. En las microelevaciones y zonas de tránsito a los puntos no salinos, la menor salinidad permite el desarrollo de albardinales.

En general, parece que buena parte de estas zonas podrían ser ocupadas por bosquetes de tarays (*Tamarix canariensis* y *Tamarix boveana*).

Estas zonas salinas se han visto sometidas muy frecuentemente a procesos de drenaje y desecación para la implantación de cultivos y urbanizaciones. Huelga decir que se trata de ecosistemas muy peculiares con fauna, flora y vegetación muy especializadas, de enorme interés científico y cultural, por lo que su conservación, como la de los sistemas litorales de dunas y arenas, debería ser prioritaria frente a cualquier tipo de uso, aunque desgraciadamente no es así.

## Comunidades asentadas sobre regosoles calcáreos

En las proximidades de Almerimar quedan restos de una estepa pedregosa caracterizada por su relieve, prácticamente llano y por su suelo muy carbonatado. Sobre estos suelos se asienta una comunidad vegetal que acusa los efectos de la insolación. En su forma climácica consistió en un matorral espinoso más o menos denso dominado por artos (*Maytenus europaeus*) acompañados por esparrague-



ras (*Asparagus albus*, *A. horridus*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), espinos (*Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia*), palmitos (*Chamaerops humilis*), etc. En la actualidad los invernaderos y antes de la explosión de los cultivos bajo plástico los cultivos de secano, son los causantes de la desaparición de estas comunidades vegetales (*Rhamno angustifoliae-Mayteneto europaei* sigmetum). Toda esta "isla" está ocupada actualmente por un matorral ralo, de escaso porte y cobertura, formado por *Thymus hyemalis*, *Heliantemum almeriense*, *Genista umbellata*, *Frankenia* sp., *Asphodelus* sp. (gamones), esparto (*Stipa tenacissima*) y algunos pies dispersos, localizados en pequeñas depresiones del terreno, de *Maytenus europaeus*, *Juniperus phoenicea* y *Pistacia lentiscus*.

**Especies recogidas:**

- Juniperus phoenicea* L. (sabina negra)
- Juniperus sabina* L.
- Limonium* sp. (grupo ovalifolium)
- Tamarix africana* Poiret

**Agua Amarga**

**Localización geográfica:** Los espartales de Agua Amarga se encuentran al S.E. de la provincia de Almería, encuadrados en una latitud de 36° 59' N y una longitud de 1° 47', 1° 31' E.

**Relieve:** Prácticamente llano o a lo sumo ondulado, rompiendo la monotonía alguna rambla o incluso algún río permanente como es el río Alías.

La altitud de la zona es de 30-50 m s.n.m.

**Suelo:** Los suelos rocosos y carbonatados de esta zona se incluyen en la categoría de los regosoles, formados a partir de materiales no consolidados, que no tienen otro horizonte de diagnóstico más que un "A" ócrico.

**Climatología:** Las características termopluviométricas de esta zona son:

**PRECIPITACIÓN (en mm) (Vera)**

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
19	17	26	42	30	9	2	6	19	45	26	25

Precipitación anual: 266 mm.

**TEMPERATURA (en °C) (Vera)**

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
10	11	13	15	18	22	25	25	23	19	14	11

Temperatura media anual: 17,2 °C.

La región se encuentra dentro del piso bioclimático termomediterráneo.

## Vegetación

**Corología:** Esta zona particular del mediterráneo español parece haber estado sometida a condiciones adversas durante largo tiempo, lo que ha permitido la subsistencia de numerosas plantas de zonas áridas; entre ellas las hay exclusivamente del territorio, junto a otras que también están presentes en los puntos más secos del norte de África (Marruecos y Argelia principalmente).

Estos hechos tan palpables han configurado una de las provincias fitogeográficas mejor diferenciadas de todo el territorio peninsular, ya denunciada por Rivas Martínez et al (1977) como "Provincia Murciano-Almeriense" (Alcaraz Ariza, 1987).

Dentro de la provincia de Murciano-Almeriense, Agua Amarga pertenece al Sector Almeriense.

**Comunidades vegetales:** Las comunidades vegetales de estas llanuras están dominadas por el esparto (*Stipa tenacissima*), con lentiscos (*Pistacia lentiscus*), espinos (*Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*) y algún palmito disperso (*Chamaerops humilis*). En las zonas en que existen acúmulos de sales, los espartales se ven desplazados por los albardinales, en los que domina el albardín (*Lygeum spartum*), junto a *Dactylis hispanica*, etc.

En los suelos más erosionados solo pueden desarrollarse los pastizales o los tomillares.

Los sustratos húmedos del fondo de las ramblas y las márgenes saturadas de agua del río Alías, permiten el asentamiento de comunidades higrófilas caracterizadas por el taray (*Tamarix africana*, *T. canariensis*), la caña (*Arundo donax*), los juncos (*Juncus* sp.), etc. En los cauces secos y pedregosos de las ramblas se desarrollan las adelfas (*Nerium oleander*).

**Especies recogidas:** Se recogieron en esta región las siguientes especies:

*Nerium oleander*

*Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*

*Satureja cuneifolia* subsp. *obovata*

*Rosmarinus eriocalix*

*Rosmarinus officinalis*

*Retama sphaerocarpa*

## Sierra de Gádor

**Localización geográfica:** La Sierra de Gádor constituye un macizo montañoso de 2200 m. de cota máxima, localizado al sur de la provincia de Almería. Las coordenadas geográficas son: 37° 00', 40° 90' N, 3° 11', 2° 51' W.



**Relieve:** Típico de regiones montañosas, presenta fuertes pendientes de manera que en poco espacio horizontal existe un gradiente altitudinal desde casi el nivel del mar a 2.200 m. de altitud.

**Suelo:** La Sierra de Gádor se formó con el plegamiento alpino a partir de sedimentos. Está constituida en su totalidad por rocas sedimentarias de origen químico. Estas rocas conforman los carbonatos que constituyen este majestuoso macizo dolomítico. El fuerte carácter básico de estos suelos se ha de tener en cuenta a la hora de la práctica de la jardinería con especies autóctonas, ya que los sustratos que se suelen emplear en los invernaderos y viveros suelen caracterizarse por presentar un pH bajo.

Los distintos tipos de suelos que aparecen en esta sierra son:

- Fluvisoles Calcáricos
- Regosoles Litosólicos
- Regosoles Calcáricos
- Regosoles Margaricos
- Regosoles Eútricos
- Rendsina
- Nitosoles
- Luvisoles Crómicos
- Luvisoles Orticos
- Cambisoles Cálcidos
- Cambisoles Eútricos
- Cambisoles Crómicos

**Climatología:** El fuerte gradiente altitudinal de este macizo rocoso genera una gran diversidad bioclimática que permite encontrar en un reducido territorio desde condiciones semiáridas hasta microclimas suficientemente húmedos como para que se puedan desarrollar comunidades vegetales caducifolias semejantes a las que cubren parte del norte de la Península Ibérica y centroeuropa, como la formada a partir de los 1.800 m. por el *Acer granatense*, *Quercus faginea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Sorbus aria*, etc.

**PRECIPITACIÓN (en mm)**  
(Adra, 10 m)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
60	47	53	42	20	5	2	2	13	42	38	62

Precipitación anual: 386 mm.

(Berja, 350 m)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
52	44	48	40	22	11	1	2	14	42	39	71

Precipitación anual: 386 mm.

(Turón, 684 m)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
67	63	59	45	15	9	4	2	15	56	44	68

Precipitación anual: 447 mm.

(Laujar, 921 m)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
73	74	49	60	33	9	4	8	27	65	54	68

Precipitación anual: 524 mm.

TEMPERATURA (en °C)

(Berja, 350 m)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
11,5	12	13	15	19	21	25	25	22	19	14	12

Temperatura media anual: 17,3 °C.

(Laujar, 921 m)

Enero	Febr.	Marz.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Octu.	Novi.	Dici.
7	7,5	9,6	11	15	19	22	22	20	15	10	7

Temperatura media anual: 13,7 °C.

En base a estos datos, los pisos bioclimáticos que se pueden distinguir en esta sierra son:

*Termomediterráneo*.- Desde la base hasta aproximadamente los 1000-1200 m.

*Mesomediterráneo*.- En la franja de 1200 a 1600 m

*Supramediterráneo*.- Desde los 1600 m. hasta los 2000 m.

*Oromediterráneo*.- En las zonas más altas, de 2000 a 2200 m.

## Vegetación

**Corología:** Corológicamente, la Sierra de Gádor junto a las Alpujarras constituye el llamado Sector Alpujarro-gadoreño de la Provincia Bética.

**Comunidades vegetales:** Las comunidades vegetales presentes en esta sierra pertenecen a las series de vegetación climatófilas asentadas sobre sustratos ricos en bases. Estas series son:

– Serie termomediterránea seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Oleo-Querceto rotundifoliae* S.

La comunidad más desarrollada estaría formada por un bosque de encinas muy rico en arbustos y lianas, rodeado por un retamar que también se desarrollaría en aquellas zonas algo erosionadas que no podrían sustentar al encinar. Cuando el grado de erosión es mayor estas comunidades serían sustituidas por un tomillar muy rico en especies.

– Serie mesomediterránea bética seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.

La comunidad más madura es el encinar típico de la provincia Bética, sin embargo ha sido sustituido por los cultivos desarrollados por el hombre. En pequeñas zonas, casi siempre inaccesibles persisten restos de estos bosques.

– Serie supramediterránea bética seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Berberidi-Querceto rotundifoliae* S.

En este caso es la serie de los encinares fríos de montaña, aparecen especies espinosas como el *Berberis hispanica*, *Crataegus monogyna*, etc.

– Serie supramediterránea bética subhúmeda-húmeda basófila del quejigo (*Quercus faginea*): *Daphno-Acereto granatensis* S.

Es la serie de los bosques caducifolios béticos con *Acer granatense*, *Acer monspessulanum*, *Quercus faginea*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, etc.

