

**MODALIDADES DE ADQUISICIÓN
Y USOS DE LOS RECURSOS LEÑOSOS
ENTRE GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES
PATAGÓNICOS(ARGENTINA):**

**METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO
DEL MATERIAL LEÑOSO ARQUEOLÓGICO**

**TESIS DOCTORAL
LAURA CARUSO FERMÉ**

**DIRECTORA: Raquel Piqué I Huerta
CO-DIRECTORA: Julieta Gómez Otero**

**DEPARTAMENT de PREHISTÒRIA FACULTAT de LLETRES
UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA**

2012

9 DISCUSIÓN SOBRE LAS MODALIDADES DE ADQUISICIÓN DEL MATERIAL LEÑOSO ENTRE GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES DE DISTINTAS ZONAS DE LA PATAGONIA (ARGENTINA)

En el presente apartado se integrarán los resultados obtenidos, mediante la aplicación de las distintas metodologías de análisis llevadas a cabo en los sitios arqueológicos estudiados. En función de ello para los conjuntos de los diferentes sitios arqueológicos y niveles estudiados se discutirán recurrencias y especificidades en lo que se refiere a la diversidad taxonómica representada, al estado de la madera/leña consumida (verde, seca, alterada, sana), al diámetro de material leñoso aprovechado como combustible (calibres de las maderas puestas al fuego), a la procedencia de la madera consumida (local-no local, madera flotada-no flotada), al estudio de los procesos tecnológicos del material leñoso, etc..

Se partió de la hipótesis que la diversidad en la oferta ambiental, la movilidad de los grupos, y las actividades desarrolladas podían determinar o condicionar la adquisición del combustible por parte de los grupos cazadores-recolectores. Dada las diferencias en la composición y asociación vegetal que actualmente caracterizan el entorno natural de cada uno de los cuatro sitios arqueológicos el trabajo no se focalizará en las especies leñosas consumidas en los distintos yacimientos sino en aquellos aspectos que remiten a las decisiones humanas, más allá de la composición y riqueza florística de uno u otro ambiente. Por ejemplo, explicar por qué se consumen más o menos especies; por qué se obtiene madera de un determinado tipo u otro, etc.

Las características intrínsecas de cada sitio arqueológico, así como los distintos criterios metodológicos utilizados en la recuperación de restos vegetales - por cada equipo de investigación- son dos variables importantes que condicionaron pero a la vez guiaron el estudio a la hora de trabajar en forma conjunta los resultados obtenidos en los cuatro yacimientos. Por ello en esta discusión se tendrá en cuenta el papel jugado por los diferentes criterios aplicados a los métodos de recogida sobre la composición florística de los restos antracológicos. En algunos casos esto puede llevar a que determinadas cuestiones relacionadas

con las modalidades de adquisición y uso del material leñoso puedan ser trabajadas a nivel inter-sitio, mientras que otras sólo se podrán tratar a nivel intra-sitio.

Abundancia de restos y riqueza taxonómica

El número de taxones identificados puede estar en función del número de restos determinados, es decir la variable tamaño de la muestra estudiada puede influir en la riqueza taxonómica de cada uno de los sitios arqueológicos. Generalmente cuanto más grande es la muestra de carbones analizada mayor es la probabilidad de una amplia representación taxonómica. No obstante, determinados factores como por ejemplo la existencia de ambientes poco diversos en el momento de la ocupación de los sitios, o estrategias de adquisición del material leñoso orientadas a la selección de algunas pocas especies, pueden generar que esta norma general no se cumpla.

Debido a las diferencias en el tamaño de las muestras analizadas para cada sitio arqueológico se considera necesario determinar hasta qué punto las diferencias en la diversidad taxonómica observada entre los yacimientos/capas estudiadas puede ser reflejo o resultado de la desigualdad de las muestras. Sólo excluyendo este factor será posible analizar e interpretar la riqueza taxonómica de cada yacimiento y su comparación entre sitios.

El análisis estadístico de las muestras procedentes de los sitios Cerro Pintado, Paredón Lanfré, Orejas de Burro 1 y Cerro Casa de Piedra 7 capas 17-10-8-6-5-1 (considerando cada capa arqueológica como un evento diferente) pone de manifiesto la existencia de una correlación positiva entre el número de restos analizados –valores absolutos- y número de taxones ($r = 0,78$; probabilidad de no correlación de 0,012 [ajuste de Bonferroni]). Pese a que hay sitios/niveles que salen de la tendencia general (CCP7 capas 17 y 8) la presencia de pocos casos no altera la linealidad marcada por el conjunto (figura 91).

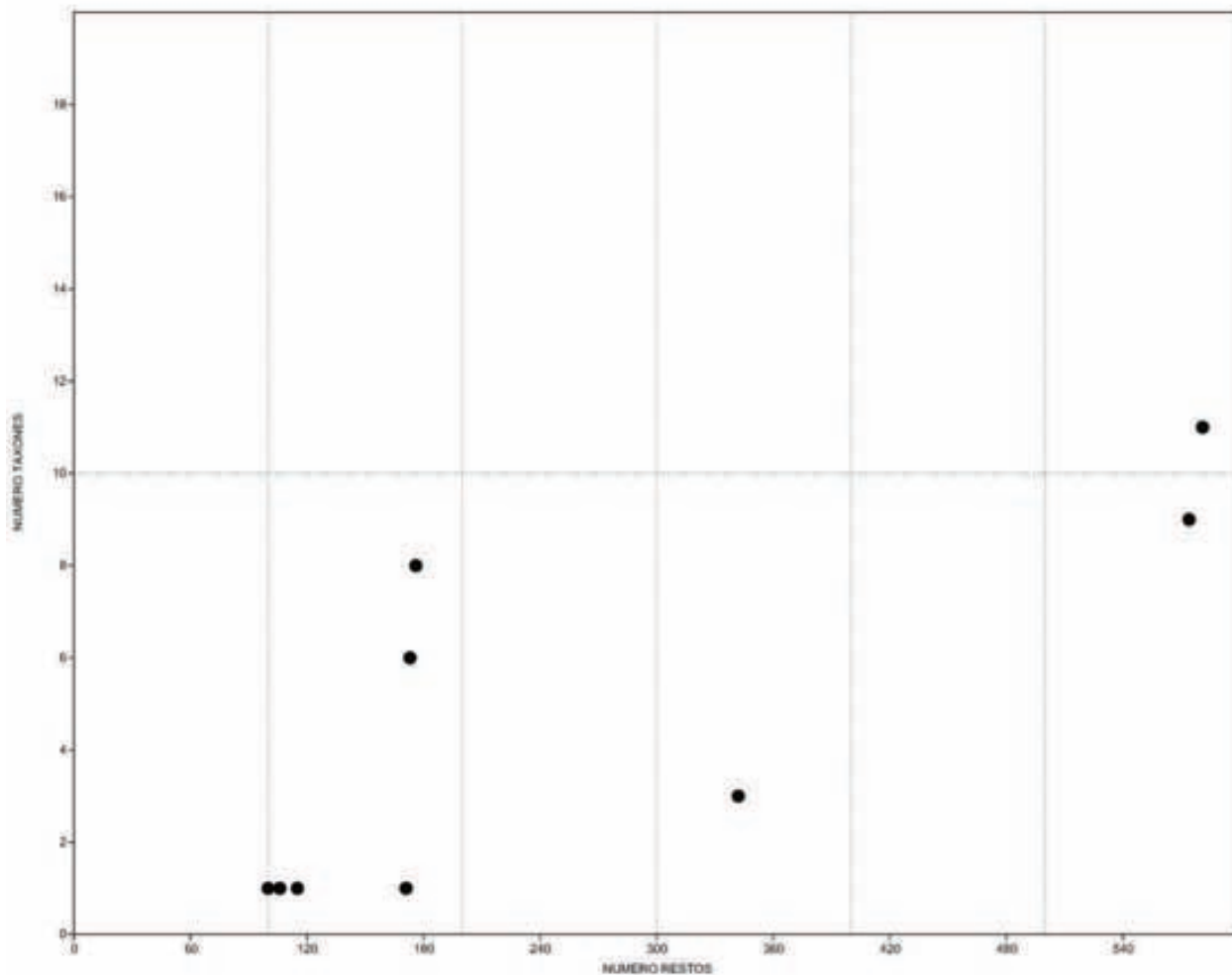


Figura 91: Representación grafica de la riqueza taxonómica calculada a partir del número total de taxones en relación al número de restos.

En cambio, si se toma en consideración el promedio de taxones por número de restos los resultados difieren totalmente. Hemos ponderado el número absoluto de taxones en relación el tamaño de la muestra

$$\text{DIVERSIDAD RELATIVA TAXA} = \frac{(\text{num. de taxones} * 100)}{\text{Num. observado de restos}}$$

Y al mismo tiempo hemos ponderado el número de restos por el tamaño del área excavada:

$$\text{ABUNDANCIA RELATIVA RESTOS} = \frac{(\text{Num. observado restos} * 100)}{\text{Extensión área excavada (en metros cuadrados)}}$$

Se constata que no existe correlación entre ambas variables ($R= 0,23$; probabilidad de no correlación es de 0,56 [ajuste de Bonferroni]). En la representación gráfica (figura 92) se puede observar como efectivamente no hay una tendencia lineal entre los distintos sitios/niveles estudiados. Los yacimientos con mayor diversidad relativa de taxones por número ponderado de restos corresponden en este caso a Paredón Lanfré, Cerro Pintado y algunos niveles de Cerro Casa de Piedra 7 (situados en la parte superior izquierda de la gráfica).

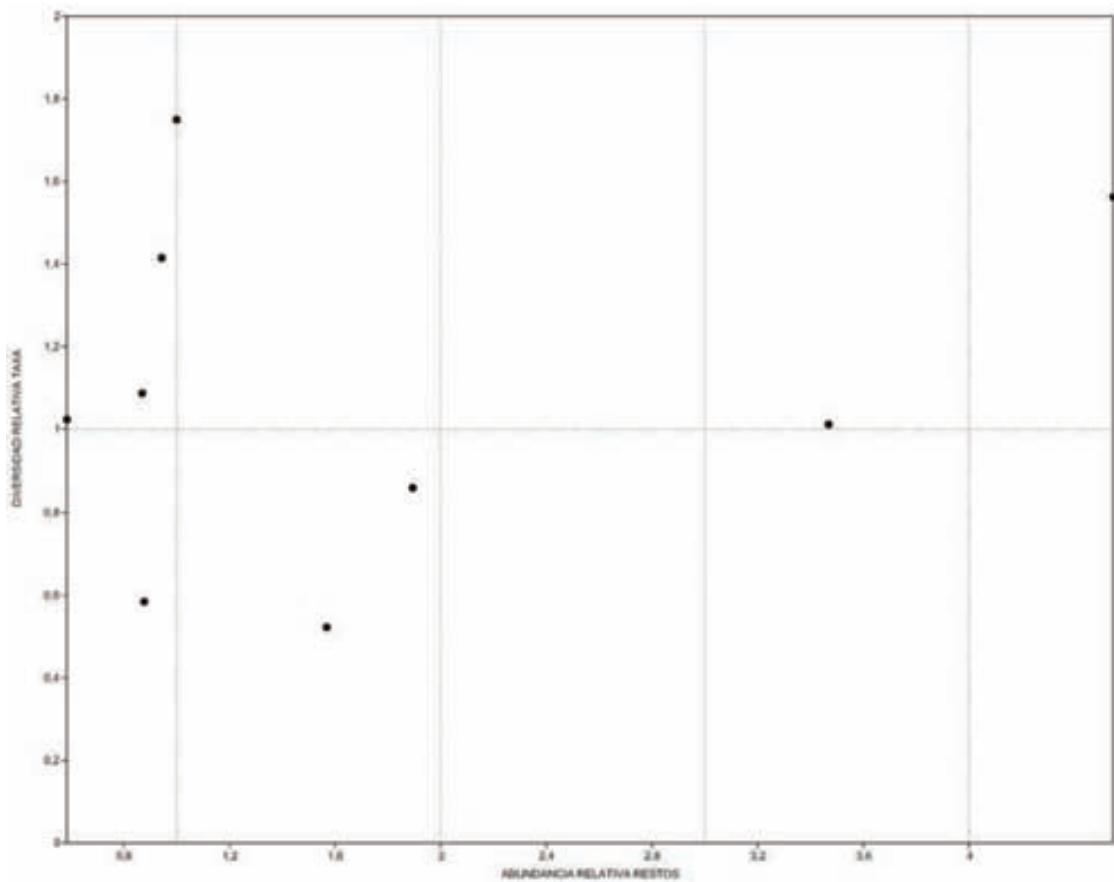


Figura 92: Representación gráfica de la riqueza taxonómica calculada a partir de la diversidad relativa de taxones en relación a la abundancia relativa de restos.

En síntesis, estos resultados sugieren que la variabilidad taxonómica observada en cada una de las muestras no es consecuencia exclusivamente del proceso de selección de las mismas. Aunque en las muestras de mayor tamaño la diversidad taxonómica es, en general, mayor esas

muestras más numerosas y más diversas no proceden de áreas excavadas de mayor superficie. La diversidad taxonómica relativa es muy variable en muestras procedentes de áreas excavadas comparativamente pequeñas, lo que pone de manifiesto la necesidad de encontrar una explicación alternativa de esa variabilidad. En este sentido, sin duda, es necesario valorar las acciones sociales que formaron los conjuntos antracológicos y las variables ambientales.

9.1 VALORACIÓN PALEOAMBIENTAL DE LOS RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

A pesar de la importancia de la oferta ambiental en las estrategias de adquisición del material leñoso ésta no determina cuáles especies se utilizan y cuáles se descartan. Es importante contemplar la posibilidad de que los grupos humanos hayan recolectado ciertas especies más que otras o que quizás el consumo de algunas se haya evitado directamente. Una vía para poder establecer la existencia de una selección de especies sería la presencia de registros paleobotánicos independientes con los que contrastar los resultados antracológicos obtenidos. No obstante, cabe tener presente que las muestras palinológicas y las antracológicas están reflejando una escala geográfica diferente (Allué, 2002; Zapata, 2007). A diferencia de las muestras de carbón o madera arqueológica, producto de la actividad humana, el polen puede tener un componente regional y también evidenciar una vegetación de un ámbito espacial mayor (Zapata, 2007). Además el modo de dispersión y la diferente producción del polen de las distintas plantas pueden determinar la importancia relativa, la sobrerrepresentación, así como la ausencia de algunos taxones (Moore *et al.*, 1991). Por ello no siempre es posible realizar comparaciones directas entre los registros polínicos y antracológicos.

Entre los sitios del sur de Patagonia: Cerro Casa de Piedra 7 y Orejas de Burro 1 se evidencia una cierta coherencia entre las secuencias palinológicas (Mancini, 2007, 2009; Bamonte y Mancini, 2009; De Porras *et al.*, 2009; Velázquez *et al.*, 2010; Markgraf, 1988, 1993; Prieto *et al.*, 1998; Haberzettl *et al.*, 2005; entre otros) y las antracológicas estudiadas en esta tesis. Esto también se ha podido observar entre las secuencias polínicas del Lago Mosquito y Laguna el Trébol (Whitlock *et al.*, 2006) y las antracológicas de los sitios Cerro Pintado y

Paredón Lanfré. No obstante, en las secuencias polínicas existe una mayor variedad taxonómica que en las antracológicas de estos sitios arqueológicos. Ello podría ser resultado de que no todas las especies presentes en el entorno son recolectadas por los distintos grupos, aunque no sea posible determinar las causas por las que esas especies fueron evitadas. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las escalas de ambos registros suelen ser diferentes, por lo que la vegetación representada en el registro polínico puede ser más diversa que la del registro antracológico. Las especies presentes en el registro polínico no necesariamente se encontrarían en las inmediaciones de los sitios arqueológicos, pudiendo estar representadas comunidades vegetales que se desarrollan a mayor distancia. Actualmente no se está en condiciones de evaluar si las diferencias entre registros polínicos y antracológicos se deben a las diferentes escalas espaciales o a los procesos de formación de ambos registros.

Los resultados obtenidos en cada uno de los cuatro sitios arqueológicos corroboran que los carbones pueden ser considerados como buenos indicadores de la flora local, ayudando en gran manera a caracterizar los paisajes explotados por los grupos humanos. En otros registros paleobotánicos no siempre se puede llegar al nivel de precisión en la determinación de las especies que se consigue a partir del análisis antracológico. Cabe tener presente que los carbones, son resultado de diferentes actividades y como tales son resultado de una determinada selección. Sin embargo, aunque los carbones no sean representativos de la totalidad de las especies presentes en el entorno, sino sólo de aquellas que fueron seleccionadas y utilizadas, es posible inferir algunos rasgos de los paisajes explotados por los integrantes de una sociedad.

9.2 ADQUISICIÓN DEL COMBUSTIBLE: APROVECHAMIENTO DE ESPECIES LEÑOSAS LOCALES Y NO LOCALES

En todos los tipos de formaciones vegetales –arbóreas, arbustivas, matorrales- se encuentran materias naturales susceptibles de convertirse en recursos utilizables por los integrantes de un grupo, cualquiera que sea su necesidad. La disponibilidad y abundancia de

especies leñosas en el medio es sin duda un factor importante en las modalidades de adquisición del material leñoso. Sin embargo éstas variarían en función de la organización socio-económica de cada sociedad. Por lo tanto, son varios y diversos los elementos que condicionan e interactúan en la adquisición y uso de este recurso.

Para los grupos cazadores recolectores, se puede plantear un consumo de combustibles locales, en radios de acción cortos desde los asentamientos. Ello es así debido a que son sociedades que en general se presupone permanecen durante cortos períodos de tiempo en un mismo lugar. De acuerdo con Chabal (1992) esto tendría consecuencias en las modalidades de adquisición del combustible en el sentido que existirá una correlación directa entre la duración de la ocupación y la superficie de espacio vegetal muestreado por el grupo para la recolección de la madera. Si la duración de ocupación del sitio es corta la superficie recorrida para el aprovisionamiento de leña será restringida y por lo tanto local. En cambio para ocupaciones prolongadas, donde las necesidades energéticas también son diferentes, la adquisición reiterada de material leñoso sobre una misma zona puede provocar la disminución de madera –producto de poda natural- generando de esta manera la ampliación de nuevas zonas de captación de material leñoso u otro tipo de madera previamente no utilizada. Por lo tanto, la duración de ocupación de un sitio es uno de los elementos que condiciona las modalidades de adquisición del material leñoso.

Los taxones presentes entre los carbones dispersos de los cuatro sitios arqueológicos reflejan que la adquisición del combustible se llevó a cabo en formaciones vegetales similares a las que actualmente se encuentran en las inmediaciones de cada uno de estos yacimientos. La lista florística obtenida en los dos sitios del norte de Patagonia: Cerro Pintado (CP) y Paredón Lanfré (PL) sugiere formaciones semejantes al actual Bosque Caducifolio que caracteriza las inmediaciones de ambos sitios arqueológicos. En los yacimientos del sur de Patagonia encontramos tendencias similares en cuanto al aprovechamiento del combustible local. En Orejas de Burro 1 (OB1), la representación casi exclusiva de un único taxón muestra compatibilidad con el presente paisaje estepario. En el caso específico de Cerro Casa de Piedra 7 (CCP7), dada su extensa cronología, las aproximaciones con las formaciones vegetales sólo son válidas para algunas de las capas estudiadas. Efectivamente, a lo largo de la secuencia se

evidencia un cambio en las especies consumidas que puede estar relacionada con variables paleoambientales, como ya se ha comentado en el apartado correspondiente.

La representación de especies tales como *Austrocedrus chilensis*, *Maytenus boaria*, *Fabiana imbricata*, etc. en el sitio Cerro Pintado demuestra que la recolección del combustible se llevo a cabo en una formación vegetal tipo forestal, dominada por especies características del actual Bosque Caducifolio de la zona norte de Patagonia. En cambio en el sitio Paredón Lanfré, además de la presencia de especies típicas del Bosque Caducifolio, destaca la representación de especies propias del Bosque Templado de tipo Valdiviano -*Nothofagus dombeyi*, *Fitzroya cupressoides* y *Chusquea culeou*- lo que indicaría la existencia del mismo en las inmediaciones de este yacimiento. Las diferencias entre las especies documentadas en cada uno de los sitios arqueológicos sugieren, por lo tanto, la existencia de distintas formaciones vegetales en las áreas de captación del material leñoso. Sin embargo, vale la pena señalar que en la actualidad en la Comarca Andina Paralelo 42° se encuentran representadas ambos tipos de comunidades vegetales, si bien con una distribución muy desigual, siendo más frecuente la presencia del bosque valdiviano en las zonas más próximas a la cordillera de los Andes o en sectores puntuales relacionados con isohietas superiores a 1500 mm anuales (Faggi, 1994; Mendes *et al.*, 1995).

Pese a la importancia de la flora local en los conjuntos estudiados, no se debe dejar de mencionar la presencia de especies que difícilmente pudieron haber formado parte de las comunidades vegetales cercanas a los sitios arqueológicos. Este hecho permite plantear otras formas de adquisición del material leñoso además del aprovisionamiento local.

A diferencia de los sitios del norte de la Patagonia en Orejas de Burro 1 los resultados de la identificación taxonómica ofrecen una lista florística con taxones que actualmente crecen en dos formaciones vegetales diferentes. Algunas de las especies representadas en el diagrama antracológico corresponden a la actual estepa húmeda que caracteriza las inmediaciones del sitio arqueológico y permiten plantear a una obtención local del combustible. En cambio, taxones como *Nothofagus pumilio* y *Escallonia rubra* forman parte del actual bosque andino-patagónico. Los indicadores paleoclimáticos utilizados en la reconstrucción de la historia paleoambiental del Campo Volcánico Pali Aike, no evidencian la presencia de estas dos últimas

especies vegetales en las inmediaciones del sitio arqueológico durante el momento de su ocupación. La distancia entre las formaciones vegetales tipo forestal y Orejas de Burro 1 (actualmente de aproximadamente 90/100 Km) no permite inferir que estas dos especies pudieran haber sido accesibles dentro del área cotidiana de captación del combustible. Por lo tanto, la presencia de *Nothofagus pumilio* y *Escallonia rubra* en el diagrama antracológico sugiere rangos de movilidad más amplios y de tipo logístico, diferentes a lo esperado para una adquisición local del combustible, tal como fue originalmente planteada.

No obstante, existen otras explicaciones plausibles, que ya se han mencionado en la discusión de resultados en el apartado correspondiente a este sitio arqueológico. Así, el aprovechamiento de madera arrastrada por la marea no se descarta como una posible explicación, si se tiene en cuenta la presencia y la concentración de determinados precipitados minerales como la calcita y sobre todo los problemas de conservación de la halita en el material leñoso arqueológicos.

En Paredón Lanfré la documentación de restos de *Fitzroya cupressoides* es aún un punto conflictivo a la hora de poder establecer el carácter local o no local de esta especie en relación al sitio arqueológico. Para arqueólogos que trabajan en la Comarca Andina la presencia de árboles de *Fitzroya cupressoides* en el área de Paredón Lanfré es fuertemente dudosa. Se debe señalar por un lado la imposibilidad de diferenciar el polen de ésta especie del resto de las Cupresáceas y por lo tanto la dificultad de identificarlo en los registros polínicos a partir de los criterios actuales. Por otro lado el Bosque Templado de tipo Valdiviano, al cual se asocia esta especie, se localiza en zonas muy reducidas de la Comarca Andina. Sin embargo, prospecciones personalmente realizadas en el año 2010 permitieron comprobar la existencia de longevos alerzales y un extendido renoval aproximadamente a unos 25-30 kilómetros de Paredón Lanfré. Además, ingenieros forestales especializados en la variabilidad morfológica y estructural de las coníferas nativas de la Patagonia son partidarios de la existencia de *F. cupressoides* en los alrededores del sitio arqueológico (*com. pers.* Grosfeld, 2012). Dado que esta especie aparece representada en el registro antracológico de Paredón Lanfré, conjuntamente con otras especies típicas del bosque valdiviano, podría confirmar la accesibilidad a las comunidades vegetales donde prospera esta especie. Así pues, no existen argumentos firmes que posibiliten afirmar que esta especie no es local.

Por lo tanto, entre las sociedades cazadoras-recolectoras es posible considerar que la oferta local condicionará, en primera instancia las especies leñosas por consumir. El consumo de leñosas como combustible será de esta manera susceptible a los cambios en la oferta de especies vegetales. Esta relación ha sido observada por ejemplo en muchos sitios paleolíticos y mesolíticos de Europa donde se han analizado largas secuencias antracológicas (Solarí y Vernet, 1992; Heinz y Thiebault, 1998; Badal y Carrión-Marco, 2001; Ntinou, 2002). En el trabajo de esta tesis, esta correspondencia se observa en la secuencia del sitio Cerro Casa de Piedra 7, concretamente en la capa 17 la composición florística es diferente al resto de capas estudiadas. Estas diferencias deben ser interpretadas como resultados de los cambios ambientales, tal como se ha comentado en el capítulo correspondiente.

En este mismo sentido, dada la cercanía de las áreas de captación de combustible vegetal, yacimientos próximos pueden reflejar en los conjuntos antracológicos la variabilidad de la flora a escala local. Ello es especialmente relevante para los asentamientos en zonas de relieves pronunciados, donde en pocos km puede darse un amplio rango de comunidades vegetales debido a los cambios de altitud e insolación, cambios de substrato, o en zonas ecotonales. Estas diferencias se reflejan en numerosos sitios arqueológicos de cronología similar separados por poca distancia, este es el caso, por ejemplo, de los sitios de Tierra del Fuego (Argentina), donde se dan diferencias entre los sitios del canal de Beagle: Lanashuaia, Túnel, Alashuaia, Shamakush (Piqué, 1999), estando algunos de ellos muy cercanos a los otros

9.3 DURACIÓN DE OCUPACIÓN Y ESTADO DEL MATERIAL LEÑOSO UTILIZADO COMO COMBUSTIBLE

En este subapartado se valorará la identificación y estudio de las distintas alteraciones (marcas de insectos xilófagos, alteración por microorganismos, grietas de contracción) observadas entre los carbones, para discutir sobre las modalidades de gestión del material leñoso. Es decir la utilización de madera sana, alterada o verde como combustible entre los cazadores-recolectores que habitaron en los distintos yacimientos estudiados. Dado que la presencia de los distintos tipos de alteración, entre el material disperso y el procedente de las

estructuras de combustión ya fue trabajada en los capítulos correspondientes a cada sitio arqueológico, en este apartado se tratarán en forma conjunta los resultados de ambas muestras (carbón disperso y carbón del fogón). No obstante, en el estudio de la vitrificación sí se expondrán en forma separada los resultados obtenidos del estudio de esta alteración.

A continuación se presentan en forma comparativa los resultados obtenidos del análisis de las distintas alteraciones identificadas en los cuatro yacimientos. Entre el material estudiado fue posible documentar las cuatro tipos de alteraciones: grietas de contracción, alteración por microorganismos (hifas/micelios), insectos xilófagos y vitrificación. Ya se ha planteado tanto en el apartado teórico como metodológico cómo se interpretan estas alteraciones y el porqué es necesario su estudio.

9.3.1 Grietas de contracción

El estudio de los carbones permitió documentar grietas de contracción en los cuatro yacimientos y en las seis capas del sitio Cerro Casa de Piedra 7. El porcentaje de grietas documentado es elevado en todos los casos, oscilando entre el 21,02 y 33,91% –ver tabla 93-. Sin embargo, a pesar de la imposibilidad de afirmar que se trate de combustiones realizadas con madera verde en todos los casos, sí es preciso resaltar que la presencia de las grietas de contracción es constante en todos los sitios y capas estudiadas, manteniéndose en frecuencias similares.

Las grietas de contracción afectan a prácticamente todas las especies representadas en todas las capas y sitios estudiados (tabla 94). Sólo se apartan de esta tendencia las capas capa 17 y 8 de CCP7 y el sitio Orejas de Burro 1. En estos tres casos los taxones no afectados son los menos abundantes en el registro antracológico, representados en la mayoría de los casos por un solo carbón.

GRIETAS DE CONTRACCIÓN																			
Sitio arqueológico	CP		PL -Unidad I-		OB1		CCP7 -capa 17-		CCP7 -capa 10-		CCP7 -capa 8-		CCP7 -capa 6-		CCP7 -capa 5-		CCP7 -capa 1-		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
alteración																			
Total carbonos afectados	146	25,44	131	22,55	99	28,95	37	21,02	39	33,91	49	28,32	22	20,75	55	32,16	33	33,00	
Total restos estudiados	574		581		342		176		115		173		106		171		101		

Tabla 93: Restos de carbón disperso, por tipo de alteración: grietas de contracción. (sitios CP, PL, -Unidad I-, OB1 y CCP7)

GRIETAS DE CONTRACCIÓN												
Sitio arqueológico	CP	PL	OB1	CCP7 -capa 17-	CCP7 -capa 10-	CCP7 -capa 8-	CCP7 -capa 6-	CCP7 -capa 5-	CCP7 -capa 1-	Taxón A		CCP7 -capa 1-
										N	%	
Taxones afectados	A.chilensis	A.chilensis	Barberis sp.	N.pumilio	N.pumilio	N.pumilio	N.pumilio	N.pumilio	N.pumilio			N.pumilio
	N.antartica	F. cupressoides		N.antartica							Taxón A	
	Maytenus boaria	N.antartica		Barberis sp.								
	Fabiana imbricata	N. dombeyi		Taxón A								
	Ribes magellanica	Maytenus boaria										
	Colletia spinosa	Embotrium coccineum										
	Rhamnaceae	Fabiana imbricata										
		Discaria chacaye										
		Colletia spinosa										
		Rhamnaceae										
Total taxones afectados	7	10	1	4	1	2	1	1	1			1
Total taxones identificados	9	11	3	8	1	6	1	1	1			1
Total restos estudiados	574	581	342	176	115	173	106	171	100			100

Tabla 94: Taxones afectados por grietas de contracción entre el material carbonizado disperso. Resumen número de restos estudiados, número de taxones identificados y alterados (sitios CP, PL, OB1 y CCP7)

Las grietas de contracción son un fenómeno que debe ser estudiado con más profundidad para comprender por qué se forman y aparecen. En casos concretos tiene que ver con el contenido de humedad de la madera, mientras que en otros puede deberse a las características anatómicas (radios amplios, como es el caso de *Berberis*).

En el caso de Paredón Lanfré, las combustiones experimentales realizadas con madera seca y verde de *Austrocedrus chilensis* y *Fitzroya cupressoides* y el cálculo de la media del número de grietas de contracción/mm² demostraron, para estas dos especies leñosas, que el número de grietas es mayor en los carbones producto de madera verde que en los obtenidos con madera seca. Por su parte, el estudio de los carbones arqueológicos de este sitio y su comparación con los datos experimentales sugiere que los carbones de las coníferas podrían ser producto de la combustión de madera verde. El trabajo experimental llevado a cabo con madera de *Nothofagus antarctica* y *dombeyi* en diferentes estados demostró, contrariamente a lo que sucede con las coníferas, que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la combustión de madera seca y madera verde.

En el sitio Cerro Casa de Piedra 7 se documentó la presencia de grietas de contracción en un número considerable de carbones de *Nothofagus pumilio* entre el material disperso y de los fogones. Sin embargo, en base a los datos experimentales la presencia de esta alteración entre el material arqueológico estudiado no puede ser interpretada como el consumo de madera verde o seca. Se considera necesario continuar con el desarrollo de un estudio experimental como el ya realizado con algunas de las otras especies de *Nothofagus*.

En el sitio Orejas de Burro 1 las grietas de contracción fueron documentadas exclusivamente en carbones de *Berberis* sp. –especie predominante en el sitio-. Según Prior y Alvin (1983) las grietas suelen asociarse con el tamaño de los radios; de esta manera los taxones con radios anchos –como es el caso de *Berberis* sp.- tendrán mayor potencial ante la formación de grietas. Sin embargo, trabajos experimentales permiten concluir que el comportamiento de las maderas durante su carbonización se encuentra influenciado por la naturaleza de sus fibras (Prior y Gasson, 1993). Por otro lado, como ya se ha demostrado en la experimentación realizada con especies nativas del bosque andino patagónico (ver capítulo Paredón Lanfré pag. 153), las grietas radiales de contracción pueden producirse en cualquier tipo de madera

cualquiera sea su estado (verde/seco). Por lo tanto es el objetivo de los próximos trabajos experimentales estudiar el comportamiento de la madera de *Berberis* sp. a fin de verificar si las grietas de contracción responden a las propias características anatómicas de este taxón y si también guardan relación con el estado de la madera (verde/seco) puesta al fuego.

A modo de conclusión se puede observar que en algunos yacimientos ha sido posible la determinación del consumo de madera verde, como es el caso de Paredón Lanfré. En este yacimiento es posible concluir que se ha aprovechado maderas en diferentes estados (seca-verde). Esto puede ser debido a diversos factores. Dado que las propiedades de combustión de la madera varían en función del grado de humedad, no se puede descartar la intencionalidad del consumo de leña verde. Cabe recordar que la madera verde genera más humo que la seca, lo que podría ser aprovechado para determinadas actividades.

En otros sitios arqueológicos esta distinción entre el uso de madera verde y seca no fue posible. Por un lado, debido a la falta de diferencias estadísticamente significativas entre la combustión de madera seca y madera verde. Por otro, a la presencia de especies que generan grietas fácilmente debido a su anatomía. Dado que los fenómenos que generan grietas pueden ser diversos es necesario continuar con el programa experimental iniciado en el marco de esta tesis, sólo de esta manera será posible la contrastación del origen de las grietas de contracción para cada una de las especies leñosas.

9.3.2 Alteración por microorganismos y marcas de insectos xilófagos

Otras de las alteraciones identificadas y estudiadas fueron la alteración por microorganismos (hifas) y las marcas de insectos xilófagos. En el material disperso de todos los sitios arqueológicos se pudo observarse la presencia de hifas entre los carbones estudiados. No obstante, en el caso de Cerro Casa de Piedra 7, entre los carbones de las muestras procedentes de las Capas 10, 6 y 1 no se evidenció la existencia de hifas. La presencia de marcas producidas por insectos xilófagos fue registrada únicamente entre los carbones del sitio Paredón Lanfré, el

material procedente de los otros tres sitios no evidenció este tipo de alteración. Tal como se puede apreciar en la tabla 95 y 96 la presencia de alteración por microorganismos entre los carbones analizados, así como el número de especies afectadas por la misma es variable entre los distintos sitios. La cantidad de taxones alterados por microorganismos y la presencia simultánea de otras alteraciones: hifas-vitrificación, hifas-grietas, hifas-grietas-vitrificación, es inferior al registrado anteriormente en el estudio de la grietas de contracción. Entre los sitios del norte de la Patagonia por ejemplo, sólo cuatro de los nueve taxones identificados en Cerro Pintado evidencian alteraciones y cinco de los diez documentados en Paredón Lanfré.

