

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA PROPAGACION
VEGETATIVA Y SEXUAL DE LAS ESPECIES VEGETALES DE LA
LAURISILVA CANARIA. I**

ANGEL BAÑARES BAUDET

Centro de Coordinación de Parques Nacionales. ICONA. Tenerife. Islas Canarias.

Recibido: Diciembre 1991

Palabras clave: Germinación, propagación vegetativa, laurisilva, Islas Canarias.

RESUMEN

En el presente trabajo se aborda la capacidad de propagación vegetativa y el comportamiento germinativo de una serie de especies arbóreas y arbustivas de la laurisilva canaria, concretamente del Parque Nacional de Garajonay en la isla de Gomera. De los resultados obtenidos se desprende que de los 23 taxones ensayados mediante las técnicas de reproducción vegetativa, 21 de ellos respondieron satisfactoriamente por acodado aéreo y 16 por estaquillado. En cuanto al comportamiento germinativo, de los 10 taxones ensayados, 3 exhibieron una capacidad germinativa inferior al 35% y 4 de ellos entre el 48 y 80%.

SUMMARY

This paper refers to the vegetative propagation capacity and germination behavior of a series of arboreal and shrubby species of the Canarian laurel forest, concretely that found in the Garajonay National Park on the island of Gomera.

From the results obtained, of the 23 taxa tested by means of vegetative reproduction techniques, 21 gave satisfactory results in the form of aerial shoots and 16 as cuttings.

As regards to germination, of the 10 taxa tested, 3 exhibited a germination capacity inferior to 30% and 4 between 48 and 80%.

INTRODUCCION

La capacidad de reproducción sexual y vegetativa de la flora autóctona de la laurisilva canaria constituye hasta el momento un tema escasamente conocido. Tan sólo los trabajos de MAYA (1989), MAYA et al. (1988), PÉREZ DE PAZ

et al. (1988), PITA (1989), SÁNCHEZ (1973), BAÑARES (1989) y en especial el de DELGADO (1.986) aportan algunos datos al respecto.

La presente comunicación pretende ser el punto de partida de una línea de trabajo que tiene como objetivo ir enriqueciendo el conocimiento de las estrategias reproductivas de las especies más importantes de esta formación forestal y que sirva de base para perfeccionar las técnicas de propagación en viveros con fines de repoblación forestal y de recuperación de especies en peligro de extinción.

Nuestro trabajo se ha centrado en el ensayo de la capacidad de propagación sexual y asexual de las especies arbóreas y arbustivas de la laurisilva gomera, concretamente en el área del Parque Nacional de Garajonay, habiéndose tratado la casi totalidad de los taxones (23) con las técnicas habituales de estaquillado y acodo aéreo. La propagación sexual tan sólo ha sido experimentada con 10 taxones, pues como ya refiere Delgado (op. cit.), factores relacionados con la escasa fructificación de los ejemplares así como la baja viabilidad y la corta vida potencial de las semillas nos ha impedido abarcar a todos los taxones; no obstante, es nuestra intención seguir reiterando esta labor en lo sucesivo.

La recolección de semillas y estacas así como la realización de acodos aéreos se ha realizado en los emplazamientos a nuestro juicio más idóneos de las diferentes especies en el citado Parque Nacional y las experiencias de propagación han tenido lugar en un vivero dotado de suficiente infraestructura, en una finca adquirida por el ICONA en las proximidades del Caserío del Cedro, en el dominio potencial del bosque de laurisilva. Las labores de experimentación se han realizado inmediatamente después de la recolección del material propagativo, entre los años 1985 y 1988, habiéndose eludido cualquier técnica de almacenamiento y procurando en todo momento imitar el proceso natural de reproducción de las especies en su hábitat.

MATERIAL Y METODOS

Ensayos de germinación

La recolección de frutos de las especies ensayadas se efectuó en localidades selectas de emplazamiento de las especies en el Parque Nacional de Garajonay. A continuación se procedió a su secado en lugar sombreado y seco durante 20-40 días y posterior extracción de semillas. Una vez obtenidas, se efectuó la siembra en el citado Vivero del Cedro, situado a 800 m s.m., en ambiente potencial de la laurisilva.