**Especies recogidas:**

Cortijo de La Zarba: *Thymus zygis* subsp. *gracilis*

Loma de Los Aceres: *Lavandula lanata*

## Litoral de Cádiz

**Localización geográfica:** Franja costera, de sustrato predominantemente arenoso, orientada a las aguas del Atlántico con un régimen térmico suave y precipitaciones de medias a elevadas.

**Relieve:** Terreno prácticamente sin relieve que corresponde a la zona más hundida de la depresión del Guadalquivir.

**Suelos:** Arenosos, formados a partir de materiales miocénicos y pliocénicos marinos.

**Climatología:** Como buena parte del litoral de Andalucía occidental se encuentra en el dominio del piso termomediterráneo bajo ombroclima seco.

## Vegetación

**Corología:** Esta franja litoral se encuadra en el sector Gaditano de la provincia Gaditano-Onubo-Algarviense.

**Vegetación:** La comunidad permanente o madura de estas formaciones dunares o arenales es un sabinar, en cuyos claros o áreas algo degradadas se desarrollan comunidades de *Retama monosperma*, junto a otras especies, algunas endémicas y otras comunes con el norte de África.

### Especies recogidas:

*Retama monosperma*

*Ceratonía siliqua*

## III.2.2. Acondicionamiento y Propagación

Todas las semillas han sido sometidas a un proceso de limpieza y secado, después del cual han recibido alguno de los siguientes tratamientos:

– Ácido sulfúrico (al 50%) durante 15' a 90'. A continuación se someten las semillas a un lavado con agua corriente y después con agua destilada para retirar las sales que deja el agua del grifo.

– Agua caliente: Se calentó agua hasta que comenzó la ebullición. A continuación se retiró del fuego y se depositaron las semillas que permanecieron en ese agua 48 horas, retirándose las que flotaban.

– Ácido sulfúrico seguido de 24 horas en Ácido Giberélico de 3000 ppm.

Para cada especie se utilizaron uno o varios de estos tratamientos, aunque algunas especies no recibieron tratamiento alguno.

Los tratamientos dados a los esquejes han sido los siguientes:

– Ácido Naftil Acético al 1 por mil (en polvo).

– Ácido Indolbutírico durante un segundo (40 gr/l).

## Tratamientos específicos

*Ceratonía siliqua* L.

(semillas)

– Muestra 1 (C.s.1): no se les sometió a ningún tratamiento previo.

– Muestra 2 (C.s.2): tratamiento con agua caliente.

*Retama monosperma* (L.) Boiss.

(semillas)

- Muestra 1 (R.m.1): inmersión en Ácido Sulfúrico durante 15'. Seguido de lavados con agua corriente y destilada.
- Muestra 2 (R.m.2): tratamiento con Ácido sulfúrico durante 30'. Lavado con agua corriente y posteriormente con agua destilada.
- Muestra 3 (R.m.3): tratamiento con agua caliente.

*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.

(semillas)

- Muestra 1 (R. sph.): agua caliente

*Spartium junceum* L.

(semillas)

- Muestra 1 (S.j.1): inmersión en Ácido Sulfúrico durante 15'. Lavado con agua corriente y posteriormente con agua destilada.
- Muestra 2 (S.j.2): se procedió como en el caso anterior aunque el tiempo de permanencia en Ácido Sulfúrico fue de 30'.
- Muestra 3 (S.j.3): tratamiento con agua caliente.

*Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides*

(semillas)

- Muestra 1 (Rh.l.1): inmersión en Ácido Sulfúrico durante 10'. Después fueron limpiadas con agua corriente y secadas. A continuación se dejaron 24 horas en Ácido Giberélico a 3000 ppm.
- Muestra 2 (Rh.l.2): como en el caso anterior pero con 30' de inmersión en Ácido Sulfúrico.
- Muestra 3 (Rh.l.3): tratamiento con agua caliente durante 24 horas.
- Muestra 4 (Rh.l.4): las semillas se dejaron durante 10' en Ácido Sulfúrico al 96%. A continuación se sacaron y limpiaron con agua corriente y se secaron.
- Muestra 5 (Rh.l.5): el mismo tratamiento que en el caso anterior pero en este caso el tiempo de inmersión en Ácido Sulfúrico fue de 30'.
- Muestra 6 (Rh.l.6): el mismo que el del caso anterior solo que el tiempo de estancia en el Ácido Sulfúrico fue de 1 hora.
- Muestra 7 (Rh.l.7): también tratamiento con Ácido Sulfúrico pero durante 1 h 30' de inmersión.

*Nerium oleander* L.

(esquejes)

- Muestra 1 (N.o.): sin tratamiento.

*Lavandula lanata* Boiss.

(esquejes terminales y leñosos)

- Muestra 1 (L.l.): se sumergieron en Ácido Indolbutírico (40 gr/l) durante 1 segundo.



*Rosmarinus eriocalix* Jordan & Fourr.

(esquejes terminales, leñosos)

– Muestra 1 (R.e.): los esquejes terminales y leñosos se mojaron en Ácido Naftil Acético al 1 por mil (polvo).

Los tallos que habían producido acodo natural en el campo fueron recolectados, sumergiéndose la raíz en agua, y se procedió directamente a su plantación.

*Rosmarinus officinalis* L.

(esquejes terminales)

– Muestra 1 (R.o.): los esquejes se mojaron en Ácido Indolbutírico (40 gr/l), durante 1”.

*Satureja cuneifolia* Ten. subsp. *obovata* (Lag.) G. López

(esquejes terminales)

– Muestra 1 (S.o.): los esquejes se mojaron en Ácido Naftil Acético al 1 por mil (polvo).

*Thymus zygis* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

(esquejes leñosos)

– Muestra 1 (T.z.): los esquejes se mojaron en Ácido Indolbutírico, 40 gr/l, durante 1”.

*Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*

(semillas)

– Muestra 1 (T.c.): no recibieron ningún tratamiento previo.

### 3.2.3. Propagación

**Semillas.** La siembra de semillas se hace directamente sobre bandeja de alvéolos que contienen pastillas de coco prensado. Estas bandejas se han sumergido previamente en agua contenida en bandejas de plástico. El esponjamiento de las pastillas se consigue con sólo añadir 2 cm. de agua / bandeja. La operación resulta mucho más eficaz si la temperatura del agua es de 20 - 25 °C.

Las características de la fibra de coco son las siguientes:

pH .....	.6 0,5
Conductividad máxima .....	.25 uS/cm
Materia orgánica .....	.98 %
Humedad .....	.20 %
Capacidad de retención de agua (s.m.s.) .....	.8/9 veces
Volumen de poros .....	.96

Con objeto de mantener la humedad y la temperatura sin grandes oscilaciones se cubre la mesa de enraizamiento con plástico térmico de 400 galgas y manta

térmica. Las semillas se riegan cada semana para mantener la humedad alrededor del 80%.

Todos los trabajos se realizan dentro de invernadero metálico con fibra de poliéster.

**Esquejes.** Los esquejes se colocan en bandejas de alveolos que contienen como sustrato fibra de coco.

Las condiciones en las que se mantienen los esquejes durante el período de enraizamiento son las mismas que se recogen en el apartado anterior para las semillas.

Las condiciones ambientales dentro del invernadero durante los meses en que se desarrolló la fase de germinación fueron las siguientes:

Condiciones	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
T.ª máxima (°C)	32,6	28,6	26	29	24,5
T.ª mínima (°C)	17,8	13,7	13	10	13,2
Iluminación (°C)	21.25	17.453	12.98	12.438	11.9

**Parámetros a medir.** En el caso de las semillas se contabilizaron cada día el número de semillas germinadas. Se anotó la fecha de germinación.

Con las medidas tomadas se obtuvieron:

A) porcentaje de semillas germinadas en cada uno de los tratamientos (respecto al total de semillas germinadas) y porcentaje de éxito.

B) porcentaje de semillas germinadas, agrupadas en semanas, para cada uno de los tratamientos y velocidad de germinación.

Para los esquejes las medidas realizadas fueron similares. De ellas se obtuvieron:

A) porcentaje de enraizamiento como porcentaje de éxito.

B) porcentaje de esquejes enraizados semanalmente.

**Ensayo de cultivo:** Una vez finalizada la fase de germinación o de esquejado, las plantas se transplantaron a macetas calibre 25 con sustrato de fibra de coco y se trasladaron a un umbráculo para su posterior cultivo.

Durante la fase de cultivo las fertirrigación se efectuó con Dosatron inyectando el 2% de la siguiente solución:

Depósito A: Por cada 100 litros de agua  
6 kilos de Nitrato de cal  
600 gramos de Nutrel C

Depósito B: Por cada 100 litros de agua  
5 kilos de Nitrato Potásico  
2 kilos de Sulfato Magnésico  
0,6 litros de Ácido Fosfórico

La cantidad de agua consumida por planta fue de 2,5 litros semanales.

La fase de cultivo se dio por finalizada a los dos meses y medio del inicio.

Todo el material que se produjo se donó al vivero de Rodalquilar, perteneciente al Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

## **IV. RESULTADOS**

## ***Ceratonia siliqua* L.**

Fecha de siembra: 18-X-93.

<b>Muestra</b>	<b>N.º de semillas sembradas</b>	<b>N.º de semillas germinadas</b>
Muestra 1	51	14
Muestra 2	111	45

### **GERMINACIÓN SEMANAL:**

	<b>1.<sup>a</sup> semana</b>	<b>2.<sup>a</sup> semana</b>	<b>3.<sup>a</sup> semana</b>	<b>4.<sup>a</sup> semana</b>	<b>9.<sup>a</sup> semana</b>	<b>10.<sup>a</sup> semana</b>	<b>12.<sup>a</sup> semana</b>	<b>15.<sup>a</sup> semana</b>
M1	–	14	28	15	7	7	14	15
M2	4	–	63	33	–	–	–	–

M1: Muestra 1; M2: Muestra 2

### **PORCENTAJE DE GERMINACIÓN:**

– Muestra 1: 28%

– Muestra 2: 40%

#### ***Comentario:***

Además de un mayor porcentaje de semillas germinadas en la muestra 2 (C.s.2), existe un agrupamiento de las germinaciones, en la semana tercera, germinan casi el 64% del total de las semillas germinadas, completándose el resto a la semana siguiente, con un pequeño porcentaje en la primera semana.