ALTERACIÓN POR MICROORGANISMO Y MARCA DE INSECTOS XILÓFAGOS												
Sitio arqueológico	CP		PL -Unidad I-		OB1		CCP7 -capa 17-		CCP7 -capa 8-		CCP7 -capa 5-	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alteración												
Hifas	15	2,61	12	2,07	7	2,05	14	7,95	26	15,03	30	17,14
Hifas + Grietas	26	4,53										
Hifas + Vitrificación			43	7,40								
Hifas + Grietas + Vitrificación	1	-	10	1,72								
Insectos xilofagos			20	3,44								
Total restos alterados	42		85		7		14		26		30	
Total restos estudiados	574		581		342		176		173		175	

Tabla 95: Restos de carbón, por tipo de alteración: alteración por microorganismos y marcas de insectos xilófagos. Cuenta total calcula a la columna. (sitios CP, PL -Unidad I-, OB1 y CCP7 capas 17, 8 y 5)

ALTERACIÓN POR MICROORGANISMO Y MARCA DE INSECTOS XILÓFAGOS						
Sitio arqueológico	CP	PL	OB1	CCP7 -capa 17-	CCP7 -capa 8-	CCP7 -capa 5-
Taxones afectados	<i>A.chilensis</i>	<i>A.chilensis</i>	<i>Berberis</i> sp.	<i>N.pumilio</i>	<i>N.pumilio</i>	<i>N.pumilio</i>
	<i>N.antarctica</i>	<i>N.antarctica</i>			Taxón A	
	<i>Fabiana imbricata</i>	<i>N. dombeyi</i>				
	<i>Maytenus boaria</i>	<i>Maytenus boaria</i>				
		<i>F. cupressoides</i>				
Total taxones afectados	4	5	1	1	2	1
Total taxones identificados	9	11	3	8	6	1
Total restos estudiados	574	581	342	176	173	171

Tabla 96: Taxones afectados por microorganismos (hifas) e insectos xilófagos entre el material carbonizado. Resumen número de restos estudiados, número de taxones identificados y alterados (sitios CP, PL, OB1 y CCP7 capas 17, 8 y 5)

La presencia de carbones con hifas, así como la combinación de éstas con otro tipo de alteración se destaca claramente en el sitio Paredón Lanfré. El registro de hifas y marcas de insectos xilófagos entre las muestras de los sitios del norte de Patagonia sugiere que parte del material leñoso destinado a la combustión no se encontraba en buen estado antes de ser quemado. Sin embargo, los porcentajes de carbones con alteración por microorganismos registrados en Paredón Lanfré y Cerro Pintado no son lo suficientemente contundentes -pero no por ello excluyentes- para poder sugerir un tipo de adquisición del material leñoso basado en la recolección de madera muerta caída (procedente de la poda natural). A modo de comparación podemos mencionar por ejemplo el caso del sitio paleolítico *Fumane* (Verona, Italia), ya citado en el capítulo de Cerro Pintado donde la alta presencia de estas alteraciones si parece avalar el uso de madera degradada. No obstante, tampoco se puede excluir totalmente la posibilidad que parte de las maderas fueran recolectadas entre las producidas por la poda natural. Cabe mencionar que según demuestran los trabajos de Théry-Parisot (2001) los carbones alterados son los primeros afectados por los procesos postdepositacionales, lo que significa que a veces son totalmente eliminados de niveles arqueológicos sometidos a acción mecánica. El alto índice de perturbación, la baja tasa de depositación de sedimentos, junto con el pisoteo humano y animal documentado en Cerro Pintado puede ser en parte responsable de la eliminación de algunos de los carbones alterados.

La madera alterada posee menor calidad térmica debido a los ataques de hongos y bacterias (Théry-Parisot y Texier, 2006). Pero como se mencionó anteriormente no toda la madera caída o muerta en los árboles tiene que estar alterada. La madera muerta seca, no atacada por microorganismo puede ser una parte importante de la masa de madera de la poda. Por otro lado, los insectos xilófagos pueden atacar tanto madera muerta como viva, por lo que la presencia o ausencia de marcas no debe ser interpretado directamente como la representación de madera muerta. La presencia de madera muerta, ya seca en el suelo, podría haber constituido una reserva de combustible de primera elección para un grupo que no dispone de tiempo necesario para el secado de la madera u otro tipo de obtención.

Según Bellelli y colaboradores (2008) en un área como la de la Comarca Andina paralelo 42° y el río Manso Inferior, las características topográficas de la zona requieren conocimientos previos para poder decodificarla y así circular en ella. Por lo tanto, para estos autores, los

yacimientos con arte rupestre de esta zona –entre ellos Cerro Pintado y Paredón Lanfré– podrían funcionar como sitios idiosincráticos en la demarcación de una ruta, la cual sólo sería conocida por un grupo social (Bellelli *et al.*, 2008). Por su parte, los resultados del estudio dendrocronológico sugieren que Cerro Pintado podría haber funcionado como lugar de retorno hasta por lo menos el siglo XVIII, avalando de esta manera la recurrencia en las ocupaciones de estos sitios norpatagónicos. De esta manera, las características de Cerro Pintado y Paredón Lanfré, así como su localización -vinculada con el uso de los valles fluviales como corredores (Bellelli y Podestá, 2006)-, han llevado al equipo de investigación de la Comarca Andina paralelo 42° a proponer ocupaciones cortas para ambos sitios arqueológicos (Bellelli *et al.*, 2000; Bellelli *et al.*, 2003; Podestá *et al.*, 2007; Fernández, 2008; Podestá *et al.*, 2008, entre otros).

Las distintas alteraciones registradas, así como los resultados del análisis taxonómico de los carbones de los sitios del norte de la Patagonia sugiere que parte del material leñoso podría estar respondiendo a necesidades inmediatas, basándose por lo tanto en la recolección de madera muerta caída o colgada de los árboles -procedente de la poda natural-. La duración de ocupación de los sitios condiciona las prácticas de obtención de la madera; en yacimientos con las características de Cerro Pintado y Paredón Lanfré la presencia de madera caída seca en el suelo, por ejemplo, podría constituir una reserva de combustible de primera elección para un grupo que no dispone de tiempo necesario para el secado de la madera cortada. No obstante, el estado de la madera encontrada en el suelo del bosque puede ser tanto sano como alterado, por consiguiente, la actividad de recolección no siempre implica la obtención de madera alterada.

Por su parte en el sitio Cerro Casa de Piedra 7, también se observan carbones con marcas de alteración por microorganismos en las capas 17, 8 y 5. A diferencia de los sitios Nordpatagónicos donde un mismo fragmento evidencia simultáneamente distintas alteraciones, estos carbones sólo presentan hifas. Las capas 8 y 5 demuestran un número importante de fragmentos con marcas de alteración por microorganismos. Sin embargo, la ausencia de marcas de insectos xilófagos entre el material estudiado sugiere que parte del material destinado a la combustión se encontraba en buen estado antes de ser quemado. Por otro lado la falta de evidencias de hifas en las Capas 10, 6 y 1 demuestran que mayoritariamente durante las reiteradas ocupaciones de Cerro Casa de Piedra 7 el material leñosos utilizado como

combustible estaba en buen estado. Según el equipo de investigación que trabaja en Cerro Casa de Piedra 7 esta cueva habría tenido un uso residencial (Aschero, 1996; Civalero, *et al*, 2007), siendo ocupada por períodos más prolongados en comparación a los sitios del norte de la Patagonia. Los resultados del análisis taxonómico y de las distintas alteraciones sugieren estrategias de obtención del material leñoso que no necesariamente tendrían porque estar basadas únicamente en la recolección de madera muerta caída o colgada de los árboles - procedente de la poda natural-.

En cuanto al sitio Orejas de Burro el material estudiado evidencia un número muy bajo de carbones con marcas de alteración por microorganismos. Según Schweingruber (1990) las hifas se desarrollan más rápidamente cuando las temperaturas son más elevadas y cuando existe una humedad ambiental de entre 70 y 90%. Niveles de humedad que no son propios del contexto estepario que caracterizó y caracteriza las inmediaciones del sitio arqueológico. Por lo tanto, la ausencia de hifas entre el material estudiado podría ser consecuencia de la carencia de condiciones ambientales adecuadas para su proliferación y no el reflejo de un tipo de estrategia de adquisición del material leñoso. Por otro lado, es importante recordar que el estado de degradación de la madera así como las alteraciones por ella producidas dependerán de la especie de hongo y del tipo de madera. El ataque por microorganismos es variable de la misma manera que la amplia diversidad de tipos de hongos.

9.3.3 Vitrificación

En el análisis de la vitrificación, a diferencia de las anteriores alteraciones, se expondrán en forma separada los resultados obtenidos en el estudio del material disperso y el procedente de las estructuras de combustión. El propósito de presentar los datos en forma separada es poder vincular y comparar la presencia de esta alteración con: el tipo de sitio donde se realizó el fuego (cueva-alero), el tipo de fogón (monoespecifico/con diversidad de especies/con especies resinosas), etc.

El estudio del material disperso de los cuatro sitios arqueológicos permitió registrar indicios de vitrificación entre los carbones dispersos de todos los yacimientos. No obstante, en el sitio Cerro Casa de Piedra 7 únicamente en las capas 17 y 8 pudo observarse esta alteración.

En Paredón Lanfré la presencia de carbones vitrificados entre el material disperso es claramente notable en comparación al resto de sitios arqueológicos. El número de fragmentos vitrificados (30) es alto en relación al resto de carbones afectados en los otros yacimientos –ver tabla 97-. En ocho de las 11 especies identificadas entre el material disperso de este sitio se registró evidencias de vitrificación: *Austrcedrus chilensis*, *Fitroya cupressoides*, *Nothofagus antarctica*, *Nothofagus dombeyi*, *Maytenus boaria*, *Colletia spinosa*, *Embothrium coccineum* y *Fabiana imbricata* (tabla 98) En la mayoría de los casos los carbones vitrificados también presentan alteración por microorganismos (hifas).

Tabla 97: Restos de carbón disperso, por tipo de alteración: vitrificación (sitios CP, PL -Unidad I-, OB1 y CCP7 capas 17 y 8)

VITRIFICACIÓN										
Sitio arqueológico	CP		PL -Unidad I-		OB1		CCP7 -capa 17-		CCP7 -capa 8-	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alteración	1	-	3	0,62	13	3,80	1	-	8	8,00
Vitrificación			27	5,56						
Vitrificación+hifas										
Total restos alterados	1		30		13		1		8	
Total restos estudiados	326		486		342		101		100	

VITRIFICACIÓN					
Sitio arqueológico	CP	PL	OB1	CCP7 -capa 17-	CCP7 -capa 8-
Taxones afectados	<i>A.chilensis</i>	<i>A.chilensis</i>	<i>Berberis</i> sp.	Taxón A	Taxón A
		<i>N.antarctica</i>			
		<i>Maytenus boaria</i>			
		<i>N. dombeyi</i>			
		<i>F. cupressoides</i>			
		<i>Colletia spinosa</i>			
		<i>Embothrium coccimeum</i>			
		<i>Fabiana imbricata</i>			
Total taxones afectados	1	8	1	1	1
Total taxones identificados	8	11	3	8	4
Total restos estudiados	326	486	342	101	100

Tabla 98: Taxones afectados por vitrificación entre el material carbonizado disperso
Resumen número de restos estudiados, número de taxones identificados y alterados (sitios CP, PL, OB1 y CCP7 capas 17 y 8)

El estudio del material procedente de las estructuras de combustión demostró que en el sitio Cerro Casa de Piedra 7, a diferencia del carbón disperso, se documentó la presencia de carbones vitrificados en tres capas: 17, 8 y 5. Los resultados del análisis evidencian también que una vez más en el sitio Paredón Lanfré existe una marcada representación de carbones con evidencias de vitrificación. Varios de los carbones vitrificados en este yacimiento también presentan conjuntamente alteración por microorganismos (hifas) o incluso grietas de contracción –ver tabla 99 -. Cabe destacar también que 17 de los fragmentos indeterminados de este sitio lo son por su alto grado de vitrificación.

En Paredón Lanfré el número de especies afectadas por vitrificación es considerable, de la misma manera que entre el carbón disperso. En cuatro taxones (*Austrucedrus chilensis*, *Fitroya cupressoides*, *Nothofagus antarctica*, *Nothofagus dombeyi*) de los seis identificados pudo observarse esta alteración. En el sitio Cerro Pintado y en la Capa 17 del sitio Cerro Casa de Piedra 7 el número de especies que presentan carbones vitrificados en las estructuras de combustión es mayor que el registrado entre el material disperso. En el primer yacimiento tres de los siete taxones identificados evidencian carbones vitrificados (*Austrucedrus chilensis*, *Maytenus boaria* y *Colletia spinosa*). En el caso de la Capa 17 de CCP7 la totalidad de taxones documentados presenta esta alteración (*Nothofagus pumilio* y Taxón A)

VITRIFICACIÓN												
Sitio arqueológico	CP		PL -Unidad II-		CCP7 -capa 17-		CCP7 -capa 8-				CCP7 -capa 5-	
	N	%	N	%	N	%	fogón 1		fogón 2		fogón 1	
Alteración	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Vitrificación	4	1,61			13	17,33	2	-	4	8,00	10	9,26
Vitrificación+hifas			16	16,84								
Vitrificación+ hifas+grietas	1	-	10	10,53								
Total restos alterados	5		26		13		2		4		10	
Total restos estudiados	248		95		75		73				108	

Tabla 99: Taxones afectados por vitrificación entre el material carbonizado de los fogones
Resumen número de restos estudiados, número de taxones identificados y alterados (sitios CP, PL y CCP7 capas 17, 8 y 5)

Los resultados expuestos demuestran una elevada representación de carbones vitrificados en el sitio Paredón Lanfré en comparación al resto de sitios arqueológicos. Esta representación se hace evidente tanto entre el material de la Unidad I como el de la Unidad II de este mismo yacimiento.

Dadas las diferentes teorías que existen actualmente sobre las causas y procesos de la vitrificación, uno de los propósitos de su registro era establecer en qué condiciones se produce este fenómeno. Como ya se ha mencionado en el apartado de Metodología para algunos autores el fenómeno de la vitrificación es propiciado, entre otras cosas, por condiciones de combustión reductoras (Théry-Parisot, 1998; Carrión, 2005; Marguerie y Hunot, 2007). Mientras que para otros es posible obtener fragmentos vitrificados en hogueras al aire libre (Scheel-Ybert, 1998) -ver capítulo metodológico pág. 45-.

Las condiciones de la combustión puede ser uno de los factores que intervienen en el proceso de la vitrificación, por este motivo la comparación y vinculación entre distintos tipos de sitio arqueológicos en lo que se haya documentado carbones vitrificados puede resultar de sumo interés en el estudio de las causas y procesos que conlleva a la aparición de esta alteración. Las diferencias en las condiciones de reparo en los distintos tipos de abrigos rocosos (cuevas, aleros, etc.) donde se realizaron los fuegos podrían haber influido tanto en la gestión de los fogones como en el mismo proceso de combustión. En el caso de los yacimientos trabajados, los fogones de los sitios Cerro Pintado y Paredón Lanfré se localizan en aleros, mientras los del sitio Cerro Casa de Piedra 7 y Orejas de Burro 1 en cuevas. Los resultados expuestos anteriormente demuestran la presencia de carbones vitrificados tanto en estructuras de combustión realizadas en cuevas –con condiciones de mayor protección en cuanto al viento y lluvia-, como en fogones al pie de un alero –con condiciones que pueden favorecer una combustión más rápida que la de un ambiente cerrado-. El número de carbones afectados en uno y otro caso no permite de momento considerar el tipo de reparo en el que se realizaron los distintos fuegos como un factor determinante en la aparición de este tipo de alteración.

Otro de los factores a tener en cuenta es la influencia de la diversidad taxonómica de los combustibles utilizados en los fogones en relación a la presencia de vitrificación y el grado a de

afección de este fenómeno en aquellos taxones considerados resinosos. Según Scheel-Ybert (1998) y Py y Ancel (2006) aquellos taxones resinosos muestran mayor tendencia a vitrificarse. Sin embargo en el caso de los sitios del norte de Patagonia, los únicos sitios en donde se identificaron especies consideradas resinosas: *Austrocedrus chilensis* y *Fitzroya cupressoides*, se pudo comprobar que esta alteración se produjo en varios taxones más allá de su característica de resinoso o no –ver tabla. Por otro lado, las dos especies consideradas resinosas no evidencian realmente un porcentaje importante de vitrificación en comparación al resto de taxones.

Por otro lado también se pudo apreciar la existencia de carbones vitrificados tanto en estructuras de combustión monoespecíficas, como es el caso de la Capa 1 del sitio Cerro Casa de Piedra 7, así como en fogones caracterizados por especies resinosas (*Austrocedrus chilensis* y *Fitzroya cupressoides*) y no resinosas (*Nothofagus antarctica* y *Nothofagus dombeyi*). Por lo tanto, la monoespecificidad o la presencia de fuegos heterogéneos tampoco parece ser un factor determinante en la aparición de la vitrificación. Sin embargo, a pesar de los datos obtenidos sería necesario continuar con esta línea de trabajo a fin de ampliar el estudio de sitios arqueológicos y observar si continúa sin existir una relación entre la cantidad de especies y el proceso de vitrificación.

Como se puede apreciar más allá de los planteamientos sobre los distintos interrogantes de las causas de la vitrificación, lo más destacable de los conjuntos estudiados es por un lado la escasa presencia de carbones vitrificados registrado en algunos casos. Por otro la presencia de un considerable número de carbones que evidencian la vitrificación conjuntamente con la presencia de hifas. En el caso concreto de Paredón Lanfré estos resultados sugieren que el estado de la madera podría tener relación con el proceso de vitrificación del material estudiado. No obstante, dado que en el resto de los sitios existen carbones vitrificados que no evidencian una combinación con otro tipo de alteración, el estado de la madera no puede ser considerado, a partir de los datos obtenidos, un factor condicionante en el vitrificado de la madera.

La presencia simultánea de grietas de contracción con marcas de alteración por microorganismo (hifas) en algunos de los carbones abre nuevos interrogantes en cuanto a los procesos de formación de las distintas alteraciones. Por esta razón sería necesario continuar con el registro de las distintas alteraciones para poder comprender mejor las causas de su

génesis. Sólo mediante la búsqueda de recurrencias en lo que se refiere a las condiciones en las que las mismas se encuentran presentes será posible generar programas experimentales que permitan constatar hipótesis sobre la formación de estos rasgos.

9.4 MATERIAL LEÑOSO UTILIZADO COMO COMBUSTIBLE: ÁRBOLES, ARBUSTOS, TRONCOS Y RAMAS...

En este apartado se tendrán en cuenta dos aspectos. En primer lugar se expondrá el biotipo o porte de los taxones representados en cada uno de los sitios arqueológicos. En el caso de los sitios Orejas de Burro 1 y Cerro Casa de Piedra 7, en los que ha sido posible la recuperación de madera sin carbonizar, se expondrán en forma separada los taxones correspondientes a las maderas carbonizadas y sin carbonizar. En segundo lugar se presentará el estudio del calibre realizado en las seis capas del sitio Cerro Casa de Piedra 7.

El estudio taxonómico del material leñoso carbonizado y sin carbonizar permitió identificar modos de actuación que hacen referencia a las estrategias de adquisición del material leñoso orientadas a obtener taxones de determinado porte (arbóreos, arbustivos). Por otra parte el examen del calibre de carbones y maderas complementa este análisis, permitiendo discriminar actividades concretas de adquisición de la madera basadas en la recolección de pequeñas ramas o arrastre de troncos de grandes dimensiones al interior de la cueva.

Entre la diversidad florística registrada en cada uno de los yacimientos los taxones identificados corresponden tanto a especies arbóreas como arbustivas. En la clasificación de una especie como arbórea o arbustiva no se consideran las Indeterminadas y los taxones de la familia Rhamnaceae que bien podrían ser especies tanto arbustivas como arbóreas. Sí se incluyen, en cambio, los taxones A, B, C y D y aquellos correspondientes a la familia Fabaceae ya que, como bien se citó en el apartado de Metodología (pág. 45), la microanatomía de su madera no permite asociarlos a ninguna de las especies arbóreas conocidas para la zona patagónica.

En Cerro Pintado y Paredón Lanfré el estudio taxonómico de las muestras del carbón demostró una notable diversidad taxonómica. Nueve fueron los taxones identificados en el primer sitio y 11 en el segundo. En ambos yacimientos la representación de especies arbóreas y arbustivas en cuanto al número de taxones presentados es similar. En Cerro Pintado de los nueve taxones identificados cuatro son arbóreos y cuatro arbustivos. En cambio en Paredón Lanfré de las 11 especies documentadas seis son arbóreas y cuatro arbustivas –tabla 100-. La semejanza en la representación de especies arbóreas y arbustivas en cuanto al número de taxones presentados en los dos sitios sugiere que las estrategias de adquisición del material leñoso no estaban orientadas a obtener taxones de determinado porte, es decir arbóreos o arbustivos.

MADERA DISPERSA Y MADERA DE LOS FOGONES							
Sitio arqueológico	OB1	CCP7 -capa 17-	CCP7 -capa 10-	CCP7 -capa 8-	CCP7 -capa 6-	CCP7 -capa 5-	CCP7 -capa 1-
	<i>Berberis</i> sp (a) <i>Escallonia rubra</i> (a) Fabaceae (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) <i>Escallonia rubra</i> (a) <i>Anarthrophyllum rigidum</i> (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>N. antarctica</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) <i>Ribes magellanicum</i> (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>E.coccineum</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) <i>Anarthrophyllum rigidum</i> (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) Fabaceae (a) Taxón A (a) Taxón C (a) Taxón D (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) Fabaceae (a) Taxón C (a) Taxón D (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) Taxón C (a) Taxón D (a)
Taxón							
Total taxones identificados	3	6	5	6	7	5	4
Total restos estudiados	108	49	82	107	142	172	206

Tabla 100: Taxones identificados entre el carbón de los fogones y el disperso, por procedencia de los restos. (A), especies arbóreas (a) arbustiva

CARBÓN DISPERSO Y CARBÓN DE LOS FOGONES										
Sitio arqueológico	CP	PL	OB1	CCP7 -capa 17-	CCP7 -capa 10-	CCP7 -capa 8-	CCP7 -capa 6-	CCP7 -capa 5-	CCP7 -capa 1-	
	<i>A. chilensis</i> (A) <i>N. antarctica</i> (A) <i>Maytenus boaria</i> (A) <i>E.coccineum</i> (A) <i>Fabiana imbricata</i> (a) <i>Colletia spinosa</i> (a) <i>Discaria chacaye</i> (a) <i>Ribes magallanicum</i> (a) Rhamnaceae	<i>A. chilensis</i> (A) <i>F.cupressoides</i> (A) <i>N. antarctica</i> (A) <i>N. dombeyi</i> (A) <i>Maytenus boaria</i> (A) <i>E.coccineum</i> (A) <i>Fabiana imbricata</i> (a) <i>Colletia spinosa</i> (a) <i>Discaria chacaye</i> (a) <i>Chusquea culeou</i> (a) Rhamnaceae	<i>N. pumilio</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) <i>Escallonia rubra</i> (a)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>N. antarctica</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) <i>Anarthrophyllum rigidum</i> (a) <i>Empetrum rubrum</i> (a) Taxón A (a) Taxón B (a) Rhamnaceae	<i>N. pumilio</i> (A)	<i>N. pumilio</i> (A) <i>E.coccineum</i> (A) <i>Berberis</i> sp (a) <i>Anarthrophyllum rigidum</i> (a) Taxón A (a) Taxón B (a)	<i>N. pumilio</i> (A)	<i>N. pumilio</i> (A)	<i>N. pumilio</i> (A)	<i>N. pumilio</i> (A)
Taxón										
Total taxones identificados	9	11	3	8	1	6	1	1	1	
Total restos estudiados	574	584	342	176	115	173	106	171	101	

Tabla 101: Taxones identificados entre la madera de los fogones y la dispersa, por procedencia de los restos. (A), especies arbóreas (a) arbustivas

Los bosques andinos del sur de la Patagonia son menos ricos a nivel de especies en comparación a los que caracterizan la Comarca Andina Paralelo 24°, no obstante la diversidad taxonómica registrada en Cerro Casa de Piedra 7 es considerable. Cabe destacar los resultados obtenidos entre las muestras de carbón de las Capa 17 y 8 las cuales evidencian una lista florística cuantitativamente rica en comparación al resto de capas de este sitio y en relación a los sitios de la Comarca Andina Paralelo 42°. En la Capa 17 son ocho los taxones identificados, dos de los cuales son arbóreos (*Nothofagus pumilio* y *Nothofagus antarctica*) y cinco arbustivos (*Antarthrophyllum rigidum*, *Empetrum rubrum*, *Berberis* sp., Taxón A y Taxón B). En la Capa 8 seis son los taxones documentados, dos arbóreos (*Nothofagus pumilio* y *Embothrium coccimun*) y cuatro arbustivos (*Antarthrophyllum rigidum*, *Berberis* sp., Taxón A y Taxón B) –ver tabla-.

La diversidad florística representada entre las muestras de madera carbonizada y sin carbonizar de las seis capas de Cerro Casa de Piedra 7 es diferente. Como bien se puede apreciar en las dos tablas anteriores (tabla y ..), entre las muestras de carbón el número de taxones documentados varía entre los ocho y un único taxón por capa. Las capas 10, 6, 5 y 1 se caracterizan por la representación de *Nothofagus pumilio* como material leñoso utilizado como combustible. Estos resultados demuestran la existencia de determinadas estrategias de adquisición orientadas a obtener taxones de determinado porte, en este caso arbóreo. Por su parte, entre las muestras de madera sin carbonizar el número de taxones identificados oscilan entre los siete y cuatro. La representación de taxones tanto arbustivos como arbóreos a lo largo de las seis capas de este sitio arqueológico permite pensar en este caso en la existencia de estrategias de adquisición no selectivas del material leñoso en lo referido al porte de las especies leñosas.

Por lo tanto el análisis conjunto de las muestras de madera carbonizada y sin carbonizar demuestra, por un lado, un consumo más restringido de especies leñosas destinadas a la combustión. Por otro lado, y a diferencia de los sitios del norte de la Patagonia, sugiere la existencia de determinadas estrategias de adquisición del material leñoso orientadas a obtener taxones de determinado porte, en este caso arbóreo. La documentación de diferentes taxones entre la madera sin carbonizar de aquellas capas que a su vez se caracterizan por la homogeneidad taxonómica de la madera carbonizada, refuerza la idea de la existencia de una estrategia orientada a la adquisición de una determinada especie destinada a la combustión,

durante esos determinados periodos de ocupación de la cueva. Por otro lado, la reiterada diferencia en cuanto a la diversidad taxonómica documentada entre la madera carbonizada y sin carbonizar de las seis capas estudiadas permite sugerir, un uso diferenciado del material leñoso.

Por otra parte, los resultados del estudio del calibre realizado en carbones de las seis capas estudiadas de Cerro Casa de Piedra 7 evidencian que, desde los momentos más tempranos a los más tardíos, se aplicó un método de adquisición de material leñoso, destinado a la combustión, basado en el transporte y/o arrastre de troncos enteros de grandes diámetros hacia el interior de la cueva. Por otro lado, las dimensiones y el espesor de los distintos fragmentos de corteza analizados, no sólo proponen la pertenencia de los mismos a una especie arbórea sino que permitirían también sugerir el uso de leños de considerables dimensiones como combustible. Contrariamente el histograma de proporciones del calibre de las maderas de todos los niveles arqueológicos, a excepción de la Capa 5, evidencia una recurrente y marcada concentración de maderas con calibres muy pequeños (0 y 2,25 cm.). Esta constante diferencia en los resultados de los calibres de carbones y maderas, así como la diversidad taxonómica de ambos conjuntos refuerza la idea de un uso diferenciado del material leñoso entre los habitantes de la cueva 7 del Cerro Casa de Piedra según la función a la que estaba destinado (combustible u otros usos indeterminados).

En el caso de Orejas de Burro 1, el estudio de las maderas carbonizadas y sin carbonizar también evidenció el consumo de taxones arbóreos y arbustivos. Entre las muestras de carbón, dos de las especies identificadas son arbustivas (*Berberis* sp. y *Escallonia rubra*) y una arbórea (*Nothofagus pumilio*). En las muestras de madera sin carbonizar sólo se documentó la presencia de tres taxones arbustivos. Fabaceae, *Berberis* sp. y *Escallonia rubra*. *Berberis* sp. es característico de la vegetación del entorno del sitio arqueológico así como de las zonas de transición bosque-estepa. En cambio *Escallonia rubra* y *Nothofagus pumilio* son típicos del bosque Andino-patagónico. En el caso concreto de *Nothofagus pumilio* existen dos interpretaciones en cuanto a su presencia en el sitio. Una de ellas hace referencia a las vías de circulación interior-costa, atestiguada por la presencia de moluscos, restos óseos de aves y estudios isotópicos (esta interpretación se expondrá en el siguiente apartado). La segunda interpretación en cambio

permitiría sugerir un uso selectivo de esta especie arbórea, planteando por lo tanto otra posible vía de circulación: “hacia o desde la cordillera de los Andes”.

Sin duda la función para la que fue recolectado el material leñoso puede ayudar a definir propuestas sobre las áreas de procedencia de las plantas, por lo que dada la distancia entre las formaciones vegetales de tipo forestales y el sitio arqueológico (actualmente es de 90/100 km.) hace difícil pensar que los restos de *Nothofagus pumilio* y *Escalonia rubra* sean reflejo de la obtención directa de combustible y no un desecho de madera recolectada para otra función. Así mientras que las maderas recolectadas para ser utilizadas como combustibles pueden ser locales, dado su uso cotidiano, la obtención de material leñoso para otras funciones (instrumentos) no tienen porqué responder a este patrón, por lo que su procedencia puede ser bastante alejada. De esta manera la presencia concreta de restos de madera carbonizada de *Nothofagus pumilio* podría indicar estrategias de adquisición del material leñoso diferente a las sugeridas para los sitios del norte de Patagonia.

9.5 FUNCIONALIDAD, DURACIÓN DE LA OCUPACIÓN, MOVILIDAD Y MODALIDADES DE ADQUISICIÓN DEL MATERIAL LEÑOSO

Las actividades concretas de cada grupo y por ende la funcionalidad de ocupación de un sitio determinarán las prácticas de adquisición del material leñoso. La explotación del entorno vegetal se verá condicionada por aspectos relacionados con el desarrollo de aquellas actividades. Por tanto, el material leñoso puede conformar un recurso primario, es decir la adquisición de madera para la combustión, o bien depender del desarrollo de otras actividades. En este apartado se pondrá en relación: la funcionalidad de cada sitio, la duración de ocupación y la movilidad de cada grupo, sugerida por los distintos grupos de investigadores y las modalidades de adquisición y uso del material leñoso por parte de los grupos cazadores recolectores que en ellos habitaron. Por otra parte se valorarán también los resultados obtenidos a partir del estudio de los restos antracológicos en relación a la información que aportan sobre la duración de la ocupación.

9.5.1 -Funcionalidad, duración de la ocupación y movilidad....

Según el modelo de utilización de espacios boscosos en la Comarca Andina Paralelo 42° Sur, planteado por Bellelli y colaboradores (2003), los sitios Paredón Lanfré y Cerro Pintado habrían sido ocupados por períodos cortos de tiempo, con una utilización intensiva del bosque. El relevamiento de los sitios con manifestaciones rupestres sugiere al nivel sitio una baja recurrencia e intensidad en las ocupaciones, pero a escala local una marcada redundancia en el uso reiterado de corredores (Podestá *et al*, 2000; Podestá *et al*, 2007).

En el caso de Paredón Lanfré, la baja densidad artefactual registrada durante la primera excavación sugiere que la principal actividad de ocupación del sitio habría sido el uso ritual a través del arte rupestre (Bellelli *et al.*, 2007; Podestá *et al.*, 2007; Podestá *et al.*, 2008).

En Cerro Pintado, de acuerdo con los rasgos tecnológicos, Carballido Calatayud (2009) observa una tendencia general hacia el predominio de actividades de manufactura y/o mantenimiento de filos por encima de las de reducción de núcleos y extracción de formas-base. Por su parte Fernández (2010) indica que el huemul fue el recurso principal aprovechado por los cazadores-recolectores que ocuparon este alero. Entre el promedio de actividades desarrolladas en este sitio se identifica el procesamiento primario de carcasas de este animal (Fernández, 2010). Esta conducta estaría motivada por la reducción de los costos energéticos derivados de la limitada transitabilidad dentro del bosque (Fernández, 2006). Estas evidencias, pero sobre todo los motivos rupestres existentes en el alero, los cuales poseen la mayor complejidad iconográfica y representación de motivos figurativos presenta en la región (Podestá y Tropea 2001; Tropea, 2006) permiten sugerir a los investigadores una probabilidad de recurrencia ocupacional (Bellelli *et al.*, 2003).

Los resultados obtenidos en Cerro Casa de Piedra 7 permiten distinguirlo en varios aspectos del resto de sitios arqueológicos. La presencia de motivos de arte rupestre (Aschero, 1996), la gran cantidad de desechos de talla registrados que indicarían tareas de formatización final de instrumentos y la presencia de tecnofacturas en cuero y madera (Aschero *et al.*, 1981/82; Aschero *et al.*, 1992/93; Aschero *et al.*, 2000; De Nigris, 2004; entre otros) son evidencia que permiten a los investigadores otorgar un uso de tipo residencia a esta cueva (Aschero, 1996;

Civalero *et al.*, 2007). Dichas actividades demostrarían un uso diferente de la cueva en comparación a los sitios de la Comarca Andina paralelo 42°, asociados un uso ritual de los aleros través del arte rupestre (Podestá y Tropea, 2001; Bellelli y Podestá, 2006; Podestá *et al.*, 2007). Los resultados del estudio de la fauna demuestran la explotación de presas de distintos ambientes (bosque, bosque y estepa) lo que sugiere un tipo de movilidad y áreas de captación que involucraban tanto la explotación del bosque como la estepa.

El sitio Orejas de Burro 1 se caracteriza principalmente por la presencia de un entierro múltiple, sin embargo la ocupación de esta cueva no fue exclusiva para la realización de actividades mortuorias. Durante las excavaciones fue posible el registro de diferentes tipos de actividades que incluyen artefactos (líticos y óseos), restos óseos y malacológicos, entre otros materiales (Charlín, 2007; Barberena, 2008; L'Heureux, 2008; entre otros). Los moluscos marinos adquieren una presencia destacada en Orejas de Burro 1. Sin embargo, en ningún caso las valvas evidencian rastros de formatización o decoración, por lo que se interpreta que la recolección de los moluscos tuvo como objetivo el consumo (L'Heureux, 2008). Los análisis arqueofaunístico y las evidencias isotópicas aportan información que permite avalar un patrón de movilidad que implica la interacción periódica costa-interior de los grupos cazadores-recolectores uno y otro ambiente (Borrero *et al.*, 2006; Charlín, 2007; Barberena, 2008; L'Heureux, 2008; L'Heureux *et al.*, 2008).

9.5.2 Modalidades de adquisición y uso del material leñoso...

La organización socioeconómica de los grupos cazadores-recolectores se encuentra directamente relacionada con la movilidad, la funcionalidad y duración de ocupación de un sitio. La función/funciones otorgadas a las estructuras de combustión y el tiempo de ejecución de las mismas determinarán la adquisición del material leñoso.

Las modalidades de adquisición del material leñoso así como el tipo de leña consumida se encuentran relacionadas básicamente con la función y uso del combustible. La duración de ocupación de un sitio puede determinar la existencia de un aprovisionamiento directo del combustible o favorecer el reaprovechamiento de los excedentes de otras actividades.

