

Zonificación geográfica y determinación de fuentes semilleras de pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder), en la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango.

Carlos O. López M.¹

Introducción

Son pocos los estudios realizados en Guatemala relacionados con el pinabete, pese a haber sido declarada como especie en peligro de extinción. Se distribuye en forma natural en lugares húmedos y altitudes entre 2700 y 3500 msnm. En Guatemala se localiza en los bosques del altiplano occidental y su distribución se limita a las tierras altas. Generalmente desarrolla buenos fustes y su crecimiento es lento pero aceptable, si se considera la altitud de su hábitat. Es una especie intolerante; su regeneración bajo el dosel es nula y en las áreas circundantes a los rodales se ve impedida por el fuerte pastoreo de ovinos. Los principales usos de su madera son como material de aserrió, ebanistería y techos de tejamanil para la construcción rural, además, existe gran presión sobre su regeneración natural para comercializarla como arbolitos navideños (González 1979; Madrigal 1967; Peters 1977 y Peñalongo y Zanotti 1989).

El trabajo de zonificación logró establecer la extensión y ubicación de las comunidades de pinabete y constatar la existencia de áreas semilleras de la misma especie a nivel de fuente identificada; que actualmente se localizan en la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango. La

región en donde se localiza esta sierra corresponde a la zona de vida de Bosque muy Húmedo montano subtropical, Bosque Húmedo montano subtropical y Bosque muy Húmedo montano bajo subtropical según la clasificación de Holdridge (Cruz 1973). La provincia biogeográfica en la que se sitúa es la Mesoamérica de Montaña; esta provincia ocupa las llamadas tierras frías de América Central y México, sobre la sierra madre Oriental y la sierra madre Occidental, las cadenas del sur de México y las montañas elevadas de Guatemala y Panamá. La zona corresponde a la provincia fisiográfica de tierras altas cristalinas y el paisaje dominante corresponde a planicies de montaña alta (I.G.N. 1972).

Los objetivos de este trabajo son: a) Zonificar geográficamente y cuantificar las superficies de las poblaciones naturales de pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) y b) identificar, ubicar y cuantificar sus fuentes semilleras en la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango.

Metodología

Delimitación del área: El área correspondió a la parte alta de la Sierra de los Cuchumatanes, dentro de los límites del departamento de Huehuetenango, Guatemala. Se enmarcó sobre

¹ Centro Universitario del Noroccidente, USAC, Guatemala.

el material cartográfico arriba de los 2600 msnm, basado en que la especie se desarrolla en forma natural entre los rangos de 2700 a 3500 msnm.

Cubrimiento fotográfico: Se elaboró el mosaico aereofotográfico de más de mil kilómetros cuadrados, utilizando fotografías aéreas del Proyecto STAMP'91 adquiridas en el Instituto Geográfico Militar del país.

Fotointerpretación: Consistió en la identificación y delineación en las fotografías aéreas de vegetación, haciendo uso de las etapas de clasificación del esquema proyectado por la FAO, para el estudio del uso de la tierra de inventarios forestales.

Reconocimiento de campo: Como resultado del análisis del material aereofotográfico, se ubicaron los bosques naturales de la sierra. Por cada rodal se estableció un punto de control terrestre; el reconocimiento de campo consistió en la instalación de tal punto en la localidad del rodal, estableciendo la presencia de la especie, estado de desarrollo, estado fitosanitario, características fenotípicas, especies forestales y arbustivas asociadas, altitud y ubicación geográfica del lugar, topografía y pendiente del terreno, y características generales del suelo.

Identificación de las fuentes semilleras: Se delinearon las siguientes especificaciones (Zobel y Talbert 1988):

- a.- Rodales naturales en condiciones cercanas al estado de madurez y mínima expresión de disturbio.
- b.- Unidades razonablemente homogéneas con

una extensión mayor o igual a cinco hectáreas.