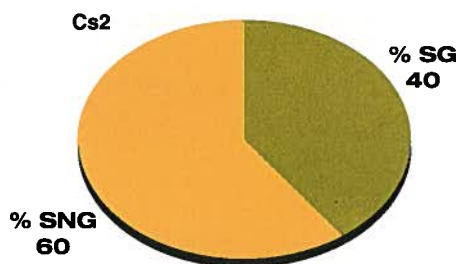
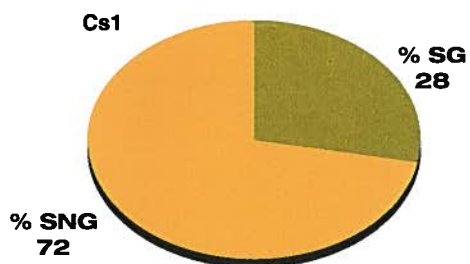
Sin embargo, en la muestra 1 la distribución de la germinación va desde la segunda semana hasta la semana 13 con un intervalo desde la semana 5<sup>a</sup> hasta la 9<sup>a</sup> en que no germinó nada, produciéndose una permanencia de las semillas en el semillero muy desigual y prolongada que encarece notablemente su obtención, a lo que hay que añadir un porcentaje menor de éxito.

Aunque la muestra 2 (C.s.2) ha dado buen resultado en velocidad y uniformidad de germinación deja un poquito de desear en número de unidades obtenidas.

Las plantas obtenidas han alcanzado a los tres meses de su cultivo los 50 cm de altura.

*Ceratonía siliqua*

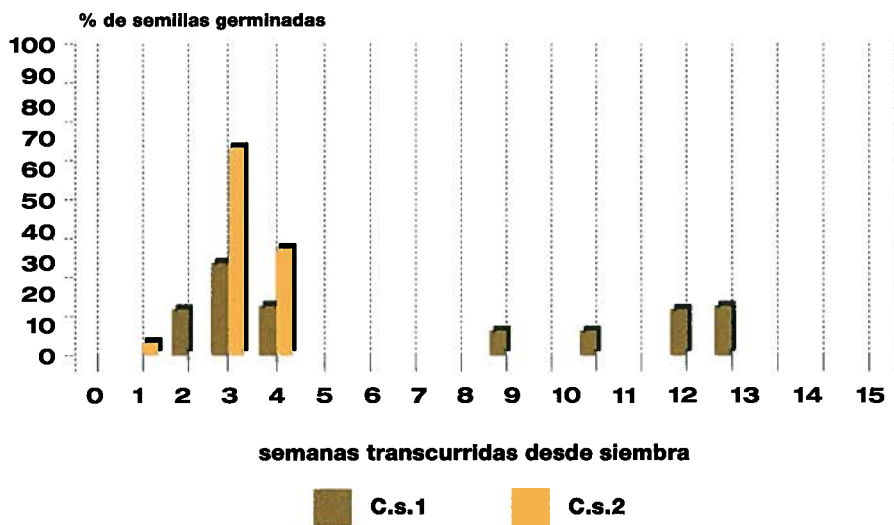
% de germinación



**SG: semillas germinadas**

**SNG: semillas no germinadas**

Germinación semanal (%)



***Retama monosperma* (L.) Boiss.**

Fecha de siembra: 8-IX-93

Muestra	N.º de semillas sembradas	N.º de semillas germinadas
Muestra 1	20	15
Muestra 2	20	17
Muestra 3	20	14

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

	6. <sup>a</sup> semana	7. <sup>a</sup> semana	8. <sup>a</sup> semana	9. <sup>a</sup> semana	12. <sup>a</sup> semana	13. <sup>a</sup> semana
M 1	40	27	20	13	–	–
M 2	47	35	–	18	–	–
M3	–	59	7	–	17	17

M1: Muestra 1; M2: Muestra 2; M3: Muestra 3

**PORCENTAJE DE GERMINACIÓN:**

- Muestra 1: 75%
- Muestra 2: 85%
- Muestra 3: 60%

**Comentario:**

El mayor número de semillas germinadas se consigue en las muestras 2 (R.m.2) y 1 (R.m.1) con un 85 y 75% respectivamente. Está claro que al aumentar el tiempo que permanecen las semillas en ácido el porcentaje de éxito es mayor. Las semillas de la muestra 3 (R.m.3) alcanza un porcentaje del 60% de éxito en su germinación.

Con relación a la velocidad de germinación, las semillas tratadas con ácido sulfúrico comienzan a germinar a partir de la semana 5<sup>a</sup> agrupándose toda la germinación en las semanas 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup> en el caso del tratamiento 1 (R.m.1) y en las semanas 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, y 8<sup>a</sup> para el tratamiento 2 (R.m.2).

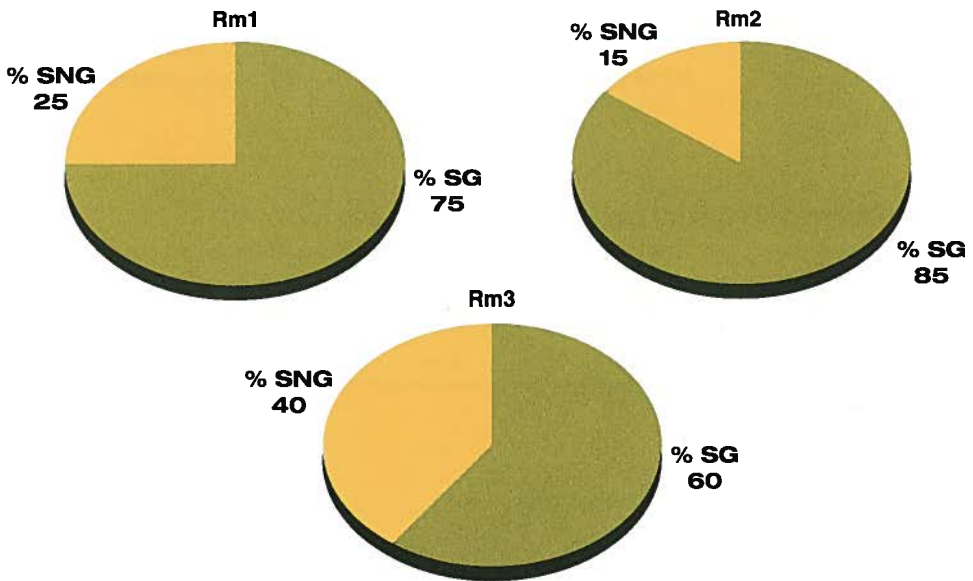
Las semillas tratadas con agua caliente, tardan más en germinar, lo hacen a partir de la semana 11, pero realizan el total de su germinación en dos semanas consecutivas la 11 y la 12.

El tratamiento 2 (R.m.2), resulta ser el mejor pero hay que tratar de conseguir hacer germinar todas las semillas en la semana 5<sup>a</sup> ya que en esta semana se produce más del 50% de la germinación total (tal vez una mejor selección de semillas nos de mejores resultados).



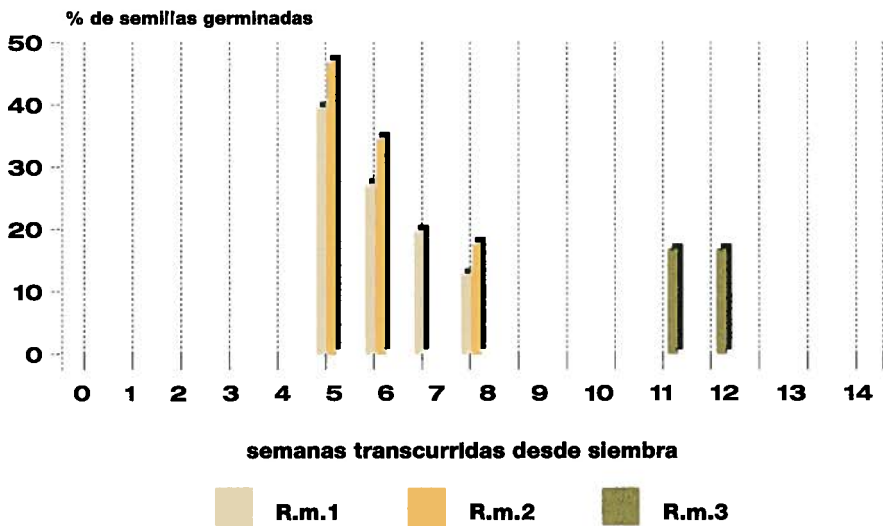
**Retama monosperma (L.) Boiss**

% de germinación



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Germinación semanal (%)





***Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.**

Fecha de siembra: 20-X-93

Muestra	N.º de semillas sembradas	N.º de semillas germinadas
Muestra 1	60	31

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

	1. <sup>a</sup> semana	2. <sup>a</sup> semana	3. <sup>a</sup> semana	4. <sup>a</sup> semana	5. <sup>a</sup> semana
M 1	23	35	22,5	16	3,5