También puede comportar la adquisición de material leñoso en una área más restringida o recorrer diferentes áreas de captación. Los requisitos energéticos serán diferentes si la duración de la ocupación es de algunos pocos días, de semanas o se trata de asentamiento de tipo semisedentarios. Por tanto, la duración y funcionalidad de ocupación de un sitio determinarán las prácticas de adquisición del material leñoso.

Los resultados arqueobotánicos de los cuatro yacimientos permiten plantear diferencias y algunas similitudes en cuanto a las estrategias de adquisición del material leñoso y la movilidad, funcionalidad y tipo de ocupación de cada uno de los sitios arqueológicos estudiados.

En los sitios Cerro Pintado y Paredón Lanfré, caracterizados por una baja recurrencia e intensidad en las ocupaciones (Bellelli *et al*, 2003; Podestá *et al*, 2007). El análisis taxonómico evidenció en el primer sitio arqueológico, que el carbón recuperado refleja una formación vegetal tipo forestal, dominada por especies arbóreas y arbustivas características del actual Bosque Caducifolio de la zona norte de Patagonia. Mientras que en el segundo además de este tipo de formación vegetal también se documentan especies que reflejan el actual Bosque Templado de tipo Valdiviano. La diversidad taxonómica documentada en estos sitios sugiere por lo tanto, la selección de unas áreas restringidas de captación del material leñoso utilizado como combustible por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon ambos aleros rocosos.

La presencia de alteraciones por microorganismos y marcas de insectos xilófagos entre las muestras Cerro Pintado y Paredón Lanfré apunta a que parte del material leñoso destinado a la combustión no se encontraba en buen estado antes de ser quemado. La presencia de estas alteraciones, pero sobre todo su representación en la gran mayoría de los taxones identificados en ambos sitios arqueológicos permitiría plantear un uso quizás más inmediato del material leñoso. La ocupación de los sitios de la Comarca Andina Paralelo 42° y su vinculación con el uso de los valles fluviales como corredores refuerzan la idea de que Cerro Pintado así como Paredón Lanfré fueron ocupados por períodos cortos de tiempo y la demanda de combustible para el tipo y duración de ocupación de cada uno de los aleros podría haber sido satisfecha con la adquisición de material leñoso local.

En Cerro Casa de Piedra 7 la identificación de grandes calibres entre los carbones, conjuntamente con la presencia de fragmentos de corteza procedentes de ramas o troncos de gran diámetro, la presencia de grietas de contracción entre los carbones estudiados, la ausencia de marcas de insectos xilófagos y la baja representación de alteración por microorganismos entre las muestras de las distintas capas, permite plantear - de la misma manera que los datos arqueológicos- que esta cueva fue ocupada por sociedades altamente móviles durante períodos más prolongados en comparación a los sitios del norte de la Patagonia. Por su parte, el estudio de los procesos tecnológicos en materia prima leñosa, demostró que los instrumentos recuperados en las Capas 17 y 6 son resultado de diversas operaciones técnicas (descortezamiento de la madera, desbaste y pulimentación de la superficie) y que la concentración recurrente de fragmentos de madera sin carbonizar de pequeños calibres (0-2,5 cm) en los distintos niveles estudiados podría reflejar una actividad desvinculada totalmente de la combustión, como por ejemplo, la fabricación de objetos. Es decir evidencias que denotan un uso ocupacional diferente al resto de yacimientos trabajados.

Como se mencionó anteriormente, la diversidad taxonómica registrada a partir del análisis de maderas carbonizadas y sin carbonizar es el reflejo de las actuales características ecotonales del área donde se encuentra el Cerro Casa de Piedra. La diversidad taxonómica documentada en las seis capas estudiadas evidencia las estrategias de adquisición del material leñoso reflejando a su vez la circulación e interacción de los grupos cazadores-recolectores entre el bosque y la estepa. Esta movilidad también se encuentra reforzada a partir de los resultados arqueofaunísticos, los cuales evidencian la presencia de restos de animales cuyo hábitat es mayoritariamente estepario y de bosque. Por otro lado, la presencia de material lítico no local – obsidianas y rocas silíceas- registrado en Cerro Casa de Piedra 7 (Civalero *et al*, 2007) demuestra que los grupos cazadores-recolectores que habitaron esta cueva se movían regularmente en espacios amplios. La identificación taxonómica del instrumento recuperado en la Capa 6 permite comprobar que la especie vegetal -*Maytenus magellanicum*- con la cual fue confeccionado no se ha registrado entre la madera carbonizada y sin carbonizar de las seis capas estudiadas. La presencia de esta especie demuestra diferentes estrategias en la obtención del material leñoso según su finalidad, en este caso la confección de un instrumento. Esta evidencia indica también modalidades diferentes de adquisición del material leñoso en relación

a las empleadas en la obtención del combustible, lo que diferencia este sitio arqueológico de los del norte de la Patagonia.

Por lo que respecta al sitio Orejas de Burro 1 la diversidad taxonómica documentada es inferior al resto de sitios arqueológicos. No obstante, es preciso considerar también que el entorno en el que se encuentra este yacimiento es menos rico en comparación al resto de medio ambientes. Pese a ello, la diversidad taxonómica representada en Orejas de Burro 1 permite proponer rangos de movilidad diferente al planteado para los sitios del norte de la Patagonia y para Cerro Casa de Piedra 7. Como se comentó anteriormente la distancia entre las formaciones vegetales tipo forestal y Orejas de Burro 1 dificulta proponer que la presencia de especies tales como *Nothofagus pumilio* y *Escallonia rubra* en este sitio pudiera ser reflejo de un área integrada en forma logística. La presencia de estas especies permite sugerir otra vía de circulación, además de la ya citada “hacia o desde la cordillera de los Andes”, donde la diversidad de especies leñosas es más amplia en comparación con la zona esteparia donde se encuentra Orejas de Burro 1.

Sin descartar los bosques cordilleranos como áreas de fuente de los recursos leñosos, es posible considerar una explicación alternativa para la presencia de carbones de la especie arbórea: *Nothofagus pumilio* en Orejas de Burro 1. La adquisición de esta especie leñosa pudo haberse realizado conjuntamente o en el marco de otras actividades realizadas en el espacio costero, es decir en el Estrecho de Magallanes -aproximadamente a 17km-. El programa experimental desarrollado para el estudio de la composición química de partículas sedimentarias y precipitados minerales de material leñoso actual y arqueológico, aportó en este sentido valiosa información que permite vincular ambientes del interior y la costa marina. La halita (NaCl) observada en maderas y carbón de *Berberis* sp. recuperado en Orejas de Burro 1 es un claro ejemplo del desarrollo de actividades relacionadas en contacto con agua marina. Los altos porcentajes de calcita (CaCO₃) y la presencia de arcillas en los carbones arqueológicos de *Nothofagus pumilio*, conjuntamente con los restos marinos que vinculan los ocupantes de este yacimiento con el Estrecho de Magallanes (L'Heureux y Barberena 2008), no permiten descartar la idea de que estos fragmentos también hayan podido estar en contacto con agua marina; aunque los distintos condicionantes ya mencionados hayan evitado la conservación de elementos (halita) que así lo atestigüen. De esta manera los datos arqueobotánicos,

conjuntamente con los demás resultados arqueológicos, demuestran un tipo de movilidad diferente a la registrada en los sitios de la Comarca Andina. En síntesis, los resultados sugieren por un lado una adquisición de material leñoso en áreas de captación locales, evidenciadas por la presencia de determinados taxones arbustivos (*Berberis* sp.) característicos del actual ambiente estepario del Campo Volcánico Pali Aike. Por otro lado la presencia de especies como *Nothofagus pumilio* proponen a su vez áreas de captación del material leñoso más amplias, tal vez destinadas a la obtención de materia prima destinada a la elaboración de instrumentos.

10 CONCLUSIÓN

En el comienzo de este trabajo se planteó como objetivo caracterizar las modalidades de adquisición y uso del material leñoso, así como definir los criterios que rigieron la selección de este recurso, para ser utilizado como combustible y materia prima para la fabricación de instrumentos, por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaron distintas zonas de la Patagonia (Argentina). Se partió de la hipótesis de que en estas sociedades la adquisición del material leñoso estuvo condicionada y determinada por la movilidad, la duración y la función de las distintas ocupaciones. De esta manera, los grupos cazadores recolectores pudieron llevar a cabo un uso selectivo de determinadas especies o tipos de madera, el aprovechamiento de leños de gran tamaño, la recolección de madera producto de la poda natural del bosque, etc., desarrollando por lo tanto determinadas formas de adquisición de las especies leñosas.

Para contrastar esta hipótesis se aplicó una metodología que combina la determinación de los taxones consumidos con el registro de una serie de rasgos observables en el material leñoso carbonizado: grietas de contracción, alteración por microorganismos, marcas de insectos xilófagos y vitrificación, así como el estudio del calibre de los carbones y maderas, el análisis de la corteza presente en los fragmentos de madera y el estudio dendrocronológico de carbones. A su vez también se realizó un estudio de la composición de la madera y las causas de su variación entre el material leñoso arqueológico y un análisis de los procesos tecnológicos de la madera, a partir de los artefactos recuperados.

La aplicación de esta metodología a los sitios patagónicos ha permitido la clasificación taxonómica de los restos. Estos resultados han posibilitado la caracterización de las distintas comunidades vegetales en las que se realizó la adquisición del material leñoso. La representación de taxones tales como *Maytenus boaria*, *Austrocedrus chilensis*, *Fabiana imbricata*, etc. en los sitios Cerro Pintado y Paredón Lanfré demuestra que la recolección del combustible se llevo a cabo en una formación vegetal tipo forestal, dominada por especies características del actual Bosque Caducifolio de la zona norte de Patagonia. Sin embargo, la representación de taxones propios del Bosque Templado de tipo Valdiviano -*Nothofagus dombeyi*, *Fitzroya cupressoides* y *Chusquea culeon*- en Paredón Lanfré también indicaría la existencia de este tipo de

formación vegetal en las inmediaciones de este yacimiento. En Orejas de Burro 1 los resultados de la identificación taxonómica ofrecen una lista florística con especies que actualmente crecen en dos formaciones vegetales diferentes. Algunos de estos taxones -*Berberis* sp.- corresponden a la actual estepa húmeda que caracteriza las inmediaciones del sitio arqueológico, mientras que otros -*Nothofagus pumilio* y *Escallonia rubra*- forman parte del actual bosque andino-patagónico. En el caso específico del sitio Cerro Casa de Piedra 7, dada su extensa cronología, las aproximaciones con las formaciones vegetales sólo son válidas para algunas de las capas estudiadas. Efectivamente, a lo largo de la secuencia se evidencia un cambio en las especies consumidas que puede estar relacionada con variables paleoambientales.

El registro de determinadas alteraciones –grietas de contracción, hifas, marcas de insectos- entre el material carbonizado de los cuatros sitios permitió identificar el estado de la madera puesta al fuego. Es decir la utilización de madera sana, alterada o verde como combustible. El porcentaje documentado de carbones con grietas de contracción es elevado en los cuatro sitios arqueológicos y capas estudiadas, oscilando entre el 21,02 y 33,91%. La presencia de las grietas de contracción es constante en todas las muestras, manteniéndose en frecuencias similares. No obstante, es imposible afirmar que en todos los casos se trate de combustiones realizadas con madera verde. Por un lado debido a la falta de diferencias estadísticamente significativas entre la combustión de madera seca y madera verde, como es el caso de *Nothofagus dombeyi* y *Nothofagus antarctica* (Caruso Fermé y Théry- Parisot, 2011; Caruso Fermé, en prensa). Por otro, a la presencia de especies que podrían generar fácilmente grietas debido a su anatomía, como por ejemplo *Berberis* sp. En el caso concreto del sitio Paredón Lanfré, donde las grietas de contracción fueron documentadas en carbones de *Austrocedrus chilensis* y *Fitzroya cupressoides*, sí fue posible la determinación de madera verde y seca. La realización de trabajos experimentales con madera seca y verde de ambas especies permitió comprobar que la presencia de grietas de contracción entre los carbones depende del grado de humedad de la madera puesta al fuego.

Por otro lado, el registro de hifas y marcas de insectos xilófagos entre las muestras de los sitios Cerro Pintado y Paredón Lanfré demuestra que parte del material leñoso destinado a la combustión no se encontraba en buen estado antes de ser quemado. A pesar de que el número de carbones afectados no es elevado, no se debe excluir la posibilidad de que este material sea

resultado de la recolección de madera muerta caída o colgada de los árboles -procedente de la poda natural-. El estado de la madera encontrada en el suelo del bosque puede ser tanto sano como alterado, por consiguiente, la actividad de recolección de madera caída no siempre implica la obtención de madera alterada. En Cerro Casa de Piedra 7 la baja presencia de carbones afectados por microorganismos y la ausencia de marcas de insectos xilófagos entre el material estudiado sugieren estrategias de obtención del material leñoso que no necesariamente tendrían que estar basadas únicamente en la recolección de madera muerta caída o colgada de los árboles. Por lo que respecta a Orejas de Burro 1 la baja representación de hifas entre los carbones podría ser consecuencia de la carencia de condiciones ambientales adecuadas para su proliferación y no el reflejo de un tipo de estrategia de adquisición del material leñoso.

Por lo tanto la identificación y estudio de los distintos tipos de alteraciones no sólo posibilita caracterizar el estado de la madera utilizada como combustible, sino que también contribuye en la determinación de las distintas modalidades de adquisición del material leñoso.

Por su parte, el estudio del calibre de carbones y maderas por análisis de imagen posibilitó identificar distintas modalidades de adquisición del material leñoso. El estudio del calibre de carbones y maderas de las seis capas del sitio Cerro Casa de Piedra 7 permitió identificar a lo largo de la secuencia estudiada, dos modalidades diferentes de obtención de los recursos leñosos. Una de ellas basada en el arrastre o transporte de troncos de grandes diámetros hacia el interior de la cueva y otra orientada a la recolección de leña de calibres más pequeños. Los resultados demuestran que en el caso del material leñoso destinado a la combustión ambas modalidades fueron combinadas en algunos períodos de ocupación, aunque cabe destacar el predominio de la primera la primera de ellas en la mayoría de capas estudiadas. Por lo que respecta al material leñoso sin carbonizar, el estudio del calibre demuestra una única modalidad de adquisición: recolección de maderas de pequeños calibres. La reiterada diferencia entre los calibres de los carbones y las maderas, a lo largo de toda la secuencia estudiada, demuestran un uso diferenciado del material leñoso. Es decir, troncos o ramas de grandes dimensiones para la realización de fuegos y la obtención de maderas de pequeños calibre para la realización de otro tipo de actividades que podrían estar desvinculados de la actividad de combustión, como la fabricación de instrumentos.

El estudio del calibre también fue utilizado con una finalidad diferente a la antes expuesta. La presencia de grietas de contracción entre los carbones de Paredón Lanfré planteó el interrogante en cuanto a la relación existente entre el diámetro de la madera puesta al fuego y la presencia de grietas de contracción entre los carbones. La aplicación de este estudio permitió desestimar una correlación entre el calibre de la madera puesta al fuego y la existencia de grietas de contracción. Por lo tanto, como se pudo comprobar el estudio del calibre del material leñoso arqueológico representa, por un lado, una posible vía de discriminación entre las distintas modalidades de adquisición de la madera; por otro, una metodología apta para el desarrollo de trabajos experimentales, relacionados con los procesos de combustión. Por último cabe mencionar que el desarrollo de estudios de estas características representa un avance para la arqueobotánica de Patagonia ya que hasta ahora no se habían aplicado estas metodologías.

El análisis dendrocronológico desarrollado en el sitio Cerro Pintado aporta información de utilidad para discutir la arqueología del área y permite construir series arqueológicas de anillos de especies -como *Austrocedrus chilensis*- que en un futuro posibilitarán ampliar el registro cronológico existente. La reconstrucción de la temperatura y la precipitación a partir de los anillos de crecimiento de *Austrocedrus chilensis*, para un sector acotado del norte patagónico en los últimos siglos, podrá ser utilizada para caracterizar la variabilidad del clima regional entre aproximadamente 1800 AP y 200 AP, lapso de ocupación del sitio Cerro Pintado (Caruso Fermé y Villalba, 2011). Este tipo de estudio representa una novedad para la arqueología del norte de la Patagonia.

La recuperación de madera sin carbonizar brindó la posibilidad de ampliar el estudio arqueobotánico. La observación microscópica del último anillo de crecimiento de aquellas maderas que poseen corteza permitió determinar el momento en el que las mismas cesaron su período vegetativo. La corteza de las maderas analizadas simplemente determina la estacionalidad en que los leños dejaron de crecer, por lo que la información obtenida no debe ser considerada evidencia de la estacionalidad de ocupación del nivel arqueológico. La madera muerta en el suelo del bosque puede ser resultado de una larga acumulación en distintos momentos. En el sitio Cerro Casa de Piedra 7, la presencia de maderas de *Nothofagus pumilio* y *Berberis* sp. con restos de corteza posibilitaron la realización de este análisis. Los resultados

demonstraron que en algunas el ciclo vegetativo de estas maderas cesó a finales de primavera o principios de verano, mientras que otras lo hicieron en otoño. Estos datos no son suficientes para avalar la estacionalidad de ocupación de la cueva y ponen de manifiesto la necesidad de considerar un aprovechamiento de madera muerta en diferentes momentos.

Las condiciones de buena preservación de Cerro Casa de Piedra 7 permitieron también la recuperación de dos instrumentos de madera -Capas 17 y 6-. La materia prima -*Maytenus magellanicum*- utilizada como soporte para la confección de uno ellos no ha sido documentada entre los restos de ninguna de las seis capas estudiadas. Esta evidencia demuestra diferentes estrategias en la obtención de la madera según su finalidad, en este caso la confección de instrumentos.

El estudio de los procesos tecnológicos en materia prima leñosa permitió determinar la materia prima utilizada como soporte y la parte anatómica -rama, fragmento de tronco, etc.- empleada en la fabricación de objetos o instrumentos. En segundo lugar el estudio de las trazas, presentes en la superficie de los instrumentos, permitió establecer secuencias operativas en cuanto a los procesos de producción de objetos e instrumentos confeccionados con materia prima leñosa. El estudio de los procesos tecnológicos en materia prima leñosa, representa una gran fuente de información para la arqueología patagónica.

Finalmente, el análisis de la composición química de partículas sedimentarias y precipitados minerales de muestras actuales de madera de *Nothofagus pumilio* y *Berberis* sp. de distintas procedencia geográfica y en diferente estado de depositación (sumergida en agua de mar, dulce o directamente árboles en pie) permitió determinar diferencias en la composición química que pueden ser utilizadas para determinar el origen de los restos de carbón y madera arqueológicos. Lo que ha permitido proponer un posible uso de madera arrojada por las mareas a la costa.

Los resultados arqueobotánicos obtenidos permiten plantear diferencias y algunas similitudes en cuanto a las estrategias de adquisición del material leñoso y su relación con la movilidad, funcionalidad y tipo de ocupación.

Para estancias de corta duración, como las que se asume para los grupos cazadores recolectores, es posible plantear un consumo de combustibles locales en radios de acción cortos en relación a los asentamientos. Los taxones presentes entre los carbones dispersos de los cuatro sitios estudiados reflejan que la adquisición del combustible se llevó a cabo en formaciones vegetales similares a las que actualmente se encuentran en las inmediaciones de cada uno de estos sitios arqueológicos. Sin embargo, pese a la importancia de la flora local en los conjuntos estudiados, no se debe dejar de tener en cuenta la presencia de especies que difícilmente pudieron haber formado parte de las comunidades vegetales cercanas a los sitios arqueológicos. Este hecho permite plantear otras formas de adquisición del material leñoso además del local, como es el aprovechamiento de madera arrastrada por la marea o la amortización como combustible de instrumentos de madera en desuso. Por otra parte, la duración de la ocupación de un sitio puede determinar la existencia de un aprovisionamiento directo del combustible o favorecer el reaprovechamiento de los excedentes de otras actividades. También puede comportar la adquisición de material leñoso en una área más restringida o recorrer diferentes áreas de captación.

Los sitios Cerro Pintado y Paredón Lanfré, se caracterizan por una baja recurrencia e intensidad de las ocupaciones (Bellelli *et al.*, 2003; Podestá *et al.*, 2007). La diversidad taxonómica documentada sugiere por lo tanto la selección de unas áreas restringidas de captación del material leñoso utilizado como combustible por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon ambos aleros rocosos. La presencia de alteraciones por microorganismos y marcas de insectos xilófagos entre las muestras de Cerro Pintado y Paredón Lanfré apunta a que parte del material leñoso destinado a la combustión no se encontraba en buen estado antes de ser quemado. Estas alteraciones, pero sobre todo su representación en la gran mayoría de los taxones identificados en ambos sitios arqueológicos permitiría plantear un uso quizás más inmediato del material leñoso.

La diversidad taxonómica registrada en Cerro Casa de Piedra 7, a partir del análisis de maderas carbonizadas y sin carbonizar es el reflejo de las actuales características ecotonales del área donde se encuentra el Cerro Casa de Piedra. Esta diversidad taxonómica documentada en las seis capas estudiadas evidencia las estrategias de adquisición del material leñoso y refleja su vez la circulación e interacción de los grupos cazadores-recolectores con el bosque y la estepa.

En lo que respecta al sitio Orejas de Burro 1 la diversidad taxonómica documentada es inferior al resto de sitios arqueológicos. No obstante, es preciso considerar también que el entorno en el que se encuentra este yacimiento es menos rico que el de los demás sitios. Pese a ello, la diversidad taxonómica representada en Orejas de Burro 1 permite proponer rangos de movilidad diferentes a los planteados para los sitios del norte de la Patagonia y para Cerro Casa de Piedra 7.

En síntesis, la aplicación de distintas metodologías y técnicas de análisis en el material leñoso procedente de los sitios Cerro Pintado, Paredón Lanfré, Cerro Casa de Piedra 7 y Orejas de Burro 1, ofreció por un lado un amplio y completo análisis del material arqueobotánico. Por otro, contrastar los resultados obtenidos con los datos arqueológicos sobre la duración de las distintas ocupaciones. Los resultados alcanzados corroboran que los grupos cazadores-recolectores que ocuparon los distintos sitios patagónicos hicieron en algunos casos un uso selectivo de determinadas especies, por ejemplo para la confección de instrumentos, o la búsqueda de material leñoso de ciertos diámetros para la realización de fuegos.

Si bien los cuatros yacimientos se caracterizan por ocupaciones breves, existen diferencias entre ellos. Estas diferencias han sido evidenciadas a través de las áreas de captación de la madera, mientras que en algunos sitios es local en otros casos las especies representadas demuestran distintos tipos de estrategias. El estado de la madera consumida, así como su diámetro también demuestra diferentes estrategias de obtención entre los yacimientos o capas estudiadas.

Finalmente, la combinación de las distintas metodológicas y técnicas de análisis representa un avance dentro de la arqueobotánica patagónica, generando de esta manera nuevas vías de estudio que permitirán el estudio de las distintas problemáticas relacionadas con el consumo de recursos vegetales leñosos entre los grupos cazadores-recolectores.

CONCLUSION

The objective set at the beginning of this work was to characterize the modes of acquisition and use of woody material, and define the criteria that governed the selection of this resource, which was to be used as fuel and as feedstock for the manufacture of various instruments, by groups of hunter-gatherers who lived in different areas of Patagonia (Argentina). We started with the hypothesis that in these societies the acquisition of woody material was conditioned and determined by the mobility, duration and function of different occupations of the sites. In this way hunter-gatherer groups could carry out a selective use of certain species or types of wood, the use of large logs, collection of wood produced by natural forest pruning, etc., developing in the process specific methods of acquisition of the woody species.

To test this hypothesis we applied a methodology that combines the identification of taxa consumed with the registration of a number of features observed in the carbonized woody material (shrinkage cracks, alteration by microorganisms, marks made by wood boring insects and vitrification), as well as the study the caliber of the charcoals and wood, the analysis of the bark present in the fragments of wood and the dendrochronological study of the charcoal. At the same time a study was carried out of the composition of the wood and causes of variation in the archaeological wood material. Finally has been carried out an analysis of wood technology and use of the recovered artifacts.

The application of this methodology to the Patagonian sites has allowed the taxonomic classification of the remains. These results have enabled the characterization of different plant communities from which the woody material was acquired. The representation of taxa such as *Maytenus boaria*, *Austrocedrus chilensis*, *Fabiana imbricata*, etc. in the Cerro Pintado and Paredón Lanfré sites shows that fuel collection took place in a forest vegetation type, dominated by species characteristic of the current Deciduous Forest of northern Patagonia. However, the representation of taxa typical of Valdivian Temperate Forest -*Nothofagus dombeyi*, *Fitzroya cupressoides* and *Chusquea culeou*- in Paredón Lanfré also indicate the existence of this type of vegetation in the vicinity of the sites. In the Orejas de Burro 1 site the results of the taxonomic identification provided a list of flora species that currently grow in two different plant

communities. Some of the species, like *Berberis* sp. -correspond to the current wet steppe which characterizes the vicinity of the archaeological site, while others *Nothofagus pumilio* and *Escallonia rubra*- form part of the present day Andean-Patagonian forest. In the specific case of the site Cerro Casa de Piedra 7, given its extensive chronology, approaches to vegetation apply only to some of the layers studied. Indeed, over the duration of the sequence there is shown a change in the species consumed which can be related to paleoenvironmental variables. The recording of certain alterations, shrinkage cracks, hyphae, and insect marks in the carbonized materials of the four sites allowed identification of the condition of the wood used on the fires.

That is the use of wood in good condition, altered or of green fuel. The percentage of documented shrinkage cracks in the charcoal is high in the four archaeological sites and layers studied, ranging between 21.02 and 33.91%. The presence of shrinkage cracks is constant in all samples, remaining at similar frequencies. However, it is impossible to say that in all cases the combustions were made with green wood. On the one hand due to the lack of statistically significant differences between the combustion of dry wood and green wood, as is the case of *Nothofagus dombeyi* and *Nothofagus antarctica* (Caruso Fermé and Théry-Parisot, 2011; Fermé Caruso, in press). And furthermore, there is the presence of species which may easily generate cracks due to their anatomy, such as *Berberis* sp. In the particular case of the Paredón Lanfré site where shrinkage cracks were documented in charcoal of *Austrocedrus chilensis* and *Fitzroya cupressoides*, it was possible to determine between green and dry wood. The experiments realized with dry and green wood of both species allowed verification that the presence of shrinkage cracks among the charcoal depends on the moisture content of wood on the fire.

On the other hand, the registration of marks of hyphae and wood boring insects in the samples from the Cerro Pintado and Paredón Lanfré sites shows that part of the woody material intended for combustion was not in good condition before being burned. Although the number of affected charcoals is not high, that does not exclude the possibility that this material is the result of collecting dead fallen wood or that hanging from trees-due to natural pruning. The condition of the wood found in the forest floor can be both healthy and disturbed, therefore the activity of collecting fallen wood does not always mean getting altered wood. In Cerro Casa de Piedra 7 the low presence of charcoals affected by microorganisms and the absence of marks of wood-eating insects among the material studied suggests strategies

for obtaining the woody material that would not necessarily be based solely on the collection of dead wood or wood hanging or fallen from trees. With respect to Orejas de Burro 1 lack of representation of hyphae among the charcoals could be due to the lack of suitable environmental conditions for their proliferation and not the reflection of a type of acquisition strategy of the woody material.

Therefore, the identification and study of different types of alterations not only makes it possible to characterize the state of the wood used as fuel, but also helps in determining the different modes of acquisition of woody material.

The study of charcoal and timber size by image analysis enabled us to identify different modes of acquisition of woody material. The study of the caliber of charcoals and wood of the six layers of the Cerro Casa de Piedra 7 site allowed identification, over the time period of the sequence studied, of two different methods of obtaining wood resources. One based on dragging or hauling logs of large diameter into the cave and another aimed at collecting firewood of smaller sizes. The results show that in the case of woody material intended for combustion both modalities were combined in some periods of occupation, although the predominance of the first one must be noted in most layers studied. With respect to non carbonized woody material, the study of gauge shows a single mode of acquisition: collection of small timber sizes. The consistent difference between the sizes of the charcoal and wood, over the whole studied sequence, shows a differential use of woody material, ie. trunks or branches of large dimensions for making fires, and timbers obtained in small size for carrying out other activities that may be unrelated to the activity of combustion, such as the manufacture of various instruments.

The study of size was also used for a purpose other than that indicated above. The presence of shrinkage cracks among the carbon of the Paredón Lanfré site raised the question as to the relationship between the diameter of the wood on the fire and the presence of shrinkage cracks in the charcoals. The application of this study allowed the rejection of a correlation between the size of the wood on the fire and the presence of shrinkage cracks. Therefore, as we noted, the study of the caliber of archaeological wood material represents, on one hand, a possible way to discriminate between the different modes of acquisition of the wood, and on the other,

a suitable methodology for the development of experimental work, related to combustion processes. Finally it is worth mentioning that the development of studies of this nature represents a breakthrough for archeobotany in Patagonia where these methodologies had so far not been applied.

Dendrochronological analysis developed in the Cerro Pintado site provides useful information to discuss the archeology of the area and a series of tree rings for archaeological studies -for example of the species *Austrocedrus chilensis*, which in future will enable an extension of the existing chronological log. The reconstruction of temperature and precipitation from the growth rings of *Austrocedrus chilensis*, for a limited area of northern Patagonia during the last centuries, may be used to characterize the regional climate variability between about 1800 and 200 years ago (BP), the occupancy period of the Cerro Pintado site (Caruso Fermé and Villalba, 2011). This type of study is completely new for the archeology of northern Patagonia.

The recovery of wood that was not carbonized provided an opportunity for further archaeobotanical study. Microscopic observation of the last ring of growth of those pieces of wood which retained bark have allowed determination of the time they ceased their growing period. The bark of the wood analyzed simply determines the season in which the logs stopped growing, so that the information obtained should not be considered evidence of seasonal occupation of the archaeological level. Dead wood on the forest floor may be the result of a long accumulation at different times. In the Cerro Casa de Piedra 7 site, the presence of *Nothofagus pumilio* and *Berberis* sp. wood, with traces of bark allowed this analysis. The results showed that in some woods that the vegetative cycle ceased in late spring or early summer, while others did so in the autumn. These data are not sufficient to substantiate the seasonal occupation of the cave and highlight the need to consider a use of wood dead at different times.

The good preservation conditions of the Cerro Casa de Piedra 7 site also enabled the recovery of two wooden instruments- Layers 17 and 6 -. The raw material -*Maytenus magellanicum*- used as a support for making one of them has not been documented among the remains of any of the six layers studied. This evidence shows different strategies for obtaining the timber according to their purpose, in this case the making of wooden instruments.

The study of technological processes in the wood made possible the determination of the raw material used as support, and its anatomic origin -branch, trunk fragment, etc. - used in the manufacture of objects or instruments. Secondly, the study of the traces on the surface of the instruments, allowed the establishment of operating sequences in terms of production processes of objects and instruments made of woody material. The study of technological processes in woody raw material, is a large source of information for the archeology of Patagonia.

Finally, the analysis of the chemical composition of sediment particles and precipitated minerals in present day samples of wood of *Nothofagus pumilio* and *Berberis sp.* of different geographical origin and different stages of deposition (immersed in sea water, fresh or directly from standing timber) allowed the determination of differences in chemical composition that can be used to determine the origin of archaeological remains of charcoal and wood. This has led to the proposal of a possible use of wood thrown up by tides at the coast.

The archaeobotanical results obtained allow the determination of differences and some similarities in the strategies of woody material acquisition and its relation to mobility, functionality and type of occupation.

For short stays, such as those assumed for the hunter-gatherer groups, it is possible to propose a domestic fuel consumption from short radii of action in relation to the settlements. The taxa present among the scattered charcoals of the four sites studied show that the acquisition of the fuel was carried out from vegetation similar to those currently in the vicinity of each of these archaeological sites. However, despite the importance of local flora in the studied assemblages, one should not fail to take into account the presence of species that could hardly have been part of the plant communities near the sites. This allows the proposal of other forms of acquisition of woody material in addition to the local, for example, harvesting timber washed up by the tide or the amortization as fuel of obsolete wooden instruments. Moreover, the duration of the occupation of a site may determine the existence of a direct supply of fuel or encourage the reuse of surplus from other activities. It may also imply the acquisition of woody material in a more restricted area or travel to different catchment areas.

The Paredón Lanfré and Cerro Pintado sites are characterized by a low recurrence and intensity of occupations (Bellelli *et al.*, 2003, Podesta *et al.*, 2007). The taxonomic diversity documented therefore suggests the selection of restricted catchment areas of woody material used as fuel by hunter-gatherers who occupied both rock shelters. The presence of alterations by micro organisms and wood boring insects among samples from Cerro Pintado and Paredón Lanfré suggests that part of the woody material intended for combustion was not in good condition before being burned. These alterations, and especially their representation in the great majority of the taxa identified in both archaeological sites allows us to pose a perhaps more immediate use of the woody material.

The taxonomic diversity recorded in Cerro Casa de Piedra 7, from the analysis of charred wood and that without charring, is a reflection of the present day ecotonal features of the area where it is situated. This taxonomic diversity, documented in the six layers studied, evidences the acquisition strategies of woody material and also reflects the movement of hunter-gatherers and their interaction with the forest and the steppe.

With respect to the site Orejas de Burro 1 documented taxonomic diversity is lower than all other archaeological sites. However, we must also consider the environment of this deposit is less rich than the other sites. In spite of this, the taxonomic diversity represented in Orejas de Burro 1 allows us to offer different ranges of mobility to those proposed for sites in northern Patagonia and for Cerro Casa de Piedra 7.

In summary, the application of different methodologies and analytical techniques in the woody material from sites Cerro Pintado, Paredón Lanfré, and Orejas de Burro 7 and 1, offered on the one hand a broad and complete analysis of the archaeobotanical material. Furthermore it facilitated the comparison of the results with the archaeological data on the duration of the various occupations. The results obtained confirm that the hunter-gatherers who occupied the distinct Patagonian sites made in some cases selective use of certain species, eg for making tools, or finding certain diameters of woody material to making fires.

While the four sites are characterized by short occupations, there are differences between them. These differences have been evidenced through the catchment areas of the timber, while

in some places this is local in other cases the species represented show different strategies. The state of the wood consumed, and its diameter also show different obtention strategies for the deposits or layers studied.

Finally, the combination of different methodological and analytical techniques represents an advance in Patagonian Archaeobotany, thus generating new avenues of study that allow the study of the various problems related to consumption of woody plant resources among hunter- gatherers.

11 RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo caracterizar las modalidades de adquisición y uso del recurso leñoso y establecer qué factores intervinieron en la organización de las mismas. En este sentido se pretende definir los criterios que rigieron la selección de este recurso, para ser utilizado como combustible y materia prima para la fabricación de instrumentos, por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras que habitaron distintas zonas de la Patagonia (Argentina). Se entiende por modalidades de adquisición del material leñoso los modos de actuación que los distintos grupos llevaron a cabo para la obtención de la madera, tanto en lo que se refiere a las formaciones vegetales explotadas como a la extracción del recurso, lo que comporta una selección de tipos de madera y su transporte.

Se parte de la hipótesis de que en estos grupos la adquisición de la madera estuvo condicionada y determinada por la movilidad, la duración y la función de las distintas ocupaciones. En base a las características de las ocupaciones, las sociedades cazadoras-recolectoras pudieron llevar a cabo un uso selectivo de determinadas especies o tipos de madera, entendiendo por tipo de madera el tamaño de los leños utilizados y el estado del material leñoso (verde, seco, procedente de la poda natural, degradada o en buen estado). Para ello implementaron determinadas formas de adquisición de las especies leñosas.