A excepción de *Heberdenia excelsa* e *Ilex perado* (ssp. *platyphylla* y ssp. *lopezlilloi*) se procedió a seleccionar las semillas supuestamente fértiles mediante la conocida "prueba del agua". Seguidamente se colocaron en disolución de 1 gr/l de fungicida (Benomilo-50%) durante 3 horas y se realizaron los semilleros en el interior de un invernadero en bandejas-semilleros de polietileno en medio standard (50% tierra, 25% turba y 25% piroclastos).

En algunos casos se procedió a realizar tratamientos previos de escarificación química en Acido Sulfúrico concentrado o bien previa inmersión en agua caliente (100º) o mediante una estratificación en arena húmeda a 4ºC. Asimismo, algunos semilleros se realizaron en cámara de enraizamiento (cama caliente), en la cual se mantuvo la temperatura del sustrato a 24º y en superficie a 90% de humedad relativa, efectuándose riego por microaspersión de 1 mi-

nuto, 3 veces al día. En todos los casos se combinó el riego cada 20 días con 1 gr/l de fungicida.

El conteo de plántulas se efectuó de forma periódica hasta que no se observó más indicios de nascencia. Con los datos obtenidos se procedió a calcular la capacidad germinativa (%CG), el valor de germinación (Czabator) y el coeficiente de velocidad (Kotowski) siguiendo el mismo sentido que DELGADO (op.cit.).

Ensayos de propagación vegetativa

La capacidad de propagación vegetativa se ensayó mediante las técnicas de estaquillado de tallo y acodado aéreo. A pesar de que la mayor parte de las especies arbóreas de la laurisilva no exhiben una acentuada parada vegetativa a lo largo de las diferentes estaciones del año, los estaquillados se realizaron en meses de primavera y otoño, no obstante sólo reflejamos los resultados de la época que se obtuvo mayor porcentaje de enraizamiento. Se procuró en todo momento elegir las estaquillas de ejemplares vigorosos en sectores donde la especie estuviese bien representada. Siguiendo la terminología de DELGADO (op.cit.) se seleccionaron estaquillas de madera semidura a suave; medianas y simples y su tamaño osciló entre los 20-25 cm de largo y 1-1'7 cm de ancho.

Una vez recolectadas se procedió a la plantación de las estaquillas en bolsas de polietileno en el interior del invernadero (I) y en la cama caliente (C) en las mismas condiciones citadas para el ensayo de germinación. Previamente, se cubrió la parte terminal de las estaquillas con un producto cicatrizante (comercial) con el objetivo de evitar cualquier tipo de infección. Asimismo, en casos alternativos (I',C') se procedió a tratar la base de éstas con sustancias reguladoras de crecimiento (hormonas) en forma de polvo adherible con una proporción de materia activa de AIB (0'10%), Naftalenacetamida (0'20 %) y fungicida THIRAM (4'04%); en ningún caso se efectuó lesionado de las estaquillas. Se ensayaron un total de 120 estaquillas (60 en invernadero y 60 en cama caliente) y el éxito de enraizamiento se expresó en porcentajes de enraizadas (con evidente abundancia de raíces) al cabo de un margen de tiempo de 150-250 días.

Las labores de acodado (A) se realizaron "in situ", en época primaveral -a excepción de *Salix canariensis* que se realizó a fin de otoño- eligiéndose para ello ejemplares vigorosos en emplazamientos representativos de las especies. La técnica consistió en el descortezamiento de ramas en forma de anillado de 1 cm de ancho en ramas de grosor medio de 1'5-2 cm; a dichos cortes se les aplicó en casos alternativos (A') el mismo tratamiento de hormonas usado en el estaquillado y posteriormente se procedió a su cubrimiento con turba previamente humedecida y se envolvió con piezas de polietileno de 25 x 20 cm. El número de acodos realizado fué de un total de 60 en cada especie, anotándose el porcentaje de éxito en el mismo plazo de tiempo citado para las estaquillas.

Datos climatológicos

Las características climatológicas del sector donde se llevaron a cabo las experiencias de estaquillado y semilleros se expresan a partir de los datos termopluiométricos obtenidos en la estación de ICONA en la misma localidad donde se halla instalado el vivero (El Cedro) (Código C326 T), correspondientes a la serie de 4 años que abarcó el trabajo (1.985-88). No obstante, estos datos fueron recogidos en el exterior del invernadero donde se realiza-

ron las experiencias y por tanto, sólo nos aportan una referencia de las características climatológicas generales del lugar de trabajo. De dicha estación expresamos los datos pluviométricos (máximas y mínimas absolutas y pluviometría media) (Fig. 10) y asimismo, los datos termométricos correspondientes (media de las máximas y de las mínimas, máximas y mínimas absolutas y medias absolutas) (Fig. 11).