M1: Muestra 1

**PORCENTAJE DE GERMINACIÓN:**

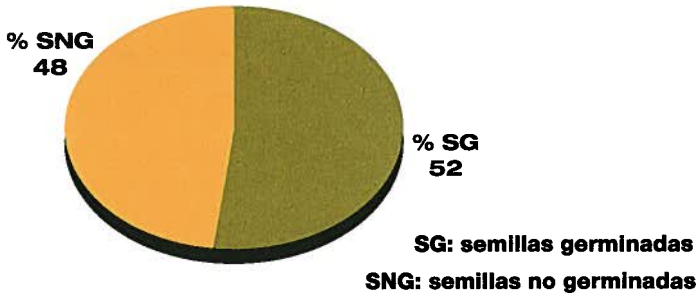
– Muestra 1: 52%

**Comentario:**

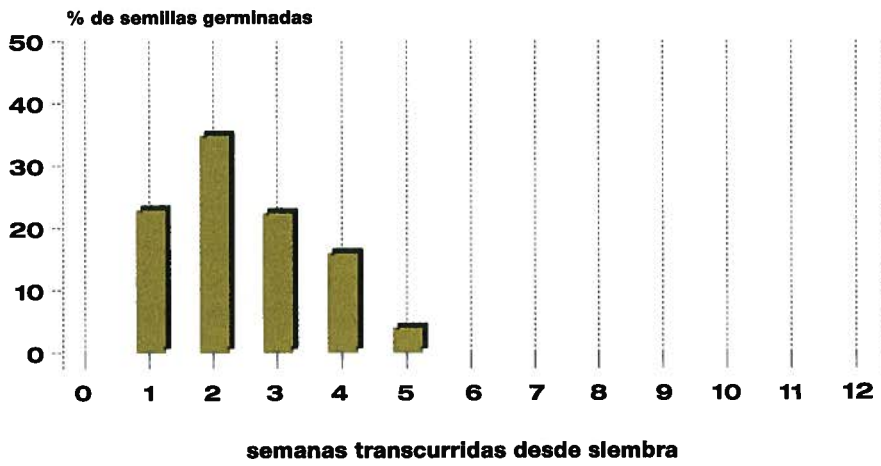
Estas semillas recibieron un único tratamiento con agua caliente. El porcentaje de germinación, no es que sea un éxito rotundo pero sí se puede considerar que tanto el número de semillas germinadas y sobre todo la rapidez de germinación a partir de la 1<sup>a</sup> semana después de la siembra, es la mejor que hemos conseguido y sobre todo si tenemos en cuenta las temperaturas ambientales.

*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss

% de germinación



Germinación semanal (%)



***Spartium junceum* L.**

Fecha de siembra: 8-IX-93

Muestra	N.º de semillas sembradas	N.º de semillas germinadas
Muestra 1	20	6
Muestra 2	20	8
Muestra 3	20	4

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

	6.ª semana	7.ª semana	8.ª semana
M 1	67	–	33
M 2	75	25	–
M 3	–	25	–

M1: Muestra 1; M2: Muestra 2; M3: Muestra 3

**PORCENTAJE DE GERMINACIÓN SEMANAL:**

- Muestra 1: 30%
- Muestra 2: 40%
- Muestra 3: 20%

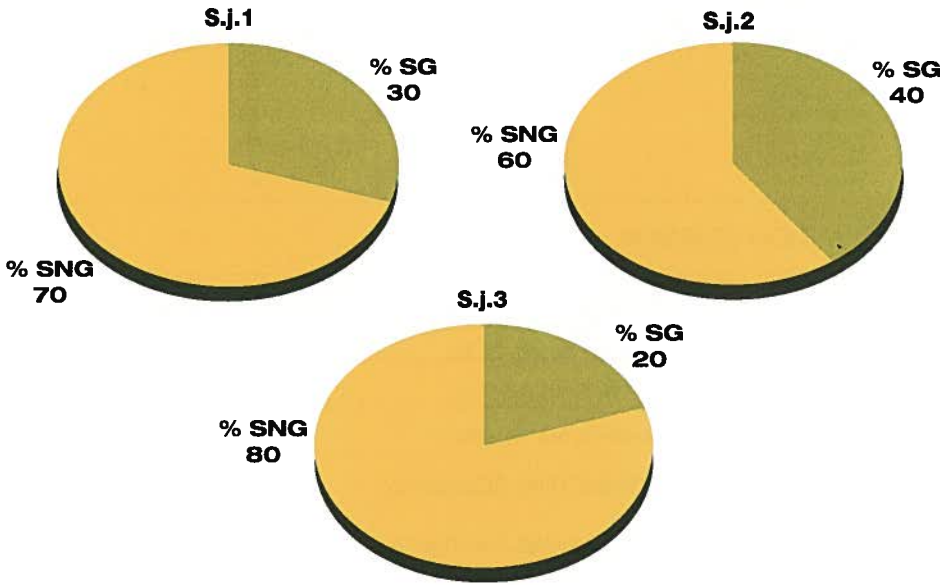
*Comentario:*

Con la muestra 1 (S.J.1), obtenemos menor número de semillas germinadas y mayor duración de la germinación. Con las muestras 2 (S.J.2) y 3 (S.J.3), los resultados obtenidos han sido exactamente iguales (75 % de semillas germinadas y duración de las germinaciones dos semanas. En todos los casos tuvieron que pasar seis semanas para que se iniciaran las germinaciones. A igualdad de resultados el tratamiento dado a la muestra 3 (S.J.3) es más sencillo y económico de aplicar.



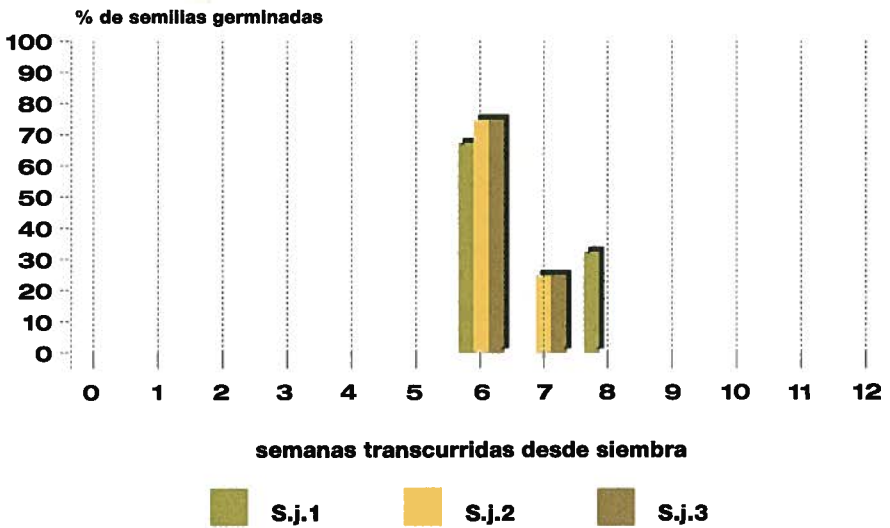
*Spartium junceum L.*

% de germinación



SG: semillas germinadas  
SNG: semillas no germinadas

Germinación semanal (%)



**Rhamnus lycioides L.subsp. lycioides**

Fecha de siembra: 8-XI-93

Muestra	N.º de semillas sembradas	N.º de semillas germinadas
Muestra 1	50	6
Muestra 2	50	0
Muestra 3	21	5
Muestra 4	24	0
Muestra 5	22	9
Muestra 6	22	0

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

	2. <sup>a</sup> semana	3. <sup>a</sup> semana	4. <sup>a</sup> semana	12. <sup>a</sup> semana
M 1	34	33	33	—
M 3	—	—	—	100
M 5	—	50	50	—

M1: Muestra 1; M3: Muestra 3; M5: Muestra 5

**PORCENTAJE DE GERMINACIÓN SEMANAL:**

Se calcula sobre el total de semillas sembradas:

- Muestra 1: 12%
- Muestra 3: 24%
- Muestra 5: 41%

*Comentario:*

En este caso se aplicaron diversos tratamientos, ya que suponíamos que nos resultaría difícil conseguir germinar las semillas.

En la muestra M1 (Rh.I.1), conseguimos un 12% de germinación a partir de la 2<sup>a</sup> semana y los porcentajes de germinación se reparten casi igual proporción en las semanas 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup>. Es un porcentaje de germinación pequeño, pero es el que va a resultar más rápido y homogéneo.

Muestra M2 (Rh.I.2). La inmersión en Ácido Sulfúrico se alargó hasta 30 minutos y las semillas no germinaron ninguna, tal vez el la permanencia en sulfúrico durante ese tiempo junto con el Ácido Gibérelico haya sido la causa.

La muestra M3 (Rh.I.3). Se trató con agua caliente agua; el número de semillas germinadas llegó a ser del 24%, pero todas las germinaciones se produjeron en la semana 12<sup>a</sup> desde que se plantaron.

Muestra M4 (Rh.I.4). Las semillas se dejaron durante 10 minutos en Ácido Sulfúrico al 96%. A continuación se sacan se limpian enjuagándolas con agua y secándolas bien. No germinó absolutamente nada.

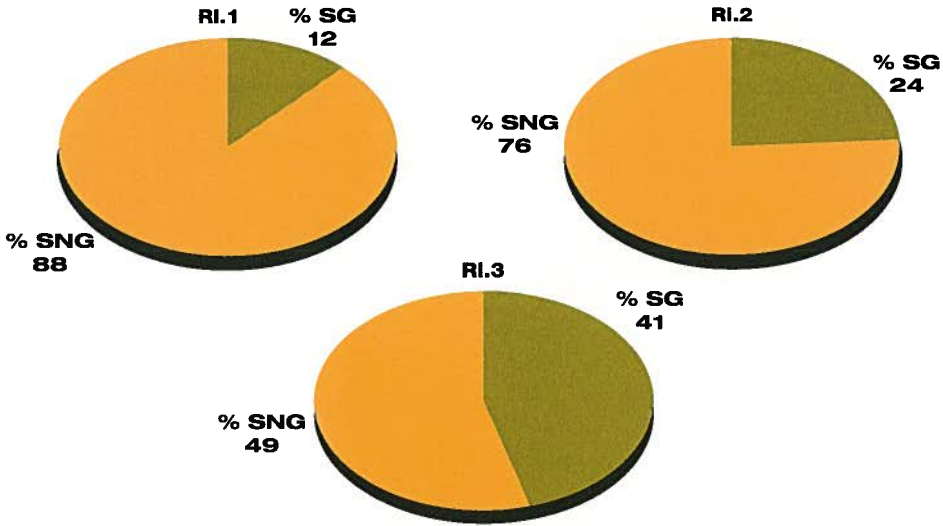
Muestra M5 (Rh.I.5). El tratamiento fue el mismo que en el caso anterior pero la permanencia en Ácido Sulfúrico fue de 30 minutos. Se consiguió un 41% de germinación y en sólo dos semanas, la 3<sup>a</sup> y la 4<sup>a</sup> después de la plantación.

