

IDENTIFICACION DE MADERA FOSIL DEL TERCIARIO DE LA ISLA REY JORGE, ISLAS SHETLAND DEL SUR, ANTARTICA

Teresa Torres G.*

Depto. Tecnología de la Madera. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 9206. Santiago, Chile

RESUMEN

Se describe madera fósil terciaria colectada cerca de Suffield Point, en la Isla Rey Jorge (62°11' Lat. S; 58°55' Long. W).

La estructura celular está bien preservada y las características anatómicas más importantes son: anillos de crecimiento visibles; porosidad difusa con tendencia a semicircular; vasos solitarios y múltiples con perforaciones simples y abundante tilosis; punteaduras intervasculares circulares a intermedias en disposición opuestas, escalariformes en los vasos más angostos; parénquima apotraqueal difuso; radios uniseriados homogéneos y heterogéneos, algunos biseriados; punteaduras radiovasculares redondeadas y alargadas a veces escalariformes.

El taxón fósil es clasificado en la familia de las Fagáceas y se propone la denominación forma de *Nothofagoxylon antarcticus* n. sp. afín con la especie *Nothofagus betuloides* endémica de la zona más austral de Chile.

ABSTRACT

Tertiary fossil wood found near Suffield Point (62°11' Lat. S; 58°55' Long. W) in King George Island is described.

The cellular structure is well preserved and the main anatomical characters are: Growth-rings evident; diffuse porosity with tendency to ring-porous arrangement; solitary or radial multiple vessels with simple perforation plate and abundant tyloses; intervascular pitting opposite and transitional, sometimes scalariform in the longest vessels; apotraqueal parenchyma diffuse; rays predominantly monoseriata, occasionally biseriata, homogeneous and heterogeneous; vessel-ray pits rounded and elongated, often in scalariform arrangement.

The fossil wood is classified in the Fagaceae family and the formal denomination *Nothofagoxylon antarcticus* is proposed. This species is similar to *Nothofagus betuloides* found in the southern most part of Chile.

INTRODUCCION

La Isla Rey Jorge perteneciente al grupo de las islas Shetland del Sur está ubicada entre América del Sur y la Península Antártica (61°50' y 62°15' L.S.; 57°30' y 59° L.W.) (Figura 1). Entre los sedimentos tobáceos e intercalados en una predominante sucesión volcánica, se han encontrado en varios puntos de la isla numerosos fragmentos de madera silicificada (Torres *et al.*, 1984).

El material que se analiza en este trabajo corresponde a 3 fragmentos de madera fósil colectados en el verano 82-83 por M. A. Fontaura-Hasen, F. Troian, E. Fensterseifer y A. Linn, geólogos brasileños de la Universidad Do Vale Do Rio Dos Sinos, quienes están desarrollando trabajos de geología en la isla para el programa PROANTAR (Programa Antártico Brasileño). La autora colectó además

material adicional, en la XX Campaña Antártica que organiza el Instituto Antártico Chileno (verano 83-84).

El área de estudio (Figura 2) está ubicada al NO de Suffield Point, en las inmediaciones de la base soviética, aproximadamente en las coordenadas 62°11' L.S. y 58°55' L.W. En este sector se encuentran: a) impresiones carbonosas, b) impresiones de hojas, intercaladas entre areniscas y arcillas de color gris verdoso, c) fragmentos de madera silicificada asociada con conglomerados, tobas y andesitas. Es frecuente que los troncos estén completamente rodeados por sedimentos volcánicos de un color pardo o amarillo ocre de tipo basáltico o andesítico.

Antecedentes Paleobotánicos

La presencia de fósiles (polen, hojas y

troncos) del género *Nothofagus* en la Antártica, Australia, Nueva Zelanda, Chile, Argentina, Tasmania, Nueva Guinea y Nueva Caledonia, ha sido profusamente señalada tanto en la bibliografía geológica como en la paleo-

botánica (Barton, 1964; Orlando, 1964; Plumstead, 1964; Carnwell, 1963; Ragonese, 1977; Salard, 1961; Romero, 1977, Birkenmajer, 1983 y otros autores).

