



C.D.O.: 181.5 - 232.3

GERMINACION DE LAUREL (*LAURELIA SEMPERVIRENS* (R. et P.) Tul)  
y TEPA (*LAURELIA PHILIPPIANA* Looser)  
OBTENIDA EN LABORATORIO Y VIVERO\*

Bernardo ESCOBAR, Claudio DONOSO

Instituto de Silvicultura, Universidad Austral de Chile

Casilla 853, Valdivia.

SUMMARY

A test of seed germination was performed in germinator and nursery, with seeds of *Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul. from Isla Teja, Valdivia, and *Laurelia philippiana* Looser, from two proveniences, Coastal Cordillera and Andean Cordillera of Valdivia.

The best treatment for breaking dormancy for *Laurelia sempervirens* was stratification in wet and at 4°C, for 60 days. With this treatment more than 75.000 seedlings per kg. of seed, may be produced if seeds are sown during the third week of september.

The best treatment for the Coastal Cordillera provenience of *Laurelia philippiana* was also stratification in wet sand at 4°C during 60 days. For the Andean Cordillera provenience the best treatments were both 60 and 90 days of stratification, the former improving germination capacity and the latter improving germination energy. Results in the nursery were rather poor, however with that germination percent it is possible to get more than 30.000 seedlings per kg of sown seeds.

RESUMEN

Se efectuó un ensayo de germinación en laboratorio y en vivero con las especies *Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul, procedente de Isla Teja, Valdivia y *Laurelia philippiana* Looser, procedente de la Cordillera de los Andes y costa de Valdivia.

Se encontró que el pretratamiento más apropiado para *Laurelia sempervirens* es la estratificación en arena húmeda a 4°C durante 60 días, con el cual se pueden obtener más de 75.000 plantas por kg de semilla, sembrándolas a mediados de septiembre.

En *Laurelia philippiana* se encontró que el mejor pretratamiento para la Cordillera de la Costa es el de estratificación en arena húmeda a 4°C durante 60 días y para la Cordillera de los Andes, los tratamientos de 60 y 90 días de estratificación, mejorando con el primero la capacidad germinativa y con el segundo la energía germinativa. En vivero no se han obtenido buenos resultados en términos de capacidad germinativa, sin embargo es posible obtener con los tratamientos indicados sobre 30.000 plantas por kg de semillas sembradas.

\* Trabajo financiado por el Proyecto 4002-6-27 Semillas y Técnicas de Vivero y Plantaciones para especies de los tipos forestales de la X Región.

## INTRODUCCION

El estudio de los problemas relacionados con la germinación de las semillas de las especies forestales chilenas viene desarrollándose desde hace varios años, pero en forma esporádica y derivado frecuentemente sólo del interés de algunos investigadores. Son escasos los proyectos que se han inspirado en la problemática de las semillas de especies chilenas y la consiguiente producción de plantas.

Las especies Laurel (*Laurelia sempervirens* R. et. Pav.) Tul. y Tapa (*Laurelia philippiana* (Phil) Looser), son dos árboles importantes en los bosques nativos de Chile, productores de madera de alta calidad para usos específicos. Como tales deberán ser incluidas en algún momento en los planes de reforestación o, por lo menos, de enriquecimiento de bosques degradados o intervenidos, o para completar la cantidad de plantas de regeneración por ha u homogeneizar su distribución en un sector donde se haya aplicado previamente un método de corta o explotación. De ahí la extrema necesidad de obtener la información necesaria en cuanto a la germinación de las semillas y las técnicas de producción de plantas en vivero.

## METODOLOGIA

Se recolectaron semillas de *Laurelia sempervirens* desde árboles de la Isla Teja, ubicada en Valdivia, y de *Laurelia philippiana* de dos procedencias: Los Molinos en la Cordillera de la Costa de Valdivia y San Pablo de Tregua, en la Cordillera de los Andes de Valdivia. Las semillas de Laurel y las de Tapa de la Cordillera de la Costa fueron recolectadas en febrero de 1982 y las de Tapa de la Cordillera de los Andes fueron recolectadas en abril de 1985. Los ensayos de germinación se efectuaron inmediatamente después de la recolección.