Para contrastar esta hipótesis se aplicó una metodología que combina la determinación de los taxones consumidos con el registro de una serie de rasgos observables en el material leñoso carbonizado: grietas de contracción, alteración por microorganismos, etc., así como el estudio del calibre de los carbones y maderas, el análisis de la corteza presente en los fragmentos de madera y el estudio dendrocronológico de carbones. También se llevó a cabo un estudio sobre la composición de la madera y las causas de su variación entre material arqueológico y un análisis de los procesos tecnológicos de la madera, a partir de los artefactos recuperados. Esta aproximación de trabajo aporta a la vez datos sobre la duración de la ocupación de los sitios arqueológicos y complementa el análisis e interpretación global de cada yacimiento, ya que, como se ha señalado, se considera que las modalidades de adquisición del material leñoso están relacionadas con la movilidad, la duración y función de cada sitio. Por otra parte, el

estudio de los procesos tecnológicos de los objetos de madera, desde la determinación de la especie a los procesos de transformación y uso de los mismos, complementa la comprensión de las estrategias de gestión de los recursos leñosos.

Para llevar a cabo este trabajo se seleccionaron determinados sitios arqueológicos localizados en diferentes tipos de formaciones vegetales: bosque, ecotono-bosque estepa y estepa (según reconstrucciones polínicas y registros actuales) en distintas latitudes de la Patagonia argentina. Cuatro fueron los sitios seleccionados. El sitio **Paredón Lanfré**⁴⁵ -41° 36' 18'' S 71° 32' 38'' W- (provincia de Río Negro) situado en el bosque andino-patagónico. El sitio **Cerro Pintado**⁴⁶ -42° 31' 07''S y 71° 30' 34''W- (provincia de Chubut) en la zona de ecotono-bosque estepa. El sitio **Cerro Casa de Piedra 7**⁴⁷ -47°57'S y 72°05'W- (provincia de Santa Cruz) ubicado en una zona característica de ecotono-bosque estepa. El sitio **Orejas de Burro 1**⁴⁸ -52° 07.769'S y 69° 33.151'W- (provincia de Santa Cruz) situado en las estepas del Campo Volcánico Pali Aike.

En **Cerro Pintado** el análisis taxonómico de 574 carbones permitió determinar un uso heterogéneo del material leñoso destinado a la combustión. Los taxones presentes en el registro antracológico reflejan una formación vegetal tipo forestal, dominada por especies características del actual Bosque Caducifolio de la zona norte de Patagonia. El análisis evidenció tres tipos de alteraciones: grietas de contracción, alteración por microorganismos y vitrificación. La ausencia de marcas de insectos xilófagos entre las muestras y el porcentaje registrado de carbones con alteración por microorganismos no son lo suficientemente contundentes -pero no por ello excluyentes- para poder sugerir un tipo de adquisición del material leñoso basado en la recolección de madera muerta.

Entre las especies determinadas existen dos -*Embothrium coccineum* y *Fabiana imbricata*- que, según algunos autores, son indicadoras de ciertas perturbaciones como por ejemplo la acción del fuego. Sin embargo, ambas especies conforman naturalmente el estrato arbustivo de los bosques de *Austrocedrus chilensis* y *Nothofagus antarctica* de la zona norte de Patagonia (Tortorelli, 1956; Alberdi *et al.*, 2004; Donoso *et al.*, 2006; entre otros). La existencia de carbones de

⁴⁵ Paredón Lanfré: 330±50 AP y 1030±70 / 1450±70 AP y 1500±60 AP (Bellelli *et al.*, 2007; Podestá *et al.*, 2008; entre otros)

⁴⁶ Cerro Pintado: 680±60 AP y 1.870±80 AP (Bellelli *et al.*, 2003, entre otros).

⁴⁷ Cerro Casa de Piedra 7: 9.640±190 AP y 3.480±70 AP (Aschero *et al.*, 1981/82; Civalero y Aschero, 2003; entre otros)

⁴⁸ Orejas de Burro 1: 6200±200 y 3.565±45 AP (Charlin, 2007; L'Heureux, 2008; entre otros)

Fabiana imbricata puede ser considerada indicador de episodios post-incendios, no obstante su pertenencia natural al sotobosque de las inmediaciones del sitio Cerro Pintado, hace que su presencia ya no sea exclusivamente un indicador de perturbación (*com. pers.* Ghermandi, 2011). Por lo tanto, los resultados antracológicos de las muestras estudiadas sugieren que, por lo menos los carbones estudiados para esta tesis, no serían producto de un incendio natural sino de prácticas socioeconómicas.

Los resultados del análisis dendrocronológico de dos carbones de *Austrocedrus chilensis*, procedentes de la base del fogón en cubeta, cubrirían el período AD 1733-1785 años. Estos resultados no son consistentes con el fechado radiocarbónico de 1870 años AP de la base del fogón (Bellelli et al., 2003). Este hecho podría estar relacionado con los procesos de formación del registro arqueológico de Cerro Pintado. No obstante, la solución más conveniente al problema de la inconsistencia entre los fechados radiocarbónicos y la estimación dendrocronológica es realizar una nueva datación radiocarbónica de los carbones estudiados. Esto serviría para corroborar los resultados del estudio dendrocronológico y a su vez para aportar mayor información en cuanto al uso del alero Cerro Pintado.

En **Paredón Lanfré**, el análisis taxonómico de 588 carbones también permitió determinar un uso heterogéneo del material leñoso destinado a la combustión. Los taxones presentes entre los carbones reflejan una formación vegetal de tipo forestal, dominada por especies del actual Bosque Andino-Patagónico. Sin embargo la presencia de especies tales como *Fitzroya cupressoides*, *Nothofagus dombeyi* y *Chusquea culeou* también sugieren la presencia de un Bosque templado de tipo valdiviano en las cercanías del yacimiento. La presencia de *Fitzroya cupressoides* entre los carbones, no sólo se vincularía con su aprovechamiento como combustible, sino también como materia prima. Los antecedentes más antiguos de su uso como materia prima se registran hacia 8.000 AC (10.000 AP) en el sitio arqueológico Monteverde (Valdivia, Chile) con la presencia de varios objetos confeccionados con madera de esta especie (Dillehay, 1990).

El estudio de los carbones permitió evidenciar asimismo distintos tipos de alteraciones: grietas de contracción, alteración por microorganismos, ataque de insectos y vitrificación. Las grietas de contracción son la alteración que mayor porcentaje posee entre el material. Es notable la diferencia entre el porcentaje de carbones de coníferas agrietados (*Fitzroya cupressoides* presenta un 39,76% y *Austrocedrus chilensis* un 29,46%) en comparación con los de *Nothofagus*

antarctica (1,75%) y *Nothofagus dombeyi* (3,13%). El desarrollo de fuegos experimentales con madera verde y seca de estas cuatro especies demostró que, para el caso de los *Nothofagus*, no existen diferencias estadísticamente significativas entre la combustión de madera seca y madera verde. Mientras que para *A. chilensis* y *F. cupressoides* el número de grietas de contracción/mm² es mayor en los carbones producto de madera verde que en las muestras obtenidas con madera seca. La contrastación con el material arqueológico determinó, en el caso concreto de las coníferas, la utilización de madera verde como combustible. Entre el material analizado también se registraron alteraciones por microorganismos, vitrificación y marcas de insectos xilófagos, así como la presencia simultánea de varias alteraciones en un mismo fragmento. Sin embargo, los resultados demuestran que, a pesar de existir material alterado, en general la madera destinada a la combustión se encontraba en buen estado.

Las condiciones de buena preservación de **Cerro Casa de Piedra 7**, permitió el estudio de madera carbonizada como sin carbonizar. El análisis taxonómico de 1012 fragmentos de carbón y madera, de las Capa 17, 10, 8, 6, 5 y 1, permitió la identificación de un cierto conjunto de taxones que permitió sugerir diferentes tipos de formaciones vegetales. La representación de algunas especies leñosas -*Nothofagus pumilio*, *Nothofagus antarctica*, *Escallonia rubra*, *Berberis* sp.- demuestran la presencia de entorno forestal. No obstante, la presencia de ciertos arbustos entre el material identificados *Anarthrophyllum rigidum*, *Empetrum rubrum* o *Berberis* sp., también avalan la existencia de ambientes característicos de estepa. Los resultados del análisis taxonómico evidencian diferencias cualitativas entre los distintos niveles arqueológicos en cuanto al material carbonizado y sin carbonizar. En las seis capas estudiadas *Nothofagus pumilio* es el taxón con mayor representación tanto entre los carbones como entre las maderas. Pero para los momentos más tempranos de ocupación de la cueva –capa 17: 9.390±40 AP- el estudio taxonómico del carbón reveló una diversidad de especies leñosas totalmente ausente en el resto de los niveles, tanto en el plano cualitativo como cuantitativo. También la Capa 8 muestra una variedad taxonómica similar a la capa 17 aunque la presencia de los taxones secundarios en la misma es mucho más baja que en la Capa 17. En los otros niveles se observa una representación homogénea de una única especie vegetal (*Nothofagus pumilio*). Totalmente distinta es la información ofrecida por el resultado del análisis taxonómico del material sin carbonizar. A pesar de existir una buena representación de *Nothofagus pumilio* en algunas de las capas se puede apreciar una gran diversidad taxonómica.

El análisis antracológico permitió evidenciar tres tipos de alteraciones. Las grietas de contracción es la única alteración documentada en las seis capas estudiadas y la que posee mayor representación. La alteración por microorganismos es la segunda de las afecciones en importancia y la vitrificación la tercera. La ausencia de marcas de insectos xilófagos así como el bajo porcentaje de hifas y micelios en los carbones sugiere que, en todas las capas estudiadas, el material leñoso destinado a la combustión se encontraba en buen estado.

El estudio del calibre realizado en material leñoso identificado como *Nothofagus pumilio* evidencia para las distintas capas resultados totalmente disímiles en cuanto al carbón y la madera. Los resultados del carbón evidencian la representación de todas las clases de calibres, mientras que entre las maderas sólo la concentración de fragmentos de diámetro pequeños. Estas evidencias sugieren por un lado un método de adquisición de material leñoso, destinado a la combustión, basado en el transporte y/o arrastre de troncos enteros de grandes diámetros. Por otro la recolección de maderas de pequeños calibres para otro tipo de actividades como la fabricación de instrumentos, es decir desvinculadas por lo tanto de la actividad de combustión.

La observación microscópica del último anillo de crecimiento de aquellas maderas – *Nothofagus pumilio* y *Berberis* sp.- que poseen corteza permitió determinar el momento en el que las mismas cesaron su período vegetativo. Los resultados demostraron que en algunas el ciclo cesó a finales de primavera o principios de verano, mientras que otras lo hicieron en otoño. Estos datos no son suficientes para avalar la estacionalidad de ocupación de la cueva y ponen de manifiesto la necesidad de considerar un aprovechamiento de madera muerta en diferentes momentos.

Finalmente, el estudio de dos instrumentos de madera permitió determinar la materia prima utilizada como soporte y la parte anatómica –rama, fragmento de tronco, etc.- empleada en la fabricación. Por otro lado el estudio de las trazas, presentes en la superficie de los instrumentos, permitió establecer secuencias operativas en cuanto a los procesos de producción de objetos e instrumentos confeccionados con materia prima leñosa.

Respecto a **Orejas de Burro 1**, el análisis taxonómico de los 342 carbones y 108 fragmentos de madera sin carbonizar permitió determinar un uso heterogéneo del material leñoso. Los resultados de la identificación taxonómica ofrecen una lista florística con especies que

actualmente crecen en dos formaciones vegetales diferentes. Algunos de estos taxones -*Berberis* sp.- corresponden a la actual estepa húmeda que caracteriza las inmediaciones del sitio arqueológico, mientras que otros -*Nothofagus pumilio* y *Escallonia rubra*- forman parte del actual bosque andino-patagónico.

El análisis de los carbones permitió identificar tres tipos de alteraciones: grietas de contracción, alteración por microorganismos y vitrificación. Las grietas de contracción fueron documentadas exclusivamente en carbones de *Berberis* sp. –especie predominante en el sitio-. Según Prior y Alvin (1983) las grietas suelen asociarse con el tamaño de los radios; de esta manera los taxones con radios anchos –como es el caso de *Berberis* sp.- ofrecerán mayor potencialidad para la formación de grietas. No obstante, trabajos experimentales permiten concluir que el comportamiento de las maderas durante su carbonización se encuentra influenciado por la naturaleza de sus fibras (Prior y Gasson, 1993). La baja representación de hifas entre los carbones podría ser consecuencia de la carencia de condiciones ambientales adecuadas para su proliferación y no el reflejo de un tipo de estrategia de adquisición del material leñoso como en el caso del resto de sitios estudiados.

El análisis de la composición química de partículas sedimentarias y precipitados minerales de muestras actuales de madera de *Nothofagus pumilio* y *Berberis* sp. de distinta procedencia geográfica y en diferente estado de depositación (sumergida en agua de mar, dulce o directamente árboles en pie) permitió determinar diferencias en la composición química de estas mismas especies recuperadas en Orejas de Burro 1. Estos resultados han permitido proponer un posible uso de madera arrojada por las mareas a la costa del estrecho de Magallanes (a 17 km del sitio).

Los resultados arqueobotánicos obtenidos permiten plantear diferencias y algunas similitudes en cuanto a las estrategias de adquisición del material leñoso y su relación con la movilidad, funcionalidad y tipo de ocupación.

Para estancias de corta duración, como las que se asume para los grupos cazadores recolectores, es posible plantear un consumo de combustibles locales en radios de acción cortos en relación a los asentamientos. Los taxones presentes entre los carbones dispersos de los cuatro sitios estudiados reflejan que la adquisición del combustible se llevó a cabo en

formaciones vegetales similares a las que actualmente se encuentran en las inmediaciones de cada uno de estos sitios arqueológicos. Sin embargo, pese a la importancia de la flora local en los conjuntos estudiados, no se debe dejar de tener en cuenta la presencia de especies que difícilmente pudieron haber formado parte de las comunidades vegetales cercanas a los sitios arqueológicos. Este hecho permite plantear otras formas de adquisición del material leñoso además del local, como es el aprovechamiento de madera arrastrada por la marea o la amortización como combustible de instrumentos de madera en desuso.

Los sitios Cerro Pintado y Paredón Lanfré, se caracterizan por una baja recurrencia e intensidad de las ocupaciones (Bellelli *et al.*, 2003; Podestá *et al.*, 2007). La diversidad taxonómica documentada sugiere que la recolección del combustible por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon ambos aleros rocosos se llevó a cabo en áreas restringidas. La presencia de alteraciones por microorganismos y marcas de insectos xilófagos entre las muestras de Cerro Pintado y Paredón Lanfré apunta a que parte del material leñoso destinado a la combustión no se encontraba en buen estado antes de ser quemado. Estas alteraciones, pero sobre todo su representación en la gran mayoría de los taxones identificados en ambos sitios arqueológicos permitiría plantear un uso quizás más inmediato del material leñoso.

La diversidad taxonómica registrada en Cerro Casa de Piedra 7, a partir del análisis de maderas carbonizadas y sin carbonizar es el reflejo de las actuales características ecotonales del área donde se encuentra el Cerro Casa de Piedra. Esta diversidad taxonómica documentada en las seis capas estudiadas evidencia las estrategias de adquisición del material leñoso y refleja su vez la circulación e interacción de los grupos cazadores-recolectores con el bosque y la estepa.

En lo que respecta al sitio Orejas de Burro 1 la diversidad taxonómica documentada es inferior al resto de sitios arqueológicos. No obstante, es preciso considerar también que el entorno en el que se encuentra este yacimiento es menos rico que el de los demás sitios. Pese a ello, la diversidad taxonómica representada en Orejas de Burro 1 permite proponer rangos de movilidad diferentes a los planteados para los sitios del norte de la Patagonia y para Cerro Casa de Piedra 7.

En síntesis, la aplicación de distintas metodologías y técnicas de análisis en el material leñoso procedente de los cuatro sitios arqueológicos, permitió un amplio y completo análisis del material arqueobotánico, proporcionando datos para la contrastación sobre la duración de las distintas ocupaciones formuladas en base a los datos y resultados arqueológicos. Los resultados alcanzados corroboran que los grupos cazadores-recolectores que ocuparon los distintos sitios patagónicos hicieron en algunos casos un uso selectivo de determinadas especies, por ejemplo para la confección de instrumentos, o la búsqueda de material leñoso de ciertos diámetros para la realización de fuegos.

11.1 SUMMARY

This work aims to characterize patterns of resource acquisition and use of woody material and establish what factors were involved in organizing them. To this end we define the criteria that governed the selection of this resource, to be used as fuel and as feedstock for the manufacture of instruments, by the hunter-gatherer societies that inhabited different areas of Patagonia (Argentina). We understand by acquisition methods of the woody material modes of action that different groups conducted for obtaining the timber, both in regard to the vegetation exploited and the extraction of the resource, which involves a selection of wood types and their transportation.

We start from the hypothesis that in these groups the acquisition of timber was conditioned and determined by the mobility, durability and function of different occupations of the sites. Based on the characteristics of occupations, the hunter-gatherer societies could carry out a selective use of certain species or types of wood, meaning for the type of wood the size of the logs used and the condition of woody material (green, dried, from natural pruning, degraded or in good condition). To this end they implemented certain forms of acquisition of woody species.

To test this hypothesis we applied a methodology that combines the identification of taxa consumed with the registration of a number of features observed in the carbonized woody material (shrinkage cracks, alteration by microorganisms, etc.), the study of the caliber of the charcoals and wood, as well as an analysis of the bark present in the fragments of wood and charcoal, and a dendrochronological study of the charcoal. The study was also centered in the taxa composition of wood and charcoal and the causes of the variation of the archaeological material. Finally, we have conducted an analysis of the wood artifacts, focused in the technology and use. This approach provides both data on the duration of the occupation of archaeological sites and complements the overall analysis and interpretation of each archaeological deposit, since, as noted, it is considered that the modes of acquisition of woody material are related to mobility, durability and the function of each site. Moreover, the study of the technological processes of wooden objects, from identification of the species to their

processing and use, complements the understanding of the management strategies of wood resources.

To carry out this work we selected certain archaeological sites located in different types of vegetation: forest, ecotone forest steppe, and steppe (according to pollen and current records reconstructions) in different latitudes of Patagonia, Argentina. Four sites were selected. The site Paredón Lanfré -41 ° 36 '18" S 71 ° 32' 38" W-(Río Negro province) located in the Andean-Patagonian forest. The site of Cerro Pintado -42 ° 31 '07" S and 71 ° 30' 34" W-(Chubut Province) in the forest-steppe ecotonal area. The site of Cerro Casa de Piedra 7 -47 ° 57'S and 72 ° 05'W-(Santa Cruz) property located in a forest-steppe ecotonal area, and the site of Orejas de Burro 1 -52 ° 07,769 'S and 69 ° 33,151' W-(Santa Cruz) on the steppes of Pali Aike Volcanic Field.

In Cerro Pintado the taxonomic analysis of 574 charcoals allowed the determination of a heterogeneous use of woody material for combustion. The taxa present in the charcoal record reflect forest type vegetation, dominated by species characteristic of the current Deciduous Forest of northern Patagonia. The analysis revealed three types of alterations: shrinkage cracks, alteration by microorganisms and vitrification. The absence of wood boring insects marks in the samples and the recorded percentage of charcoal with alteration by microorganisms are not sufficiently conclusive evidence for, but do not rule out, the suggestion that the woody material acquisition was based on the collection of dead wood.

Among the determined species there are two -*Embothrium coccineum* and *Fabiana imbricata*-, which, according to some authors, are indicative of certain disturbances such as the action of natural fires. However, both species naturally form the shrub layer of forests of *Austrocedrus chilensis* and *Nothofagus antarctica* of northern Patagonia (Tortorelli, 1956; Alberdi et al., 2004, Donoso et al., 2006, among others). The existence of *Fabiana imbricata* charcoals can be considered an indicator of post-fire episodes, but its natural occurrence in the undergrowth near the site of Cerro Pintado, makes its presence no longer solely an indicator of disturbance (pers. comm. Ghermandi , 2011). Therefore, the results of the anthracological samples studied suggest that at least the charcoals studied for this thesis, would not be a product of natural fire but of socioeconomic practices.

The results of dendrochronological analysis of two charcoals of *Austrocedrus Chilenses*, from the base of the fire place, cover the period AD 1733-1785 years. These results are not consistent with the radiocarbon date of 1870 years BP obtained from the base of the fire place (Bellelli et al., 2003). This could be related to the processes of formation of the archaeological record of Cerro Pintado. However, the most convenient solution to the problem of inconsistency between radiocarbon dating and the dendrochronological estimate is to perform a new radiocarbon dating of the charcoals studied. This would serve to corroborate the results of the dendrochronological study and, at the same time, provide more information regarding the use of the Cerro Pintado shelter.

In Paredón Lanfré, the taxonomic analysis of 588 charcoals also allowed determination of a heterogenous use of the woody material destined for combustion. The taxa present among the charcoals reflect a forest-type vegetation, dominated by species of the Andean-Patagonian Forest today. However, the presence of species such as *Fitzroya cupressoides*, *Nothofagus dombeyi* and *Chusquea culeou* also suggests the existence of a Valdivian temperate forest type in the vicinity of the site. The presence of *Fitzroya cupressoides* among the charcoals not only would be associated with its use as fuel, but also as a raw material. The earliest record of its use as a raw material is recorded at about 8,000 BC (10,000 BP) in the archaeological site Monteverde (Valdivia, Chile) with the presence of various objects made of wood of this species (Dillehay, 1990).

The study of the charcoals allowed the recording of different types of changes: shrinkage cracks, alteration by microorganisms, insects and vitrification. Shrinkage cracks are the alteration that has the highest percentage among the material. It is remarkable the difference between the percentage of cracked pine charcoals (*Fitzroya cupressoides* has 39.76% and *Austrocedrus chilensis* has 29.46%) compared with those of *Nothofagus antarctica* (1.75%) and *Nothofagus dombeyi* (3.13 %). The carrying out of experimental fires with green wood and dry from these four species showed that in the case of *Nothofagus*, there are no statistically significant differences between the combustion of dry wood and green wood. While for *A. chilensis* and *F. cupressoides* the number of shrinkage cracks/mm² is higher in the charcoal product of green wood than in the samples obtained with dry wood. The comparison of the archaeological material found, in the specific case of conifers, the use of green wood for fuel.

Among the material analysed there were also registered alterations by microorganisms, vitrification and marks of wood-eating insects, as well as the simultaneous presence of several alterations in the same fragment. However, the results show that, despite the existence of altered material, usually wood for burning was in good condition.

The good preservation conditions of Cerro Casa de Piedra 7, allowed the study of charred wood and that without charring. Taxonomic analysis of 1012 fragments of charcoal and wood, from the layers 17, 10, 8, 6, 5 and 1, allowed the identification of certain taxa that suggest different types of vegetation. The representation of woody species-*Nothofagus pumilio*, *Nothofagus antarctica*, *Escallonia rubra*, *Berberis* sp.- demonstrates the presence of a forest environment. However, the presence of certain bushes among the material identified *Anarthrophyllum rigidum*, *Empetrum rubrum* or *Berberis* sp., also supports the existence of characteristic steppe environments. The taxonomic analysis results show qualitative differences among the various archaeological levels in relation to the carbonized and non carbonized material. In the six layers studied the taxon *Nothofagus pumilio* is the most represented both among and charcoal and the wood. But for the earliest occupation of the cave-layer 17: 9,390 ± 40 BP-taxonomic charcoal study revealed a variety of woody species totally absent in the rest of the levels, both the qualitatively and quantitatively. Layer 8 also shows a similar taxonomic variety to layer 17, although the presence of the secondary taxa is much lower than in the layer 17. At other levels there is a homogeneous representation of a single plant species (*Nothofagus pumilio*). The information given by the result of taxonomic analysis of the material without charring is completely different. Although there is a good representation of *Nothofagus pumilio* in some of the layers a great taxonomic diversity can be appreciated.

Charcoal analysis allowed the recording of three types of alterations. Shrinkage cracks are the only alteration documented in all layers studied and the one with greater representation. Alteration by microorganisms is the second of the important conditions and the third is vitrification. The absence of wood boring insect marks and the low percentage of hyphae and mycelia in the charcoals suggest that, in all layers studied, the woody material intended for combustion was in good condition.

The study conducted of the caliber of the woody material identified as *Nothofagus pumilio* provided evidence for totally dissimilar results in terms of charcoal and wood. The results for the charcoal represented all kinds of sizes, while among the woods only the concentration of small diameter pieces. Such results suggest on the one hand an acquisition method of woody material for combustion based on the transportation and/or dragging of whole trunks of large diameters. On the other hand the results suggest the collection of small timber sizes for other activities, such as the manufacture of tools that is so say, disconnected from the combustion activity.

Microscopic observation of the last ring-growth of *Nothofagus pumilio* and *Berberis* sp, which possessed bark, have allowed the determination of the time of year that they ceased growing. The results showed that in some the growth cycle ceased in late spring or early summer, while others did in the fall. These data are not sufficient to substantiate the seasonal occupation of the cave and highlight the need to consider the use of dead wood at different times.

Finally, the study of two wooden instruments made it possible to determine the raw material used as a support and the anatomic part-branch, trunk fragment, etc., used in their manufacture. In addition the study of the traces present on the surface of the instruments, allowed the characterization of operating sequences in terms of production processes of objects and tool instruments from woody material.

Regarding Orejas de Burro 1, the taxonomic analysis of the 342 charcoals and 108 non carbonized wood fragments allowed us to determine a heterogeneous use of woody material. The results of the taxonomic identification provided a list of flora species that currently grow in two distinct plant communities. Some of the species, -*Berberis* sp. - correspond to the current wet steppe characteristic of the vicinity of the archaeological site, while others - *Nothofagus pumilio* and *Escallonia rubra*- correspond currently to the Andean-Patagonian forest.

The analysis of charcoals identified three types of alterations: shrinkage cracks, alteration by microorganisms and vitrification. Shrinkage cracks were documented only in charcoals of

Berberis sp. -the dominant species on the site-. According to Prior and Alvin (1983) the cracks are usually associated with the size of the radii, thus taxa with broad rays, as is the case of Berberis sp. offer greater potential for cracking. However, experimental studies support the conclusion that the behavior of wood during carbonization is influenced by the nature of its fibers (Prior and Gasson, 1993). The low representation of hyphae among the charcoals could be due to the lack of suitable environmental conditions for their proliferation and not the reflection of a type of acquisition strategy of the woody material as in the case of the other sites studied.

The analysis of the chemical composition of sediment particles and mineral precipitates in present day samples of wood of *Nothofagus pumilio* and *Berberis* sp. from different geographical origin and different stages of deposition (immersed in sea water, fresh or standing timber directly) made possible the determination of differences in the chemical composition of these same species recovered at Orejas de Burro 1. These results have led to propose a possible use of wood washed up by tides on the coast of the Strait of Magellan (17 km from the site).

The archaeobotanical results obtained allow the determination of differences and some similarities in the strategies of woody material acquisition and its relation to mobility, functionality and type of occupation.

For short stays, such as those assumed for the hunter-gatherer groups, it is possible to propose domestic fuel consumption in short radii of action in relation to the settlements. The taxa present among the scattered charcoals of the four sites studied show that the acquisition of the fuel was carried out from vegetation similar to those currently in the vicinity of each of these archaeological sites. However, despite the importance of local flora in the studied assemblages, one should not fail to take into account the presence of species that could hardly have been part of the plant communities near the sites. This allows the proposal of other forms of acquisition of woody material in addition to local, such as taking advantage of timber washed up by the tide or the amortization as fuel of obsolete wooden instruments.

The Paredón Lanfré and Cerro Pintado sites are characterized by a low intensity of occupations (Bellelli et al., 2003, Podesta et al., 2007). The taxonomic diversity documented suggests the selection of restricted catchment areas of woody material used as fuel by the hunter-gatherers who occupied both rock shelters. The presence of alterations by micro organisms and wood boring insects among samples from Cerro Pintado and Paredón Lanfré suggests that part of the woody material intended for combustion was not in good condition before being burned. These alterations, and especially their representation in the great majority of the taxa identified in both archaeological sites allows us to pose a perhaps more immediate use of the woody material.

The taxonomic diversity recorded in Cerro Casa de Piedra⁷, from the analysis of charred wood and that without charring is a reflection of the present day ecotonal features of the area where it is situated. This taxonomic diversity, documented in the six layers studied, evidences the acquisition strategies of woody material and also reflects the movement of hunter-gatherers and their interaction with the forest and the steppe.

With respect to the site Orejas de Burro 1, documented taxonomic diversity is lower than all other archaeological sites. However, we must also consider the environment of this deposit is less rich than the other sites. In spite of this, the taxonomic diversity represented in Orejas de Burro 1 allows us to offer different ranges of mobility to those proposed for sites in northern Patagonia and for Cerro Casa de Piedra 7.

In summary, the application of different methodologies and analytical techniques in the woody material from four archaeological sites, allowed a broad and comprehensive archaeobotanical material analysis, providing data for the comparison of the duration of the different occupations, based on data and archaeological findings. The results obtained confirm that the hunter-gatherers who occupied the distinct Patagonian sites made in some cases selective use of certain species, eg for making tools, or finding certain diameter woody material to carry out fire making.

ANEXO 1

**ESPECIES VAGETALES LEÑOSAS
NATIVAS
DE LA PATAGONIA ARGENTINA**

(Atlas)

INDICE (anexo 1)

BERBERIDACEAE (<i>Berberis buxifolia</i>).....	419-420
CELAS TRACEAE (<i>Maytenus boaria</i>).....	421-422
(<i>Maytenus magellanica</i>).....	423-424
CUPRESSACEAE (<i>Austrocedrus chilensis</i>).....	425-426
(<i>Fitzroya cupressoides</i>).....	427-428
EMPETRACEAE (<i>Empetrum rubrum</i>).....	429-430
FABACEAE (<i>Anarthrophyllum rigidum</i>).....	431-432
FAGACEAE (<i>Nothofagus antarctica</i>).....	433-434
(<i>Nothofagus betuloides</i>).....	435-436
(<i>Nothofagus dombeyi</i>).....	437-438
(<i>Nothofagus nervosa</i>).....	439-440
(<i>Nothofagus oblicua</i>).....	441-442
(<i>Nothofagus pumilio</i>).....	443-444
POACEAE (<i>Chusquea culeon</i>).....	445-446
RHAMNACEAE (<i>Colletia spinosa</i>).....	447-448
(<i>Discaria chacaye</i>).....	449-450
SAXIFRAGACEAE (<i>Rscallonia rubra</i>).....	451-452
PROTEACEAE (<i>Embothrium coccineum</i>).....	453-454
(<i>Ribes magellanica</i>).....	455-456
SOLANACEAE (<i>Fabiana imbricate</i>).....	457-458
TAXÓN A.....	459
TAXÓN B.....	460
TAXÓN C.....	461
TAXÓN D.....	462

BERBERIDACEAE

BERBERIS BUXIFOLIA Lam –calafate-

BOTÁNICA

Arbusto perenne de aproximadamente 2-4 m. En general se desarrollan como arbusto y solo excepcionalmente en forma de pequeños árboles. Posee hojas en fascículos y espinas tripartitas. Sus bayas son de color negro azulado, florece en primavera austral y fructifica en verano (Moore, 1983; Correa 1998; Rapoport 2003; Guerrero *et al.*, 2007; Barthelemy, 2008).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Crece en todos los hábitat cordilleranos desde las provincias de Neuquén hasta Tierra del Fuego. Se lo puede encontrar en zonas boscosas, ecotonales, aunque es más común en la estepa, en donde desarrolla mayor tamaño (Correa, 1998).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Habita en bosques en asociación con especies del género *Nothofagus*. Forma densos matorrales con otros arbustos espinosos en las zonas abiertas y bordes del bosque (Correa, 1998).

USOS ETNOBOTÁNICOS

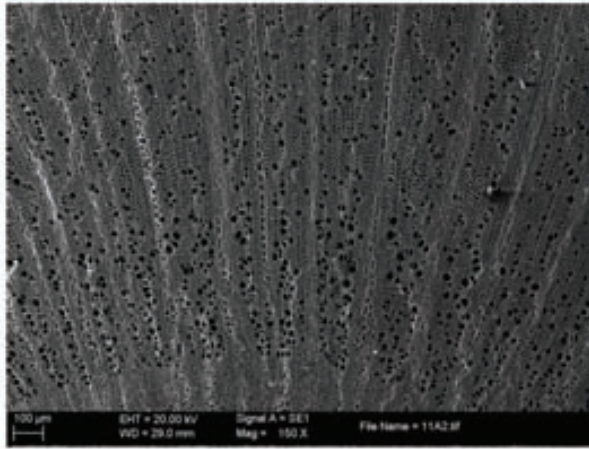
- Confección de instrumentos: Los selknam confeccionaban astiles con su madera (Gallardo, 19910) y una especie de pinza para mover las brazas del fuego (Gusinde, 1937).
- Comestible: Los selknam consumían habitualmente sus frutos (Martínez-Crovetto, 1982). Los tehuelches elaboraban una bebida triturando y machacando los frutos (Martínez-Crovetto, 1982).
- Medicinal: Las raíces y la corteza se empleaban como tónico. Los frutos y las hojas como purgante y febrífugo (Martínez-Crovetto, 1982).
- Otros: La berberina (extraída de las raíces) es un colorante aprovechada por los mapuches para teñir tejidos (Guerrido y Fernández, 2007).

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57'S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz): Combustible y materia prima para la confección de instrumentos (capa 17).

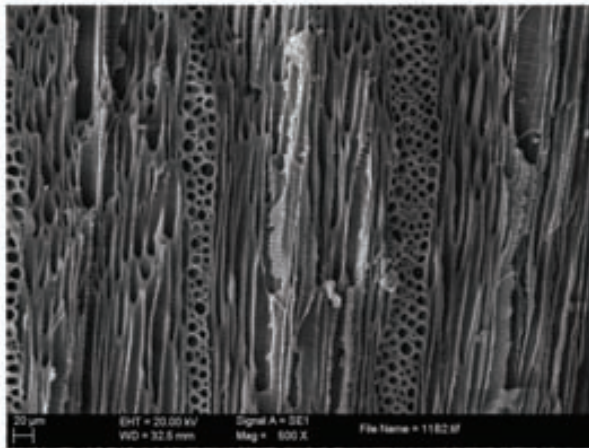
Sitio Orejas de Burro 1 -52° 07.769' S y 69° 33.151' W- (prov. Santa Cruz): Combustible y madera.