- c.- Presencia de por lo menos 25 árboles candidatos/ha, es decir árboles seleccionados para ser evaluados por sus cualidades fenotípicas deseables, pero aún no sometidos a prueba. Estos árboles debieron ser vigorosos, tener un fuste recto, presentar ramas delgadas y ángulo recto con relación al fuste, poda natural y estar libres del ataque de insectos y enfermedades.

Planimetría sobre mapas: Se utilizó este método para establecer el área aproximada de la unidad de influencia, es decir, la enmarcada arriba de los 2600 msnm., de las zonas definidas dentro de la unidad por sus características de vegetación y de los bosques de pinabete localizados.

Resultados

Cubierta vegetal arbórea. El área estudiada abarca 1015 km². Para 1991 aproximadamente el 35% correspondía a la cubierta vegetal arbórea y arbustiva, es decir 360 km², el restante (65%) correspondía a área desmontada. De esta cubierta vegetal se estimó que un 1.69% son poblaciones de pinabete, que equivale a 6.09 km², incluyendo bosques de poco disturbio, comunidades regulares e irregulares, manchones y áreas degradadas (Cuadro 1).

Dentro de estas poblaciones de pinabete se identificaron rodales semilleros con árboles que por sus características fenotípicas, poseen potencial genético para la reproducción de la especie; estos rodales cubren aproximadamente 29 ha, distribuidas en cuatro lugares (Cuadro 2).

Cuadro 1: Ubicación y extensión de las comunidades de pinabete localizadas en la sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango.

Comunidad		Coordenadas		Extensión (ha)
		Latitud (N)	Longitud (O)	
*1	Tzipen, Todos Santos	15°33'15"	91°35'53"	146.92
2	Tuíxiolé, T. Santos	15°28'15"	91°34'13"	13.30
3	Tujmoche, T. Santos	15°29'13"	91°34'13"	10.00
4	Agua Seca, San Juan	15°38'52"	91°31'36"	15.00
5	Los Chivos, San Juan	15°35'06"	91°29'28"	11.25
6	Tzibal, San Juan	15°35'44"	91°29'26"	33.75
7	Capzín, San Juan	15°34'21"	91°28'29"	6.75
8	Magdalena, Chiantla	15°32'13"	91°22'14"	44.25
9	Quiaquén, Chiantla	15°31'10"	91°22'19"	39.00
10	Novillo, Chiantla	15°30'18"	91°20'08"	39.00
11	N. Salvador, Chiantla	15°28'06"	91°21'24"	80.75
12	Xetaj, San Rafael	15°39'12"	91°32'29"	16.50
13	Ixtinajab, San Rafael	15°40'19"	91°29'32"	15.00
14	Jolomhuitz, Sta. Eulalia	15°33'08"	91°28'44"	49.51
15	Meona, San Mateo	15°46'49"	91°30'01"	13.50
16	Bobí I, Sta. Eulalia	15°45'08"	91°29'49"	11.25
17	Bobí II, San Mateo	15°48'51"	91°29'14"	18.00
18	Culuxquén, San Mateo	15°54'11"	91°28'29"	8.50
Total				572.23