Una vez obtenido el número de semillas por kilo de las procedencias, cada una de ellas se dividió en 4 lotes con los que se realizó un ensayo de germinación en Germinadora Jacobsen con temperatura constante de 20°C, de acuerdo al siguiente diseño:

Tratamientos	Repeticiones
Testigo	3 de 50 semillas c/u
30 días de estratificación	3 de 50 semillas c/u
60 días de estratificación	3 de 50 semillas c/u
90 días de estratificación	3 de 50 semillas c/u

La estratificación se realizó en arena de río húmeda a más o menos 4°C. Con la información obtenida de la germinación se determinó la capacidad germinativa en términos del número de semillas germinadas en 30 días y el valor germinativo como una medida de la energía y capacidad germinativa combinadas (HARTMANN y KESTER, 1975; CZABATOR, 1962). Se aplicó un análisis de varianza simple a los ensayos en que fue necesario para determinar la significación de los tratamientos germinativos (SOKAL y ROHLF, 1969).

Se realizó paralelamente un ensayo en vivero con ambas especies, empleando para Tapa la procedencia de Los Molinos. El ensayo se realizó en el vivero ubicado en el Jardín Botánico de la Universidad Austral en la Isla Teja, en un terreno muy húmedo, que experimenta un importante ascenso de la napa freática durante gran parte del año y debido a la proximidad del río Cau-Cau. Se trabajó con un testigo y un tratamiento de estratificación de 60 días, con 3 repeticiones de 100 semillas cada una, para cada especie. La siembra se efectuó el 20 de septiembre y se controló la germinación en el vivero durante 60 días.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1. *Laurelia sempervirens* "Laurel"

Para la procedencia utilizada se encontró un número de semillas por kg de 328.000 que contrasta fuertemente con la cifra de 200.000 obtenida con Laurel procedente de Linares (DONOSO y CABELLO, 1978). Esta cifra indica mayor tamaño o peso de

las semillas procedentes del norte, lo que es consistente con lo encontrado en otras especies, como Roble (DONOSO, 1979), Raulí (WERNER, 1986) y Coigüé (ORDOÑEZ, 1986).

En el Cuadro N° 1 se muestran los resultados obtenidos de la germinación de Laurel en laboratorio. El curso de la germinación se aprecia en la Figura 1.

Cuadro 1. Capacidad y valor germinativo, en laboratorio, de semillas de *Laurelia sempervirens* procedentes de Isla Teja, Valdivia, sometidas a diferentes pretratamientos.

*Germination capacity and germination value in the laboratory of Laurelia sempervirens seeds from Isla Teja, Valdivia, pretreated with different periods of stratification.*

Pretratamiento germinativo	Capacidad germinativa Promedio ± Desv. Estándar	Valor germinativo Promedio ± Desv. Estándar
Testigo	No germinó	No germinó
30 días estratificación	8,00% ± 3,46	0,32 ± 0,27
60 días estratificación	32,66% ± 8,08	5,98 ± 2,83
90 días estratificación	Germinó durante la estratificación	Germinó durante la estratificación

El resultado refleja claramente, sin necesidad de ningún análisis, que el pretratamiento de 60 días de estratificación es el

adecuado para esta especie, razón por la cual fue el que se utilizó en el ensayo de vivero.