Los Tratamientos M6 (Rh.I.6), M7 (Rh.I.7) etc. y los realizados con algunas no reseñadas aquí los hemos realizado aumentando el tiempo de permanencia de las semillas en Ácido Sulfúrico a partir de 1 hora de permanencia de las semillas en ácido sulfúrico éstas se deterioran.

El Tratamiento M5 (Rh.I.5) resulta ser el mejor, está claro que la semilla hay que escarificarla químicamente y que el tiempo de permanencia está entre 10 minutos, si luego se va a tratar con hormonas que favorezcan la germinación y 30 minutos si no se le aplican hormonas. En este caso, aumenta el número de semillas germinadas pero también tarda una semana más en iniciarse la germinación que en el caso M1(Rh.I.1). Al final la permanencia en semanas en el lugar de germinación es la misma en ambos casos El M5(Rh.I.5) resulta por tanto más económico al consumir menos y tener que realizarle menos operaciones.

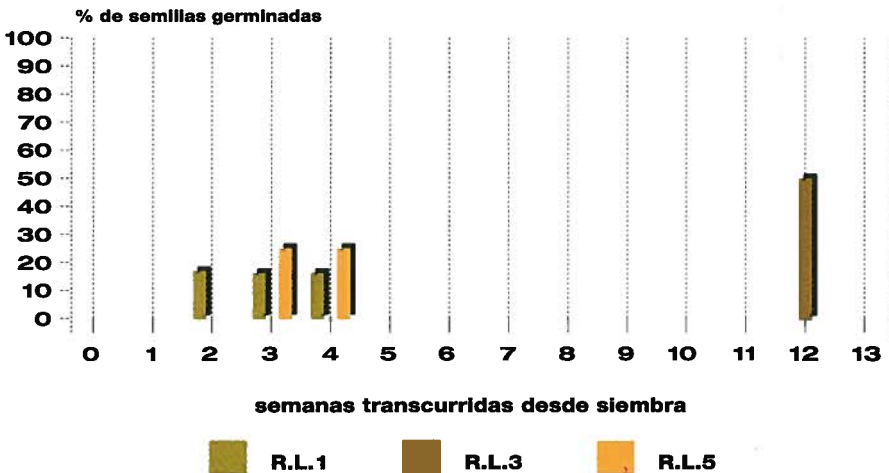
**Rhamnus lycioides L.**

% de germinación



SG: semillas germinadas  
SNG: semillas no germinadas

Germinación semanal (%)



***Nerium oleander L.***

Fecha de esquejado: 5-XI-93

Muestra	N.º de esquejes plantados	N.º de esquejes
Muestra 1	25	12

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

	6. <sup>a</sup> semana	9. <sup>a</sup> semana	11. <sup>a</sup> semana
M 1	67	8	25

M1: Muestra 1

Número de esquejes plantados: 25

Número de esquejes enraizados: 12

**PORCENTAJE DE ENRAIZAMIENTO SEMANAL:**

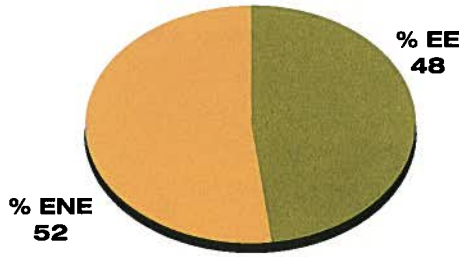
Esquejes: 48%

**Comentario:**

No se hizo ningún tratamiento, los esquejes fueron apicales. El porcentaje de enraizamiento fue bajo y lento. Tardaron 6 semanas en enraizar los primeros esquejes. Las plantas obtenidas de estos esquejes desde el primer momento fueron gruesas vigorosas y florecieron rápidamente.

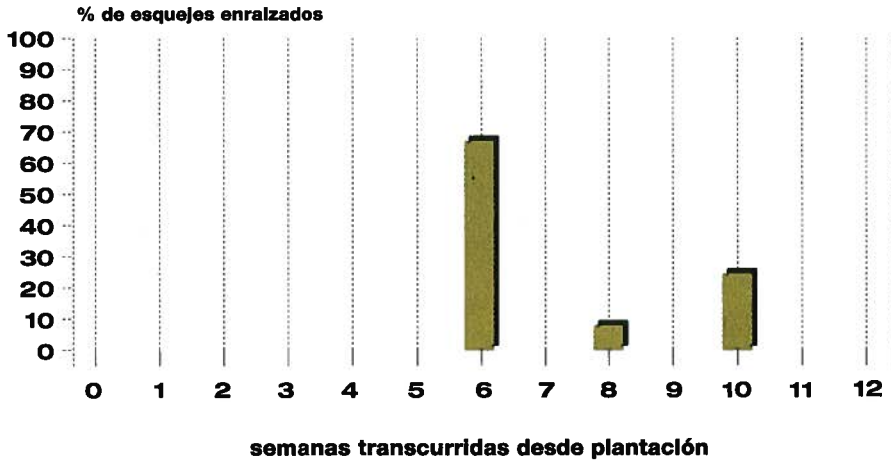
*Nerium oleander L.*

% de enraizamiento



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Enraizamiento semanal (%)





**Lavandula lanata Boiss.**

Fecha de esquejado: 16-XI-93

Muestra	N.º de esquejes plantados	N.º de esquejes enraizados
Muestra 1	40	37

**ENRAIZAMIENTO SEMANAL:**

	3.ª semana	5.ª semana	8.ª semana
M 1	78	3	19

M 1= Tratamiento 1

**PORCENTAJE DE ENRAIZAMIENTO:**

M1: 92%

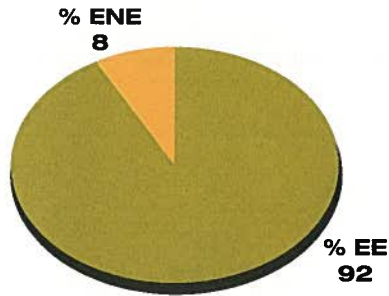
**Comentario:**

En este caso se hicieron todos los esquejes terminales y antes de ser pinchados se mojaron en Ácido Indolbutirico (40 gr/l) durante 1 segundo. Enraizaron casi todos y si alguno falló es por mal manejo de nuestra parte . Tardan en enraizar 3 semanas la mayoría de los esquejes, las plantas se pusieron preciosas y actualmente ya son las madres y de ellas esquejamos.



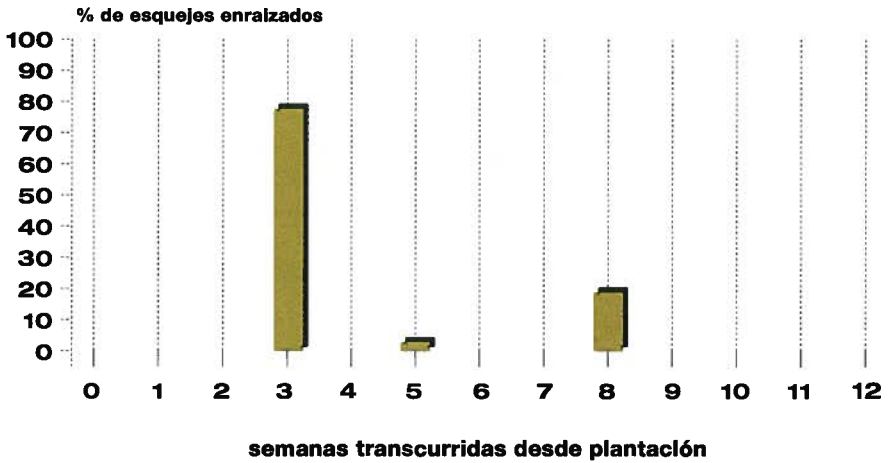
**Lavandula lanata Boiss**

% de enraizamiento



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Enraizamiento semanal (%)



***Rosmarinus eriocalix* Jordan & Fourr.**

Fecha de esquejado: 16-XI-93

Muestra	N.º de esquejes plantados	N.º de esquejes enraizados
Muestra 1	51	8

**ENRAIZAMIENTO SEMANAL**

	5. <sup>a</sup> semana	8. <sup>a</sup> semana
M 1	75	25

M 1= Muestra 1

**PORCENTAJE DE ENRAIZAMIENTO:**

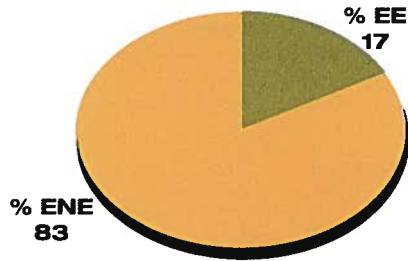
M1: 17%.

**Comentario:**

Los esquejes fueron terminales y leñosos se mojaron en Ácido Naftil Acético al 1 por mil en polvo. El porcentaje de enraizamiento fue superior al del *Rosmarinus officinalis* pero también fue bajo. Nos resultó muy difícil encontrar esquejes en condiciones, ya que las pocas plantas que localizamos estaban muy deterioradas. Es necesario en este caso localizar una nueva zona de recogida.