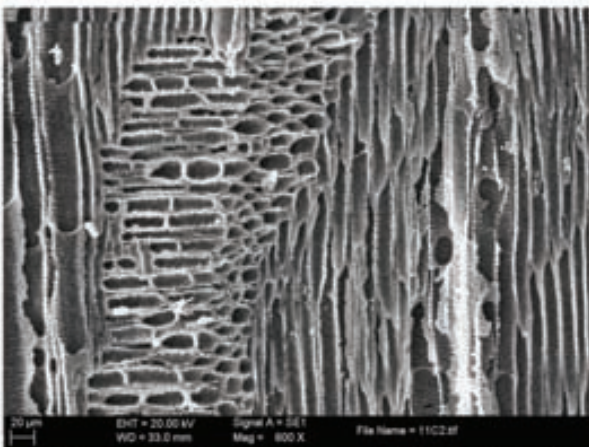
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados en bandas oblicuas y radiales. También presenta algunos vasos en forma aislada. En el límite del anillo de crecimiento los poros adquieren un diámetro medio superior (30 μm). Parénquima apotraqueal disperso.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son multiseriados (3-6 series). La altura de los radios es de 40-60 células. Las fibras son de tipo libriformes.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son homogéneos a heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y opuestas. Vasos con perforaciones simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

BERBERIS BUXIFOLIA

CELASTRACEAE

MAYTENUS BOARIA (Mol) –maitén-

BOTÁNICA

Es un árbol que se caracteriza por dos formas, una de ramas erectas y hojas anchas y otra -la más común- con ramas delgadas, largas y colgantes (Urban, 1934; Tortorelli, 1956).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Crece desde los 39°S, hasta los 51° 20' S. Se lo encuentra desde los sectores altos de la Cordillera hasta la zona ecotonal entre los bosques y la estepa patagónica (Tortorelli, 1956).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Pueden encontrarse bosque de *Maytenus boaria* en áreas propias de *Fitzroya cupressoides*. Hacia su límite sur se encuentra en los bosques de *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus betuloides* y en la transición hacia la estepa es posible encontrarlo asociado con *Austrocedrus chilensis* (Tortorelli, 1956).

USOS ETNOBOTÁNICOS

- Medicinal: Los tehuelches y pampas utilizaban sus hojas –cocidas- como purgante y febrifugo (Martinez-Crovetto, 1982).

Los mapuches utilizaban la corteza como diurética (Ochoa *et al.*, 2010).

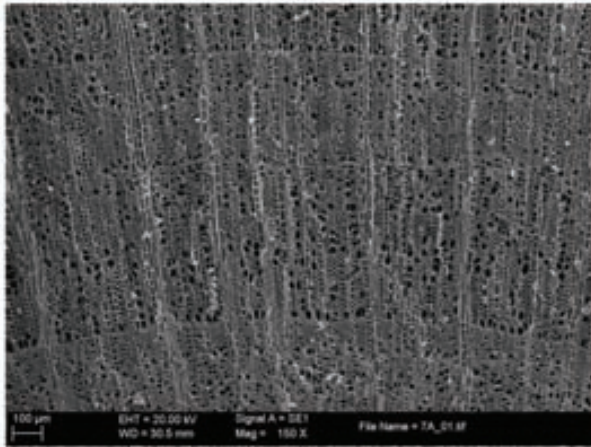
- Comestible: Sus semillas –cocidas- tienen aceite comestible (Ragonese y Martinez-Crovetto, 1974).

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro)

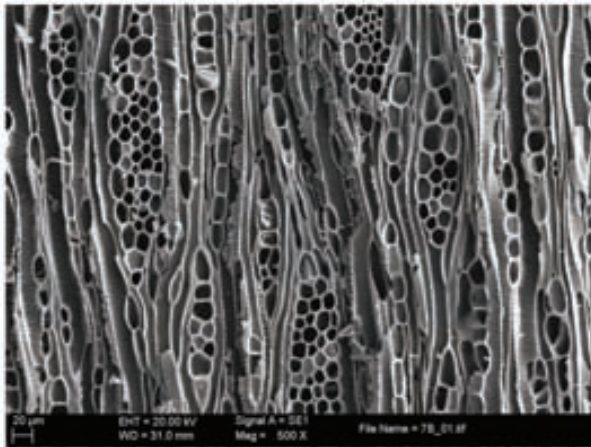
Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07" S y 71° 30' 34" W- (provincia de Chubut)





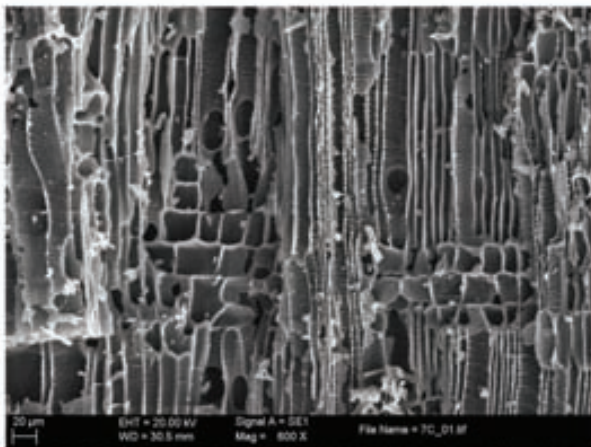
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los anillos de crecimiento son visibles. Los poros son numerosos, pequeños (30 μm), se presentan en forma aislada y poseen una orientación radial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados y multiseriados (4-6 series). La altura de los radios es de 6 a 17 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y opuestas. Vasos con perforaciones simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

MAYTENUS BOARIA

CELASTRACEAE

MAYTENUS MAGELLANICA (Lam.) Hook. f. –leña dura-

BOTÁNICA

Arbusto muy ramificado, siempre verde, dioico (Correa, 1998; Guerrido y Fernández, 2007; Barthelemy *et al.*, 2008).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Se extiende desde la provincia de Neuquén hasta el extremo sur de la Isla de Tierra del Fuego e islas de los canales (Barthelemy *et al.*, 2008; Garrido y Fernández, 2007).

VEGETACIÓN ASOCIADA

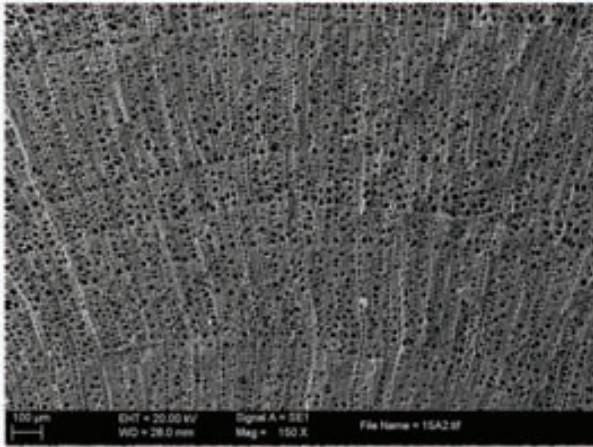
Forma el estrato arbustivo del bosque de *Nothofagus*, crece generalmente junto con *Berberis* (Moore, 1983; Guerrido y Fernández, 2007).

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57'S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz): Madera

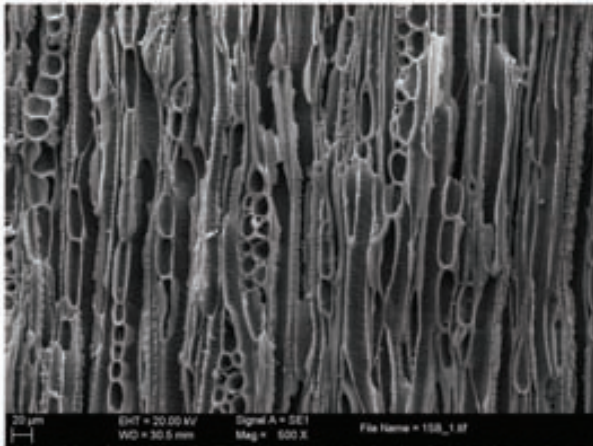
Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07"S y 71° 30' 34"W- (provincia de Chubut): Combustible





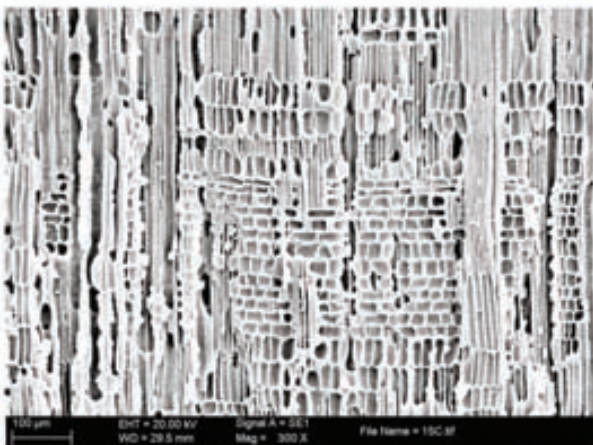
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los anillos de crecimiento son visibles. Los poros son numerosos, muy pequeños (20 µm), se presentan en forma aislada y poseen una orientación radial. Presenta parénquima de tipo apotraqueal.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados a multiseriados (3-4 series). La altura de los radios es de 5 a 20 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y opuestas. Vasos con placas de perforación son simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

MAYTENUS MAGELLANICA

CUPRESSACEAE

AUSTROCEDRUS CHILENSIS (D.Don) Pic-Serm. & Bizzarri - ciprés de la cordillera-

BOTÁNICA

Es una cupresácea dioica. Estos ejemplares pueden superar los 30 m de altura con 100 años de edad (Tortorelli, 1957). Cuando el árbol crece en bosque denso posee numerosas ramas de diámetros finos que se disponen en forma extendida ascendente con ángulo de inserción cercano a los 90° (Grosfeld, 2002). Esta especie está caracterizada por la abundante presencia de nudos, como consecuencia de una lenta autopoda de las ramas inferiores (Díaz-Vaz, 1982).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Es la conífera nativa de más amplia distribución latitudinal de Argentina. Sus bosques se extienden entre los 39° 30' S y los 43° 35' S (Veblen *et al.*, 1995). Hacia el este de la cordillera se encuentran bosques dispersos y de baja densidad que constituye el ecotono del bosque con la estepa patagónica (Donoso *et al.*, 2006).

VEGETACIÓN ASOCIADA

La asociación con otras especies varía en función de la humedad. En las zonas más húmedas de la cordillera se asocia con *Nothofagus dombeyi*, formando "bosques mixtos". Con la disminución de la precipitación los rodales de *A. chilensis* se hacen puros convirtiéndose en "bosques compactos".



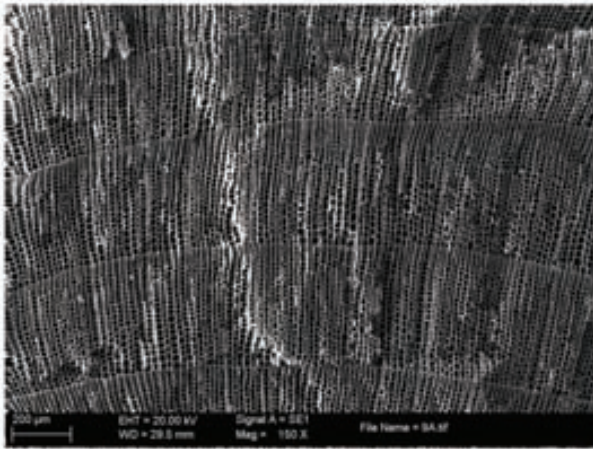
Hacia la estepa las precipitaciones son menores y los bosques puros de *A. chilensis*, cada vez menos densos, se transforman en "bosques marginales" (Dezzotti y Sancholuz, 1991). Es posible encontrar, de manera muy exclusiva, asociaciones de *Austrocedrus chilensis* con *Fitroya cupressoides* y *Pilgerodendrom uviferum* (Gallo *et al.*, 2004).

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

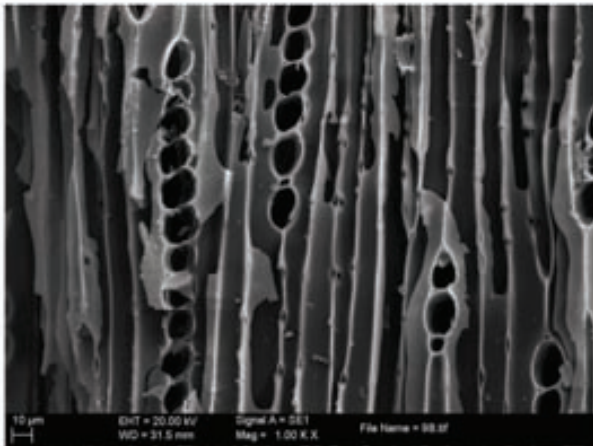
Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W-
(provincia Río Negro): Combustible

Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07" S y 71° 30' 34" W-
(provincia de Chubut) Combustible

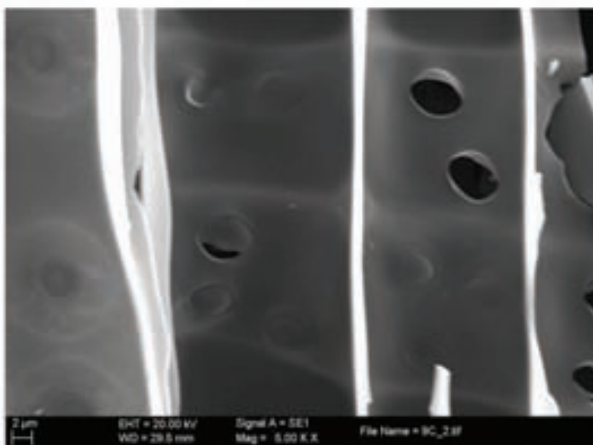




PLANO TRANSVERSAL
Madera homóxila. No posee canales resiníferos. Límite del anillo de crecimiento generalmente visible.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL
Los radios son uniseriados, con una altura media de 3 a 15 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL
Los radios son homogéneos. De 1 a 4 punteaduras cupresoides por campo de cruce en la madera temprana y de 1 a 3 en la tardía.

AUSTROCEDRUS CHILENSIS

CUPRESSACEAE

FITZROYA CUPRESSOIDES (Molina) I.M. Johnst. –alerce-

BOTÁNICA

Es una de las tres coníferas argentino-chilenas que pertenece a géneros monoespecíficos: es una especie dioica excepcionalmente monoica. Los ejemplares jóvenes y aislados poseen generalmente ramas hasta el suelo, mientras que los árboles adultos presentan una copa larga y estrecha pudiendo superar los 50 m de altura y 4 m de diámetro (Grosfeld, 2002; Dimitri *et al.*, 1997; Tortorelli, 1956; Donoso *et al.*, 2006). Estudios dendrocronológicos llegaron a determinar edades de hasta 3.620 años (Lara y Villalba, 1993; Veblen *et al.*, 1995).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Habita en la región más húmeda de los bosques andino-patagónicos, desde los 39º hasta los 43º 30' lat. S a lo largo de la cordillera de los Andes. En Argentina ocupa un área menor que en Chile, formando bosques puros o mixtos entre 300 y 1.500 msnm (Dimitri, 1972; Donoso, 1993; Donoso *et al.*, 2006).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Se asocia con *Pilgerodendron uviferum*, pero suele entremezclarse con *Nothofagus antarctica*, *Nothofagus dombeyi*, *Drimys winteri*, entre otras especies. No obstante, en la parte más oriental de su distribución – por debajo de los 500 m.s.n.m.- existen ejemplares relativamente aislados en las márgenes de ríos y lagunas.

USOS ETNOBOTÁNICOS

- Confección de instrumentos, objetos y armas de defensa (Molina Otarola *et al.*, 2006).
- Medicinal

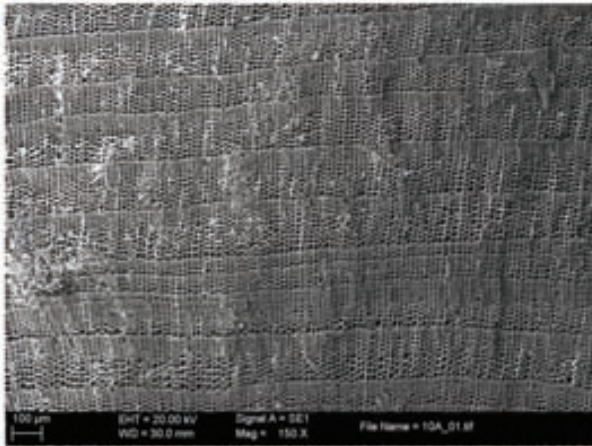
* El uso de esta especie se remonta a 8.000 AP. En el sitio Monte Verde -Chile- existen evidencias de la utilización de madera de *F. cupressoides* para la fabricación de distintos tipos de objetos (Dillehay, 1986, 1989).

*En el siglo XVI con la colonización española (específicamente en la ciudad de Valdivia, posteriormente en Chiloé y el Seno de Renoncaví –Chile-) se comienza a comercializar con la madera de alerce hacia el Perú (Molina Otarola *et al.*, 2006; Duamante, 2009).

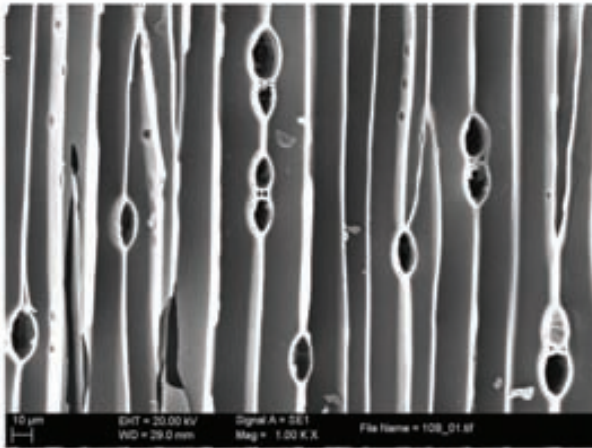
RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro): Combustible.

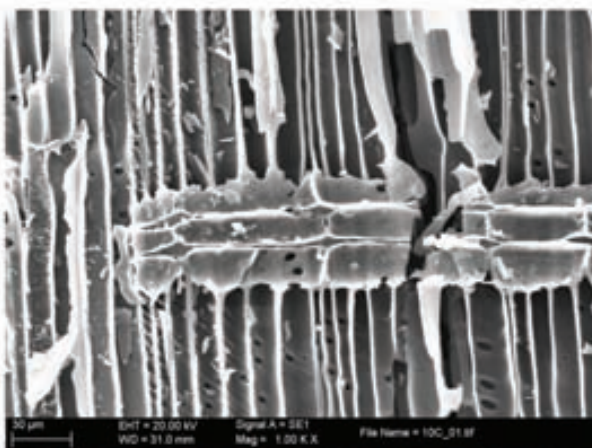




PLANO TRANSVERSAL
Madera homóxila. No posee canales resiníferos. Límite del anillo de crecimiento generalmente visible.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL
Los radios son uniseriados, con una altura media de 2 a 4 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL
Los radios son homogéneos. De 1 a 5 punteaduras cupresoides por campo de cruce en la madera temprana y de 1 a 3 en la tardía.

FITZROYA CUPRESSOIDES

EMPETRACEAE

EMPETRUM RUBRUM Vahl. Ex Willd -murtilla-

BOTÁNICA

Arbusto bajo dioico, de fruto color rojos a violeta oscuro (Correa, 1998).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Crece desde la provincia de Neuquén hasta Tierra del Fuego (Rapoport *et al.*, 2003; Barthelemy *et al.*, 2008).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Es común en las zonas abiertas del bosque de *Nothofagus*. En las zonas expuestas crece en las grietas de las rocas y en suelos arenosos (Garrido y Fernández, 2007).

USOS ETNOBOTÁNICOS

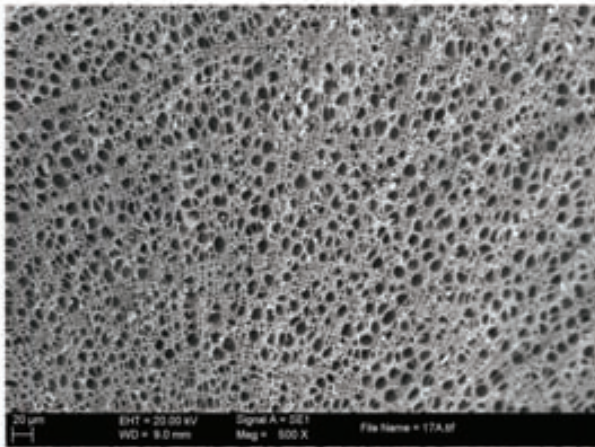
-Construcción de objetos e instrumentos: Los selknam confeccionaban antorchas con sus ramas (Gusinde, 1937).

-Comestible: Los frutos son comestibles (Ragonese y Martínez-Crovetto, 1974; Dimitri, 1962, Rapoport y Ladio, 1999). Los selknam consumían habitualmente sus frutos (Martínez-Crovetto, 1968).

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

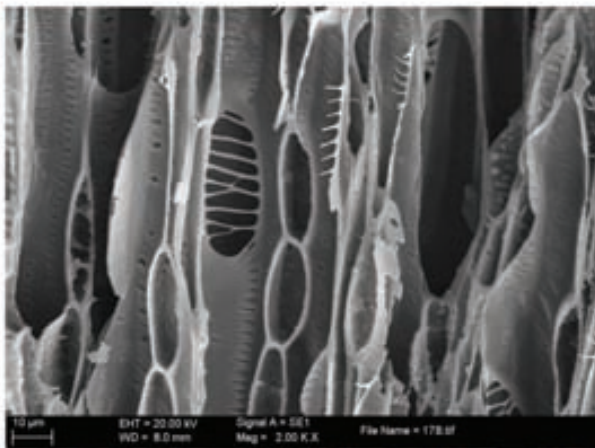


<http://picasaweb.google.com/>



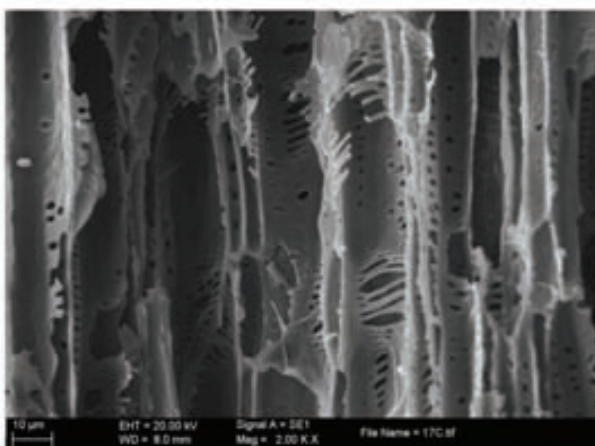
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los poros son pequeños y se encuentran en forma principalmente aislada con una orientación radial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados de células alargadas. La altura de los radios es de 1 a 5 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas. Vasos con perforaciones escalariformes (5-10 barras).

EMPETRUM RUBRUM

FABACEAE

ANARTHROPYLLUM RIGIDUM (Gillies ex Hook. & Arn.) Hieron. -mata

BOTÁNICA

Arbusto perenne de aproximadamente 0,8 y 1,60m de altura. Las hojas son trifoliadas y el fruto es una legumbre pequeña (Sorarú, 1984; Kofalt y Mascó, 2004). Es una especie forrajera arbustiva capaz de mantener sus hojas durante el invierno (Garbulsky y deregibus, 1997).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Posee un amplio rango de distribución, desde la provincia de Mendoza hasta Santa Cruz (Sorarú, 1984; Kofalt y Mascó, 2004).

VEGETACIÓN ASOCIADA

En general crece en cañadones arenosos en asociación con *Berberis* (Sorarú, 1984) y distintos ambientes de la Estepa Patagónica (Srur *et al.*, 2003).

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

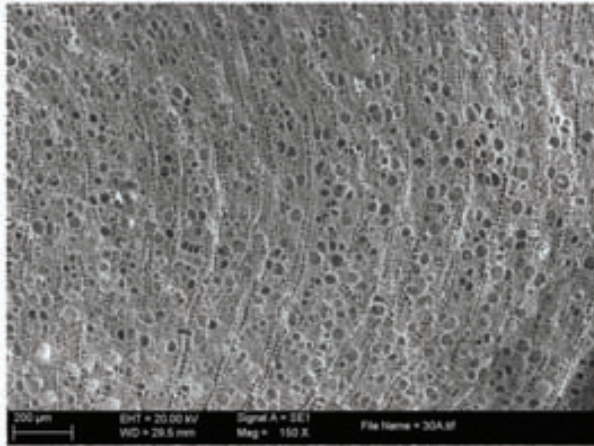
Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57'S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz): Madera y combustible.



<http://www.ecoyma.cl/galeria/displayimage.php?album=32&pid=1128>

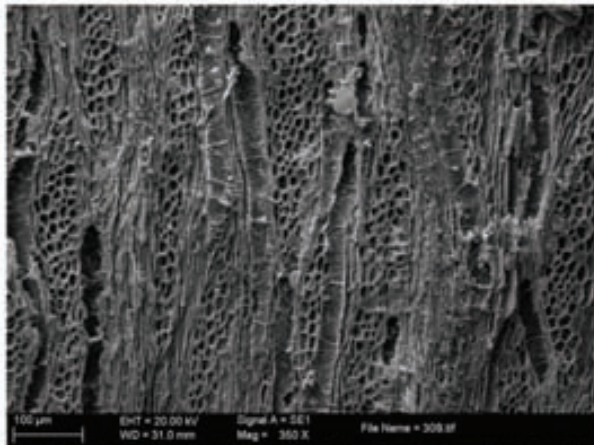


<http://www.ecoyma.cl/galeria/displayimage.php?album=32&pid=1128>



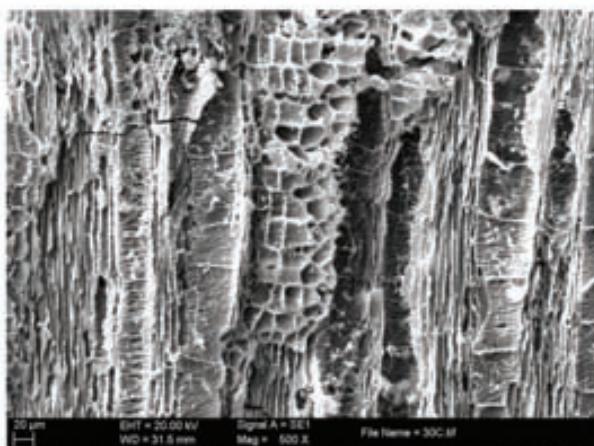
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa, con poros de gran tamaño. Los vasos son numerosos y se presentan en forma aislada con una orientación radial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son multiseriados (4-6 series). La altura de los radios es aproximadamente de 40 a 50 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas. Vasos con perforaciones simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

ANARTHOPHYLLUM RIGIDUM

FAGACEAE

NOTHOFAGUS ANTARCTICA (G. Forster) Oerst. –ñire-

BOTÁNICA

Especie arbórea monoica que varía de tamaño según las condiciones de hábitat. Hojas de forma aovada a ovado-elíptica, de base oblicua y ápice redondeado, con márgenes lobulados y ondulados (Donoso, 2005).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Desde los 36° 30'S hasta los 56° a lo largo de la cordillera de los Andes (Patagonia argentina). Presenta la mayor amplitud ecológica de las especies de *Nothofagus* sudamericanos.

VEGETACIÓN ASOCIADA

En las proximidades de la estepa patagónica, donde las precipitaciones son más escasas, esta especie crece junto a *Austrocedrus chilensis* en bosques más xéricos y abiertos. En ambientes anegadizos y turberas, *N. antarctica* puede encontrarse asociado con especies como *Pilgerodendrum uviferum*, *Drimys winteri* y *Fitzroya cupressoides*. En Tierra del Fuego se lo encuentra junto a *Nothofagus betuloides* y *Nothofagus pumilio*.

USOS

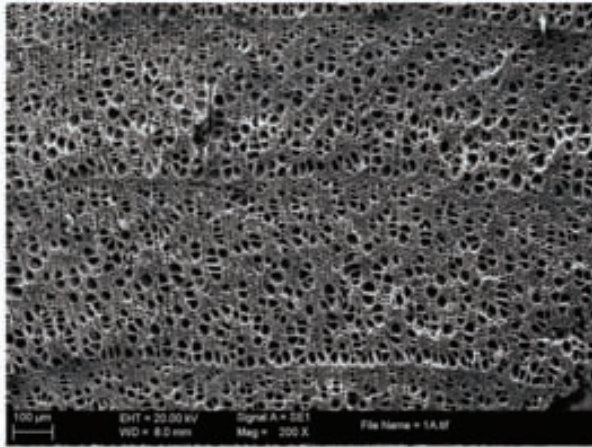
Madera: Confección de instrumentos
Combustible

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36'18" S y 71° 32'38" W-

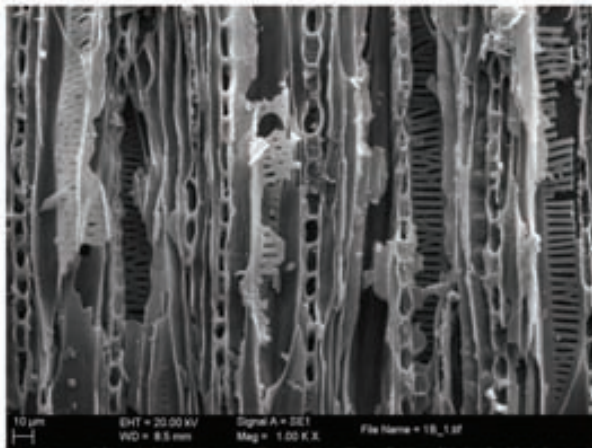


https://www.biodid.com/antartic-beech-nothofagus-antarctica_photo-73738.aspx



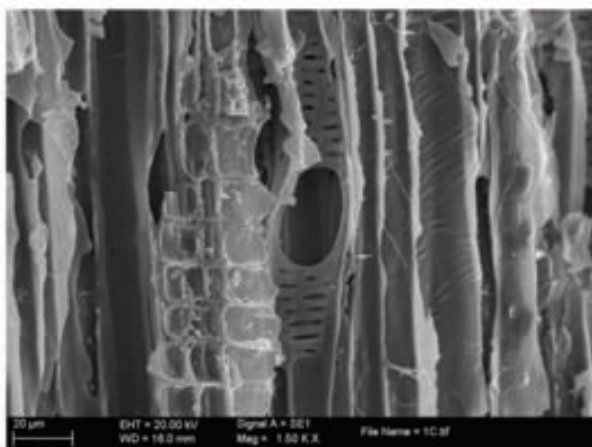
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento son visibles y ondulados. La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 4) y alineados en formaciones radiales. La medida de los poros es 30 µm. Parénquima poco visible



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados, con algunos biseriados en su zona central. En forma ocasional se puede llegar a visualizar radios biseriados completos. La altura de los radios es de 10 a 20 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escalariiformes. Vasos con perforaciones simples.

NOTHOFAGUS ANTARCTICA

FAGACEAE

NOTHOFAGUS BETULOIDES (Mirb.) Oerst –guindo-

BOTÁNICA

Árbol monoico de hasta aproximadamente 30m de altura (Donoso y Donoso, 2006). Sus hojas son de forma aovada-elíptica, más pequeña y redondeada que las de *N. dombeyi* y con la cara inferior cubierta de muchas glándulas blancas (Donoso, 1974).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Crece en la prov. de Tierra del Fuego y no sobrepasa el Norte de la prov. de Santa Cruz -48°S-(Dimitri, 1972).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Las condiciones de medio ambiente relativamente extremas bajo las que vive esta especie determinan que su asociación sea normalmente con otras especies también adaptadas a condiciones extremas. En tierra del Fuego suele asociarse con *D. winteri*, *E. coccineum*, *Maytenus magellanica* y *N. pumilio* (Donoso *et al.*, 2004).

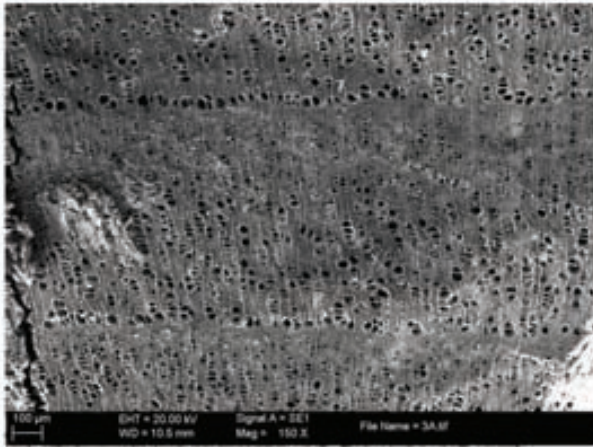
USOS ETNOBOTÁNICOS

-Construcción de objetos e instrumentos: Los yámanas utilizaban los troncos para fabricar sus arcos (Gusindo, 1937). La corteza era utilizada para la fabricación de canoas y distintos tipos de objetos (Gusinde, 1937; Bridges, 1952).

-Combustible: Los antiguos pobladores del extremo sur americano utilizaban madera de *Nothofagus* para hacer fuego (Gallardo, 1910; Gusinde, 1937, Bridges, 1952).*

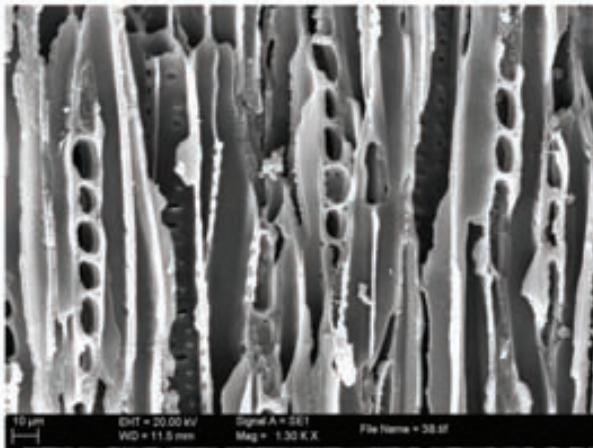
* Los autores no especifican que especie del género *Nothofagus* era utilizada como combustible.





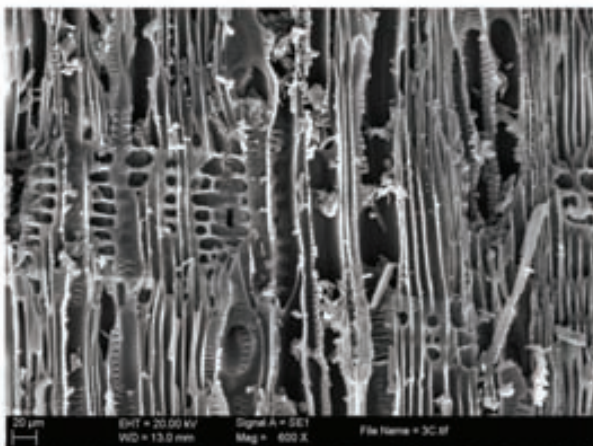
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento son visibles y ondulados. La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 6) y alineados en formaciones radiales. El diámetro medio aproximado de los poros es de 50 μm. Parénquima poco visible.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados. La altura de los radios es de 15 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son homogéneos. Presenta puntueaduras intervasculares escaleriformes. Vasos con perforaciones simples.

NOTHOFAGUS BETULOIDES

FAGACEAE

NOTHOFAGUS DOMBEYI (Mirb.) Oerst. -coihue-

BOTÁNICA

Especie arbórea monoica. Hojas de forma aovado-lanceoladas, de base generalmente cuneada y márgenes doblemente aserrados (Donoso, 2005). Puede alcanzar alturas de hasta 45 metros (Dimitri, 1974; Rodríguez *et al.*, 1983; Díaz Vas, 1987).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Desde los 38° 30'S hasta los 44°S a lo largo de la cordillera de los Andes. El principal limitante para el desarrollo de esta especie es la humedad.

VEGETACIÓN ASOCIADA

Los bosques en que participa *Nothofagus dombeyi* son en general puros en mosaico o con algún grado de asociación con *Nothofagus oblicua* (roble) y *Nothofagus nervosa* (rauli). Hasta los 44°S donde la precipitación disminuye desde 2.500mm hasta 1.800mm *N. dombeyi* forma bosques mixtos junto a *Austrocedrus chilensis*.



