



Picea chihuahuana Martínez.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

1.1.4 Comercial

El cultivo de esta especie en gran escala sería de gran utilidad para la fabricación de pulpa para papel, y como planta de ornato por la belleza de su follaje (6).

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Picea chihuahuana Martínez.

2.1.2 Sinonimia

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Pinabete, pinabete espinoso (3).

2.1.4 Estatus

Especie en peligro de extinción (8). Es un relictó endémico (5,3) total o casi totalmente confinado a un área natural (3). Las causas de su estatus actual son: poblaciones geográficamente aisladas, reproducción irregular debido a la distribución heterogénea de edades en la población, escasa regeneración natural (5), tala ilegal para aprovechar su madera o complementar cargas de celulosa, cortes en forma clandestina de las puntas de árboles, o de árboles juveniles completos para utilizarlos como árbol de navidad (2).

2.1.5 Origen

Especie nativa de México (3, 5).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de 25 - 40 m de altura, inclusive hasta 50 m y DN de 45 - 70 cm. Las ramas inferiores son casi horizontales e inician a los 2 ó 5 m de altura; mientras que las superiores son extendidas o algo levantadas, formando una copa cónica (3).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: perennifolio, aunque presenta dos cortos periodos de foliación, entre mayo y junio, y entre noviembre y diciembre (3).

2.1.7.2 Flores: florece en primavera. Las flores masculinas se presentan de abril a fines de mayo, y las femeninas de principios de mayo a principios de junio (3).

2.1.7.3 Frutos: La maduración del cono se presenta desde mediados de junio hasta mediados de septiembre; la apertura de conos y dispersión de semillas ocurre desde mediados de septiembre hasta finales de octubre (3).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque de coníferas (9). Las poblaciones de esta especie están aisladas por otras poblaciones del género *Picea*, *P. engelmannii* y *P. pungens* (5).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

En la Sierra Madre Occidental. En Chihuahua, en los municipios de Bocoyna, Temosachi, Guerrero, Guadalupe y Calvo. En Durango, en los municipios Pueblo Nuevo, Tepehuanes y Guanaceví (4). En 1984 se reportó en Nuevo León (1).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1 Media: la más común de 2,200 a 2,400 msnm (1).

2.3.1.2 Mínima: 2,150 (1).

2.3.1.3 Máxima: 2,700 (1).

2.3.2 Suelo**2.3.2.1 Clasificación (FAO)**

Kastañozem, Chernozem, Leptosol (1).

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad: medianamente profundos en Chihuahua (1).

2.3.2.2.2 Textura: franco-arenosa en Chihuahua (1).

2.3.2.2.3 Pedregosidad: pedregosos en Chihuahua (1).

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje:

2.3.2.2.6 Humedad aparente:

2.3.2.2.7 Color:

2.3.2.3 Características químicas

2.3.2.3.1 pH: de 5.3 a 6.7 en Chihuahua (1).

2.3.2.3.2 Materia orgánica: en el horizonte superficial muy ricos, en los restantes de moderada a pobre, en Chihuahua (1).

2.3.2.3.3 CIC:

2.3.2.3.4 Sales:

2.3.2.4 Otros

En Nuevo León se identifican suelos castaños (Chestnut), semidesérticos y desérticos (Sicrozem), suelos negros (Chernozem) y suelos complejos de montaña. En Durango, se observan Leptosoles de montaña y suelos café de montaña. En Chihuahua, se caracterizan como suelos inmaduros de color rojo, café o rojo amarillento de montaña, con altos contenidos de potasio (1).

2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 Media: 10 - 14 (3); de 11 a 19 en Durango y Chihuahua; de 4.5 a 13 en Nuevo León (1).

2.3.3.2 Mínima: 2 - 4 (3).

2.3.3.3 Máxima: 20 - 22 (3).

2.3.4 Precipitación (mm)

2.3.4.1 Media:

2.3.4.2 Mínima: 400 en Durango y Chihuahua; 1,800 en Nuevo León (1).

2.3.4.3 Máxima: 925 en Durango y Chihuahua; 2,200 en Nuevo León (1).

2.3.5 Otros

Se localiza preferentemente en áreas de relieve accidentado, en laderas y cañadas con pendientes de 35 a 80%, y en los márgenes de arroyos o ríos (3). Se ubica en zonas con exposiciones norte, con variaciones al noroeste y noreste (3,4).

2.4 Usos**3 MANEJO DE VIVERO****3.1 Propagación****3.1.1. Propagación sexual****3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**

Las semillas a utilizar deben provenir de individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, con buena producción de frutos, y preferentemente de fuste recto sin ramificaciones a baja altura. Con esto se pretende asegurar que las plantas obtenidas de esas semillas hereden las características de los parentales (10).

3.1.1.2 Fuente de semilla**3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

Lo más común es recolectar los conos verdes, pero haciendo pruebas de corte para constatar la madurez fisiológica de las semillas (10). La obtención de conos puede realizarse escalando el árbol y haciendo el corte manualmente, o con garrochas

especiales de corte; esta actividad debe realizarse de tal forma que las ramas y meristemas de crecimiento no se dañen, de lo contrario la producción de frutos de la próxima temporada se verá afectada (11). Los conos se depositan en sacos, cuidando de mantenerlos a la sombra y debidamente etiquetados, posteriormente se transportan al vivero lo más rápido posible (10). La época de recolección es durante el mes de septiembre (3).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas

3.1.1.2.3.1 Obtención de las semillas de los frutos en el vivero

En el vivero los frutos se ponen a secar con el fin de disminuir su contenido de agua y concluir con la maduración, lo que propiciará la apertura de los conos. Los métodos de secado pueden ser al aire libre, por una corriente de aire seco a través de ellos, o bien secados al horno. Una vez que las semillas se han liberado el siguiente paso es el desalado; éste se realiza manualmente, en húmedo, o por métodos mecánicos, en seco. La limpieza se realiza por métodos mecánicos, para remover las impurezas y semillas vanas los propágulos se colocan en tamices vibratorios, con diferentes tamaños de malla, y son expuestas a corrientes de aire; otra opción es la flotación en agua (10).