Táxones estudiados

A continuación ofrecemos la lista de táxones que han sido objeto de ensayos de reproducción vegetativa y de germinación. Estos últimos quedan reflejados con un (*) citándose la localidad y fecha de recolección de las semillas en el Parque Nacional de Garajonay. Los datos de recolección de estaquillas y de realización de acodos quedan reflejados en sus correspondientes tablas de resultados.

Apollonias barbujana (Cav.)Bornm. El Rejo, 10-1988.
Arbutus canariensis Veill.
Erica arborea L.
Erica scoparia L. ssp. *platycodon* (Webb & Berth.)Hans. & Sund.
Euphorbia mellifera Ait.
Gesnouinia arborea (L.fil.)Gaud.
Heberdenia excelsa (Ait.)Banks ex DC. El Roquillo, 10-1985.
Ilex canariensis Poir. El Cedro, 6-1987.
Ilex perado Ait. ssp. *lopezlilloi* (Kunk.)Hans. & Sund. Ancón del Pajarito, 9-1986.
Ilex perado Ait. ssp. *platyphylla* (Webb & Berth.)Tutin. Reventón Oscuro, 3-1988.
Laurus azorica (Seub.)Franco. El Cedro, 4-1987.
Maytenus canariensis (Loes.)Kunk. & Sund.
Myrica faya Ait. El Cedro, 2-1987.
Myrica rivasmartinezii Santos
Ocotea foetens (Ait.)Benth. & Hook. fil.
Persea indica (L.)Spreng. El Cedro, 11-1986.
Picconia excelsa (Ait.)DC.
Rhamnus glandulosa Ait. El Cedro, 8-1987.
Salix canariensis Chr.Sm. ex Link
Sideroxylon marmulano Banks ex Lowe
Viburnum tinus L. ssp. *rigidum* (Vent.)P.Silva
Visnea mocanera L.fil.

RESULTADOS

Germinación (Figs. 1, 3-9)

En lo que a semilleros se refiere, se ensayaron 10 taxones, de los cuales *Heberdenia excelsa* e *Ilex perado* (ssp. *platyphylla* y ssp. *lopezlilloi*) no experimentaron ningún resultado positivo de germinación.

Las especies que manifestaron resultados positivos exhibieron una capacidad germinativa relativamente baja en *Ocotea foetens*, *Myrica faya* y *Apollonias barbujana* (inferior al 35%); por el contrario, *Persea indica*, *Ilex canariensis*, *Rhamnus glandulosa* y *Laurus azorica*, respondieron con un éxito de germinación entre el 48 y 80%.

De las especies que se han ensayado alternativamente en cama caliente, en ningún caso dió éste mejores resultados y un caso aislado, el de *Ilex cana-*

riensis exhibió previo tratamiento con agua caliente una capacidad germinativa superior.

El período de latencia de las especies fue muy lento en general, pues a excepción de *Apollonias barbujana* que tan sólo duró 25 días, la mayoría comenzó a germinar al cabo de 2 meses aproximadamente y una excepción importante fue la de *Ilex canariensis* que en los 3 semilleros realizados 2 de ellos experimentaron una latencia de 6 meses y el tercero de 16 meses, momento en el cual se lleva a cabo bruscamente la germinación del 80% de las semillas.

Propagación vegetativa (Fig. 2)

De las dos técnicas de reproducción asexual ensayadas, fue a todas luces la del acodado aéreo la que experimentó un mayor porcentaje de éxito, pues 21 de los 23 táxones estudiados respondieron positivamente, manifestando 14 de ellos un porcentaje de éxito de enraizamiento entre el 50-100% de los acodos realizados. En este ensayo se detectó asimismo un resultado más positivo previo tratamiento con hormonas; tan sólo 5 especies (*Myrica faya*, *Viburnum tinus* ssp. *rigidum*, *Sambucus palmensis*, *Gesnouinia arborea* y *Arbutus canariensis*) reflejaron una clara tendencia a no requerir preferentemente dicho tratamiento.