USOS ETNOBOTÁNICOS

- Combustible (madera)
- Construcción de canoas (madera)

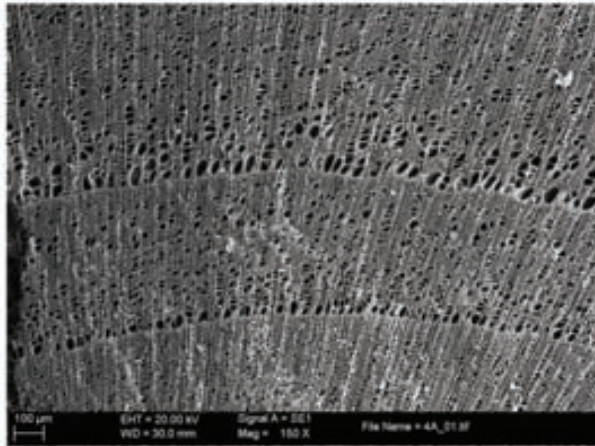
USOS ACTUALES

- Medicinales: propiedades antifebriles
- Construcción artesanías (madera)

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

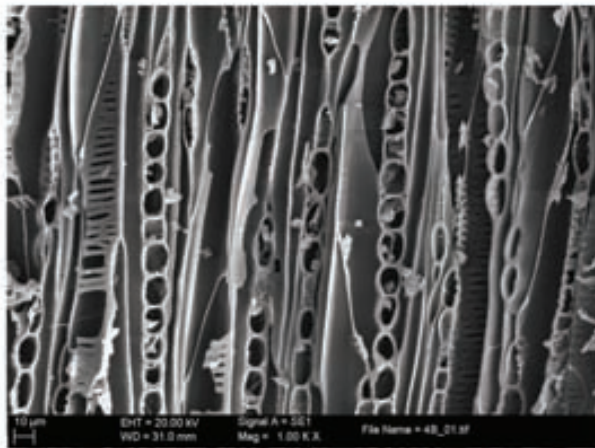
Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W-
(provincia Río Negro)





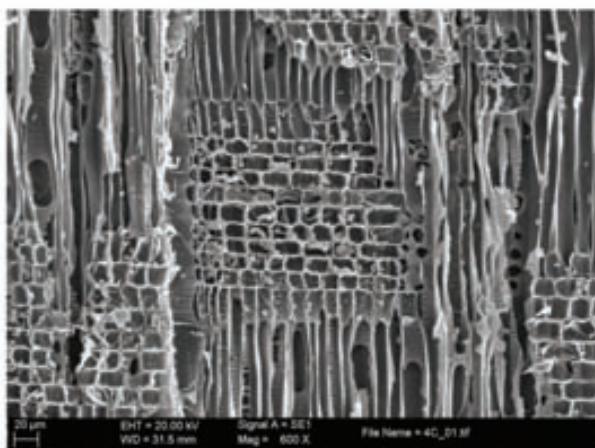
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento son visibles y ondulados. La porosidad de la madera es difusa. Los poros se encuentran alineados en formaciones radiales de 2 a 5 vasos. El diámetro medio aproximado de los vasos es de 60 μm. Parénquima poco visible



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados. La altura de los radios es de aproximadamente 20 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son homogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escalariformes. Vasos con perforaciones simples.

NOTHOFAGUS DOMBEYI

FAGACEAE

NOTHOFAGUS NERVOSA (P. et E.) Oerst. –rauí-

BOTÁNICA

Árbol monoico, caducifolio. De hojas simples alternas en promedio de 5cm de largo y 3 de ancho, con márgenes ondulados y suavemente aserrados (Donoso *et al.*, 2006)

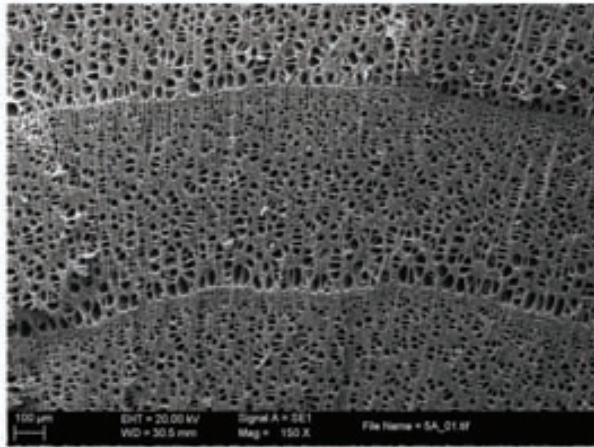
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Posee una distribución fragmentada entre los 39º 25'S y los 40º 35'S (Donoso *et al.*, 2006)

VEGETACIÓN ASOCIADA

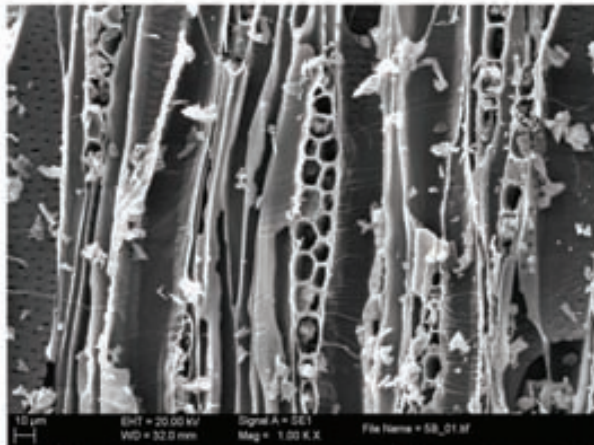
Puede formar bosques mixtos con *Nothofagus obliqua* y *Nothofagus dombeyi* en las cuencas lacustres (Lácar: 40º 10'S y Quillén: 39º 25'S). Los bosque de *N. nervosa* posee densos sotobosques de *Chusquea culeou* (Gallo *et al.*, 2004)





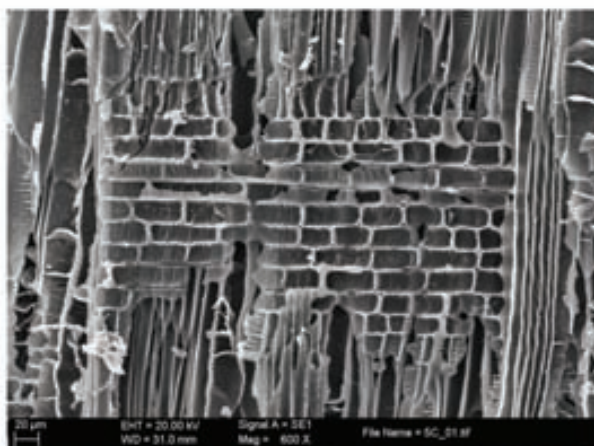
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento son visibles y ondulados. La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 6) y alineados en formaciones radiales. Parénquima difuso.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son biseriados. La altura de los radios es de 15 a 25 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escalariformes. Vasos con perforaciones simples.

NOTHOFAGUS NERVOSA

FAGACEAE

NOTHOFAGUS OBLICUA (Mirb.) Oerst. –roble-

BOTÁNICA

Árbol monoico, caducifolio, que alcanza aproximadamente 40m de altura. Sus hojas son entre lanceoladas y ovaladas, con la base asimétrica y el borde doblemente aserrado (Donoso, 1974).

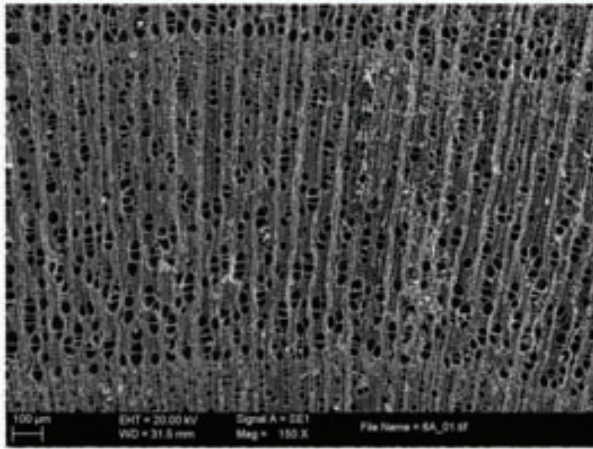
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Sólo se encuentra en la ladera oriental de la Cordillera de Los Andes, entre los 36° 50'S y los 40° 15'S, a altitudes entre los 630 y 1200m (Tortorelli, 1956).

VEGETACIÓN ASOCIADA

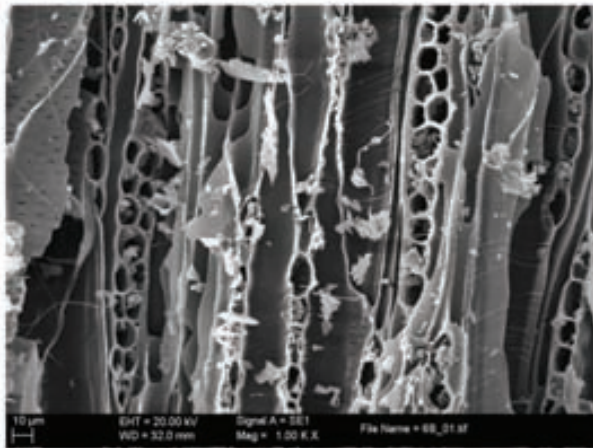
Puede asociarse, en los límites de mayor altitud, con *Austricedrus chilensis* y en los nacimientos de ríos o vertientes con *Nothofagus dombeyi* (Donoso *et al.*, 2006).





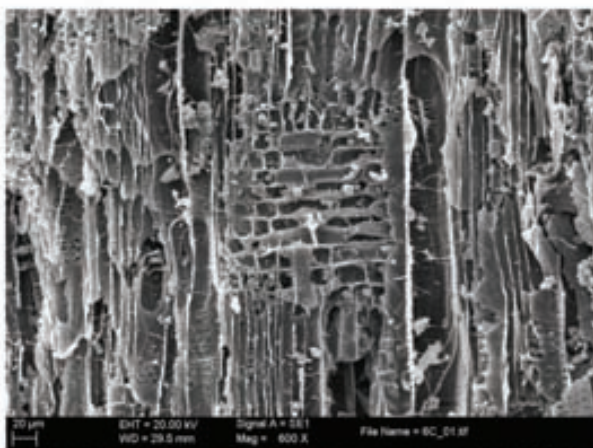
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento son visibles y ondulados. La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 5) y alineados en formaciones radiales. Parénquima difuso.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son biseriados. La altura de los radios es de 15 a 20 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y alternas. Vasos con perforaciones simples.

NOTHOFAGUS OBLICUA

FAGACEAE

NOTHOFAGUS PUMILIO (Poepp. et Endl.) Krasser. –lenga-

BOTÁNICA

Especie arbórea caducifolia. Hojas de forma elíptica, base ligeramente cordada y márgenes doblemente crenulados. Su tamaño decrece hasta transformarse en arbusto rastrero en el límite altitudinal del bosque (González *et al.*, 2006).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Desde los 36° 50'S hasta los 56°S a lo largo de la cordillera de los Andes. En la cordillera de los Andes –al norte de los 44º- conforma el límite superior de la vegetación sobre los 1.000 m.s.n.m y hasta los 2.000 en su límite más septentrional (González *et al.*, 2006). Hacia el sur disminuye hasta alcanzar el nivel del mar en Tierra del Fuego (Urban, 1934).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Dependiendo de la latitud forma ecotonos con distintas comunidades o tipos forestales. En el norte de Patagonia forma bosques mixtos con *Nothofagus dombeyi*. Hacia el sur, a mas bajo latitud, forma bosques mixtos con *Nothofagus betuloides* (Veblen *et al.*, 1996).

USOS ETNOBOTÁNICOS

- Construcción de instrumentos y objetos (Gallardo, 1910; GusindE, 1937)*
- Combustible (Gusinde, 1937)*

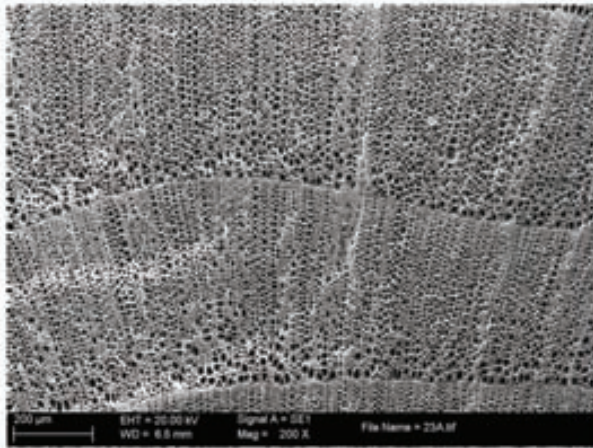
* Los autores no especifican que especie del género *Nothofagus* era utilizada como combustible y/o materia prima.

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57'S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz)

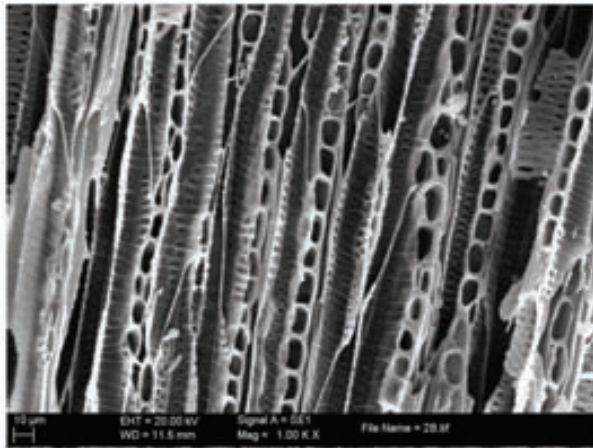
Sitio Orejas de Burro 1 -52º 07.769' S y 69º 33.151' W- (prov. Santa Cruz)





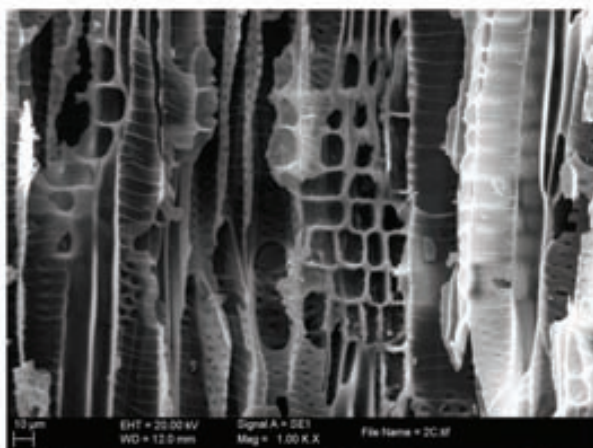
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento son visibles y ondulados. La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 5) y alineados en formaciones radiales. La medida de los poros es 30 μm . Parénquima poco visible.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados. La altura de los radios es de 10 a 30 células. Las fibras son de tipo libriformes.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son homogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escalariformes. Vasos con perforaciones simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

NOTHOFAGUS PUMILIO

POACEAE

CHUSQUEA CULEOU E. Desv. –caña colihue-

BOTÁNICA

Hierba subleñosa perenne. Sus hojas son lanceoladas. Sus cañas son rectas de hasta 6m de altura. Luego de florecer y producir la semilla la planta muere (Judziewicz *et al.*, 2000).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Se la puede encontrar en las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut (Judziewicz *et al.*, 2000).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Forma poblaciones puras en claros del bosque o constituye el sotobosque denso del bosque de *Nothofagus*.

USOS ETNOBOTÁNICOS

-Confección de instrumentos: Los auracanos utilizaban las cañas para confeccionar lanzas y techar sus casas (Domeyko, 1992). Los mapuches confeccionan varios instrumentos musicales de viento y cuerda.

-Comestible: Sus semillas eran molidas para obtener harina (Ragonese y Martínez-Crovetto, 1974). Los brotes basales eran hervidos o asados en el fuego y luego enderezados con sal (Martínez-Crovetto, 1980).

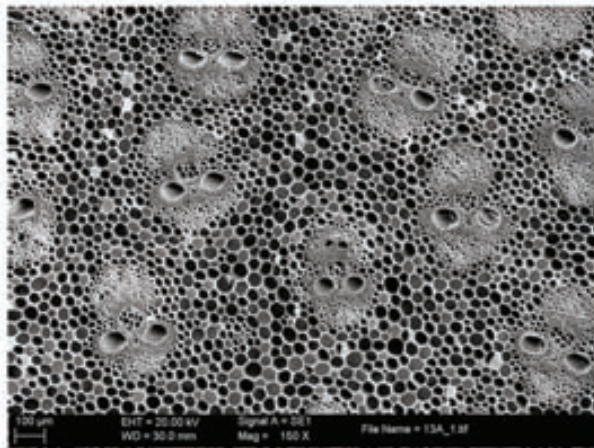
-Medicinal: Su látex (venenoso) diluido en agua es parte de la medicina mapuche. Se utiliza contra el dolor de muela (Houghton y Manby, 1985).

*En el sitio Piedra Parada 1 (Pérez de Micou, 1979/82) fue recuperada una pinza y en el sitio Campo Cretton 1 (Aschero *et al.*, 1983) fragmentos de un artefacto, que por su morfología externa fueron atribuidos a *Chusquea culeou*.

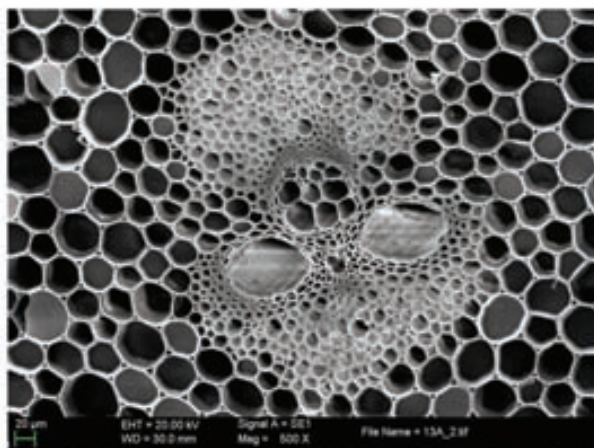
RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro): Combustible.





Caña sólida. Formada por un 50% de células del parénquima, 40% de fibras y un 10% de los vasos. La proporción de tipos de células varía dentro de un tallo único, a través de la longitud y anchura (Poblete *et al*, 2009). El tallo está constituido por una masa de tejido parenquimático, de aspecto muy similar a la médula de las dicotiledóneas.



Los haces vasculares se encuentran distribuidos, en esta masa parenquimática, más o menos separados dependiendo de su ubicación interna o externa en el tallo. Los haces vasculares son pequeños y numerosos. El tejido puede contener espacios intercelulares relativamente pequeños que pueden no ser visibles en algunos casos (Rúgolo de Agrasar y Rodríguez, 2003)

CHUSQUEA CULEOU

RHAMNACEAE

COLLETIA SPINOSA (J.F. Gmel.) -quina-

BOTÁNICA

Arbusto rastrero de aproximadamente 0,5m de altura o erguido de hasta 3,5m. (Corea, 1988).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Desde la provincia de Mendoza hasta Santa Cruz (Brion *et al.*, 1988; Corea, 1988).

VEGETACIÓN ASOCIADA

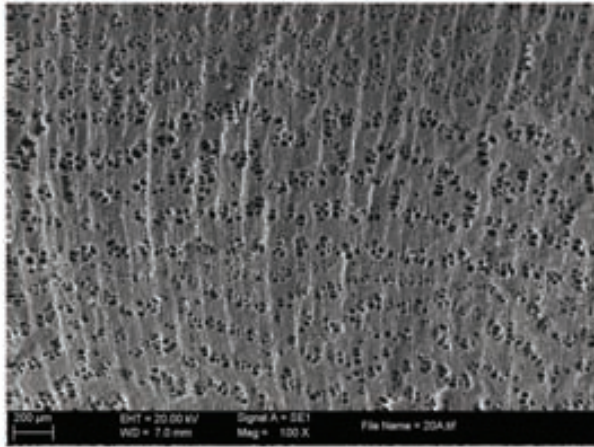
Crece en bosques, con un estrato abierto o cerrado, de especies arbóreas que superan una altura de dosel de 15 m. En estepas caracterizadas por vegetación con una superficie de suelo desnudo superior al 20% e inferior al 60%, suele asociarse con especies perennes y vegetación herbácea xerofítica (Jensen *et al.*, 2002; Ortiz *et al.*, 2007)

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro): Combustible

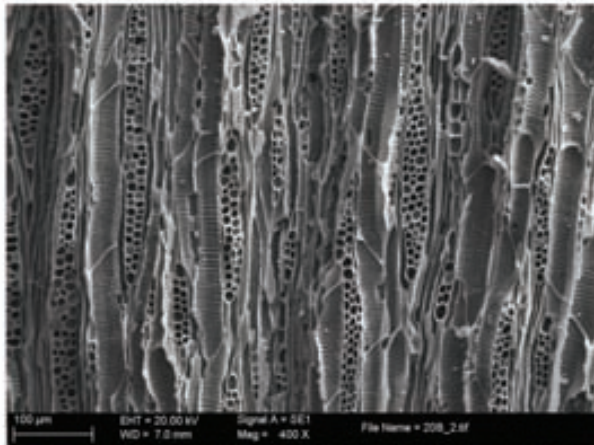
Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07" S y 71° 30' 34" W- (provincia de Chubut): Combustible





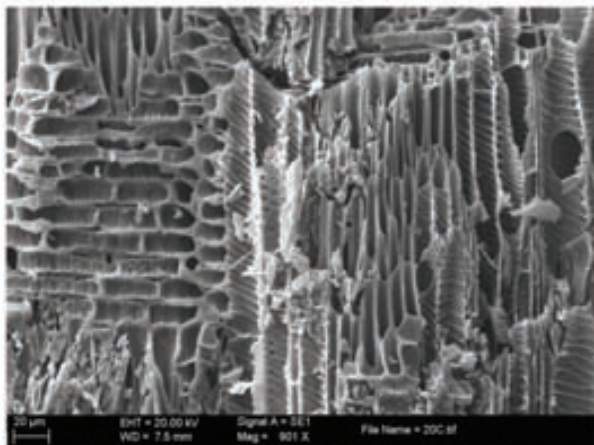
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es semiporosa. Los vasos se encuentran agrupados en bandas radiales y oblicuas. Los poros de la madera inicial son muy pequeños, el diámetro medio aproximado es de 20 μm.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados y multiseriados (3-4 series). La altura de los radios es aproximadamente 50 células. Las fibras son de tipo libriformes.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son subhomogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y ovales. Vasos con perforaciones simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

COLLETIA SPINOSA

RHAMNACEAE

DISCARIA CHACAYE (G. Don) Tortosa -espino blanco-

BOTÁNICA

Arbusto siempre verde, espinoso de aproximadamente 8-10 m de altura (Garrido y Fernández, 2007; Barthelemy *et al.*, 2008).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Desde el noroeste de la provincia de Neuquén hasta Tierra del Fuego e islas del Canal de Beagle (Rapoport *et al.*, 2003; Barthelemy *et al.*, 2008).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Crece en las zonas de ecotono bosque-estepa y los bosques de *Nothofagus*. Habita en márgenes de cursos de ríos y zonas temporalmente inundables (Garrido y Fernández, 2007).

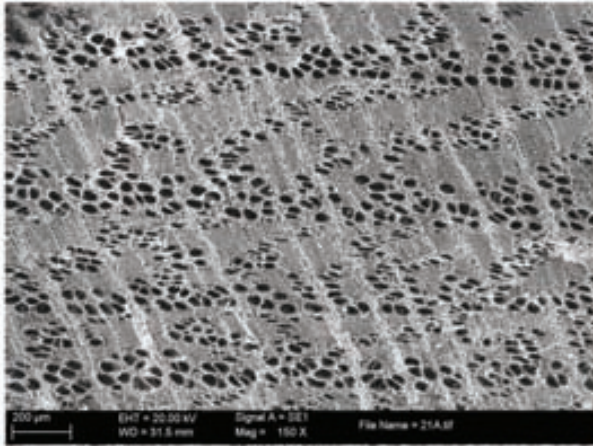
RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro): Combustible

Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07" S y 71° 30' 34" W- (provincia de Chubut): Combustible

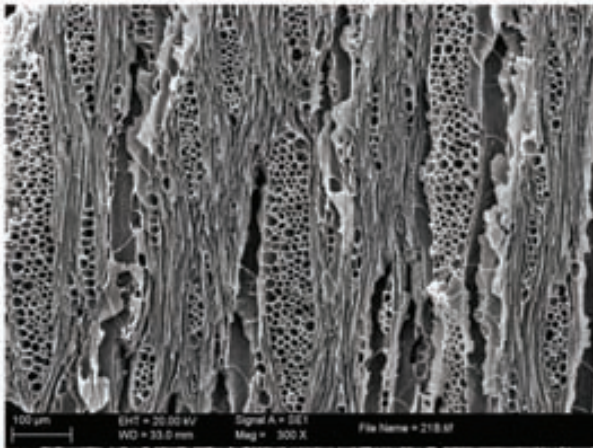


<http://www.Boraginifera.cl>



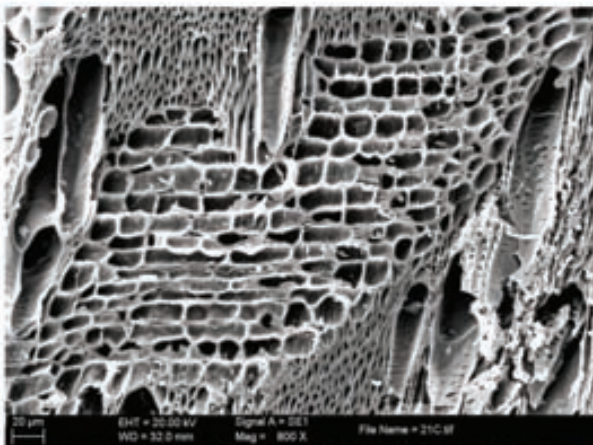
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es semiporosa. Los vasos se encuentran agrupados en bandas oblicuas y radiales. Los poros poseen un diámetro medio aproximado es de 30 µm.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados y multiseriados (4-5 series). La altura de los radios es aproximadamente 50 células. Las fibras son de tipo libriformes.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y ovales. Vasos con perforaciones simples. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

DISCARIA CHACAYE

SAXIFRAGACEAE

ESCALLONIA RUBRA (Ruiz & Pav.) Pers -siete camisas-

BOTÁNICA

Arbusto siempre verde, ramificado de aproximadamente 2-3 m de altura. Las flores son de color blanco, rosado o rojas (Garrido y Fernández, 2007; Barthelemy *et al.*, 2008).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Desde la provincia de Neuquén hasta Santa Cruz (Rapoport *et al.*, 2003; Barthelemy *et al.*, 2008).

VEGETACIÓN ASOCIADA

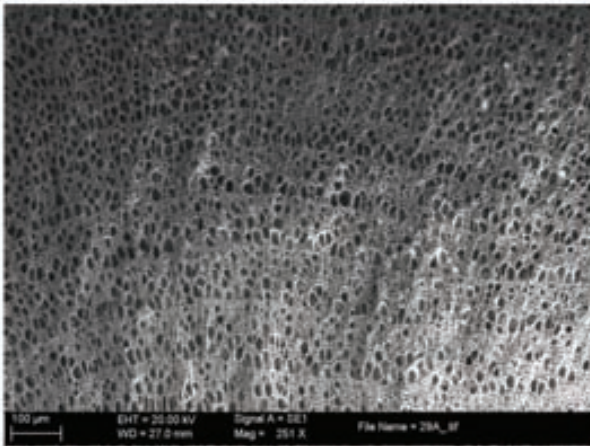
Es un componente importante del estrato arbustivo de los bosques de *Nothofagus*, en sus márgenes y en zonas abiertas. Crece en suelos rocosos, arenosos (Garrido y Fernández, 2007; Barthelemy *et al.*, 2008).

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57' S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz): Madera y combustible

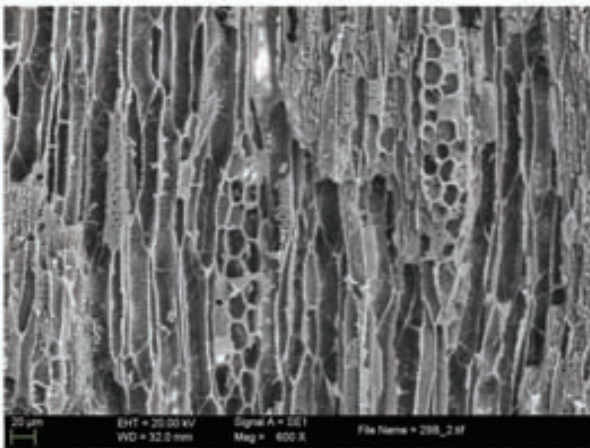
Sitio Orejas de Burro 1 -52° 07.769' S y 69° 33.151' W- (prov. Santa Cruz): Madera y combustible





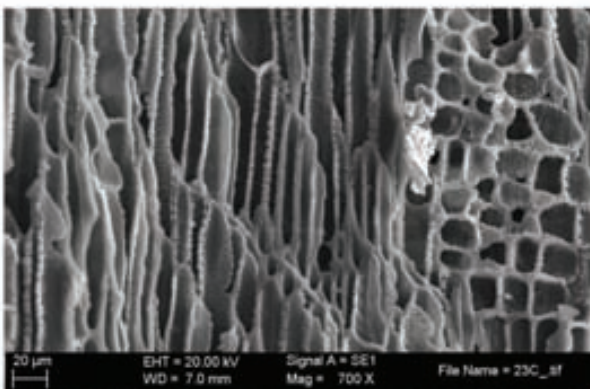
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los anillos de crecimiento son visibles. Los vasos poseen una orientación radial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados, biseriados y multiseriados (3-4 series). La altura de los radios multiseriados es aproximadamente de 10 a 15 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y ovales. Vasos con perforaciones escaleriformes. Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

ESCALLONIA RUBRA

PROTEACEAE

EMBOTRIUM COCCINEUM J.R. et G. Foster –NOTRO-

BOTÁNICA

Árbol pequeño que puede medir entre 0,5 y 15m de altura (Donoso, 1974; Escobar *et al.*, 2006). Las flores son hermafroditas en inflorescencia tipo corimbo. Posee cuatro pétalos rojos (Urban, 1934).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Su distribución latitudinal va desde el norte de la provincia de Neuquén hasta Tierra del Fuego (Dimitri, 1934).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Embotrium coccineum no se asocia a especies determinadas sino que más bien a sitios con condiciones de humedad y temperatura que le son propicias (Escobar *et al.*, 2006).

USOS ETNOBOTÁNICOS

-Comestible: de su fruto se obtenía harina (Ragonese y Martínez-Crovetto, 1947). Las semillas cocidas son comestibles (Rapoport y Ladio, 1999). Entre los mapuches, los machis utilizan sus flores maceradas como cicatrizante (Erize, 1989).

-Medicinal: los mapuches utilizaban la corteza con fines digestivos (Ochoa *et al.*, 2010).

-Otros: Sus flores rojas eran usadas por los mapuches para adornar los cabellos de las niñas (Rovere y Chalcoff, 2010).

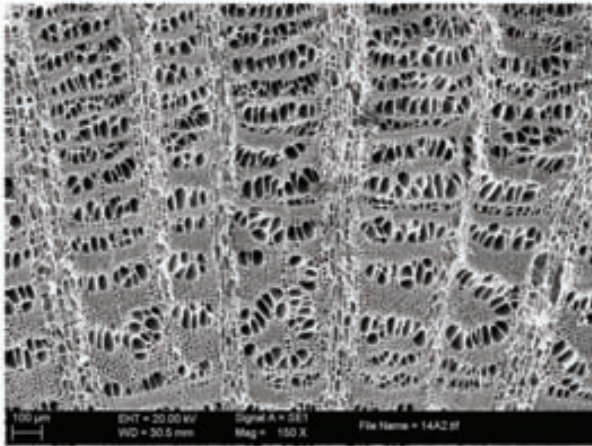
RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro): Combustible

Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07" S y 71° 30' 34" W- (provincia de Chubut): Combustible

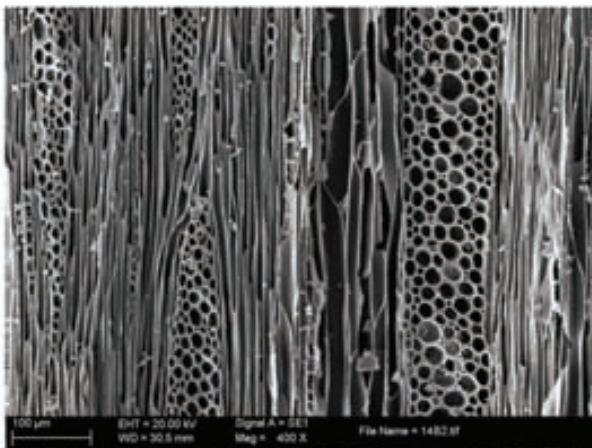
Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57' S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz): Combustible





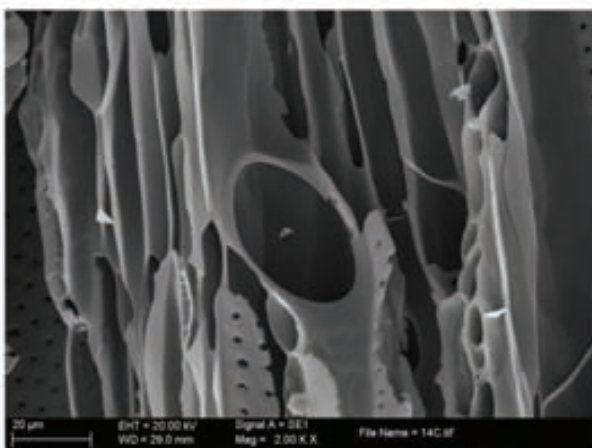
PLANO TRANSVERSAL

Los anillos de crecimiento se distinguen por compresión de las traqueidas. Los vasos se disponen en bandas con orientación tangencial. El diámetro medio aproximado de los poros es de 35 μm. Parénquima de tipo paratraqueal confluyente.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados y multiseriados (5-10 series). La altura de los radios es de aproximadamente 50 células. Las fibras son de tipo libriformes y fibrotraqueal.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son homogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y opuestas. Vasos con perforaciones simples.

EMBOTHRIMUM COCCINEUM

SAXIFRAGACEAE

RIBES MAGELLANICUM Poir –parrilla-

BOTÁNICA

Arbusto caducifolio ramificado de corteza gris oscura. Sus hojas son simples de borde irregular aserrado con 3 a 5 lóbulos. Los frutos son bayas de color negro que florecen a inicio de la primavera austral y fructifican a fines de primavera y durante verano (Moore, 1983; Correa, 1998; Rapoport, 2003; Guerrido y Fernández, 2007, Barthelemy, 2008).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Crece en todos los hábitat cordilleranos desde las provincias de Neuquén hasta Tierra del Fuego. Se lo puede encontrar en zonas boscosas, econtonales, aunque es más común en la estepa donde desarrolla mayor tamaño (Correa, 1998).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Forma el estrato arbustivo del bosque de *Nothofagus*, crece generalmente junto con *Berberis* (Moore, 1983; Guerrido y Fernández, 2007).