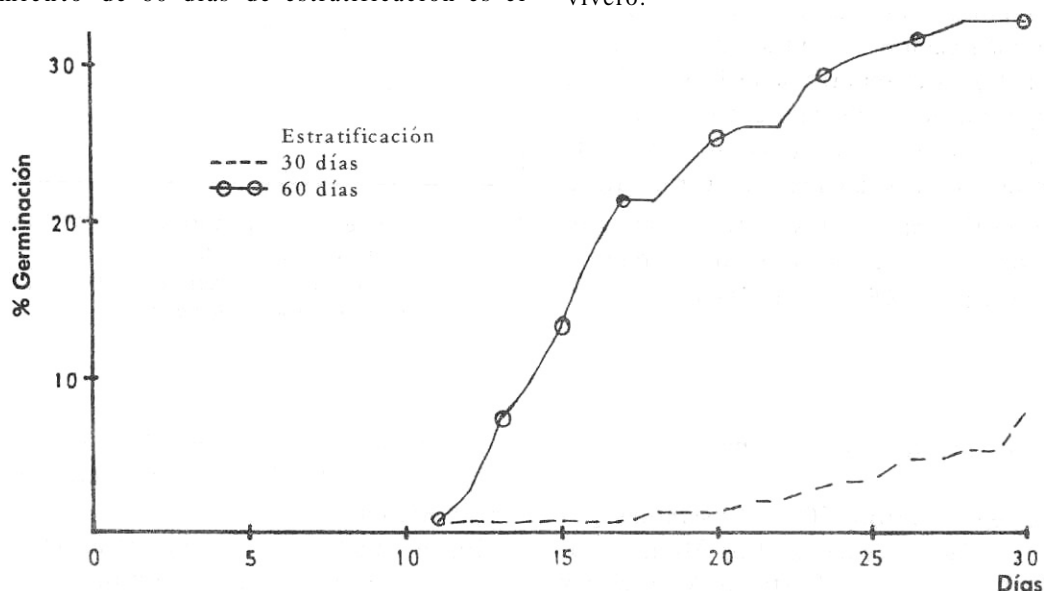


Fig. 1. Germinación acumulada de semillas de Laurel sometidas en diferentes períodos de estratificación.

*Accumulative germination percent of Laurel seeds pretreated with different periods of stratification.*

Los resultados obtenidos en el vivero se muestran en el Cuadro N° 2.

Cuadro 2. Capacidad y valor germinativo, en vivero, de semillas de *Laurelia sempervirens* procedentes de isla Teja, Valdivia.

*Germination capacity and germination value in the nursery, of Laurelia sempervirens seeds from Isla Teja, Valdivia.*

Tratamiento	Capacidad germinativa Promedio ± Desv. Estándar	Valor germinativo Promedio ± Desv. Estándar
Testigo 60 días estratificación	No germinó 23,33% ± 2.08	No germinó 0,18 ± 0,03

El resultado obtenido en vivero con el pretratamiento de 60 días de estratificación era esperable, puesto que es normal una disminución del número de semillas germinadas en vivero en relación con los resultados de laboratorio. Un porcentaje de germinación de este tipo se puede considerar muy bueno para esta especie de semilla liviana, ya que con un kilo de semillas se obtendrían más de 75.000 plantas. El valor germinativo es bajo, porque las semillas empiezan a germinar después de 30 días de sembradas, uniformemente en tres repeticiones. Puesto que con 90 días de estratificación las semillas germinan durante el pretratamiento, cabe la posibilidad de que con un pretratamiento intermedio de, por ejemplo, 75 días, se mejore la energía y quizás la capacidad germinativa.

En la Figura 2 se ilustra pictóricamente el proceso de germinación que presenta Laurel según URRUTIA (1986).

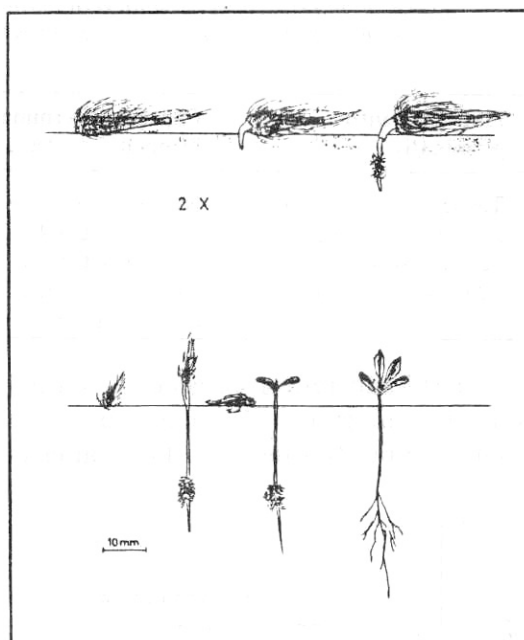


Fig. 2. Representación pictórica del proceso de germinación de Laurel.