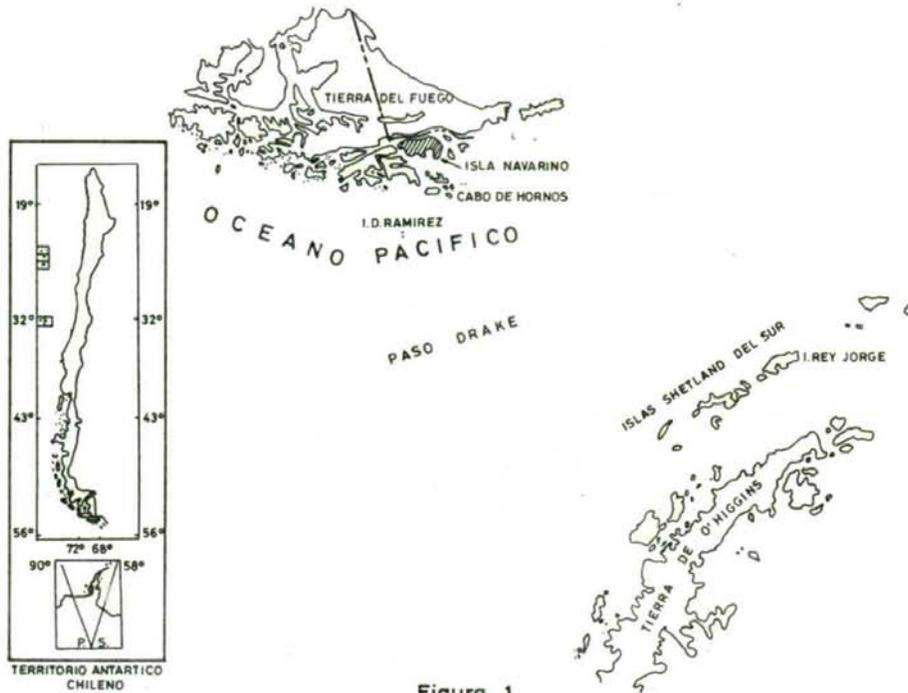


Figura 1.

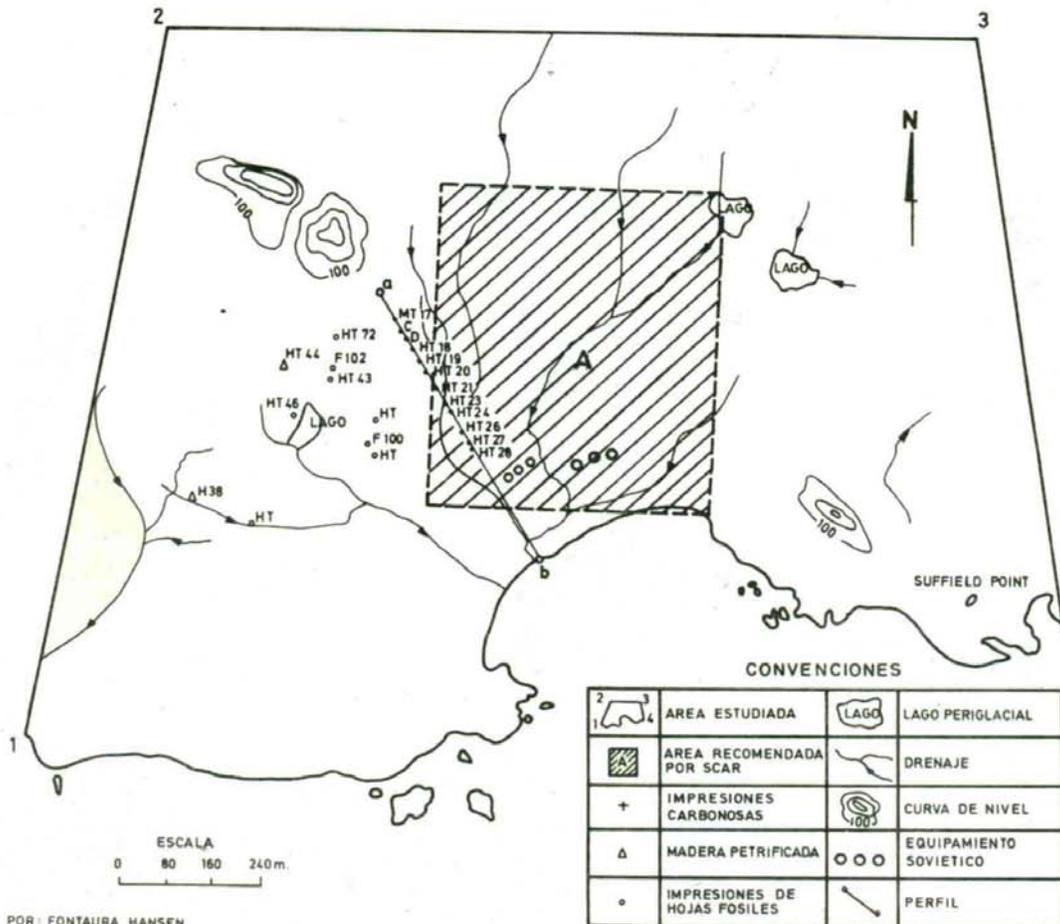


FIGURA 2. Area de interés científico recomendada para su estudios en el Tratado Antártico.