En lo que al estaquillado se refiere, de los 23 táxones ensayados un total de 16 respondieron positivamente, si bien tan sólo 3 de ellos (*Sambucus palmensis*, *Salix canariensis* y *Gesnouinia arborea*) exhibieron un 50-100% de estaquillas enraizadas. Como igualmente se detectó en el ensayo de acodos aéreos, los resultados de enraizamiento fueron más positivos previo tratamiento con hormonas; tan sólo 3 especies (*Salix canariensis*, *Persea indica* y *Viburnum tinus* ssp. *rigidum*) presentaron clara tendencia a no requerir preferentemente dicho tratamiento. Por otro lado, se detectaron resultados no muy divergentes entre los estaquillados realizados en invernadero y cama caliente; no obstante cabe mencionar una mayor tendencia al enraizamiento de las estaquillas de *Ocotea foetens*, *Ilex perado* ssp. *lopezilloi* y *Arbutus canariensis* en el invernadero y de *Euphorbia mellifera*, *Ilex perado* ssp. *platyphylla* y *Visnea mocanera* en la cama caliente.

Analizando los resultados de las dos técnicas de reproducción asexual conjuntamente, se llevó a cabo el mayor porcentaje acumulado de éxito en las especies: *Sambucus palmensis* (83'5%), *Salix canariensis* (60%), *Gesnouinia arborea* (70%) e *Ilex perado* ssp. *platyphylla* (53%); por el contrario, tan sólo las especies *Ilex canariensis* y *Myrica rivas-martinezii* no reflejaron en ningún caso evidencia alguna de propagación asexual.

BIBLIOGRAFIA

- BAÑARES, A. 1989: La flora amenazada de los Parques Nacionales canarios con especial referencia al Parque Nacional de Garajonay in Técnicas para la conservación de especies vegetales amenazadas en los Jardines Botánicos del área mediterránea (Simposium Cordoba, 1.987). Ed. Koeltz.
- DELGADO, J.C. 1.986: *Propagación de árboles canarios*. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria (ed.), 188 pp.
- MAYA, P. 1989: Notas sobre la germinación de *Arbutus canariensis* Veill. *Bot. Macar.* 17: 27-36.

MAYA, P., A. MONZON & M. PONCE 1.988: Datos sobre la germinación de especies endémicas de Canarias. *Bot. Macar.* 16: 67-80.

PEREZ DE PAZ, P.L., M.J. DEL ARCO, J.R. ACEBES, W. WILDPRET & V.L. LUCIA 1.988. Plan de recuperación de endemismos canarios con interés ornamental. Memoria definitiva del Convenio entre la Dir. Gral del Medio Ambiente y el Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna (Manuscrito no publ.).

PITA, J.M. 1989: Requerimientos de luz para la germinación de algunas especies macaronésicas. *Bot. Macar.* 17: 37-46.

SANCHEZ, I. 1.973: Regeneración del bosque subtropical de laurisilva. *Monogr.Biol.Canar.* 4:96-102.

SEMILLEROS

A) SIN TRATAMIENTO	<u>% CG</u>	<u>VG</u>	<u>CVK</u>
* Invernadero			
<i>Heberdenia excelsa</i> (1)	0	-	-
<i>Ilex canariensis</i> (1)	32	0'003	0'21
<i>Laurus azorica</i> (1)	48'8	0'060	0'86
<i>Ocotea foetens</i> (1)	28'3	0'019	0'83
<i>Persea indica</i> (1)	65	0'170	1'05
* Cama caliente			
<i>Apollonias barbujana</i>	22	0'12	2'36
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>lopezlilloi</i> (1)	0	-	-
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>platyphylla</i> (1)	0	-	-
<i>Laurus azorica</i> (2)	6	-	-
<i>Myrica faya</i>	34'7	0'02	0'61
<i>Ocotea foetens</i> (2)	12'5	0'01	1'2
<i>Persea indica</i> (2)	6	0'0004	0'8
<i>Rhamnus glandulosa</i> (1)	63'3	0'44	1'4
<i>Rhamnus glandulosa</i> (2)	10	0'001	0'67
B) ESCARIFICACION			
* 5' SO₄H₂			
<i>Ilex canariensis</i> (2)	36	0'004	0'20
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>lopezlilloi</i> (2)	0	-	-
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>platyphylla</i> (2)	0	-	-
* 15' SO₄H₂			
<i>Heberdenia excelsa</i> (2)	0	-	-
* 5' H₂O (100°)			
<i>Heberdenia excelsa</i> (3)	0	-	-
<i>Ilex canariensis</i> (3)	80	0'025	0'20
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>lopezlilloi</i> (3)	0	-	-
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>platyphylla</i> (3)	0	0	0
C) ESTRATIFICACION (90 días)			
<i>Heberdenia excelsa</i> (4)	0	-	-
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>platyphylla</i> (4)	0	-	-
<i>Ilex perado</i> ssp. <i>lopezlilloi</i> (4)	0	-	-