*Pictorialized representation of the germination process of Laurel*

## 2. *Laurelia philippiana* "Tepa"

Se encontraron 503.000 semillas por kg para la procedencia Los Molinos, de la Cordillera de la Costa de Villarrica y 472.000 semillas por kg para la procedencia de San Pablo de Tregua, de la Cordillera de los Andes de Valdivia. Ambas cifras

son consistentes con lo señalado por DONOSO y CABELLO (1978) para Tepa (500.000 sem/kg).

En el Cuadro N° 3 se muestran los resultados obtenidos en la germinación de ambas procedencias de Tepa. La Figura 3 muestra el proceso de la germinación de esta especie.

Cuadro 3 Capacidad y valor germinativo, en laboratorio, de semillas de *Laurelia philippiana* procedentes de Los Molinos y de San Pablo de Tregua, sometidas a distintos pretratamientos. *Germination capacity and germination value in the laboratory, of Laurelia philippiana seeds from Los Molinos (Coast) and San Pablo de Tregua (Andes), pretreated with different periods of stratification.*

Pretratamiento germinativo	Capacidad germinativa Promedio ± Desv. Estándar		Valor germinativo Promedio ± Desv. Estándar	
	Costa	Andes	Costa	Andes
Testigo	7,33% ± 5,03	4,00% ± 2,00	0,34 ± 0,34	0,09 ± 0,08
30 días estratíf.	7,33% ± 2,31	17,33% ± 4,16	0,33 ± 0,27	1,48 ± 0,62
60 días estratíf.	28,00% ± 0,00	27,33% ± 10,07	4,41 ± 0,21	4,14 ± 2,75
90 días estratíf.	Germinó en Estratificación	24,66% ± 9,87	Germinó en Estratificación	7,56 ± 6,78

Diferencias significativas P < 0,025

Diferencias significativas P < 0,025

El Cuadro No 3 muestra que, para la procedencia de la Cordillera de la Costa, el pretratamiento de estratificación por 60 días es el mejor, sin necesidad de corroborarlo con análisis estadísticos. Para la Cordillera de los Andes, aparece como el mejor en cuanto a capacidad germinativa, el tratamiento de 60 días de estratificación, pero en valor germinativo es superado por el tratamiento de 90 días aun cuando no en forma significativa. Ambos datos tomados en conjunto hacen presumir que con una estratificación entre 60 y 90 días (por ejemplo 75 días) se podría lograr el óptimo para la procedencia andina.

La mejor respuesta a un período más prolongado de estratificación de esta procedencia está de acuerdo con las condiciones más frías y de período vegetativo más corto que experimenta ella en su habitat.

La Figura 4 muestra pictóricamente el proceso de germinación de Tapa, según URRUTIA (1986).

Los resultados obtenidos en vivero para la procedencia Los Molinos de Tapa fueron nulos. El testigo no germinó y de las semillas estratificadas durante 60 días germinó sólo 1, lo que corresponde a 1°/o.

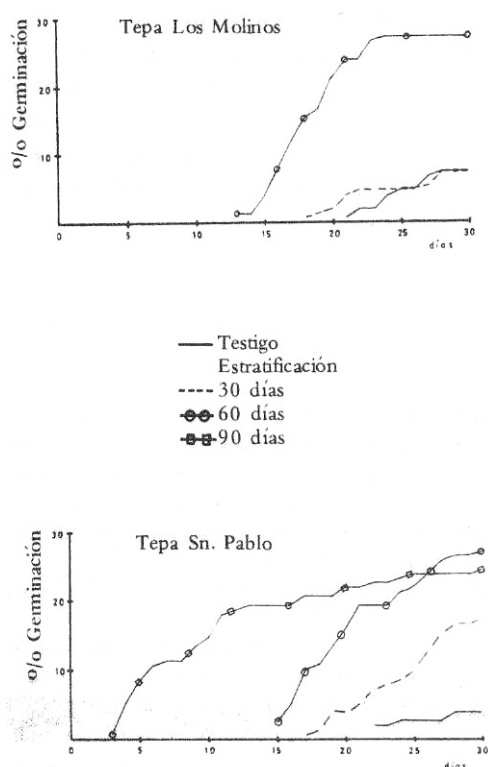


Fig. 3. Germinación acumulada de dos procedencias de Tapa sometidas a diferentes períodos de estratificación.