USOS ETNOBOTÁNICOS

-Construcción de objetos e instrumentos: Los yámanas utilizaban su madera para confeccionar astiles (Chapman, 1986).

-Comestible: Sus frutos fueron consumidos por los araucanos, alacaluf, selknam y yámanas (Martínez-Crovetto, 1982, Rapoport y Ladio, 1999).

-Medicinal: Los mapuches utilizan sus hojas con fines circulatorios (Ochoa *et al.*, 2010).

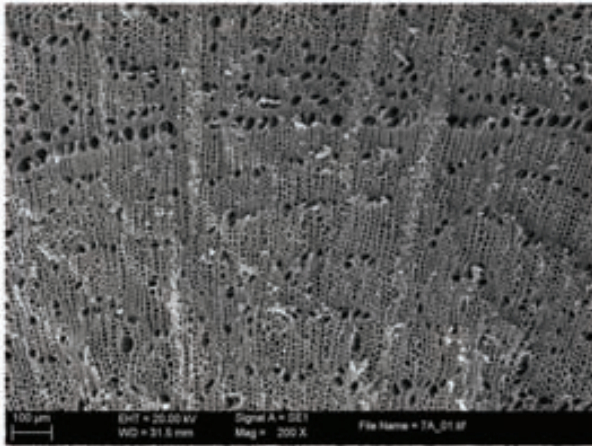
*El estudio de piezas etnográficas demuestra la utilización de madera esta especie para la confección de astiles (Caruso Fermé *et al.*, 2011).

RESULTADOS ANTRACOLOGICOS

Sitio Cerro Casa de Piedra 7 -47° 57'S y 72° 05' W- (prov. Santa Cruz): Madera

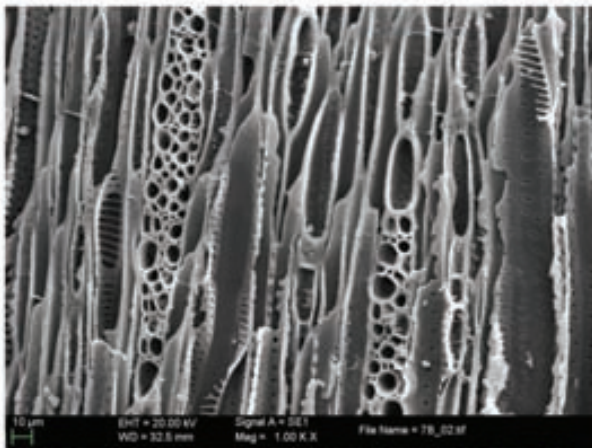
Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07"S y 71° 30' 34"W- (provincia de Chubut): Combustible





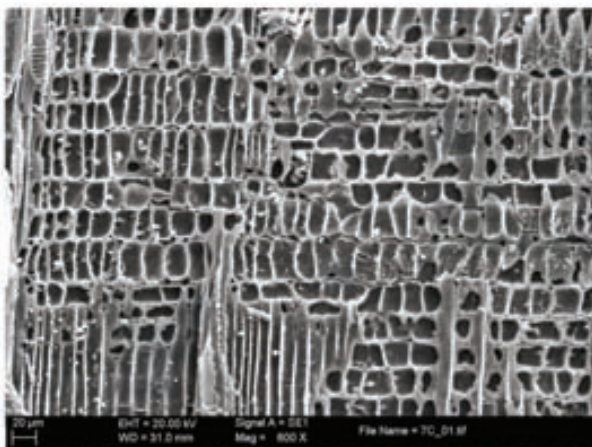
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es semiporosa. Los vasos se encuentran en forma aislada o agrupados en bandas con una orientación tangencial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son multiseriados (3-4 series). La altura de los radios es de 15 a 25 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escalariformes. Vasos con perforaciones escalariformes (10-11 barras).

RIBES MAGELLANICA

SOLANACEAE

FABIANA IMBRICATA Ruiz & Pav. -palo piche-

BOTÁNICA

Arbusto perenne, de aproximadamente 1 a 2m de altura.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Patagonia argentina)

Crece en las provincias de Neuquén y Chubut (Barthelemy *et al.*, 2008).

VEGETACIÓN ASOCIADA

Forma matorrales en el quiebre de pendientes, acompañado por pastizales de *Stipa speciosa* y *Festuca pallenscens* (Gittins *et al.*, 2003).

USOS ETNOBOTÁNICOS

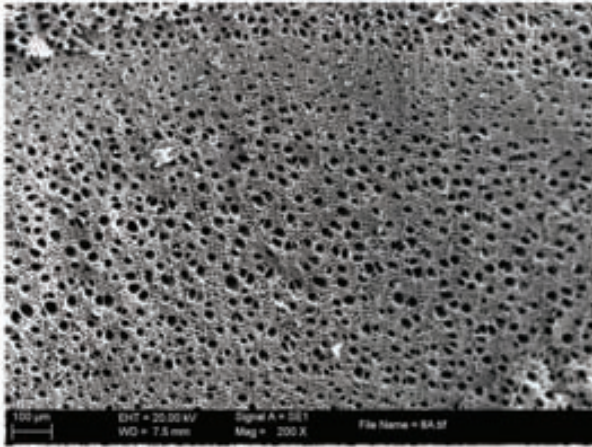
-Medicinal: Entre los mapuches sus hojas son consumidas con fines diuréticos (Ochoa *et al.*, 2010).

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

Sitio Paredón Lanfré -41° 36' 18" S y 71° 32' 38" W- (provincia Río Negro): Combustible

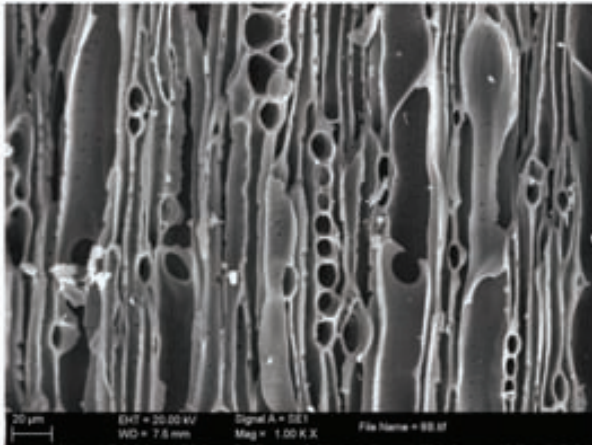
Sitio Cerro Pintado -42° 31' 07" S y 71° 30' 34" W- (provincia de Chubut): Combustible





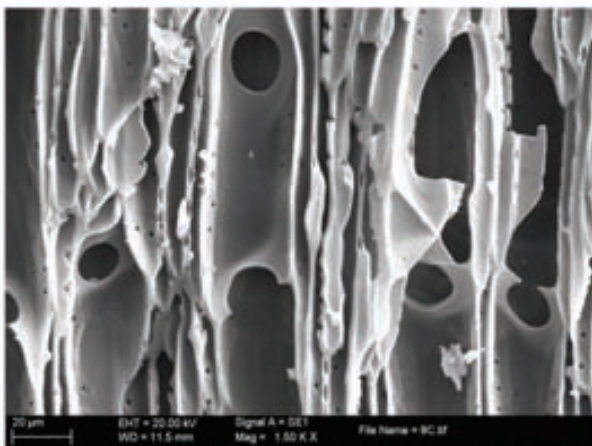
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se disponen en forma asilada o agrupados con una orientación tangencial. El parénquima es de tipo apotraqueal.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados, con una altura aproximada de 2 a 4 células. También posee radios unicelulares de mayor longitud (8-10 células). Posee fibras de tipo libriformes y fibrotraqueal.

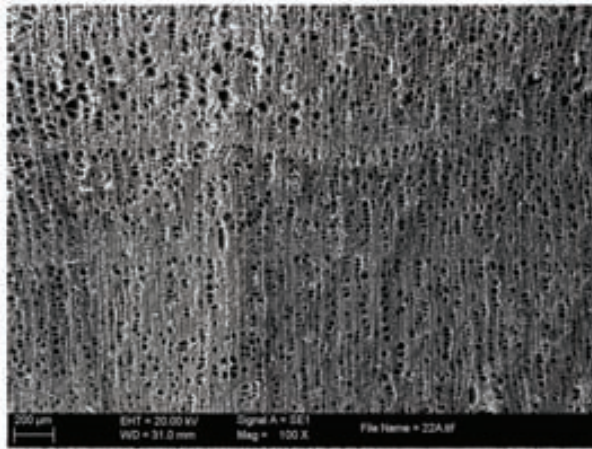


PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son homogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas. Vasos con placas de perforación son simples.

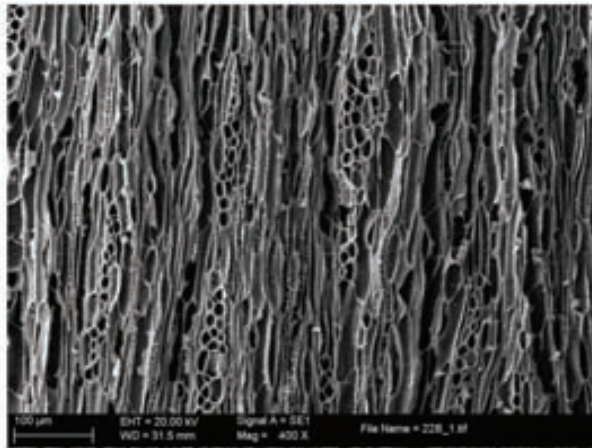
FABIANA IMBRICATA

TAXÓN A



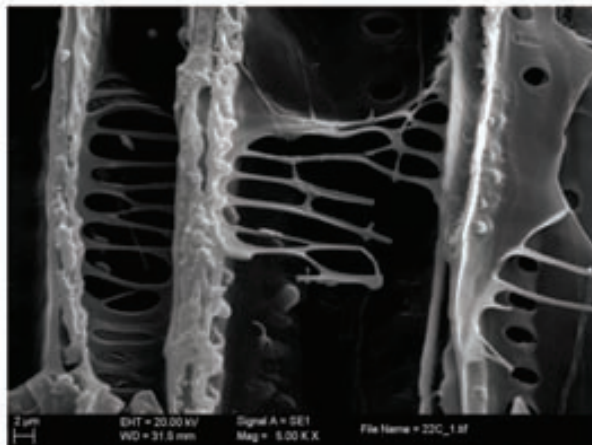
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 4) y alineados en formaciones radiales.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

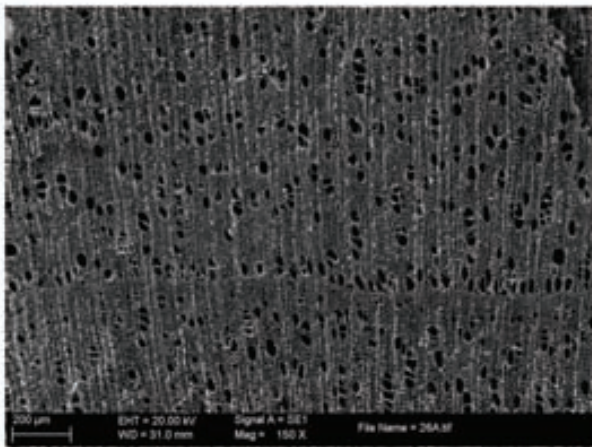
Los radios son multiseriados (3-4 series). La altura de los radios es de 10 a 20 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

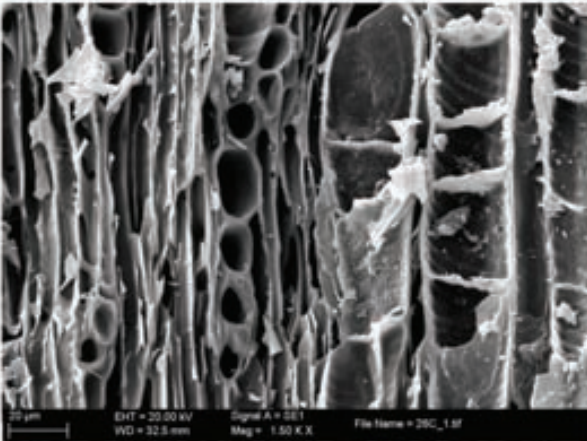
Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escalariformes (10-12 barras). Presenta engrosamientos espiralados o helicoidales.

TAXÓN B



PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los vasos se encuentran agrupados (2 a 4) y alineados en formaciones radiales.



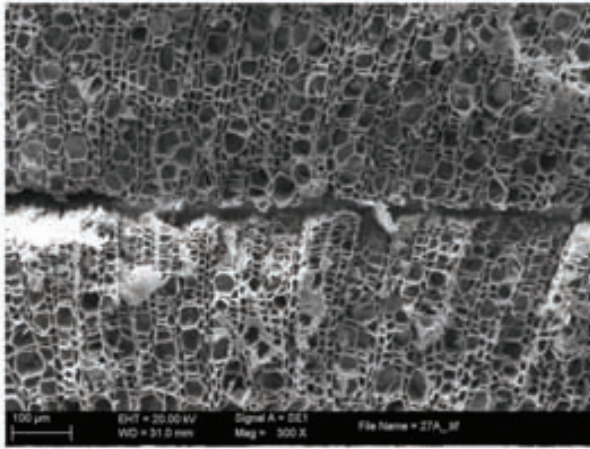
PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados y biseriados. La altura de los radios es de 6 a 15 células.

PLANO LONGITUDINAL RADIAL

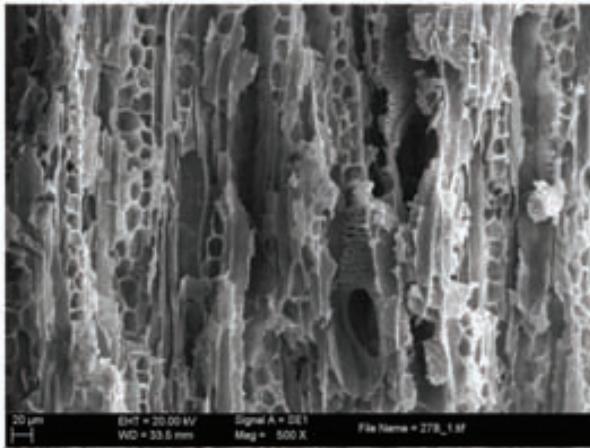
Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas. Vasos con perforaciones simples.

TAXÓN C



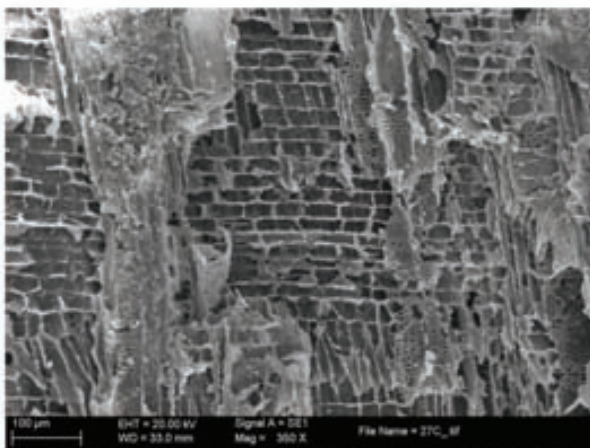
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los vasos poseen una disposición radial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

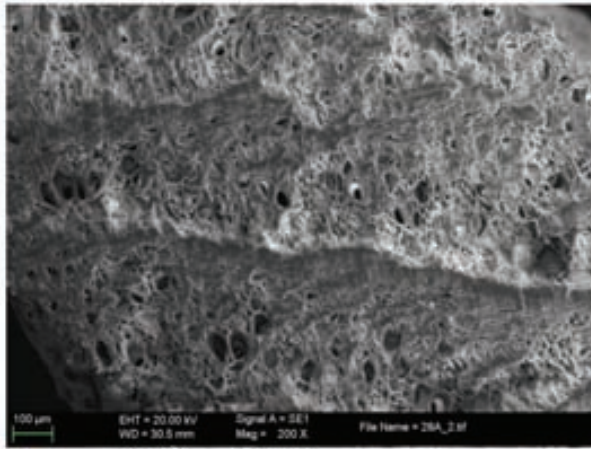
Los radios son uniseriados, biseriados y triseriados.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

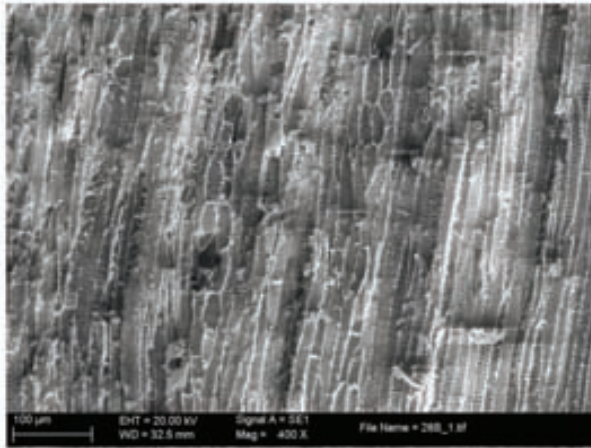
Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares alternas y opuestas. Vasos con perforaciones simples.

TAXÓN D



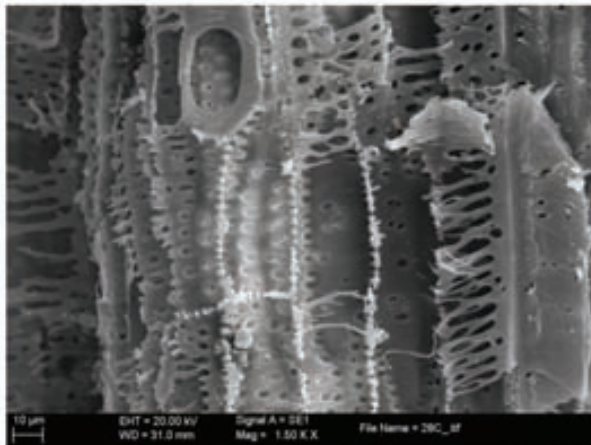
PLANO TRANSVERSAL

La porosidad de la madera es difusa. Los vasos poseen una disposición radial.



PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL

Los radios son uniseriados y biseriados de células alargadas. La altura de los radios es de 5 a 15 células.



PLANO LONGITUDINAL RADIAL

Los radios son heterogéneos. Presenta punteaduras intervasculares opuestas y escaleriformes. Vasos con perforaciones simples.



ANEXO 2

ÍNDICE DE TABLAS (anexo 2)

Tabla 103: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 17 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	467
Tabla 104: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 10 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	477
Tabla 105: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 8 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	487
Tabla 106: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 6 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	497
Tabla 107: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 5 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	507
Tabla 108: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 1 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	518
Tabla 109: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 17</i>	527
Tabla 110: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 10</i>	527
Tabla 111: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las</i>	530
Tabla 112: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 6</i>	532
Tabla 113: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>N.pumilio</i> procedentes de la Capa 5 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	534
Tabla 114: <i>Medidas obtenidas para el estudio del calibre</i>	536
Tabla 115: <i>Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 1)</i>	539
Tabla 116: <i>Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 2)</i>	540
Tabla 117: <i>Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 1)</i>	541
Tabla 118: <i>Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 2)</i>	542

Tabla 119: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1).....	543
Tabla 120: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2).....	544
Tabla 121: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1).....	545
Tabla 122: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2).....	546
Tabla 123: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1).....	547
Tabla 124: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2).....	548
Tabla 125: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1).....	549
Tabla 126: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2).....	550
Tabla 127: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1).....	551
Tabla 128: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2).....	552
Tabla 129: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1).....	553
Tabla 130: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2).....	554
Tabla 131: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 1).....	555
Tabla 132: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 2).....	556
Tabla 133: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ²	557
Tabla 134: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los.....	558
Tabla 135: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1).....	559

Tabla 136: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2).....	560
Tabla 137: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1).....	561
Tabla 138: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2).....	562
Tabla 139: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1).....	563
Tabla 140: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2).....	563
Tabla 141: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1).....	564
Tabla 142: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2).....	564
Tabla 143: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1).....	565
Tabla 144: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2).....	565
Tabla 145: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1).....	566
Tabla 146: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2).....	566

Tabla 102: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 17 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

CAPA 17 (muestras de carbón)												
N° Carbon	Angle	Radians	Tangente	Perpend. distance	Rayon	Diam	Moyenne	L-l	surface	Radius	diam moy cercle	
1	6,700181	0,11694022	0,1174762	8,800089	74,9095451	149,81909	137,080405	14,61584	16,61475	185,7371	125,112525	
	8,502302	0,14839316	0,14949208	9,294051	62,1708603	124,341721		18,61366		64,48795		
		0	0	0	0	0				458,5043		
2	87,66979	1,53012649	24,5746891	11,45158	0,46599084	0,93198168	-3,34484607	15,41475	17,417395	3,737684	5,459919	
	134,1883	2,34202765	-1,02874279	3,920371	-3,81083691	-7,62167381		19,42004		7,182154		
		0	0	0	0	0				10,80706		
3	8,71558	0,15211557	0,1532998	6,268138	40,8881018	81,7762037	117,77997	14,3796	14,72097	67,76164	76,477535	
	4,252931	0,07422765	0,07436428	5,718008	76,8918677	153,783735		15,06234		85,19343		
		0	0	0	0	0				78,15627		
4	5,701185	0,09950445	0,09983416	5,038507	50,4687686	100,937537	257,26808	13,65967	12,11641	38,98792	30,753735	
	1,316672	0,02298026	0,02298431	4,753139	206,799312	413,598623		10,57315		22,51955		
		0	0	0	0	0				37,3414		
5	2,088742	0,03645543	0,03647158	3,232436	88,6288912	177,257782	238,491458	14,61839	11,952318	18,13744	20,04978	
	1,774485	0,03097061	0,03098051	4,642819	149,862567	299,725133		9,286246		21,96212		
		0	0	0	0	0				32,98184		
6	1,081831	0,01888151	0,01888376	2,898524	153,492972	306,985945	221,65072	12,99331	10,788858	78,69115	75,86211	
	3,949319	0,06892862	0,06903799	4,705474	68,157748	136,315496		8,584405		73,03307		
		0	0	0	0	0				45,05199		
7	3,782645	0,06601961	0,06611569	3,474778	52,5560235	105,112047	104,479876	14,74725	13,380195	27,7942	39,558235	
	5,036296	0,08789995	0,08812703	4,575895	51,923852	103,847704		12,01314		51,32227		
		0	0	0	0	0				27,55576		
8	1,061009	0,0185181	0,01852022	5,226485	282,2043	564,408599	507,53117	12,76135	12,683235	78,1756	66,282675	
	1,509626	0,02634794	0,02635404	5,938274	225,32687	450,65374		12,60512		54,38975		
		0	0	0	0	0				59,11986		
9	15,57937	0,2719113	0,27881693	11,31885	40,5959931	81,1919863	125,228606	10,94075	14,58282	43,43125	48,5754	
	4,413016	0,07702166	0,07717433	6,531465	84,632613	169,265226		18,22489		53,71955		
		0	0	0	0	0				42,98337		
10	9,251365	0,16146678	0,1628848	6,334308	38,8882701	77,7765402	74,3797827	14,89938	16,74267	66,99799	60,231495	
	10,08238	0,17597073	0,17780986	6,310741	35,4915127	70,9830253		18,58596		53,465		
		0	0	0	0	0				42,94471		

11	18,27984	0,31904339	0,33032808	5,640718	17,076108	34,1522159	31,1504173	9,537853	11,406992	16,64236	17,08057
	23,95837	0,41815244	0,44435836	6,254037	14,0743094	28,1486188		13,27613		17,51878	
		0	0	0	0	0				13,20434	
12	5,156382	0,08999584	0,0902396	9,250733	102,51301	205,026021	160,025297	13,79517	13,223285	19,42307	19,0783
	10,75003	0,18762342	0,18985647	10,91908	57,5122867	115,024573		12,6514		18,73353	
		0	0	0	0	0				27,69753	
13	70,62299	1,2326037	2,84329486	9,250733	3,25352574	6,50705148	9,14033456	12,01491	14,952465	2,281276	3,4976345
	61,66954	1,07633652	1,85483856	10,91908	5,8680882	11,7736176		17,89002		4,713993	
		0	0	0	0	0				7,765362	
14	41,47772	0,72392278	0,88403227	7,296568	8,25373492	16,5074698	21,109919	13,07917	14,442965	2,197501	4,040566
	39,80145	0,69466635	0,83321146	10,71192	12,8561841	25,7123682		15,80676		5,883631	
		0	0	0	0	0				11,77371	
15	13,59961	0,23735797	0,24191826	5,996301	24,7864758	49,5729517	54,5829174	12,2808	13,178515	16,3717	17,339955
	16,0636	0,28036271	0,28794707	8,579798	29,7964416	59,5928832		14,07623		18,30821	
		0	0	0	0	0				14,74452	
16	7,34198	0,12814172	0,12884774	7,34198	56,981831	113,963662	113,70218	11,96862	15,910925	75,73644	74,31709
	9,935329	0,1734042	0,1751634	9,935329	56,7203491	113,440698		19,85323		72,89774	
		0	0	0	0	0				70,28136	
17	3,187193	0,05562701	0,05568446	5,456798	97,9949889	195,989978	278,396522	13,68776	11,987	47,61037	43,679355
	1,518328	0,02649982	0,02650603	4,781728	180,401533	360,803066		10,28624		39,74834	
		0	0	0	0	0				29,95947	
18	0,9623583	0,01679632	0,0167979	10,18658	606,419828	1212,83966	703,865305	15,19868	15,332575	50,0012	43,450585
	3,064632	0,05348792	0,05353899	5,217132	97,4454763	194,890953		15,46647		36,89997	
		0	0	0	0	0				94,49253	
19	8,745563	0,15263887	0,15383545	6,843781	44,4876725	88,9753451	89,8449185	19,95352	15,294415	34,97957	41,786345
	6,468812	0,11290207	0,11338424	5,142797	45,357246	90,714492		10,63531		48,59312	
		0	0	0	0	0				27,2561	
20	7,781458	0,13581206	0,13665328	6,406292	46,879898	93,7597959	103,831722	13,73822	13,92774	40,82454	35,45323
	5,984264	0,10444511	0,10482656	5,970064	56,9518236	113,903647		14,11726		30,08192	
		0	0	0	0	0				32,51786	
21	41,09633	0,71726627	0,87224281	7,438222	8,52769656	17,0553931	23,6227608	12,8515	14,23401	13,68121	12,62435
	23,21037	0,40509738	0,4288148	6,472987	15,0950643	30,1901285		15,61652		11,56749	
		0	0	0	0	0				17,14502	

22	28,89373	0,50429072	0,55188689	9,620709	17,4323928	34,8647857	45,8938824	18,13958	15,149545	6,792275	7,1241555
	12,46951	0,21763401	0,22113642	6,293872	28,4614896	56,9229791		12,15951		7,456036	
		0	0	0	0	0				6,250955	
23	19,62853	0,34258248	0,35664516	7,62694	21,3852333	42,7704667	43,6350753	12,459	14,117565	25,79647	24,781495
	18,58345	0,32434239	0,33621565	7,480745	22,249842	44,499684		15,77613		23,76652	
		0	0	0	0	0				22,00401	
24	0,8500234	0,01483571	0,0148368	5,355599	360,967365	721,934729	576,498645	14,83818	14,520985	14,76385	14,52058
	1,599298	0,02791302	0,02792027	6,017691	215,531281	431,062562		14,20379		14,27731	
		0	0	0	0	0				15,08607	
25	4,290312	0,07488007	0,07502034	6,779386	90,36731	180,73462	179,176497	13,07724	13,43498	36,98697	35,93494
	5,716263	0,09976761	0,10009995	8,889795	88,8091867	177,618373		13,79272		34,88291	
		0	0	0	0	0				49,37932	
26	18,911	0,33005921	0,34259103	11,01363	32,1480395	64,296079	58,0921701	14,39253	13,59424	18,62398	19,081525
	14,69646	0,25650162	0,26227905	6,804602	25,9441306	51,8882612		12,79595		19,53907	
		0	0	0	0	0				13,28811	
27	11,48898	0,20052053	0,20325201	9,507195	46,7754044	93,5508089	90,8692644	9,821629	14,7843	41,13386	48,0518
	14,82758	0,25879009	0,26472643	11,67281	44,09386	88,18772		19,74697		54,96974	
		0	0	0	0	0				52,43391	
28	11,49204	0,20057394	0,20330762	5,938959	29,2116885	58,423377	45,79614	14,0514	11,49833	13,38478	13,89549
	16,40808	0,28637502	0,29446925	4,883611	16,5844515	33,168903		8,94526		14,4062	
		0	0	0	0	0				18,64009	
29	6,659104	0,11622329	0,11674944	5,79031	49,59604	99,19208	85,3213618	14,6415	11,084212	68,32552	62,495055
	7,731866	0,13494652	0,13577168	4,850487	35,7253219	71,4506437		7,526923		56,66459	
		0	0	0	0	0				53,378	
30	8,335673	0,14548494	0,14652014	6,366952	43,4544485	86,908897	76,0248514	12,53082	13,56536	43,4538	58,02755
	11,47943	0,20035385	0,20307845	6,614347	32,5704029	65,1408058		14,5999		72,6013	
		0	0	0	0	0				32,80785	
31	13,71949	0,23945027	0,24413413	6,312675	25,8574045	51,714809	43,9710378	12,27547	11,99268	30,41702	23,5893
	17,19097	0,30003903	0,30937901	5,603978	18,1136333	36,2272667		11,70989		16,76158	
		0	0	0	0	0				18,17288	
32	33,90409	0,591738	0,67207574	14,32641	21,3166601	42,633202	100,680106	14,63517	14,650635	12,78224	18,00694
	4,054651	0,07076701	0,07088538	5,625708	79,3634455	158,726891		14,6661		23,23164	
		0	0	0	0	0				16,75514	

33	16,28035	0,28414571	0,29204822	8,722675	29,8672427	59,7344853	51,7889909	12,45313	13,959875	14,67686	16,387815
	22,016	0,38425169	0,4043511	8,864083	21,9217482	43,8434965		15,46662		18,09877	
		0	0	0	0	0				10,9875	
34	79,16167	1,38163178	5,22319715	11,10553	2,12619392	4,25238783	9,35086442	11,70762	16,15604	4,491666	6,022183
	51,72281	0,90273333	1,26725655	9,155511	7,22467051	14,449341		20,60446		7,5527	
		0	0	0	0	0				11,32905	
35	9,111357	0,15902318	0,16037736	5,084911	31,7059158	63,4118316	176,045719	14,90395	12,428631	18,13744	16,75514
	1,702807	0,02971959	0,02972834	4,290983	144,339803	288,679607		9,953312		15,37284	
		0	0	0	0	0				22,27789	
36	8,720982	0,15220985	0,1533963	7,4692	48,6921771	97,3843543	111,604836	8,403385	12,103238	41,46896	39,72095
	6,930133	0,12095364	0,12154695	7,646842	62,9126592	125,825318		15,80309		37,97294	
		0	0	0	0	0				37,89239	
37	145,6348	2,54180677	-0,68382253	2,809708	-4,10882631	-8,21765263	-7,87818201	13,27562	13,43131	1,089084	1,8704535
	131,7193	2,29893547	-1,1216145	4,227764	-3,7693557	-7,5387114		13,587		2,651823	
		0	0	0	0	0				3,924569	
38	49,23313	0,85928022	1,15986635	10,34817	8,92186412	17,8437282	15,8501158	14,97405	15,403595	5,619415	6,9485485
	56,54035	0,98681527	1,51314941	10,48348	6,92825171	13,8565034		15,83314		8,277682	
		0	0	0	0	0				4,150119	
40	1,979662	0,03455162	0,03456538	2,037861	58,9567145	117,913429	232,093257	13,02296	9,013489	29,23449	21,796175
	0,7643884	0,01334109	0,01334189	2,309968	173,136543	346,273086		5,004018		14,35786	
		0	0	0	0	0				21,68179	
41	16,84969	0,29408257	0,30286436	8,230942	27,1769914	54,3539827	50,8179514	12,5115	14,80368	15,29873	17,847445
	18,34064	0,32010455	0,33150545	7,837107	23,64096	47,28192		17,09586		20,39616	
		0	0	0	0	0				15,03774	
42	6,340192	0,11065723	0,11111112	7,270363	65,4332644	130,866529	133,76501	8,797408	13,176054	29,27316	29,4681
	3,164719	0,05523477	0,05529101	3,778131	68,3317456	136,663491		17,5547		29,66304	
		0	0	0	0	0				56,1426	
43	38,25068	0,66760031	0,78835568	10,12828	12,8473483	25,6946966	36,888109	13,37895	13,08232	11,89293	10,492907
	18,7469	0,32719513	0,33939392	8,159288	24,0407606	48,0815213		12,78569		9,092884	
		0	0	0	0	0				13,20756	

44	13,97749	0,24395322	0,24891075	5,232727	21,0225033	42,0450065	30,2183979	14,1086	15,13543	10,80062	12,914345
	33,79411	0,58981849	0,66929279	6,154746	9,19589464	18,3917893		16,16226		15,02807	
		0	0	0	0	0				6,869606	
45	35,98212	0,62800647	0,72606584	10,12695	13,947702	27,895404	23,2065373	6,652948	11,937669	6,405618	7,0758235
	37,89024	0,66130944	0,77820522	7,205274	9,25883536	18,5176707		17,22239		7,746029	
		0	0	0	0	0				9,659981	
46	86,57481	1,51101548	16,7078351	4,626134	0,27688411	0,55376821	-4,04799699	12,8632	16,18832	1,591738	4,722049
	146,1633	2,55103083	-0,67036964	2,899269	-4,3248811	-8,6497622		19,51344		7,85236	
		0	0	0	0	0				13,01745	
47	39,4641	0,68877848	0,82328458	9,973353	12,1141015	24,2282031	29,4496619	13,99701	13,121445	14,33853	15,58711
	23,94176	0,41786254	0,44401126	7,697184	17,3355603	34,6711207		12,24588		16,83569	
		0	0	0	0	0				11,29038	
48	21,70246	0,37877938	0,39799807	7,454685	18,7304553	37,4609105	32,7298021	10,99364	13,832415	12,33758	14,60758
	22,23743	0,38811637	0,40885472	5,723699	13,9993469	27,9986937		16,67119		16,87758	
		0	0	0	0	0				10,38819	
49	31,26053	0,54559917	0,60706638	10,4186	17,1622088	34,3244176	33,7835668	13,40066	15,671225	9,408654	10,016027
	30,3878	0,53036716	0,58641033	9,746936	16,621358	33,242716		17,94179		10,6234	
		0	0	0	0	0				11,84137	
50	16,7784	0,29283832	0,30150649	10,21631	33,8842124	67,7684248	73,5772058	8,686894	13,082132	41,17575	43,608465
	12,0986	0,2111604	0,21435587	8,508426	39,6929934	79,3859868		17,47737		46,04118	
		0	0	0	0	0				46,7565	
51	8,130102	0,14189705	0,14285714	6,560433	45,923033	91,8460661	81,6915535	9,466142	11,981031	14,74774	22,350385
	9,534507	0,16640854	0,1679618	6,007745	35,7685205	71,5370409		14,49592		29,95303	
		0	0	0	0	0				26,21535	
52	14,66563	0,25596353	0,26170403	5,777544	22,0766333	44,1532667	62,6025664	14,51644	14,55316	23,92118	30,470185
	10,57792	0,18461953	0,18674608	7,568059	40,5259331	81,0518662		14,58988		37,01919	
		0	0	0	0	0				36,57131	
53	5,52496	0,09642874	0,09672874	7,72322	79,8441085	159,688217	123,276131	13,91684	14,640105	24,89427	29,64854
	10,63707	0,18565189	0,18781465	8,15717	43,4320225	86,8640449		15,36337		34,40281	
		0	0	0	0	0				34,42536	
54	15,75263	0,27493526	0,28207872	10,42405	36,9544002	73,9088005	100,105044	9,877487	13,453979	45,94452	42,791655
	5,04399	0,08803423	0,08826236	0	63,1506435	126,301287		17,03047		39,63879	
		0	0	0	0	0				31,77032	