POR: FONTAURA HANSEN

El registro fósil de este género es altamente conocido a partir del Cretácico Superior en N. Zelanda y en la Antártica en donde han sido encontrados taxa de los tres grupos: *brassi*, *fusca* y *menziesii* (Figura 3). La distribución en la Antártica es mayorita-

ria en la Península Antártica e islas adyacentes, señalándose que los bosques de *Nothofagus* existían en estos y otros puntos desde el Cretácico Superior al Mioceno (Darlington, 1965).

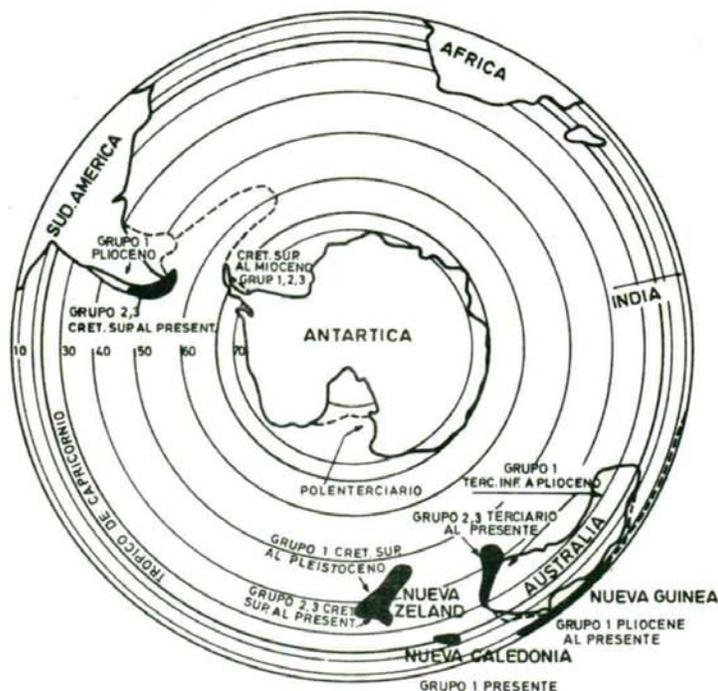


FIGURA 3. Distribución del género *Nothofagus* desde el Cretácico Superior al presente (polen, hojas y maderas). Grupos: 1) *brassi*; 2) *menziesii*; 3) *fusca*. Adaptado de Darlington (1966).

Para la Isla Rey Jorge, Orlando (1964) examina impresiones de hojas de la Península Ardley, determinando: *Nothofagus densinervosa* (Dusen), asociada con los géneros *Laurelia*, *Tetracera*, *Sterculia*, *Myrtiphyllum*, *Lomatia*, *Shinopsis*, *Rhamnidium* y *Fitzroya*. La flora fósil encontrada fue relacionada por el autor con la del Magallénico, asignándola al Mioceno Inferior a Mioceno Medio. Este dato ha sido ampliamente utilizado en la cronoestratigrafía de la isla Rey Jorge. Barton (1964) también examina impresiones de hojas de varias localidades de la isla Rey Jorge encontrando pequeñas hojas afines al género *Nothofagus* en Península Fildes y Point Hennequin, asignando estos fósiles al Mioceno. Birkenmajer y otros (1983), realizó dataciones radiométricas en Península Fildes y ubicó los estratos fosilíferos en el Eoceno, estos antecedentes implican una eventual revisión de los datos paleobotánicos y geológicos.

Troncos silicificados afines al género *Nothofagus* han sido descritos para algunas regiones de Argentina, Chile y la Antártica. El género *Nothofagoxylon* fue creado por Gothan en 1908, al describir madera fósil de la Isla Seymour colectada por la expedición sueca de Nordenskjöld al Polo Sur. Kräusel (1924) describe esta misma especie para la Patagonia e isla Lemuy en Chile. Cozzo y Rodríguez (1950) describen *Nothofagoxylon neuquense* para el Terciario Superior en Neuquén, Boureau y Salard (1960) describen *N. krauselii* para el Oligoceno en el Cerro Dorotea en Magallanes, Salard (1961) describe 2 nuevas especies *N. ruei* y *N. boureaui* para el Mioceno en Río Negro y Torres (1981) describe *N. pichasquensis* para Cretácico Superior en Pichasca en el Norte de Chile.