.....
 Fechas de realización de semilleros y nº de semillas ensayadas: *Apollonias barbujana*: 12-12-88, 150. *Heberdenia excelsa*: 12-11-85, 50 (1,2,3); 7-3-86, 50 (4). *Ilex canariensis*: 15-10-87, 125 (1,2,3). *Ilex perado* ssp. *lopezlilloi*: 18-9-86, 20 (1,2,3); 12-1-87, 20 (4). *Ilex perado* ssp. *platyphylla*: 15-3-88, 40 (1,2,3); 15-7-88, 100 (4). *Laurus azorica*: 18-5-87, 88 (1); 10-4-87, 100 (2). *Myrica faya*: 22-5-87, 400. *Ocotea foetens*: 15-10-87, 60 (1); 6-3-88, 80 (2). *Persea indica*: 18-5-87, 80 (1); 18-5-87, 150 (2). *Rhamnus glandulosa*: 30-8-87, 120 (1); 3-3-88, 60 (2).

Fig. 1: Porcentajes de germinación (% CG), velocidad de germinación (VG) y coeficiente de velocidad (CVK).

PROPAGACION VEGETATIVA

	ESTAQUILLADO				ACODOS	
	I	I'	C	C'	A	A'
1. Apollonias barbujana	30	13	16	16	46	46
2. Arbutus canariensis	20	0	0	0	40	0
3. Erica arborea	0	0	0	0	53'3	20
4. Erica scoparia ssp. plat.	0	0	3'3	0	93'3	86'6
5. Euphorbia mellifera	16	13	66	66	70	50
6. Gesnouinia arborea	80	50	86	63	66	80
7. Heberdenia excelsa	0	0	0	0	66	46
8. Ilex canariensis	0	0	0	0	0	0
9. Ilex perado ssp. lopezli.	50	35	3	0	66	50
10. Ilex perado ssp. platyph.	30	10	70	63	96	53
11. Laurus azorica	0	0	0	0	100	73'3
12. Maytenus canariensis	16	-	3	16	100	86
13. Myrica faya	0	0	3'3	0	6'6	53'3
14. Myrica rivasmartinezii	0	0	0	0	0	0
15. Ocotea foetens	73	86	10	6	40	40
16. Persea indica	6	13	3	13	100	53
17. Picconia excelsa	0	0	0	0	80	80
18. Rhamnus glandulosa	0	0	0	0	46	13
19. Salix canariensis	20	63	56	83	86	53
20. Sambucus palmensis	93'3	63'3	80	83'3	86'6	96'6
21. Sideroxylon marmulano	-	3	-	-	100	80
22. Viburnum tinus ssp. rigi.	36	63	-	-	20	53
23. Visnea mocanera	6	0	16	30	13	13

 Localidades y fecha de recolección de estaquillas (I,C) y de realización de acodos (A):
 1.-El Rejo, I(julio); C,A(mayo). 2.-El Tión, I,C,A(mayo). 3.-El Cedro, I,C,A (abril). 4.-El Bailadero, I,C(mayo); A(marzo). 5.-Mña. de Armas, I,C,A(mayo). 6.-El Rejo, I(mayo); C(octubre); A(mayo). 7.-Ancule, I(marzo); C,A(abril). 8.-El Cedro, I,C,A(mayo). 9.-Ancón del Pajarito, I(julio); C,A(abril). 10.-Reventón Oscuro, I,C,A(mayo). 11.-El Cedro, I,C,A(mayo). 12.-Meseta de Vallehermoso, I,C,A(abril). 13.-El Cedro, I,C,A(abril). 14.-Jardín de las Creces, I,C,A(mayo). 15.-Ancule, I,C,A(mayo). 16.-El Cedro, I,C,A(abril). 17.-El Cedro, I,C(julio); A(abril). 18.-El Cedro, I,C,A(abril). 19.-Ancule, I,C,A(noviembre). 20.-Los Chorrillos, I,C(noviembre); A(mayo). 21.-Riscos de Alojera, I,C(abril). 22.-El Cedro, I,A(abril). 23.-El Bailadero, I(marzo); C,A(abril).