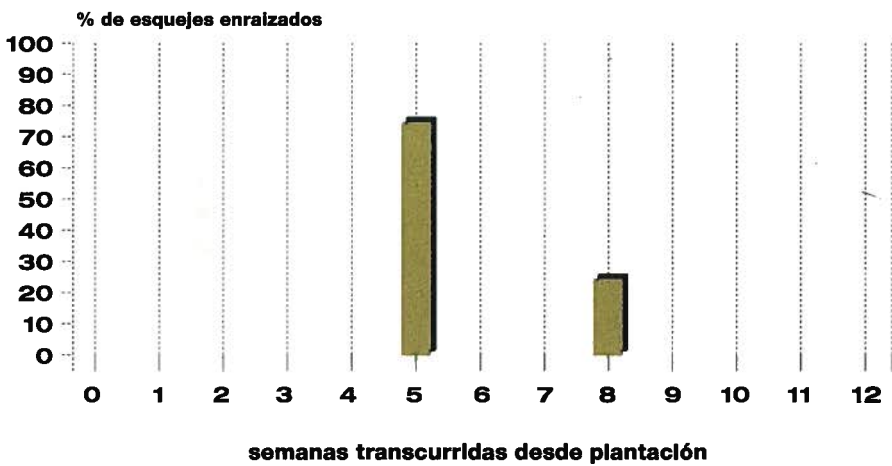
***Rosmarinus erlocalix* Jordan & Fourr**

% de enraizamiento



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Enraizamiento semanal (%)



***Rosmarinus officinalis L.***

Fecha de esquejado: 16-XI-93

Muestra	N.º de esquejes plantados	N.º de esquejes enraizados
Muestra 1	51	5

**ENRAIZAMIENTO SEMANAL:**

	5. <sup>a</sup> semana	8. <sup>a</sup> semana
M 1	60	40

M 1= Muestra 1

**PORCENTAJE DE ENRAIZAMIENTO:**

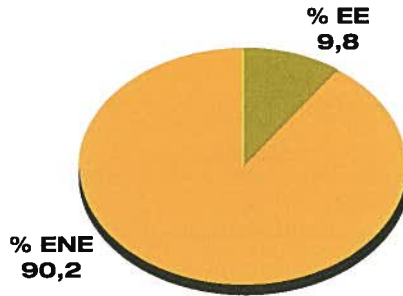
M1: 9,8%

*Comentario:*

Se usaron esquejes terminales mojados en Ácido Indolbutírico a 40 gr/l. El enraizamiento fue muy escaso y tardaron de 5 a 8 semanas.

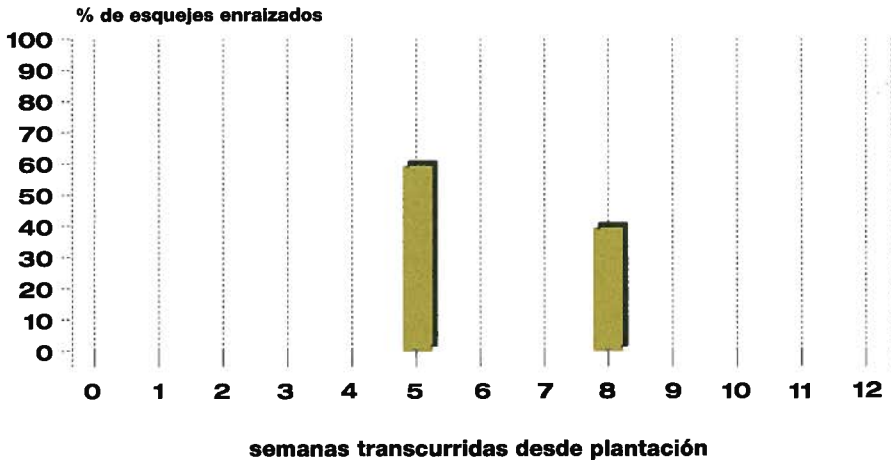
**Rosmarinus officinalis L.**

% de enraizamiento



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Enraizamiento semanal (%)



***Satureja cuneifolia* Ten. subsp. *obovata* (Lag.) G. López**

Fecha de siembra: 15-X-93

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

	<b>7.<sup>a</sup> semana</b>	<b>9.<sup>a</sup> semana</b>
M 1	60	40

M 1= Muestra 1

**PORCENTAJE DE GERMINACIÓN:**

M1: 100%

*Comentario:*

Inicialmente se trató de reproducir por esquejes mojándolos en Ácido Naftil Acético al 1 por mil en polvo, pero al final conseguimos una multitud de plantas por semillas a partir de la semana 7<sup>a</sup> hasta la 9<sup>a</sup>. Estas plantas han evolucionado perfectamente lo mismo que en el caso de *Lavanda lanata*.

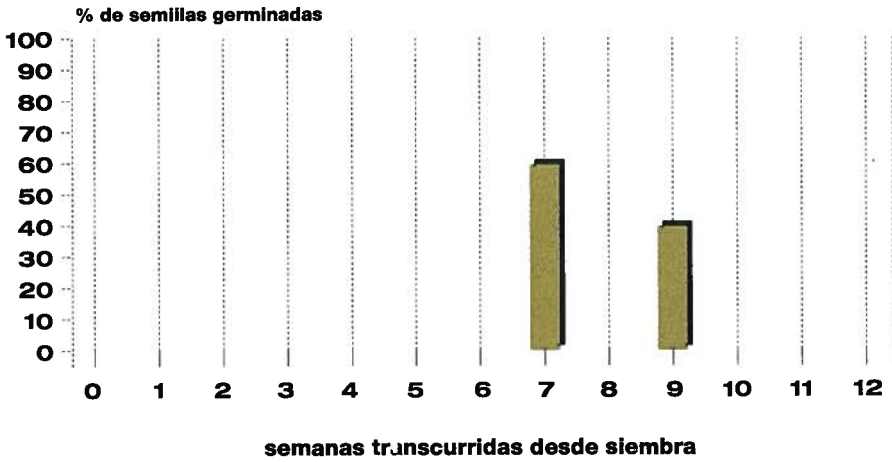
*Satureja cuneifolia* Ten. subsp. *obovata* (Lag.) G. López

% de germinación



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Germinación semanal (%)





***Thymus zygis* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales**

Fecha de esquejado: 16-XI-93

Muestra	N.º de esquejes plantados	N.º de esquejes enraizados
Muestra 1	24	18

**ENRAIZAMIENTO SEMANAL:**

	5. <sup>a</sup> semana	8. <sup>a</sup> semana
M 1	67	33

M 1 = Muestra 1

**PORCENTAJE DE ENRAIZAMIENTO:**

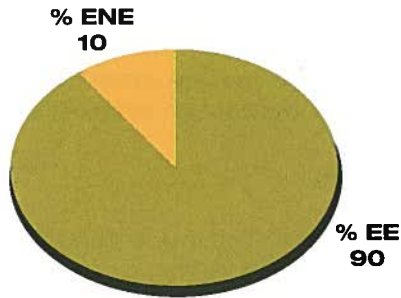
M1: 75%

**Comentario:**

Los esquejes se mojaron en Ácido Indolbutírico (40 gr/l) durante 1 segundo. Se usaron esquejes apicales y de tallo indistintamente. El número de esquejes enraizados fue de un 75% logrando enraizar el 67% en la semana 5<sup>a</sup> y el resto hasta la semana 8<sup>a</sup> después de ser pinchados. Igual que los dos casos anteriores las plantas evolucionaron muy bien.

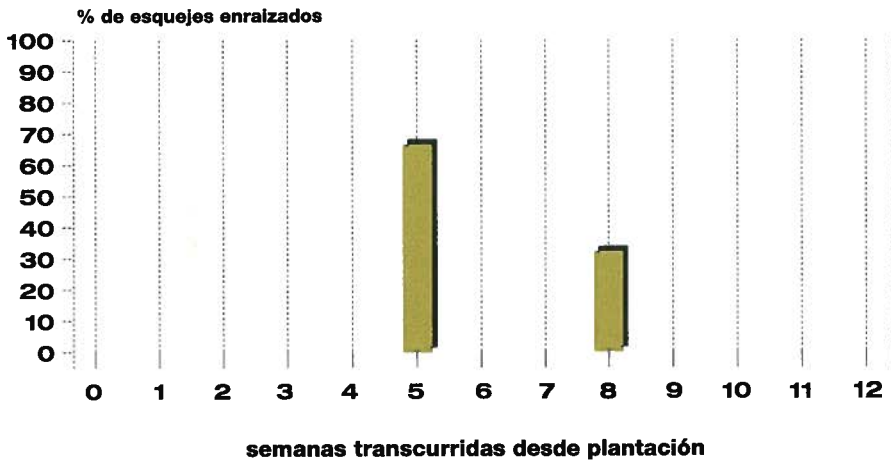
***Thymus zygis L. subsp. gracilis***

% de enraizamiento



**SG: semillas germinadas**  
**SNG: semillas no germinadas**

Enraizamiento semanal (%)



***Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum***

Fecha de siembra: 26-XI-93

Como consecuencia del pequeño tamaño de la semilla de esta especie, no fué posible determinar el número de semillas sembradas. Estas fueron diseminadas sobre bandejas de alveolos y posteriormente repicadas.

**GERMINACIÓN SEMANAL:**

En este caso no se incluye tabla ya que la germinación de semillas se concentró en la quinta semana después de haber sido sembradas. El porcentaje de germinación semanal se calcula sobre el total de semillas germinadas. En este caso fue del 100% en la quinta semana después de la siembra.

**PORCENTAJE DE GERMINACIÓN:**

M1: 100%

*Comentario:*

Entre 4 y 5 semanas germinaron perfectamente y en menos de 3 meses teníamos plantas hechas y en floración. Por su facilidad de germinación y rápido crecimiento es la planta que nos ha resultado más fácil de domesticar.

---

## **V. FOTOGRAFÍAS**



***Ceratonía Siliqua.***



▲ Fig. 1 - *Ceratonía siliqua*. Línea de cultivo.



▲ Fig. 2 - *Ceratonía siliqua*. Detalle de cultivo.



▲ Fig. 3 - *Ceratonía siliqua*. Planta hecha.

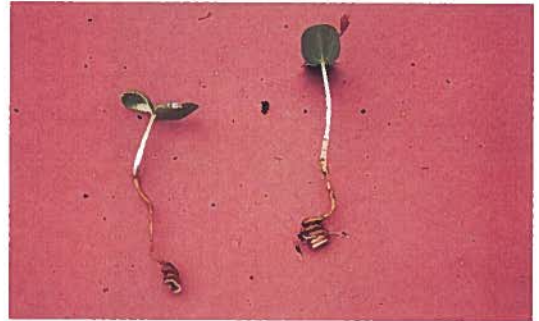


▲ Fig. 4 - *Ceratonía siliqua*. Detalle.