MATERIALES Y METODOS

La madera fósil estudiada corresponde a 4 fragmentos irregulares (F-4; F-15; F-5 y

Noth-84) de color amarillo ocre por fuera y negro por dentro. Megascópicamente aparentan ser fragmentos de roca. Para el estudio anatómico se prepararon secciones transparentes de 45 de espesor, en los planos transversal, radial y longitudinal. El área útil de observación es de $5 \times 3 \text{ cm}^2$, por lo que no se consideró necesario la utilización de peel.

La determinación de familia, género y especie del taxon fósil se basó en la observación, descripción y medición de las características anatómicas. La terminología usada es la adoptada por el Comité de Nomenclatura de la Asociación Internacional de Anatomistas de la Madera (1964, 1981).

Se comparó el fósil con especies actuales afines, usando preparaciones microscópicas del Laboratorio de Anatomía de Maderas de la Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile, y referencias bibliográficas de Wagemann, Tortorelli y Dads-well e Ingle. La comparación con especies fósiles se realizó usando referencias bibliográficas (Ragonese, 1977; Gothan, 1908; Cozzo y Rodríguez, 1950; Salard, 1961 y Torres, 1981).

Las microfotografías fueron tomadas por la autora, en un microscopio Ortholux Leitz, con película Kodak Panatomic.

DESCRIPCION ANATOMICA

Familia: Fagaceae

Género: *Nothofagoxylon* Gothan 1908

Nothofagoxylon antarcticus n. sp.

Lámina I fig. 1-6.

Diagnosís. Leño fósil de dicotiledónea, con anillos de crecimiento visibles. Porosidad difusa con tendencia a semicircular. Poros solitarios y múltiples formados por 2 a 4 poros en cadenas elípticas, el diámetro tangencial varía entre 34 y 180μ . Placas de perforación simples. Abundante tilosis. Punteaduras intervasculares circulares a intermedias en disposición opuesta, escalariformes en los vasos más delgados. Radios uniseriados homogéneos y heterogéneos, algunos biseriados. Parénquima apotraqueal difuso. Fibras de paredes medianas.

Holotipo: Noth 1984. Cuatro preparaciones

microscópicas de la colección de muestras del Instituto Antártico Chileno (INACH).
Localidad: Isla Rey Jorge cerca de Suffield Point en P. Fildes.

Edad: ¿Oligoceno?

Anillos de crecimiento. Muy notorios, demarcados por una línea visible a la lupa, con grandes poros en el límite del anillo. La distancia entre 2 anillos varía entre 6 a 8 mm.

Porosidad. Difusa, con una clara tendencia a semicircular, encontrándose en el límite del anillo una línea de grandes poros de 180μ de diámetro. Este tamaño disminuye en forma gradual hasta encontrar en el leño tardío poros de 34μ de diámetro.

Vasos. Predominan los radiales múltiples, en cadenas de 2 a 4. También se observan numerosos poros solitarios (28 a 40%) de sección elíptica. La densidad media es de 38 vasos por mm^2 , con un máximo de 64 y un mínimo de 27. El diámetro tangencial varía de 34μ a 180μ con una media de 63 . El diámetro mayor de la elipse varía de 66μ a 180μ con 96μ de promedio. Las placas de perforación son simples. Las punteaduras intervasculares son circulares a intermedias en disposición opuestas; en los vasos delgados se observan punteaduras escalariformes, que pueden ser confundidas con pequeñas placas de perforación escalariformes. Las punteaduras radiovasculares son redondas y alargadas. Los elementos vasculares varían entre 84μ y 230μ , con tabiques transversales a oblicuos. La tilosis en los vasos es abundante.

Radios leñosos. Son uniseriados y en menor proporción biseriados. Son del tipo homogéneo a heterogéneos con los márgenes constituidos por 1 a 2 células cuadradas a rectas (heterogéneos II B de la clasificación de Kribs). La altura varía entre 7 y 13 células (166μ a 349μ), su ancho es moderado con 24μ de promedio, encontrándose células con 33μ como máximo y 17μ de mínimo.