3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla

3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido

3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo

123,152 semillas/kg (12). La semilla es pequeña con un tamaño de 15 a 17 mm, elíptica, subangulosa, alada y de color pardo (4).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

3.1.1.2.7.1 Características de las semillas

Normalmente las especies pertenecientes al Género *Picea* presentan semillas ortodoxas (13), por ello probablemente *P. chihuahuana* también cuenta con semillas de este tipo. Si esto es así, sus semillas podrían ser almacenadas con contenidos de humedad de 6 a 7% y temperaturas ≤ 0 °C; tales condiciones permiten mantener la viabilidad de las semillas ortodoxas por varios años (10).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

Estratificar las semillas a 5°C durante 30 días (12).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

3.1.1.3.5 Método de siembra

3.1.1.3.6 Características del sustrato

3.1.2 Propagación asexual

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

3.1.2.1.3 Métodos de obtención

3.1.2.1.4 Manejo de material vegetativo

3.1.2.1.4.1 Transporte

3.1.2.1.4.2 Almacenamiento

3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento

3.1.2.1.5.1 Época de propagación

3.1.2.1.6 Manejo en vivero de los transplantes

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

3.2.2 Media sombra

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

3.2.4 Labores culturales

- 3.2.4.1 Riego
- 3.2.4.2 Fertilización
- 3.2.4.3 Deshierbes
- 3.2.4.4 Acondicionamiento de la planta previo al trasplante definitivo
- 3.2.4.5 Otros
- 3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie
 - 3.2.5.1 Fecha de trasplante al lugar definitivo

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN

4.1 Preparación del terreno

- 4.1.1 Rastreo
- 4.1.2 Deshierbe
- 4.1.3 Subsulado
- 4.1.4 Trazado
- 4.1.5 Apertura de cepas

4.2 Transporte de planta

- 4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero
- 4.2.2 Medio de transporte
- 4.2.3 Método de estibado
- 4.2.4 Distancia de transporte

4.3 Protección

- 4.3.1 Cercado del terreno
- 4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Las larvas de la palomilla del género *Laspeyresia* spp barrenan el cono y la semilla, se ha detectado un 88% de los conos infestados. Por lo general el cono no evidencia daño externo, es necesario abrirlo para cerciorarse si está o no plagado. Un indicio de la infección es la presencia de escamas atrofiadas (3). Las larvas de la mariposa *Cydia phyllisi* se alimentan de las semillas; también hacen sus galerías para pupar en el eje del cono (7).

4.4 Mantenimiento

- 4.4.1 Deshierbe
- 4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias
- 4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta
- 4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.
- 4.4.5 Riego.

Literatura citada

1. Jacob C., V. 1994. Estudio Isoenzimático de la Variación Genética de *Picea chihuahuana* en los Estados de Chihuahua, Durango y Nuevo León. Tesis profesional (Biología), ENEP-Iztacala, UNAM, México.
2. Mata R., M. 2000. Morfogénesis en *Picea chihuahuana*, a partir de Cultivo de Tejidos de Estructuras Inmaduras. Tesis Doctoral (Ciencias Biológicas), Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
3. Narváez F., R. 1984. Contribución al Conocimiento de la Ecología de *Picea chihuahuana*. Tesis profesional (Biología), Universidad Autónoma de Nuevo León, Fac. Ciencias Biológicas. México.
4. Sánchez C., J. 1984. *Picea chihuahuana*, una Conífera en Peligro de Extinción. Ciencia Forestal, 9 (51): 51-63.
5. Gordon, A. 1968. Ecology of *Picea chihuahuana*, Mtz. Ecology, 49 (5): 880-896.
6. Niembro R., A. 1986. Árboles y arbustos útiles de México. Limusa – Universidad Autónoma de Chapingo. México, D.F.
7. Cibrián-Tovar, D., B. Ebel, H. Yates III y J. Méndez-Montiel. 1986. Insectos de Conos y Semillas de las Coníferas de México. Universidad Autónoma de Chapingo - SARH, México, D.F.

8. Norma Oficial Mexicana (NOM-ECOL-059-94).
9. Rzedowski, J. 1994. Vegetación de México. Limusa, México, D.F.
10. Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 1994. Manual de Reforestación con Especies Nativas: Colecta y Preservación de Semillas, Propagación y Manejo de Plantas. SEDESOL / INE – Facultad de Ciencias UNAM. México, D.F.
11. Jensen, F.E., T.K. Cristensen, J. Baadsgaard y F. Stubsbaard. 1996. Escalamiento de Árboles para la Recolección de Semillas. CATIE – PROSEFOR. Turrialba, Costa Rica.
12. Patiño, F., P. de la Garza, Y. Villagómez, I. Talavera y F. Camacho. 1983. Guía para la Recolección y Manejo de Semillas de Especies Forestales. Boletín Divulgativo No. 63. INIF – SF-SARH. México, D.F.
13. Hong, T.D., S. Linington y R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbook for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.