***Retama monosperma.***



▲ Fig. 5 - *Retama monosperma*. Germinación.



▲ Fig. 6 - *Retama monosperma*. Detalle de germinación.



▲ Fig. 7 - *Retama monosperma* para repicar.



▲ Fig. 8 - *Retama monosperma* recién repicada.

***Spartium junceum.***



▲ Fig. 9 - *Spartium junceum*. Planta recién repicada.



▲ Fig. 10 - *Spartium junceum*. Planta recién repicada.



▲ Fig. 11 - *Spartium junceum*. Cultivo.



***Rhamnus Lycioides. Subsp. lycioides.***

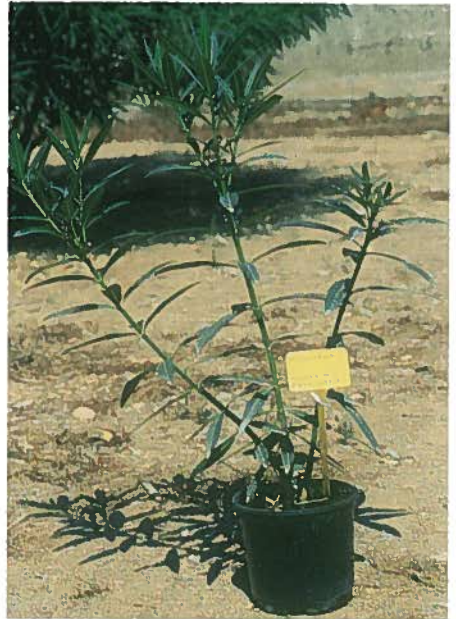


▲ Fig. 12 - *Rhamnus Lycioides. Subsp. lycioides. Planta hecha.*

***Nerium oleander.***



▲ Fig. 13 - *Nerium oleander. Línea de cultivo.*



▲ Fig. 14 - *Nerium oleander. Planta hecha.*

***Lavandula lanata.***



▲ Fig. 15 - *Lavandula Lanata*. Bandeja de esquejado.



▲ Fig. 16 - *Lavandula Lanata*. Líneas de cultivo.



▲ Fig. 17 - *Lavandula Lanata*. Planta hecha.

***Ros marinus eriocalyx.***



▲ Fig. 18 - *Rosmarinus eriocalyx*. Línea de cultivo.



▲ Fig. 19 - *Rosmarinus eriocalyx*. Detalle cultivo.



▲ Fig. 20 - *Rosmarinus eriocalyx*. Planta hecha.

***Satureja cuneifolia*. Subsp. *Obovata*.**



▲ Fig. 21 - *Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata*. Planta hecha.



▲ Fig. 22 - *Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata*.

***Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata***



▲ Fig. 23 - *Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata*. Línea de cultivo.



▲ Fig. 24 - *Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata*. Línea de cultivo.

***Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata***



▲ Fig. 25 - *Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata*. Línea de cultivo.



▲ Fig. 26 - *Satureja cuneifolia*. Subsp. *obovata*. Línea de cultivo.

***Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*.**



▲ Fig. 27 - *Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*. Cultivo.



▲ Fig. 28 - *Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*. Cultivo.

***Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum***



▲ Fig. 29 - *Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*.. Vista general.



▲ Fig. 30 - *Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*.. Detalle.





---

## **VI. BIBLIOGRAFÍA**



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alcaraz Ariza, F. y M. Peinado Lorca** (1987). *España Semiárida: Murcia y Almería*. In: Peinado Lorca, M. y S. Rivas-Martínez (Eds.). *La Vegetación de España*. Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá. Madrid. pp: 257-281

**CEE** (1993).

**García Guardia, G.** (1988). *Flores Silvestres de Andalucía*. Ed. Rueda. Madrid. 404 pp.

**López Gálvez, ? y J. Molina** (1993).

**Rivas-Martínez, S.** (1987). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. 1:400.000. ICONA. Madrid. 268 pp.

## OTRA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

\* Allemand, P.; 1989. Espèces exotiques utilisables pour la reconstitution du couvert végétal. INRA, Paris ISBN 2-7380-0177.7

\* A. An 1980. American Standard Nursey Olock. American Association of Nurseryman Inc U.S.A.

\* Andersen, A.S.; 1980. Danish Ornamental Horticulture in Greenhouses and the quest for Crops. Acta Horticulturae 252, pp: 13-32.

\* Andrés Camacho, C.; Martín Cacao, M.; 1992. Algunas especies idóneas para la xerojardinería en España. Arquitectura del Paisaje, nº1, pp: 8-19

\* Ares Aguilar, M.; 1983. Catálogo actualizado de los taxones del género *T.madicus*. Adiciones y nuevas combinaciones. Vieraea, Vol 12 ( 1-2) 193-232.

- \* Armitage, A.M.; 1987. What is a new crop?. Acta Horticulturae 205, pp: 1-3.
  - \* Armitago, A.M.; 1991. Advances in Field Growth Specialty cut Flowers in the United States an Overview. 2nd. International Symposium on Development of New Floricultural Crops, Baltimore. Acta Horticulturae ( on prensa )
  - \* Atwater, B.R. & Vivrette, N.J.; 1987. Natural Protective blocks in the germination of seeds. Acta Horticulturae 202: 57-68.
  - \* Bassett Markt, J.; 1986. Breeding vegetable crops. Bassett Markt J. Connecticut.
  - \* Ben Jaacov, J.; Ackerman. Tai F.; 1989. Devolopment of New Woody Howeing Pot Plants: a comprehensive approach. Acta Horticultura 252 pp: 51-58.
  - \* Burte, Jean-N.; (Dir). 1992. Le bon jardinier. La Maison Rustique. Paris.
  - \* Dramwell & Bramwell. 1990. Flores silvestres de las Islas Canarias. Editorial Rueda, Madrid.
  - \* Brander, P.E.; 1989. Danish Ornamental Horticulture in the Open, and Developing of New Cultivan and Crops. Acta Horticultura 252, pp: 33-36.
  - \* Caballero, M.; 1984. Efectos de la aplicación de retardentes en Canarina canariensis. Sociedad Española de Ciencias Hortícolas ( Fd) Actas del Congreso Nacional.pp: 69-71.
  - \* Caballero, M.; 1990. Adaptación de nuevas especies ornamentales al cultivo bajo protecciones climáticas en Canarias
- Canarina canariensis (L) Vatke como ejemplo. Tesis Doctoral, E.T.S. Ing. Agrónomas, Univ. Politécnica. Madrid.
- \* Caballero, M.; Cid. M.C.; González, A. Adaptación al cultivo como planta ornamental de Canarina canariensis (L) Vatke.I. Comparación de parámetros de crecimiento y desarrollo de diversas poblaciones. Botanica Macaronesia 15-26.
  - \* Caballero, M.; 1983. Efectos de la aplicación de retardantes de crecimiento en Canarina canariensis. Actas I Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas. Valencia.
  - \* Caballero, M.; Cid, M.C. Adaptación al cultivo como planta ornamental de Canarina canariensis (L) Vatke II: Estudio sobre la germinación de semillas. Botánica macaronesica. 27-37.
  - \* Caballero, M.; Cid, M.C.; González, A. Adaptación al cultivo como planta ornamental de Canarina canariensis (L) Vatsk III: Respuesta al fotoperiodo y régimen térmico. Botanica Macaronesica 39-55.

- \* Caballero, M.; Aldonado, A.M.; 1990. Tendencias de la Horticultura Ornamental mundial. Horticultura 51: 52-57.
- \* Calero, A y Santos, A.; 1984. Lotus bortholoill x L aramitieux: nuevo híbrido para las especies de Lotus en las islas Canarias. III. Reunión de Ornamentales, SECH, Resúmenes de comunicaciones. Cabriels (Barcelona).
- \* Christensen, O.V.; 1987. Research and Development of New Pot plants. Acta Horticulturae 205, pp: 33-38.
- \* Cid, M.C.; Caballero, M.; López, D.; 1990. Desarrollo de nuevos cultivos en Horticultura Ornamental. Hortofruticultura 1 (7) : 45-49.
- \* Cid, M.C.; Caballero, M.; 1991. Growth Control of Canary Islands native Shrub Species for Potted Plant use. 2nd. International Symposium on Development of New Floricultural Crops Baltimore. Acta Horticulturae (En Prensa).
- \* Clark, J.R.; Matheny, & McNell, J.; 1990. Developing a species profile. Journal of Arboriculture 16(5): 101-106.
- \* Cuisance, Pierre J.; 1980. Multiplication des végétaux et pépinière. Technique et documentation - Lavoisier. Paris.
- \* Dawes, H.J.; 1991. Plant Guide Southwest Florida Water Mangement Distric. Florida.
- \* Delange, Y.; 1989. Contribution de la flore Sud-Africaine á la flore ornamentale. PHM-Revue Horticole, nº 293, pp: 9-13
- \* Diaz, M.A.; Cid, M.C.; Caballero, M.; 1987. Canarina canariensis (L) A Canary Islands endemism with ornamental prospects. Symposium of Ornamental Plants. Acta Horticulturae. (In press).
- \* Dirr, M.A.; 1990. Manual of Woody Landscape Plants. Stipes publishing Company, Illinois ISBN 0-87563-347-1.
- \* Dirr & Heuser; 1987. The reference Manual of Plant Propagation Varsity Press inc. ISBN 0-942375-00-9.
- \* Ellis, R.H; Homg, T.D. & Roberts, E.H.; 1985. Handbook of seed Technology and test recomendation. IBPGR, Roma.
- \* Equipo interdisciplinar; 1990. Las albuferas de Adra estudio integral. I.E.A. Almería.
- \* Erstad, J.L.; Hansen, O.B- 1990. Improvemnet of Ornamental Shurbs by Family Selection. Acta Agric. Scand, 40: pp 237-244