Parénquima. Apotraqueal difuso, observándose algunas series en cadenas de 6 a 10 células, sin cristales en el lumen.

Fibras. Con paredes medianas, variando su espesor entre 2 y 4μ . El diámetro tangen-

cial medio es de 19μ y su sección transversal es poligonal irregular.

Observación. En la sección radial numerosos

micelios e hifas, atravesando las paredes de los radios, han sido observados.

CUADRO 1. Comparación entre especies actuales y *Nothofagoxylon antarcticus* n.sp.

Especies	Nothofagus A	Nothofagus B	<i>Nothofagoxylon antarcticus</i> n.sp.
Características	Australia, Argentina, Chile, N. Zelandia, Tasmania	N. Guinea	Isla Rey Jorge
<u>Vasos:</u>			
Número/mm	60 a 100+	9 a 16	27 a 64
Diámetro tangencial	50 - 100 μ	125 - 190 μ	34 - 180 μ
Longitud	420 - 880 μ	720 - 950 μ	
Solitario (%)	20 a 50%	36 a 58%	28 a 40%
Puntuaciones	Opuestas, a veces escaleriformes	Alternas a opuestas, ocasionalmente escaleriformes	Opuestas a escaleriformes en los vasos delgados
Diámetro de la puntuación circular	6 - 7 μ	7 - 10 μ	5 - 7 μ
Placas de perforación	Simple, a veces escaleriforme en los vasos delgados	Simples	Simples
<u>Radios</u>			
Ancho	1-2 (3)	1-2 (3)	1(2)
Tipo	Heterogéneos. Con 1 a 2 células cuadradas en los extremos	Heterogéneos. 1 a 6 células cuadradas en los extremos	Homogéneos a heterogéneos con 1 a 2 células cuadradas en los extremos
Parénquima	Apotraqueal difuso	Apotraqueal difuso, en bandas con 2 a 6 células	Apotraqueal difuso con cadenas de 6 a 10 células
Cristales	Presentes ocasionalmente en algunas especies	Abundantes	Ausentes
<u>Fibras</u>			
Septadas	Esporádicas	Esparcidas o ausentes	Esporádicas
Fibrotraqueidas	Presentes	Ausentes	Ausentes

Datos tomados de Dadswell and Ingle, 1954.

Comparaciones con especies actuales

Por las características anatómicas del taxón fósil, desde las primeras observaciones se pensó en una especie afín al género *Nothofagus*. Sin embargo, para confirmar la hipótesis de trabajo, se revisaron las descripciones dadas por Wagemann (1948), Tortorelli (1959) y Dadswell e Ingle (1954). Además se revisaron preparaciones microscópicas de material actual, correspondiente a las especies del género *Nothofagus* que crecen en Chile. Los datos de estas observaciones y

revisión bibliográfica se consignan en los Cuadros 1 y 2, encontrándose que la especie más afín es *Nothofagus betuloides*. Esta especie coincide entre otras características, en la porosidad semicircular, en los radios, en las puntuaciones y en las placas. Difiere en el tamaño de los poros y en los anillos de crecimiento.

Es interesante destacar la similitud del taxon fósil con *N. betuloides*, especie que se encuentra en el extremo Sur de Chile (48° LS), en los volcanes Osorno y Calbuco,

Sur de la Patagonia e Islas Evangelistas. Esta especie siempre verde, de hojas pequeñas, no tolera altas temperaturas (8 a 10°

es su hábitat natural) y resiste vientos de 40 km/hora (Weinberger, 1977).

CUADRO 2. Comparación de *Nothofagoxylon antarcticus* n.sp. con especies actuales del género *Nothofagus*