* Localización en el mapa

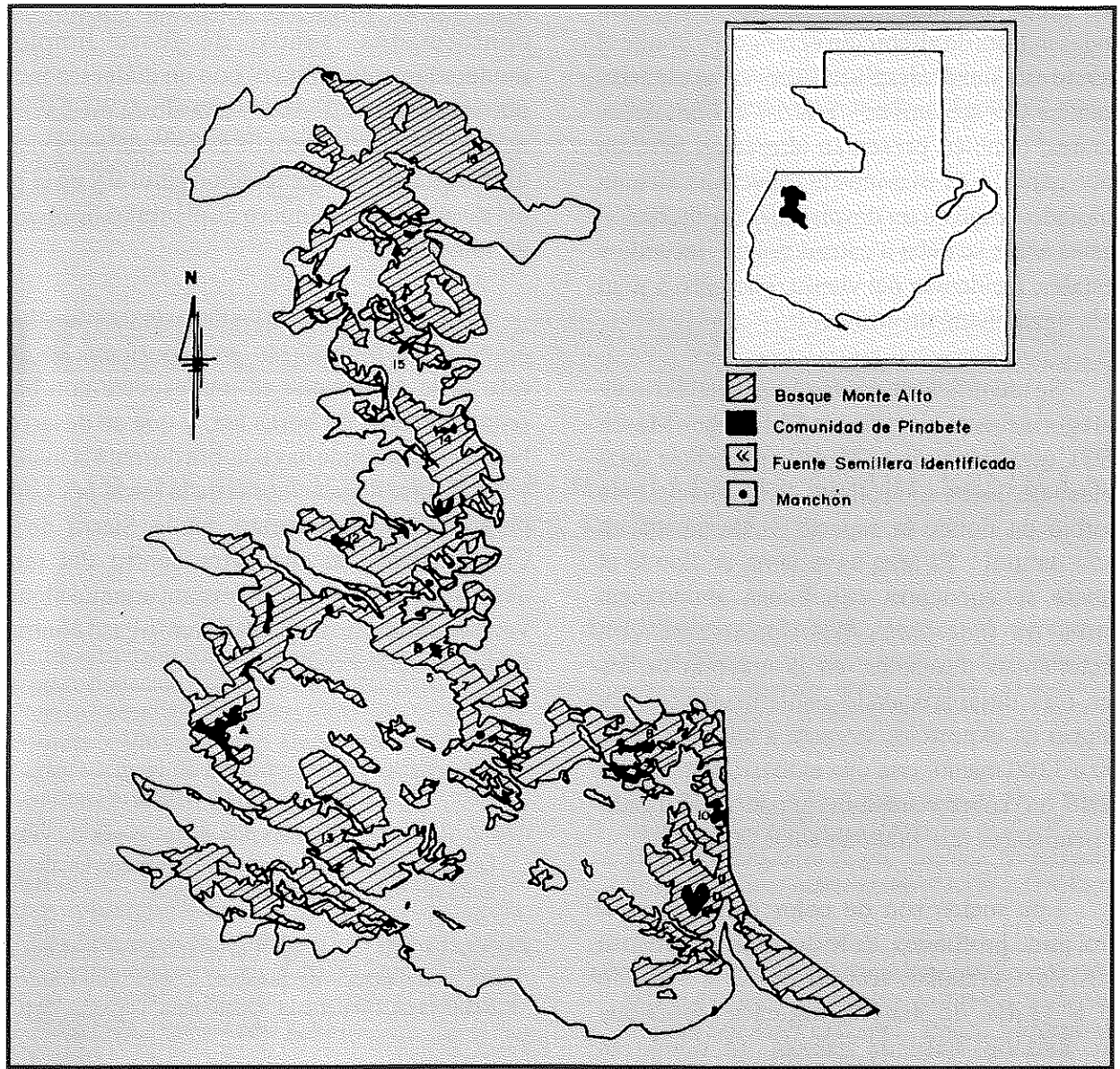
Cuadro 2: Fuentes semilleras de pinabete (*Abies guatemalensis*) identificadas en la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango.

Fuente Semillera		Coordenadas		Extensión (ha)
		Latitud (N)	Longitud (O)	
*A	Puerta del Cielo	15°33'45"	91°35'53"	9.00
B	Laguna del Chivo	15°35'24"	91°29'50"	6.00
C	Rodal Quiaquén	15°31'10"	91°22'19"	8.25
D	Nuevo Salvador	15°28'06"	91°21'24"	5.50
Total				28.75

* Localización en el mapa

Zonificación geográfica del pinabete

Mapa No. 1. Localización geográfica de las comunidades, fuentes semilleras identificadas y manchones de pinabete en la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango.



Análisis y discusión de resultados

La extensión de pinabete en la Sierra de los Cuchumatanes es relativamente pequeña, pero estos pocos kilómetros cuadrados se constituyen en un recurso valioso para el estudio del comportamiento de la especie. De las 18 comunidades localizadas, se clasificaron ocho como áreas degradadas, donde se observaron grandes índices de alteración ecológica y donde el pinabete está siendo desplazado por otras especies forestales y/o arbustivas. Las 10 comunidades restantes, también presentan alteración pero en menor grado, y es en donde la especie no afronta demasiado riesgo de ser desplazada. La alteración de estas áreas se debe a causas como: incendios forestales, incidencia del viento, pastoreo a gran escala y tala ilegal de árboles.