- \* Ewart, L.C.; 1981. Utilization of Flower Germplasm. HortScience 16: 135-138.
- \* Felipó, T.; 1990. Agricultura i Medi Ambient. Actas II Congrés de la Institució Catalana d'Estudis Agraris. pp: 209-244.
- \* Foucard, J.C.; Bidault, D.; 1992. Végétaux couvrel-sol: Diversifier la gamme des espèces et variétés. PHYM- Revue Horticole, n° 303 pp: 23-31.
- \* García Rodríguez, Lorenzo; Castro Nogueira, Hermelindo; Millares García, José; 1982. Cabo de Gata, guía de la Naturaleza, Perfil Ecológico de una zona árida. Everest. León.
- \* George, Raymond; 1989. Producción de semillas de plantas horticolas. Mundi-Prensa. Madrid.
- \* Gómez Campos, C.; 1985. La Flora espontánea y sus posibilidades en jardinería. Revista jardín y Paisaje, 1985.
- \* Krüssmann, Gerd; 1975. Le pépinière. La Maison Rustique. Paris.
- \* Kunkel, Günther; 1988. Florula del desierto almeriense. I.E.A. Almería.
- \* Harbaugh, B.K. & Waters, W.E.; 1979. Evaluation of florinig potted plants under simulated home conditions. HortScience, Vol 14, 743-745.
- \* Hartman, Hudson T.; Kester, Dale E.; 1980. Propagación de plantas principios y prácticas. Continental, S.A de C.V. Mexico.
- \* Hartmann & Kester; 1983. Plant propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, NJ.
- \* Hentig, W.V.; Hass, I.; 1987. Results of experiments with plants to be introduced in the future to Germany F.R. Acta Horticulturae 205, pp: 207-212.
- \* Hentig, W.V.; Hass, I.; 1989. Development of Australian Ornamental Plants under Central European Conditions. Acta Horticulturae 252, pp: 37-50.
- \* Humpheires, C.J.; 1976. A revision of the Macaronesican Genus Aggyranthemum Webb ex Scultz Bip. ( Compositae Anthemidae ). Buul. British Mus. Nat. Hist. Botany, Vol 5(4).
- \* Hutchinson, William A.; 1980. Plant Propagation and cultivation. AVI. Connecticut.
- \* Hyland, H.I.; 1970. Description and Evaluation of Wild and Primitive Introduced Plants. (Genetic Resources in Plants). International Biological Programme Hand Book, n° 11.

- \* IBPGR, 1985. Procedures for Handling seeds in Genebanks.
- \* Klougart, J.; 1987. Exploration, Adaptation, Evaluation, Amelioration. *Acta Horticulturae* 205, pp: 3-12.
- \* Kundel & Kundel; 1979. Flora de Gran Canarias (Vol 1-4) Editorial Excmo Cabildo Insular de Gran Canarias.
- \* Laumonier, R.; 1959. Cultures florales méditerranéennes. J-B. Bailliére et Fils. Paris.
- \* López D. et al.; 1979. Nuevo cultivar de Gerberas *Jamesonii* híbrida. *Anales de INIA, serie Producción vegetal*, n.º 11, pp: 179-184.
- \* López D y Masvidal L.; 1988. Experimental results with wild species that could be introduced in Spain. *Actas First International Symposium on the development of New Floricultural Crops ( ISHS ), Dinamarca.*
- \* MAPA, 1992. Manual para Evaluación de plántulas en análisis de germinación. Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero.
- \* Masvidal, L y López, D. Evaluación de especies silvestres para uso ornamental I - Germinación. *Actas Threatened Plants International Conference. Cordoba.*
- \* Masvidal, L.; 1988. Utilización de la Flora autóctona en la recarga de nuevas obtenciones vegetales: prospección, adaptació i avaluació d'especies silvestres d'interés ornamental. *Actas I Congreso Institución Catalana de Estudios Agrarios, Caldes de Montbui ( Barcelona ).*
- \* Masvidal, L.; Ruiz- Fernández, J.; 1990. Potencialidad Agronómica del Género *Limonium* como Verde Ornamental. *Actas de Horticultura (5). Vol II*, pp: 463-468.
- \* Masvidal, L.; 1991. Development of New Pot Plants from Wild Species of *Aquilegia*. *Acta Horticulturae ( en prensa ).*
- \* Masvidal, L.; 1992. Investigación y desarrollo de Nuevos Cultivos Ornamentales. I parte. *Revista Horticultura*, n.º 74, pp: 13-19.
- \* Masvidal, L.; 1992. Investigación y desarrollo de Nuevos Cultivos Ornamentales. II parte. *Revista Horticultura*, n.º 75 pp: 23-31.
- \* Masvidal, L y López, D.; 1989. The adaptation to protected cultivation of three *Aquilegia* species in mediterranean climate areas. *Acta Horticulturae* 246, pp: 355-358.



- \* Mathis, D.; 1990. Les Milleurs Arbustes de ces dix Dernières Annés. PHM-Revue Horticole, nº 306, pp: 25-27.
- \* Montaner et al.; 1992. Estudi sobre la producció de plantes autóctones a Catalunya. Quadersns Agraris de la ICEA (in press)
- \* Montserrat, J.; 1986. Flora y vegetación de la sierra de Guara. Serie naturaleza en Aragón, Diputación General de Aragón ISBN: 84-505-4791.
- \* M.O.P.T. 1991 Medio Ambiente en España 1990. Monografía de la Secretaría de Estado para Políticas del Agua y del Medio Ambiente ISBN 84-7433-750-X.
- \* Morales, D. et al.; 1991. Morphological and gas exchange responses of *Canarina canariensis* (L). Vatke to sun and shade *Photosynthetica* 25 (4).
- \* Moreira De Carvalho, Nelson; Nakagawa, Joao; 1988. Semillas. Ciencia tecnológica y producción. Agropecuria Hemisferio Sur. SRL. Brasil.
- \* Mota Poveda, Juan Francisco; Valle Tendero, Francisco; 1987. Estudio Botánico-Ecológico de las cuencas Altas de los ríos Bayarcal, Paterna y Andarax. Diputación de Almería. Almería.
- \* Nicolás, J.P.; Roche-Hamon, Y.; 1987. La pépinière. Technique et Documentation - Lavoisier. Paris.
- \* Nielsen, D.G.; 1989. Exploiting Natural Resistance as a Management Tactic for Landscape Plants *Florida Entomologist*, vol 72 (3) pp: 414-418.
- \* Noordergraaf, C.V.; 1987. Development of New Cutttflowers crops. *Acta Horticulturae* 205, pp: 25-32.
- \* Noordergraaf, C.V.; 1991. Changes in Floricultural Crops. 2nd International Sympoisium on Development of Floricultural Crops, Baltimore. *Acta Horticulturae* (en prensa).
- \* Pascual Molina, Antonio; Del Río Jiménez, M<sup>a</sup> Trinidad ; Miralles García, José Manuel; Castro Nogueira, Hermelindo; Capel Molina, José Jaime; 1988. Guía de los Espacios Naturales de Almería. I.E.A. Almería.
- \* Pita, J.M.; 1984. Germinación de especies endémicas amenazadas ETSIA, Madrid.
- \* Polunin, O.; 1977. Guía de Campo de las Flores de Europa. Ediciones Omega. S.A. ISBN 84-282-0378-4
- \* Rodríguez del Rincón, Ángel; 1988. La Multiplicación de las plantas y el vivero. Mundi-Prensa. Madrid.

- \* Rodríguez Del Rincón, A.; Toribio Mancebo, F.; 1988. El vivero Mundi-Prensa. Madrid.
- \* Roh, M.S.; Lawson, R.H.; 1987. Research and Development of New Crops in the United States Department of Agriculture. 2nd. International Symposium Ramat. J. Amer. Soc Hort. Sc. Vol 100,351.
- \* Rueda Cassinello, Francisco; 1982. Ecosistema del Subdesierto de Tabernas. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura. Sevilla.
- \* Rueda Cassinello, Francisco; 1982. Ecosistema acuático costero de Punta Sabinal. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura. Sevilla.
- \* Sachs, R.M.; Kofranek, A.M; Hackett, W.P.; 1980. Evaluating New Pot Plants Species. Florist's Review, 159 (4116), pp: 35-36.
- \* Sagredo Arnáiz, Rufino; García Torres, José M<sup>a</sup>; Cruz Martínez Juan M.; Sánchez Espinosa, Antonio; Agis Miras, Rafael; Gutiérrez Sánchez, Juan; 1982. Atlas básico de la flora almeriense. Equipo de Ciencias naturales "Los Filabres". Almería.
- \* Sagredo Arnáiz, Rufino. Homenaje almeriense al botánico. I.E.A. Almería.
- \* Santos Guerra, A.; 1986. Flora y vegetación de la Isla de la Palma. Editorial Interinsular Canaria, Santa Cruz de Tenerife.
- \* Santos, A y Calero, A.; 1984. Las escilas de las Islas Canarias nuevas especies con posibles interés ornamental. III Reunión de Ornamentales de la SECH, Cabriels ( Barcelona ). Resúmenes comunicaciones.
- \* Santos, A y Calero, A.; 1984. Aspectos generales de la flora canaria ornamental. Horticultura 20: 7- 13.
- \* Staff of the L.H. Bailey Hortoeium, 1990. Hortus Third. Cornell University Macmillan Publishing Company, New York. ISBN 0-02-505470-8.
- \* Taylor, 1990. Water-Saving Gardening. Encyclopedia of Gardening Houghton Mifflin Company, Boston ISBN 0-395-54422-X
- \* Uhlinger, R.D.; 1981. Utilization of Woody ornamentals germplasm HortScience, Vol 16, pp: 139-141.
- \* Whitcomb, C.E.; 1988. Plant Production in Containers. Lacebark Publications Inc, Oklahoma ISBN 0-9613109-1-X.
- \* Whitcomb, C.E.; 1988. Establishment and Maintenance of Landscape Plants Lacebark Publications Inc, Oklahoma.
- \* Zohary, D.; 1984. Modes of evolution in plants under domestication. pp: 579-596. In W.Grant (Ed) Plant Biosystematics Academic Press, Toronto, Canadá.



1.550 Pts