Fig. 2: Porcentaje de enraizamiento de estaquillas (I, en invernadero; C en cama caliente) y acodos (A). (I' C' y A' previo tratamiento hormonal).

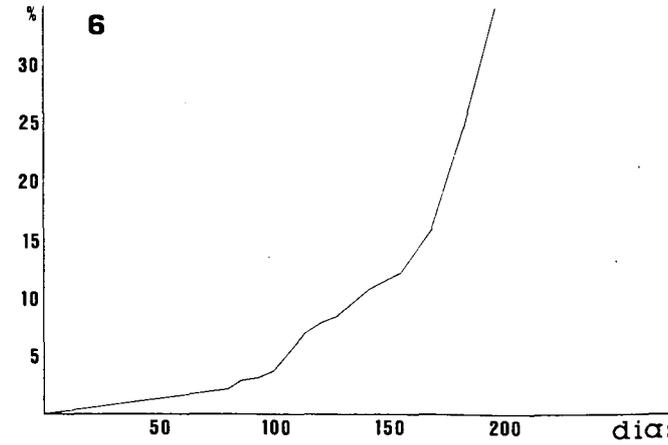
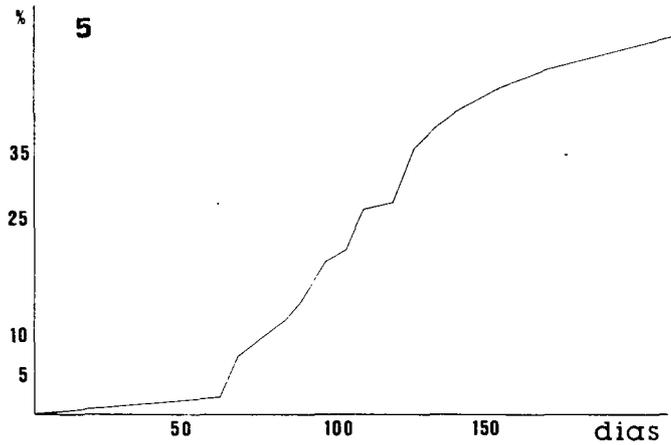
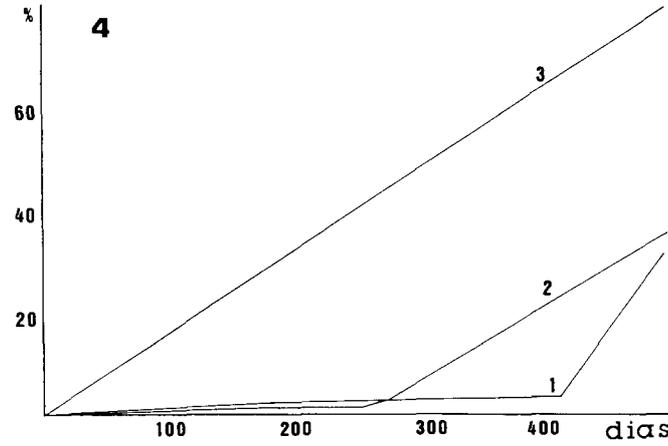
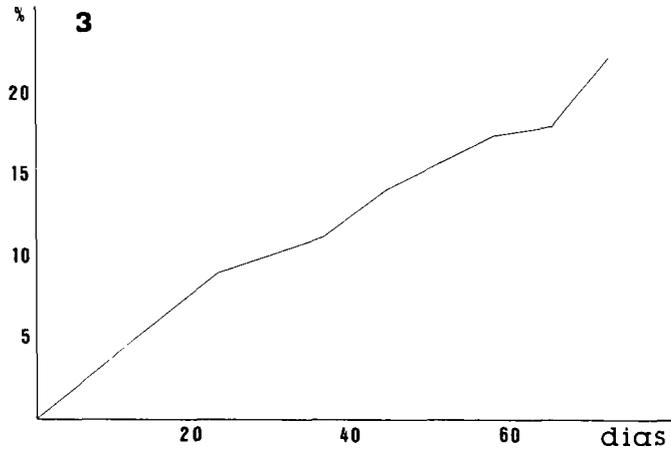


Fig. 3-6: Gráficas de germinación. 3. *Apollonias barbujana* (cama caliente). 4. *Ilex canariensis* (1, invernadero; 2, 5' en SO_4H_2 ; 3, 5' en H_2O a $100^\circ C$). 5. *Laurus azorica* (invernadero). 6. *Myrica faya* (cama caliente).