Especies	Características																							
	Anillos anuales	Porosidad difusa	Porosidad semicircular	Poros solitarios	Poros múltiples	Poros agrupados	Diámetro < 100 µ	Diámetro > 100 µ	Tilosidad	Punteaduras circulares	Punteaduras intermedias	Punteaduras escalerif	Disposición alterna	Disposición opuesta	Placas simples	Placas escaleriformes	Engrosamiento	Radios 1-serie	Radios 2-series	Radios 3-series	Radios heterogéneos	Radios homogéneos	Parénquima apotraqueal	Series critalíferas
<i>Nothofagoxylon antarcticus</i>	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	b	c	a	a	c	c	a	b	c	a	a	a	c
<i>Nothofagus antarctica</i>	a	a	c	a	a	b	a	c	a	a	a	a	c	a	a	c	c	a	c	c	a	b	a	a
<i>N. alessandri</i>	a	a	c	a	a	b	a	c	a	a	b	c	b	a	a	c	c	b	a	a	a	c	a	a
<i>N. dombeyi</i>	a	a	c	a	a	a	a	c	a	a	a	a	c	a	a	c	c	a	c	c	a	b	a	a
<i>N. glauca</i>	a	a	c	b	a	b	a	c	a	a	b	c	a	a	a	c	c	b	a	a	a	c	a	a
<i>N. leoni</i>	a	a	c	a	a	b	a	c	a	a	b	c	a	a	a	b	c	b	a	c	a	a	a	a
<i>N. nitida</i>	a	a	c	a	a	b	a	c	a	a	b	a	c	a	a	c	c	a	b	c	a	b	a	c
<i>N. oblicua</i>	a	a	c	b	a	b	a	c	a	a	a	c	a	a	a	c	a	b	a	a	a	c	a	a
<i>N. oblicua var. macr.</i>	a	a	c	b	a	a	a	c	a	a	c	c	b	a	a	b	a	b	a	b	a	b	a	a
<i>N. pumilio</i>	a	a	c	a	a	b	a	c	a	a	a	b	b	a	a	c	a	a	b	c	a	b	a	c
<i>N. betuloides</i>	a	a	a	a	a	b	a	c	a	a	a	a	c	a	a	c	c	a	b	c	b	a	a	c

Datos tomados de Wagemann (1949); Tortorelli (1956) y Torres (1981).

Notación : a: presente b: ocasional, poco visible, poco abundante c: ausente

Comparaciones con especies fósiles

De las 9 especies fósiles descritas para el género *Nothofagoxylon*, En Chile y la Argentina, tres especies han sido asociadas con la especie actual *Nothofagus betuloides*. Romero (1977) ha señalado una eventual línea evolutiva, que arrancarfa con *N. rocaensis* (polen del Cretácico Superior de Río Negro a Tierra del Fuego), continuarfa con *N. cinta* (polen del Eoceno-Oligoceno de Río Turbio), *Nothofagoxylon escaleriforme*, *N. kraeuseli* y *N. boureaui* (maderas fósiles de Oligoceno de Punta Arenas y Tierra del Fuego) y culminaría con *Nothofagus betuloides* actualmente adaptada a los bosques fríos subantárticos australes.

Las comparaciones con las especies fósiles señaladas están consignadas en los Cuadros 3 y 4 de donde se desprende que *Nothofagoxylon antarcticus* es una nueva espe-

cie para el género fósil.

CONCLUSION Y DISCUSION

Se describe una nueva especie para la Isla Rey Jorge nominada *Nothofagoxylon antarcticus*, afín con la especie actual *Nothofagus betuloides* de climas subantárticos del extremo Sur de Chile. La disposición de los vasos en arreglo semicircular es una característica que se cree, es una adaptación primaria a climas con cambios estacionales. La presencia de esta característica y los amplios anillos de crecimiento en *Nothofagoxylon antarcticus*, podrían ser correlativos con el post-Eoceno. Los antecedentes expuestos son congruentes con las recientes dataciones radiométricas realizadas por Birkenmajer *et al.*, (1983) en Península Fildes y con el polen fósil *N. cinta* afín a *N. betuloides*, descrito por Romero (1977) para

el Eoceno-Oligoceno de Río Turbio, Punta Arenas y Tierra del Fuego.

La presencia de *Nothofagoxylon antarcticus* es inconsistente con el actual clima de

la Isla Rey Jorge, infiriéndose que en el Eoceno u Oligoceno densos bosques crecían en la isla, situación que debió mantenerse hasta el Mioceno.

Cuadro 3. Comparación de *Nothofagoxylon antarcticus* y otras especies fósiles afines