*Accumulative germination percent of two proveniences of Tapa pretreated with different periods of estratification.*

Ensayos posteriores con Tepa realizados en vivero no mejoran sustancialmente el resultado señalado. Muchos ensayos realizados, tanto en Tepa como en Laurel han fracasado, además, por ataque de hongos a las semillas durante el proceso de estratificación. Se han probado diferentes fungicidas (Pomarsol en seco y Agallol en húmedo) tanto a las semillas secas como mojadas, antes de la estratificación, pero no se han obtenido resultados positivos; se trata de un problema que requiere más investigación. En todo caso, una siembra temprana en otoño, con semillas recién recolectadas, bajo cierta cubierta que modere los extremos de temperatura, y manteniendo la humedad permanente con un sustrato con alto contenido de materia orgánica, mejorarán la producción de plantas y muy probablemente la energía germinativa, pudiéndose obtener más de 30.000 plantas por kg de semilla sembrada en el vivero para Tepa y 75.000 para Laurel como ya fuera señalado.

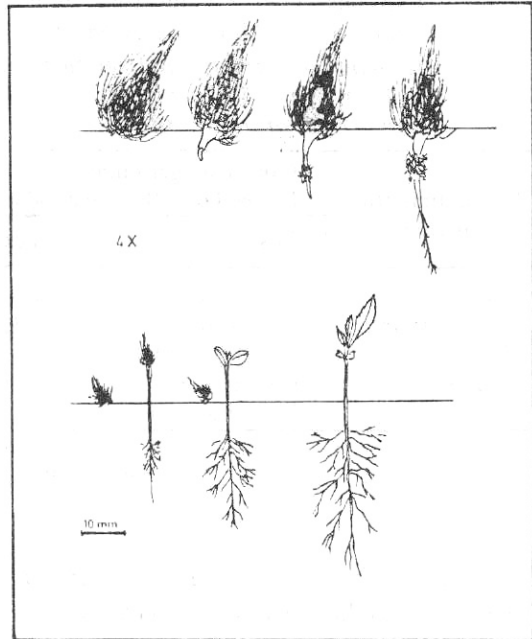


Fig. 4 Representación pictórica del proceso de germinación de Tapa.  
*Pictorialized representation of the germination process of Tapa.*

#### REFERENCIAS

- CZABATOR, F.P. 1962. Germination value: on index combining speed and completeness of pine seed germination, *Forest Science* 8 (4): 386-396.
- DONOSO, C.; CABELLO, A. 1978. Antecedentes fenológicos y de Germinación de especies leñosas chilenas. *Ciencias Forestales* 1 (2): 31-41.
- DONOSO, C. 1979. Genecological differentiation in *Nothofagus obliqua* (Mirb) Oerst. in Chile. *Forest Ecology and Management* 2(1): 53-66.
- HARTMANN, H.T.; KESTER, O.E. 1975. *Plant propagation. Principles and practice*, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. New Gerrey 662 pp.
- ORDÓÑEZ, A. 1986. Germinación de semillas de los Nothofagus siempreverdes de Chile. Tesis Facultad Cs. Forestales. Universidad Austral de Chile.
- SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. 1969. *Biometry*. W.H. Freeman and Co. San Francisco, Co. 728 pp.
- URRUTIA, J. 1986. Análisis bibliográfico y pictórico de semillas y sus procesos germinativos para 32 especies forestales nativas. Tesis Facultad Cs. Forestales, Universidad Austral de Chile.
- WERNER, J. 1986. Variación de la germinación de semillas de Raulí de diferentes procedencias a lo largo de su distribución geográfica. Tesis Facultad Cs. Forestales, Universidad Austral de Chile.

Recibido: 28-05-1986.