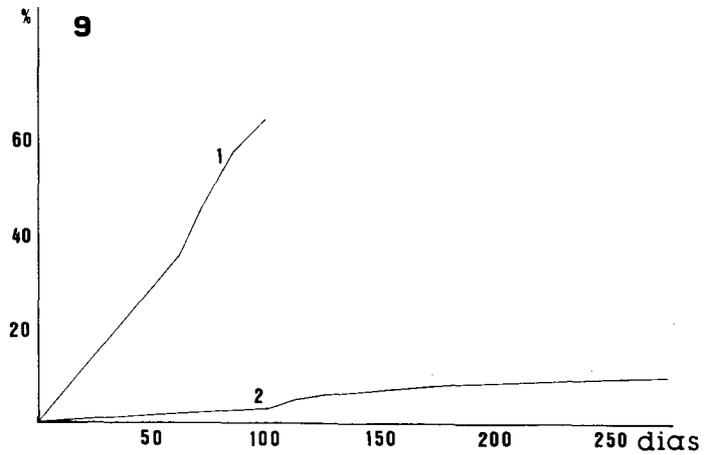
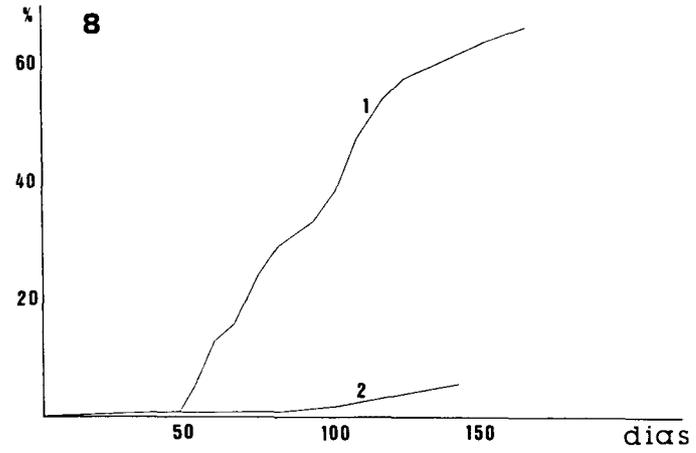
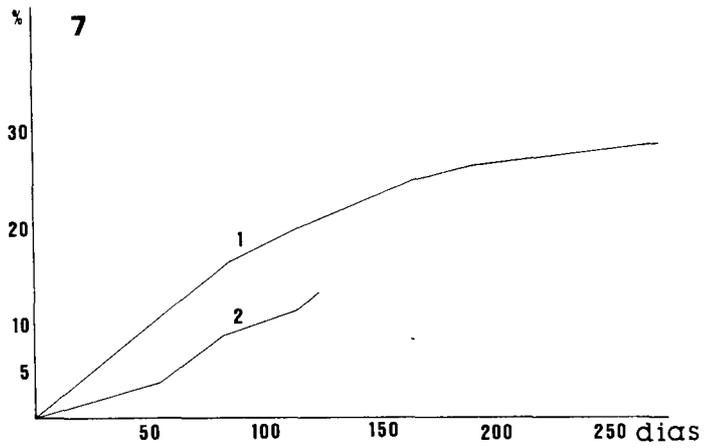


Fig. 7-9: Gráficas de germinación. 7. *Ocotea foetens* (1, invernadero; 2, cama caliente). 9. *Rhamnus glandulosa* (1,2, cama caliente).