	<i>N. menendezii</i>	<i>N. boureaui</i>	<i>N. antarcticus</i>
<u>Generalidades</u>			
Edad	Mioceno	Oligoceno?	Oligoceno?
Procedencia	Río Negro	Co. Dorotea Pat.	Isla Rey Jorge
Anillos crecimiento	1 a 1,5 mm	1,9 a 2,8 mm	8 a 9 mm
<u>Vasos</u>			
Porosidad	Dif. tend. semicircular	Semicircular	Tend. semicircular
Agrupación	Mult. cadenas largas y cortas	Mult. cadenas cortas y largas	Solitarios y múltiples
Diámetro tangencial	32 a 129 μ (72 μ)	26 a 99 μ	34 a 180 μ (63 μ)
Densidad n°/mm ²	30 a 75 (49)	117	27 a 64 (38)
Longitud	280 a 594 μ	200 a 250 μ	84 a 230 μ
Punteaduras Interv.	Alt. a opuestas	Alt. a opuestas	Opuestas a escaleriformes
Placas de perforación	Simple	Simple y escaleriformes	Simple
Tilosis	Presente	Presente	Presente
<u>Radios</u>			
Ancho (N° células)	2 - 3 - 1 serie	1 serie	1 y (2) serie
Ancho (μ)	8,6 a 43 μ	15 a 25 μ	17 a 33 μ (24 μ)
Alto (N° de células)	7 a 20 (13)	4 a 17	7 a 13
Altura (μ)	75,6 a 430 μ (250 μ)	160 a 460 μ	166 a 349 μ
N°/mm	7 a 11	7 a 10	7 a 10
Series cristalíferas	Frecuentes	Ausentes	Ausentes
Parénquima vertical	Apotraqueal difuso	Ausente	Apotraqueal difuso

Procedencia de datos: Ragonese y Salard.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Instituto Antártico Chileno y a la Universidad de Chile por las facilidades y patrocinio otorgados a la autora.

A los geólogos de la Universidad Do Vale Do Rio Dos Sinos (Brasil), Srta. Aimara Linn, Sres. Fontaura-Hansen M.A., Troian F., Fensterseifer E., por donarme parte del material. Al Sr. Francisco Hervé por sus valiosas indicaciones y referencias bibliográficas. A la Sra. Verónica González B. por su cooperación en las mediciones del material, a la Srta. Cristina Garretón E.

por mecanografiar el manuscrito.

El trabajo fue financiado por el Proyecto D-3 del Instituto Antártico Chileno y en parte por el proyecto A-1188-844-5 del Departamento de Investigación y Bibliotecas de la Universidad de Chile.

REFERENCIAS

- BARTON, C.M. 1964. Significance of the tertiary fossil flores of King George island, South Shetland Island. Antarctic Geology XI Paleontology. North Holland Publ. Co. Amsterdam. p. 603-608.
- BIRKENMAJER, K.; W. NAVEBSKI; M. NICOLETTI; C. PETRUCCIANI. 1983. Late Cretaceous

through Late Oligocene K-Ar ages of the King George Island Supergroup Volcanics, South Shetland Island West An-

tartic. Bulletin de l'Academie Palonaise des Sciences. Volume XXX N° 3-4.

CUADRO 4. Comparación entre *Nothofagoxylon antarcticus* n.sp. y otras especies fósiles del mismo género

Especie	Autor	Año	Localidad	Edad	Radios (ancho)	Vasos		
						Porosidad	Puntuaciones	Placas de perforación
<i>Nothofagoxylon scaleriforme</i> *	Gothan	1908	I. Seymour		1 - 2	Difusa a semicircular	Escaleriforme	Simples
<i>N. cf. scaleriforme</i> *	Krausel	1924	Patagonia y Chiloé	Terciario	1 - 2	Difusa a semicircular	Escaleriforme	Simples
<i>N. neuquense</i>	Cozzo	1950	Neuquén	¿Terc. Sup. Cuat.?	1 (2)	Difusa	Alternas a opuestas	Simple alg. escalerif.
<i>N. kraueselii</i> *	Boureau y Salard	1960	Co. Dorotea	Oligoceno?	2-1-3	Difusa a semicircular		Escaleriformes y simples
<i>N. boureaui</i> *	Salard	1961	Co. Dorotea	Oligoceno?	1	Semicircular	Alternas a opuestas	Escalerif. y simples
<i>N. rueli</i>	Salard	1961	Co. Dorotea	Oligoceno?	1	Difusa	Opuestas	Escalerif. y simples
<i>N. menendezii</i>	Ragonese	1977	Río Negro	Mioceno	2-3(1)	Dif. tend. a semicircular	Alternas tend. a opuestas	Simples
<i>N. pichasquensis</i>	Torres	1981	Pichasca	Cret. Sup.	2-3(1)	Difusa	Opuestas a alternas	Simples
<i>N. antarcticus</i> *	Torres	1984	I. Rey Jorge (Antártica)	Oligoceno?	1 (2)	Semicircular	Opuestas a in term., a veces escalerif.	Simples

* Especies asociadas con *Nothofagus betuloides*.