Se identificaron cuatro áreas semilleras de la categoría fuente identificada (F.I.) según Mesén (1995), que hacen un 4.7% de la superficie total de pinabete; estos son rodales con un mínimo de disturbio en donde la especie se desarrolla en estado natural. El área es mínima en donde el pinabete se encuentra con buena abundancia relativa de individuos fenotípicamente con características deseables; en la mayoría de los casos está desapareciendo paulatinamente. Se localizan en exposición noreste a una altitud de 3000 a 3300 msnm, con una extensión promedio de 7.19 ha, sobre relieve ondulado y escarpado con pendientes que fluctúan entre 20 y 75%.

Los suelos son de color café oscuro a negro, poco profundos, de textura franco arenosa y estructura granular, con pH de 4.1 a 5.5 y de 8.45 a 13.4% de materia orgánica; formados sobre material base de calizas, en donde es frecuente observar afloramientos del lecho rocoso.

(Maccraken *et al.*, 1981 y Simmons *et al.* 1959).

La densidad oscila entre 200 y 300 árboles/ha, con un área basal de 18.09 a 21.2 m²/ha, asociado con individuos menos frecuentes de las especies *Pinus ayacahuite* y *Cupressus lusitanica*. Se encuentran en un estado de desarrollo de fustal adulto y maduro, en donde 70 a 75% de los árboles de pinabete son individuos bien conformados, sanos, de fuste limpio y moderadamente crónico, con un diámetro medio que varía de 30 a 35 cm, y una altura media de 25 m. En el estrato inferior de estos rodales es visible gran cantidad de regeneración natural y en el piso del dosel, un buen número de plántulas de reciente germinación.

En la mayoría de los casos las comunidades de pinabete se localizan en exposición noreste, esto hace pensar que es una especie con bajos requerimientos de horas luz, y que se desarrolla bien en sitios donde hay sombra durante la mañana y la luz solar llega en horas de la tarde por cortos periodos. Regularmente, en la Sierra de los Cuchumatanes se encuentra dentro del rango altitudinal de 3000 a 3300 msnm, aunque algunas veces suele ubicarse a 2900 msnm, o caso contrario hasta los 3500 msnm.

Bibliografía

- CRUZ, R. 1976. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala basado en el sistema Holdridge. Guatemala. Instituto Nacional Forestal. 24 p.
- GONZALEZ M., J. 1979. Caracterización ecológica de las comunidades de pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) en Guatemala, Guatemala, USAC. 79 p.

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1972. Atlas nacional de Guatemala. Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, Guatemala.

MACCRACKEN, R.J.; BOUL, S.W.; HOLE, F.D. 1981. Génesis y clasificación de suelos. México. 417p.

MADRIGAL, X. 1967. Contribución al conocimiento de la ecología de los bosques Oyamel (*Abies religiosa* HBK.Schle et Cham). México, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Instituto de Investigaciones Forestales. 94p.

MESEN, F. 1995. Clasificación de fuentes de producción de semillas forestales. *In* Memorias Curso "Identificación, selección y manejo de fuentes semilleras". Santafé de Bogotá, CONIF. 95. Serie Técnica No. 32.

SIMMONS, C.H.; TARANTO, A.; PINTO, H. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Guatemala. 1000p.

PETERS, R. 1977. Tablas de volumen para las especies coníferas de Guatemala. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 162p.

PEÑALONZO, R.; ZANOTTI, J. 1989. El pinabete y su producción para árbol de navidad. Guatemala, Dirección General de Bosques y Vida Silvestre. 21p.

ZOBEL, B.; TALBERT, J. 1988. Técnicas de mejoramiento genético de árboles forestales. México. 545p.