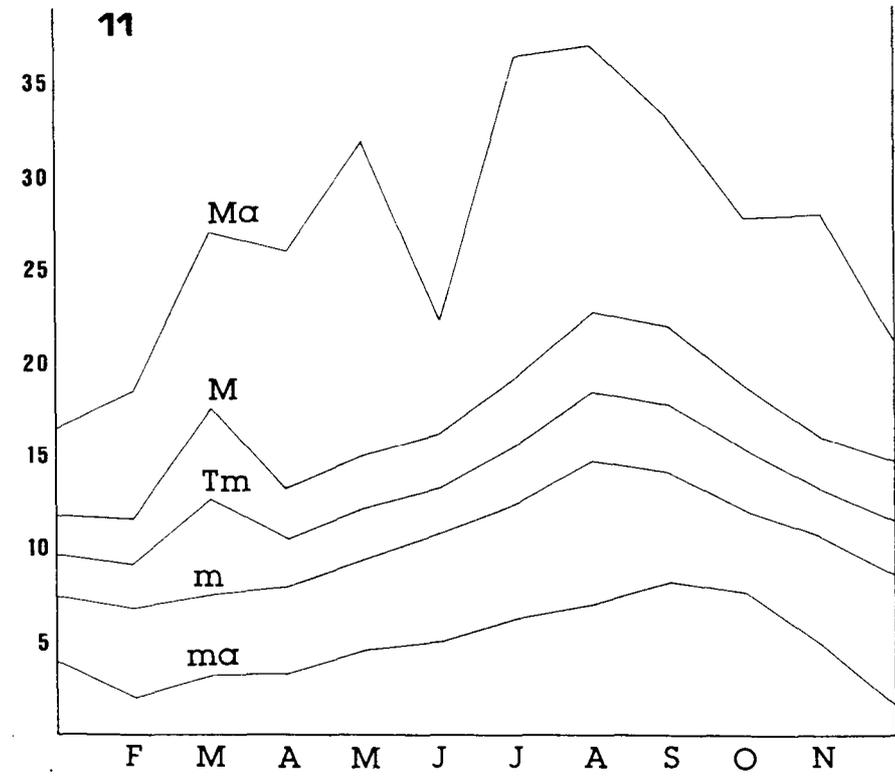
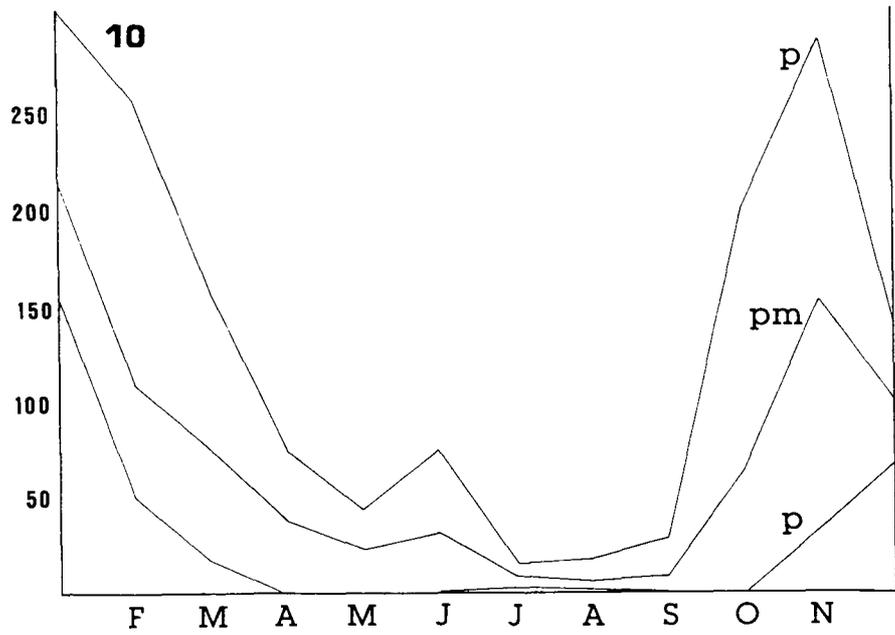


Fig. 10-11: Gráficas de Pluviometría (mm) y Temperatura (°C). El Cedro, Gomera (800 m s.m.), periodo 1985-88. 10.- *Pluviometría* (P, pluviometría máxima absoluta; pm, pluv. media; p, pluv. mín. absoluta). (PRECIPITACION TOTAL ANUAL: 842'4 mm). 11.- *Temperaturas* (Ma, máxima absoluta; M, media de las máx.; Tm, medias absolutas; m, media de las mín.; ma, mín. absoluta) (MEDIA ANUAL DE LAS MAX.: 16'5. MEDIA ANUAL DE LAS MIN.: 10'1. MEDIA ANUAL DE LAS ABSOLUTAS: 13'3).