Datos tomados de Ragonese (1977), Torres (1981), Salard (1961) y Cozzo (1950).

BOUREAU, E. y M. SALARD. 1960. Contribution a l'étude paléoxylologique de la Patagonie (I). Senckenberg Lethaea 41: 297-315.

COMITE DE NOMENCLATURA-ASOCIACION INTERNACIONAL DE ANATOMISTAS DE MADERAS (IAWA). 1964-1981. Glosario internacional de términos usados en Anatomía de Maderas. Rev. Fac. Agr. Vet., Bs. As.

COZZO, D. y E.M. RODRIGUEZ. 1950. Estudio de leño fósil de una dicotiledónea de la Argentina: *Nothofagoxylon neuquense*. Comun. Inst. Nac. Inv. Cs. Nat. Bot. 1(3): 1-11.

CRANWELL, L. 1963. *Nothofagus*: living and fossil. Program in Geochronology. Univ. of Arizona. Contribution N° 51. Bishop. Museum Press.

DADSWELL, H.E. and H.D. INGLE. 1954. The wood anatomy of New Guinea. *Nothofagus* Bl. Australian Journal of Botany, vol. 2, N° 2: 141-153.

DARLINGTON PHILIP, J. 1965. Biogeography of the Southern end of the world. Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts. p. 440-448.

GOTHAN, W. 1908. Die fossilen holzer von der Seymour-und Snow Hill-Insel. Wiss. Ergebn. Schwed. Sud-Polar Exped. 1901-1903, 3(8): 1-33, 2 tab.

ORLANDO, H. 1964. The fossil flora of the surroundings of Ardley Peninsula, 25 Mayo island (King George Island) South Shetland Islands. In: Antarctic Geology. North Holland Publ. Amsterdam. p. 624-636.

PLUMSTEAD, E. 1963. Paleobotany of Antarctica. Antarctic Geology XI Paleontology. p. 637-654.

RAGONESE, A.M. 1977. *Nothofagoxylon menendezii*, leño petrificado del terciario de General Roca Río Negro, Argentina. Ameghiniana. Tomo XIV, N° 1 a 4.

ROMERO, E. J. 1977. Polen de Gimnospermas y Fagáceas de la formación Río Turbio (Eoceno) Santa Cruz, Argentina. Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO). Bs. As., Argentina.

SALARD, M. 1961. Contribution a l'étude paléoxylologique de la Patagonie. II Rev. Gén. Bot. 68: 234-270, 8 tab.

TORRES, G., T.; E. VALENZUELA; I. GONZALEZ. 1981. Troncos fósiles del Terciario de Ancud, Chiloé Insular, Chile. Anais II Congreso Latino-americano Paleontología. Vol. 2, p. 449-460 - 1 tab.

TORRES G., T. y M. RALLO. 1981. Anatomía de troncos fósiles del Cretácico Superior de Pichasca en el Norte de Chile. Anais II Congreso Latino-americano Paleonto-

- logía. Porto Alegre, Brasil. Vol. 2, p. 385-398.
- TORRES G., T.; M.A. FONTAURA H.; F. TROIAN; A. LINN; H. FENTERSEIFER. 1984. Informe preliminar sobre vegetales fósiles en la Isla Rey Jorge. Shetland del Sur. Serie Científica INACH (en revisión).
- TORTORELLI, L.A. 1956. Maderas y bosques argentinos. Ed. Acém. Buenos Aires.
- WAGEMANN, G. 1948. Maderas chilenas. Contribución a su anatomía e identificación. Lilloa 16: 263-375, 29 tab.
- WEINBERGER, P. 1977. The regeneration of the araucano-Patagonic *Nothofagus* species in relation to microclimatic conditions. Tuatara. Vol. 22, Part 3. New Zealand.

LAMINA I

- FIGURA 1. Sección transversal de *Nothofagoxylon antarcticus* n.sp. mostrando la distribución de poros con tendencia a semicircular x 32.
- FIGURA 2. Sección radial con radios homogéneos y heterogéneos x 32.
- FIGURA 3. Sección tangencial con radios uniseriados y biseriados x 32.
- FIGURA 4. Radios leñosos heterogéneos y homogéneos x 125.
- FIGURA 5. Puntuaciones radiovasculares redondeadas y alargadas x 500.
- FIGURA 6. Sección transversal con poros solitarios y múltiples x 125.