55	3,241372	0,05657261	0,05663304	3,721762	65,7171458	131,434292	186,087421	13,27683	10,337524	11,76404	12,617905
	1,418201	0,02475228	0,02475733	2,980047	120,370275	240,74055		7,398217		13,47177	
		0	0	0	0	0				13,07545	
56	16,85392	0,2941564	0,30294496	9,243915	30,5135133	61,0270266	61,0761357	11,70852	14,041495	21,85257	20,72643
	13,75575	0,24008313	0,24480481	7,481877	30,5626224	61,1252447		16,37447		19,60029	
		0	0	0	0	0				23,1672	
57	9,000393	0,15708649	0,15839147	7,005277	44,2276149	88,4552297	130,953622	9,77171	12,41494	70,6809	71,257665
	5,88899	0,10278227	0,10314574	8,945418	86,7260067	173,452013		15,05817		71,83443	
		0	0	0	0	0				41,39163	
58	40,58235	0,70829563	0,85656945	9,779442	11,4169867	22,8339734	17,0630496	14,64876	14,941525	9,160549	10,3092445
	51,26837	0,89480186	1,24679286	7,039471	5,64606296	11,2921259		15,23429		11,45794	
		0	0	0	0	0				13,32356	
59	6,077208	0,10606729	0,10646685	3,618934	33,9911816	67,9823632	73,8140903	12,89362	13,743115	6,270288	6,3476195
	9,727012	0,16976839	0,17141839	6,826379	39,8229087	79,6458174		14,59261		6,424951	
		0	0	0	0	0				6,476505	
60	5,003329	0,08732456	0,08754721	7,901964	90,2594606	180,518921	273,536862	10,80111	15,45371	93,339	88,183575
	3,509924	0,06125973	0,06133648	11,24159	183,277401	366,554803		20,10631		83,02815	
		0	0	0	0	0				74,17048	
61	26,45907	0,46179789	0,49768998	8,467661	17,0139269	34,0278538	24,3060613	15,13153	15,44069	10,89084	12,83057
	48,50173	0,84651488	1,13036316	8,24276	7,29213434	14,5842687		15,74985		14,7703	
		0	0	0	0	0				4,620551	
62	6,827586	0,11916386	0,11973112	6,574193	54,9079716	109,815943	141,925881	11,21972	13,51564	88,66368	81,1287
	5,227565	0,09123822	0,09149224	7,961463	87,0179091	174,035818		15,81156		73,59372	
		0	0	0	0	0				53,99987	
63	31,6122	0,55173697	0,61549766	7,556405	12,2769028	24,5538057	16,5100457	12,0135	11,01032	7,85236	9,70026
	53,26076	0,92957562	1,33968712	5,671087	4,23314287	8,46628574		10,00714		11,54816	
		0	0	0	0	0				12,86601	
64	11,499	0,20069541	0,20343412	8,029205	39,4683294	78,9366587	63,8174662	8,602498	12,627304	28,73184	27,35115
	17,74956	0,30978826	0,32009406	7,794014	24,3491368	48,6982736		16,65211		25,97046	
		0	0	0	0	0				34,3287	
65	8,723402	0,15225209	0,15343953	6,841596	44,5882217	89,1764434	144,831449	10,77484	14,062385	49,62098	48,5029
	4,980235	0,0869215	0,08714107	8,735302	100,243227	200,486454		17,34993		47,38482	
		0	0	0	0	0				32,31486	

66	1,626121	0,02838117	0,02838879	5,052729	177,983258	355,966515	227,805381	14,92576	12,863575	91,30261	65,75747
	5,658815	0,09876495	0,09908735	4,936742	49,8221235	99,6442469		10,80139		40,21233	
		0	0	0	0	0				20,02561	
67	5,06325	0,08837038	0,08860114	5,091637	57,4669456	114,933891	104,936133	14,92576	12,863575	23,34764	24,530165
	5,748307	0,10032688	0,10066486	4,778479	47,4691877	94,9383753		10,80139		25,71269	
		0	0	0	0	0				35,26312	
68	2,281958	0,03982768	0,03984875	8,651791	217,115729	434,231459	368,568775	13,00162	12,263745	64,19151	66,319735
	1,935119	0,0337742	0,03378705	5,117151	151,453046	302,906091		11,52587		68,44796	
		0	0	0	0	0				81,53308	
69	2,935628	0,05123637	0,05128126	3,547729	69,1817884	138,363577	94,1211218	14,668	12,440215	50,25897	36,49559
	8,915081	0,15559752	0,1568655	3,912121	24,9393334	49,8786668		10,21243		22,73221	
		0	0	0	0	0				35,88499	
70	14,99105	0,26164318	0,26778178	6,794036	25,3715397	50,7430794	60,2097679	15,04908	15,87828	66,94322	73,07979
	7,337376	0,12806137	0,12876605	4,485981	34,8382281	69,6764563		16,70748		79,21636	
		0	0	0	0	0				50,37819	
71	16,88437	0,29468785	0,30352528	7,157624	23,5816405	47,163281	45,5465168	20,02965	15,98628	19,25552	21,975005
	16,81488	0,29347502	0,3022012	6,637812	21,9648763	43,9297526		11,94291		24,69449	
		0	0	0	0	0				23,44753	
72	13,71947	0,23944992	0,24413376	6,604646	27,0533905	54,106781	44,9473355	13,21761	11,80368	19,38118	16,08171
	11,02645	0,19244786	0,19485943	3,486804	17,893945	35,78789		10,38975		12,78224	
		0	0	0	0	0				8,422679	
73	18,49149	0,32273738	0,33443017	8,287118	24,7798156	49,5596313	35,4590648	13,84292	14,10044	29,98847	26,43284
	28,22767	0,49266578	0,53681723	5,732805	10,6792492	21,3584983		14,35796		22,87721	
		0	0	0	0	0				30,37513	
74	14,31921	0,24991736	0,2552539	15,09584	59,1404881	118,280976	116,339264	10,33715	15,337685	41,56885	36,63575
	10,27759	0,17937778	0,18132678	10,37167	57,1987757	114,397551		20,33822		31,70265	
		0	0	0	0	0				39,30369	
75	9,299242	0,16230239	0,1637427	8,282948	50,585145	101,17029	117,307836	9,7712	14,436065	33,22673	33,93882
	9,589841	0,1673743	0,16895496	11,27313	66,7226915	133,445383		19,10093		34,65091	
		0	0	0	0	0				29,32149	
76	25,80706	0,45041817	0,48357091	14,6418	30,2784961	60,5569922	61,6092846	15,39447	17,97101	30,25591	26,022015
	17,09111	0,29829614	0,30747033	9,633288	31,3307886	62,6615771		20,54755		21,78812	
		0	0	0	0	0				20,43482	

77	23,31465	0,40691741	0,43097119	8,809494	20,4410277	40,8820554	38,4084631	17,98712	15,967035	28,45473	25,62569
	27,68332	0,48316508	0,52464043	9,426443	17,9674354	35,9348707		13,94695		22,79665	
78	20,32211	0,35468773	0,37034999	7,996834	21,5926399	43,1852799	44,1930431	15,3445	16,27496	68,52851	55,809105
	19,73312	0,34440792	0,35870413	8,106858	22,6004031	45,2008063		17,20542		43,0897	
		0	0	0	0	0				43,49569	
79	19,71895	0,3441606	0,35842502	6,509798	18,1622308	36,3244617	35,5587633	13,17373	14,359655	20,69582	22,80471
	23,2006	0,40492686	0,42861294	7,456379	17,3965325	34,793065		15,54558		24,9136	
		0	0	0	0	0				34,22559	
80	30,40163	0,53060854	0,58673476	11,88102	20,2493884	40,4987768	41,9024807	13,83156	16,04076	27,27221	24,470555
	15,85161	0,27666279	0,28394462	6,148279	21,6530923	43,3061846		18,24996		21,6689	
		0	0	0	0	0				21,09214	
81	12,37737	0,21602586	0,21945023	7,443535	33,9190114	67,8380228	56,5374604	11,86042	10,75391	19,93217	17,834555
	12,56144	0,21923849	0,22281996	5,039842	22,618449	45,236898		9,6474		15,73694	
		0	0	0	0	0				19,66473	
82	4,366444	0,07620882	0,0763567	7,236733	94,775347	189,550694	120,966775	14,09019	14,148975	15,55972	27,72492
	14,76573	0,2577106	0,26357162	6,903317	26,1914276	52,3828552		14,20776		39,89012	
		0	0	0	0	0				68,05163	
83	15,62576	0,27272096	0,27968972	10,02483	35,8426827	71,6853654	88,4289461	13,04323	15,64673	47,17538	41,770235
	11,6519	0,20336402	0,20621469	10,84406	52,5862634	105,172527		18,25023		36,36509	
		0	0	0	0	0				39,93845	
84	12,67059	0,22114351	0,22482042	8,685728	38,6340698	77,2681397	63,9042123	12,51596	12,00699	22,94165	26,23629
	11,90674	0,20781182	0,21085591	5,328359	25,2701424	50,5402849		11,49802		29,53093	
		0	0	0	0	0				20,45416	
85	10,83316	0,18907431	0,19136008	4,656217	24,3322275	48,664455	45,0617458	16,85827	13,59745	18,2631	24,00818
	16,33986	0,28518436	0,29317579	6,077393	20,7295183	41,4590367		10,33663		29,75326	
		0	0	0	0	0				20,24149	
86	1,159107	0,02023023	0,02023299	4,057852	200,556183	401,112365	243,64296	11,98814	13,278345	75,32079	70,970895
	8,191185	0,14296315	0,14394516	6,202133	43,0867772	86,1735543		14,56855		66,621	
		0	0	0	0	0				45,53209	
87	7,218924	0,12599399	0,12666495	5,821197	45,9574414	91,9148828	79,4380274	13,47937	11,560164	24,71383	26,210515
	10,24646	0,17883446	0,18076565	6,05214	33,480586	66,961172		9,640958		27,7072	
		0	0	0	0	0				15,91094	

88	14,74217	0,25729941	0,2631319	6,950428	26,4142354	52,8284708	49,6952859	14,823	13,108245	7,530145	10,8763375
	17,05081	0,29759277	0,30670064	7,140313	23,2810504	46,5621009		11,39349		14,22253	
		0	0	0	0	0				14,19676	
89	11,13988	0,19442758	0,19691513	6,52448	33,1334625	66,2669251	69,0200713	16,61592	15,41335	27,15621	35,137455
	12,76397	0,2227733	0,22653322	8,129509	35,8866088	71,7732175		14,21078		43,1187	
		0	0	0	0	0				38,03738	
90	4,061117	0,07087986	0,0709988	5,720027	80,565121	161,130242	557,434631	14,40315	12,76194	41,0952	32,682185
	0,3902922	0,00681188	0,00681199	3,24843	476,86951	953,73902		11,12073		24,26917	
		0	0	0	0	0				73,98682	
91	17,54079	0,30614454	0,31608166	11,76314	37,2155096	74,4310191	71,7731738	14,34045	16,67036	19,08797	24,514055
	14,17913	0,2474725	0,25265136	8,731041	34,5576642	69,1153284		19,00027		29,94014	
		0	0	0	0	0				27,5912	
92	7,790862	0,13597619	0,13682048	6,980763	51,0213298	102,04266	90,2527108	14,98465	13,33598	12,75002	14,233815
	7,123901	0,12433553	0,12498023	4,903147	39,231381	78,4627621		11,68731		15,71761	
		0	0	0	0	0				17,95055	
93	7,874091	0,13742881	0,13830059	4,572082	33,0590199	66,1180397	49,5894678	15,26015	13,082915	14,86374	14,541525
	11,77537	0,20551898	0,20846229	0	16,5304479	33,0608958		10,90568		14,21931	
		0	0	0	0	0				17,12246	
94	14,29519	0,24949813	0,2548074	7,953416	31,2134419	62,4268838	65,2513052	13,53349	14,46476	48,24513	35,406505
	16,75075	0,29233574	0,30098011	10,24472	34,0378633	68,0757266		15,39603		22,56788	
		0	0	0	0	0				25,50647	
95	8,492969	0,14823027	0,14932555	5,014961	33,5840788	67,1681577	70,2296958	13,82195	12,827965	19,50685	20,68293
	8,392767	0,14648142	0,14753816	5,406627	36,645617	73,291234		11,83398		21,85901	
		0	0	0	0	0				51,68315	
96	12,84163	0,22412872	0,22795864	5,945878	26,0831442	52,1662884	114,688769	16,38025	13,255595	52,54669	45,4902
	4,110461	0,07174108	0,07186441	6,367591	88,6056246	177,211249		10,13094		38,43371	
		0	0	0	0	0				37,13518	
97	11,02462	0,19241592	0,19482628	5,670618	29,1060217	58,2120434	52,6040124	14,62384	11,14002	24,03073	22,408385
	12,07318	0,21071674	0,21389186	5,026029	23,4979907	46,9959814		7,656199		20,78604	
		0	0	0	0	0				24,10162	
98	9,135289	0,15944087	0,16080582	5,736455	35,6731798	71,3463596	70,7670922	13,61042	12,17999	29,25705	30,2688
	7,5734	0,13218077	0,13295599	4,665946	35,0939124	70,1878248		10,74956		31,28055	
		0	0	0	0	0				15,05062	

99	6,800857	0,11869735	0,11925795	6,907707	57,9224022	115,844804	100,921137	13,81741	14,5518	41,0952	42,405
	11,1138	0,1939724	0,19644234	8,446772	42,9987348	85,9974696		15,28619		43,7148	
		0	0	0	0	0				41,58496	
100	3,402741	0,05938903	0,05945896	6,628095	111,473452	222,946903	333,326808	13,11327	15,73344	46,3344	49,3761
	2,364213	0,0412633	0,04128674	9,159601	221,853357	443,706713		18,35361		52,4178	
		0	0	0	0	0				40,81809	
101	2,648968	0,04623321	0,04626618	8,662345	187,228435	374,456869	252,181514	13,95181	14,22282	51,25783	42,761045
	5,993892	0,10461315	0,10499645	6,819843	64,9530792	129,906158		14,49383		34,26426	
		0	0	0	0	0				33,15584	
102	20,78659	0,36279444	0,37959657	7,077983	18,6460669	37,2921338	26,3345195	14,59874	11,915655	6,805163	6,8824945
	30,62955	0,5345865	0,59209469	4,552292	7,68845265	15,3769053		9,232569		6,959826	
		0	0	0	0	0				6,818052	
103	21,46717	0,3746728	0,39324872	7,357148	18,7086379	37,4172758	36,9881649	13,46988	12,42407	5,741857	7,8652485
	20,54117	0,35851105	0,3747039	6,84941	18,2795269	36,5590539		11,37826		9,98864	
		0	0	0	0	0				7,62681	
104	46,90527	0,8186514	1,06882034	10,34794	9,68164587	19,3632917	16,5146494	11,39492	11,25339	4,997542	6,0576265
	38,65331	0,67462753	0,79981401	5,465132	6,83300355	13,6660071		11,11186		7,117711	
										7,436703	

Tabla 103: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 10 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

CAPA 10 (muestras de carbón)												
N° Carbon	Angle	Radians	Tangente	Pepend. distance	Rayon	Diam	Moyenne	L-l	surface	Radius	diam moy cercle	
1	26,97369	0,4707797	0,50894717	4,918739	9,66453741	19,3290748	16,8244875	9,286891	8,7635625	2,586696	4,5561355	
	33,12719	0,57817854	0,65256823	4,672356	7,15995014	14,3199003		8,240234		6,525575		
		0	0		0	0				3,089277		
2	9,058374	0,15809845	0,15942899	2,536097	15,9073771	31,8147543	36,0068415	8,413162	7,7406025	22,15145	16,600125	
	9,265493	0,16171336	0,16313793	3,278985	20,0994643	40,1989286		7,068043		11,0488		
		0	0		0	0				14,33353		
3	5,535066	0,09660513	0,09690678	5,554615	57,3191599	114,63832	132,931469	9,325556	9,705453	40,58142	45,956245	
	3,395246	0,05925822	0,05932768	4,485903	75,612309	151,224618		10,08535		51,33107		
		0	0		0	0				44,62799		
4	12,13071	0,21172083	0,21494211	4,841539	22,5248507	45,0497013	50,924326	8,509973	9,0192495	22,15544	19,82901	
	9,179413	0,16021098	0,16159594	4,58924	28,3994754	56,7989507		9,528526		17,50258		
		0	0		0	0				18,771		
5	1,392022	0,02429537	0,02430015	4,342122	178,687056	357,374112	453,275042	8,904292	8,393826	13,83294	18,729115	
	0,4198679	0,00732808	0,00732821	2,012238	274,587986	549,175972		7,88336		23,62529		
		0	0		0	0				26,60289		
6	7,035647	0,12279521	0,12341615	7,006068	56,7678396	113,535679	74,5447332	7,37079	10,051445	28,08071	27,544225	
	17,28317	0,30164822	0,31114311	5,531158	17,7768937	35,5537874		12,7321		27,00774		
		0	0		0	0				18,18466		
7	1,003962	0,01752244	0,01752424	4,189512	239,069594	478,139189	790,802896	8,061783	8,124277	63,58447	72,786485	
	0,4081027	0,00712274	0,00712286	3,929917	551,733302	1103,4666		8,186771		81,9885		
		0	0		0	0				99,84209		
8	0,7993113	0,01395061	0,01395152	3,400838	243,761127	487,522254	285,160124	9,59869	9,315167	27,96504	21,69275	
	3,413986	0,0595853	0,05965591	2,469695	41,3989969	82,7979939		9,031644		15,42046		
		0	0		0	0				21,12435		
9	0,9710219	0,01694753	0,01694915	3,097573	182,756813	365,513626	276,738374	5,512799	7,4726055	15,99883	26,13022	
	2,372058	0,04140022	0,04142389	3,893082	93,9815616	187,963123		9,432412		36,26161		
		0	0		0	0				15,62987		
10	10,28388	0,17948757	0,18144018	6,857595	37,7953502	75,5907005	121,854886	7,463729	8,7740345	15,87916	17,49859	
	3,073869	0,05364913	0,05370067	4,514053	84,0595353	168,119071		10,08434		19,11802		
		0	0		0	0				22,06171		

11	5,698481	0,09945726	0,09978649	3,867661	38,7593636	77,5187272	123,454933	8,105508	7,1684765	22,35887	18,316285
	1,537772	0,02683918	0,02684563	2,273706	84,6955697	169,391139		6,231445		14,2737	
		0	0		0	0				15,56007	
12	2,8175	0,04917465	0,04921433	2,757623	56,032931	112,065862	262,168019	8,409001	6,717456	17,33107	16,563235
	0,7394176	0,01290527	0,01290599	2,660377	206,135088	412,270175		5,025911		15,7954	
		0	0		0	0				19,73428	
13	4,218902	0,07363373	0,0737671	1,937229	26,2614232	52,5228464	63,6642895	7,007566	6,0275035	20,21093	20,630745
	4,053649	0,07074952	0,0708678	2,650659	37,4028663	74,8057326		5,047441		21,05056	
		0	0		0	0				19,31347	
14	14,2907	0,24941977	0,25472395	4,123437	16,1878654	32,3757308	28,6540059	6,673462	7,5809355	8,898874	8,4112505
	13,8407	0,24156579	0,2463769	3,071369	12,4661405	24,9322811		8,488409		7,923627	
		0	0		0	0				7,143829	
15	2,636271	0,04601161	0,04604411	4,69022	101,863634	203,727288	118,41037	8,902991	9,3114545	14,83412	16,867375
	15,50825	0,27067002	0,27747961	4,591382	16,5467363	33,0934726		9,719918		18,90063	
		0	0		0	0				16,47149	
16	14,69123	0,25641033	0,2621815	5,197311	19,8233327	39,6466653	45,0224638	7,917322	7,0957975	8,535899	11,5633495
	6,434642	0,11230569	0,11278024	2,841964	25,1991311	50,3982623		6,274273		14,5908	
		0	0		0	0				13,17679	
17	3,608982	0,06298862	0,06307205	6,286377	99,6697669	199,339534	138,5612	5,53646	8,51295	46,38902	49,662775
	8,794553	0,15349391	0,15471083	6,016926	38,8914327	77,7828655		11,48944		52,93653	
		0	0		0	0				39,83353	
18	7,352547	0,12832615	0,12903523	3,579478	27,740315	55,48063	53,8210324	10,04864	8,2217355	14,93782	14,46715
	5,799842	0,10122634	0,10157351	2,64911	26,0807174	52,1614347		6,394831		13,99648	
		0	0		0	0				12,81581	
19	16,57136	0,28922479	0,29756874	5,189708	17,4403667	34,8807334	28,2455231	8,633751	8,282074	10,41659	9,226948
	18,7801	0,32777458	0,34004024	3,674188	10,8051564	21,6103128		7,930397		8,037306	
		0	0		0	0				11,26021	
20	10,1915	0,17787523	0,17977525	4,725791	26,2827173	52,5744346	45,2703876	7,786081	6,7330215	20,59784	18,156735
	7,22337	0,12607159	0,12674379	2,405999	18,9831703	37,9663406		5,679962		15,71563	
		0	0		0	0				13,12893	
21	11,24468	0,19625669	0,19881584	6,456617	32,4753645	64,950729	131,668279	6,350251	8,6241155	22,33693	20,780325
	2,632767	0,04595045	0,04598282	4,56117	99,1929148	198,38583		10,89798		19,22372	
		0	0		0	0				20,09127	

22	7,935241	0,13849608	0,13938843	5,30013	38,0241733	76,0483465	60,4454395	8,266528	9,175054	14,5908	35,750055
	14,40836	0,25147332	0,25691189	5,76029	22,4212663	44,8425326		10,08358		56,90931	
		0	0		0	0				69,78297	
23	10,86212	0,18957976	0,19188409	6,436641	33,5444231	67,0888462	60,8642989	8,664067	9,5813635	64,45002	52,75903
	9,12678	0,15929236	0,16065348	4,389033	27,3198758	54,6397517		10,49866		41,06804	
		0	0		0	0				34,74988	
24	7,128461	0,12441512	0,12506106	4,863631	38,8900509	77,7801018	65,5037204	8,248571	7,7700265	41,77006	30,5637
	4,815419	0,08404492	0,08424336	2,242025	26,6136695	53,227339		7,291482		19,35734	
		0	0		0	0				12,11579	
25	47,74284	0,83326975	1,10063776	5,33001	4,84265597	9,68531194	66,5432626	9,477456	10,087063	31,31757	24,972485
	4,395364	0,07671357	0,07686441	4,742581	61,7006066	123,401213		10,69667		18,6274	
		0	0		0	0				23,79282	
26	22,9301	0,40020574	0,42303576	5,502643	13,0075127	26,0150253	29,8304943	8,968102	8,8317825	5,097607	5,255162
	12,62442	0,2203377	0,22397403	3,767911	16,8229817	33,6459633		8,695463		5,412717	
		0	0		0	0				9,614852	
27	8,739718	0,15253685	0,15373102	3,599963	23,4172843	46,8345685	42,0864695	7,739483	8,623199	7,442984	7,240556
	12,32392	0,21509298	0,21847263	4,078706	18,6691853	37,3383705		9,506915		7,038128	
		0	0		0	0				8,637611	
28	15,3509	0,26792375	0,27452413	5,298125	19,299305	38,5986101	37,6619206	8,689401	8,956123	10,1653	10,463455
	10,5474	0,18408686	0,18619488	3,419025	18,3626155	36,7252311		9,222845		10,76161	
		0	0		0	0				14,97372	
29	4,355866	0,0760242	0,07617101	6,575269	86,3224627	172,644925	140,659507	8,159862	9,714761	30,0332	49,712635
	5,278907	0,09213431	0,0923959	5,02052	54,3370446	108,674089		11,26966		69,39207	
		0	0		0	0				51,3889	
30	22,08449	0,38544706	0,40574259	3,385957	8,34508642	16,6901728	13,551211	7,90292	7,6219655	7,39512	7,335289
	43,62582	0,7614142	0,95314681	4,962201	5,20612454	10,4122491		7,341011		7,275458	
		0	0		0	0				9,754458	
31	7,107581	0,12405069	0,12469095	4,790638	38,420093	76,840186	83,4489454	8,621005	8,2368225	27,5183	26,694625
	4,992081	0,08712825	0,08734939	3,933243	45,0288524	90,0577048		7,85264		25,87095	
		0	0		0	0				22,2412	
32	5,940975	0,10368957	0,10406279	5,996388	57,622789	115,245578	85,1249187	9,510235	10,3722175	40,37201	36,470025
	10,44156	0,1822396	0,18428424	5,068209	27,5021298	55,0042595		11,2342		32,56804	
		0	0		0	0				37,78531	

33	5,995354	0,10463867	0,10502225	3,420365	32,5680028	65,1360055	53,3457176	7,318246	5,9408065	4,734632	4,103414
	6,110796	0,10665351	0,10705975	2,224457	20,7777148	41,5554297		4,563367		3,472196	
		0	0		0	0				5,628109	
34	6,28187	0,10963931	0,11008075	4,298682	39,0502594	78,1005188	60,7696904	9,06647	8,843612	7,684303	7,748123
	11,04907	0,19284265	0,19526925	4,241137	21,719431	43,4388621		8,620754		7,811943	
		0	0		0	0				6,563468	
35	16,3104	0,28467018	0,29261751	6,801227	23,2427205	46,485441	37,1079106	8,995381	9,3496745	12,7839	10,976007
	17,4291	0,30419518	0,31393886	4,352822	13,8651901	27,7303801		9,703968		9,168114	
		0	0		0	0				15,0515	
36	20,06626	0,35022231	0,36528044	6,791831	18,5934702	37,1869403	36,5341014	6,844971	7,6505475	9,03848	10,39066
	10,75908	0,18778137	0,19002013	3,409081	17,9406313	35,8812625		8,456124		11,74284	
		0	0		0	0				11,29611	
37	10,77693	0,18809291	0,19034293	5,182468	27,2270048	54,4540096	43,6953785	9,34286	8,8177605	9,914007	12,7809135
	14,3261	0,25003761	0,25538199	4,205726	16,4683736	32,9367473		8,292661		15,64782	
		0	0		0	0				15,34069	
38	12,22536	0,21337278	0,216671	3,38307	15,6138567	31,2277134	27,7862928	6,878823	6,3113135	14,70249	12,3072515
	11,77699	0,20554725	0,20849179	2,537853	12,172436	24,3448721		5,743804		9,912013	
		0	0		0	0				11,42773	
39	11,34413	0,19799242	0,20062081	6,878823	34,2876847	68,5753693	72,3255658	3,38307	2,9604615	14,23979	14,70847
	8,586916	0,14986996	0,15100221	5,743804	38,0378811	76,0757622		2,537853		15,17715	
		0	0		0	0				22,42867	
40	2,579991	0,04502934	0,0450598	6,224236	138,132802	276,265605	451,876009	9,47896	9,4196955	92,44498	79,061765
	0,6060482	0,01057754	0,01057793	3,318754	313,743207	627,486414		9,360431		65,67855	
		0	0		0	0				52,13878	
41	5,352285	0,093415	0,09368767	3,471999	37,0592942	74,1185885	190,215851	8,823145	7,538753	71,27475	63,72806
	1,167703	0,02038026	0,02038308	3,121803	153,156557	306,313114		6,254361		56,18137	
		0	0		0	0				26,48522	
42	24,51362	0,42784338	0,45601337	8,286044	18,1706163	36,3412327	40,8739886	8,307689	10,0160295	12,39301	12,77892
	14,28616	0,24934053	0,25463957	5,781177	22,7033723	45,4067446		11,72437		13,16483	
		0	0		0	0				13,61356	
43	1,40585	0,02453671	0,02454164	3,98287	162,290318	324,580636	355,999983	6,286332	8,368466	24,28144	26,330655
	1,755071	0,03063177	0,03064135	5,935526	193,709665	387,41933		10,4506		28,37987	
		0	0		0	0				29,01408	

44	2,46092	0,04295116	0,04297759	6,68401	155,523152	311,046304	233,344481	7,541073	9,2839865	19,72032	20,71451
	4,001909	0,06984649	0,06996029	5,444403	77,821329	155,642658		11,0269		21,7087	
		0	0		0	0				18,62342	
45	8,349482	0,14572595	0,14676634	5,057719	34,4610288	68,9220575	71,70764	7,333205	7,2015245	19,78214	15,918055
	8,041591	0,14035224	0,14128115	5,262244	37,2466113	74,4932225		7,069844		12,05397	
		0	0		0	0				22,06969	
46	3,621917	0,06321438	0,06329871	4,644871	73,380179	146,760358	110,553978	8,935129	8,0176215	66,29681	50,399695
	4,218201	0,0736215	0,0737548	2,741746	37,173987	74,3475975		7,100114		34,50258	
		0	0		0	0				35,08893	
47	18,0268	0,31462701	0,3254369	5,968586	18,3402248	36,6804497	38,5069893	8,382425	8,6837285	11,30408	10,1473475
	14,20718	0,24796207	0,25317224	5,105665	20,1667644	40,3335289		8,985032		8,990615	
		0	0		0	0				11,14453	
48	24,76674	0,43226116	0,46136062	5,327096	11,5464904	23,0929807	23,0738312	9,796665	8,783887	9,469263	11,7368615
	15,69752	0,27397341	0,28104062	3,239651	11,5273408	23,0546816		7,771109		14,00446	
		0	0		0	0				11,90239	
49	22,53878	0,39337592	0,41500675	7,134758	17,1919083	34,3838166	26,5932547	9,542141	11,0892355	6,044932	6,7619075
	23,03472	0,40203171	0,42519016	3,99736	9,40134638	18,8026928		12,63633		7,478883	
		0	0		0	0				4,349718	
50	16,08132	0,28067198	0,28828201	5,467668	18,9663862	37,9327724	28,4193061	7,339555	8,07476	29,05397	26,607875
	21,8198	0,38082735	0,40037238	3,784688	9,45291983	18,9058397		8,809965		24,16178	
		0	0		0	0				19,17386	
51	36,20977	0,63197971	0,73215125	7,905211	10,7972375	21,5944751	22,8061517	5,20376	7,763405	8,049273	8,8310655
	19,19259	0,33497389	0,34809184	4,180205	12,0089142	24,0178283		10,32305		9,612858	
		0	0		0	0				9,878109	
52	10,51877	0,18358717	0,18567792	3,892894	20,9658427	41,9316854	54,3441477	9,725586	7,6591115	6,070859	9,8392195
	5,012515	0,08748489	0,08770877	2,92757	33,378305	66,7566101		5,592637		13,60758	
		0	0		0	0				4,96199	
53	5,051331	0,08816236	0,08839149	3,983956	45,0717161	90,1434321	74,7654855	8,01639	8,706989	35,88069	30,7063
	7,125016	0,12435499	0,12499999	3,711721	29,6937695	59,3875389		9,397588		25,53191	
		0	0		0	0				40,13468	
54	16,51655	0,28826818	0,29652772	5,568643	18,7795024	37,5590048	47,6129814	6,353457	8,2587835	15,81734	16,331885
	7,689352	0,13420451	0,13501607	3,892983	28,833479	57,666958		10,16411		16,84643	
		0	0		0	0				23,41389	

55	6,851807	0,11958659	0,12015994	6,362375	52,9492195	105,898439	92,902399	8,506922	10,300576	96,02288	91,664185
	8,036525	0,14026382	0,14119097	5,641028	39,9531795	79,9063589		12,09423		87,30549	
		0	0		0	0				49,37658	
56	43,52708	0,75969086	0,94986323	5,257538	5,5350474	11,0700948	8,61209895	8,172923	7,893598	7,020178	7,311356
	47,87243	0,83553152	1,10565194	3,402148	3,07705154	6,15410309		7,614273		7,602534	
		0	0		0	0				3,031441	
57	30,35761	0,52984025	0,58570244	3,684117	6,29008309	12,5801662	12,0126073	9,528833	8,2414705	4,658846	5,09661
	40,75826	0,71136583	0,86190636	4,93228	5,72252422	11,4450484		6,954108		5,534374	
		0	0		0	0				7,29939	
58	16,35238	0,28540287	0,29341311	3,072612	10,4719657	20,9439315	51,5219523	8,979448	8,5582365	19,42515	29,552555
	7,770704	0,13562437	0,13646209	5,601767	41,0499866	82,0999731		8,137025		39,67996	
		0	0		0	0				32,15122	
59	24,98652	0,43609704	0,46602126	8,472334	18,1801448	36,3602896	34,7267739	8,486504	8,265237	10,49437	9,8142895
	6,741044	0,11765341	0,1181993	1,9558	16,5466291	33,0932583		8,04397		9,134209	
		0	0		0	0				9,872126	
60	32,65415	0,56992243	0,64085912	5,599619	8,73767544	17,4753509	18,2019806	4,241137	6,5858175	8,352417	8,2088225
	22,36678	0,39037395	0,41149212	3,894487	9,46430513	18,9286103		8,930498		8,065228	
		0	0		0	0				10,62999	
61	7,8023	0,13617582	0,13702386	5,442135	39,716697	79,433394	86,9333553	5,547002	8,889291	35,5596	38,616965
	5,756598	0,10047159	0,10081103	4,75996	47,2166583	94,4333165		12,23158		41,67433	
		0	0		0	0				42,16694	
62	24,0285	0,41937644	0,44582484	5,143418	11,5368583	23,0737166	22,9874273	8,935684	9,206892	8,172923	7,5197675
	16,43252	0,28680158	0,29493285	3,377149	11,450569	22,901138		9,4781		6,866612	
		0	0		0	0				6,713045	
63	7,025214	0,12261311	0,12323129	5,018079	40,7208196	81,4416392	75,0528096	8,349944	7,6629175	10,80948	12,174625
	5,74097	0,10019883	0,10053551	3,451584	34,33199	68,6639799		6,975891		13,53977	
		0	0		0	0				9,626818	
64	87,18447	1,52165606	20,3335264	5,756737	0,28311553	0,56623105	5,47800284	6,363306	6,8508495	5,153449	3,7005515
	41,20771	0,71921022	0,87567154	4,549015	5,19488732	10,3897746		7,338393		2,247654	
		0	0		0	0				6,106757	
65	22,27376	0,38875045	0,40959498	4,612292	11,2606165	22,521233	26,7691261	8,503989	7,876017	10,01771	10,016715
	11,03188	0,19254263	0,19495781	3,023505	15,5085096	31,0170192		7,248045		10,01572	
		0	0		0	0				7,39512	

66	89,55396	1,56301146	128,451758	3,031535	0,02360057	0,04720114	-0,06107124	4,292356	5,297281	0,7478883	1,80490365
	91,53906	1,59765799	-37,2188208	3,151385	-0,08467181	-0,16934362		6,302206		2,861919	
		0	0	0	0	0				1,659315	
67	14,77111	0,2578045	0,26367204	5,936635	22,5152235	45,030447	79,6823663	9,081955	9,0017845	9,2439	9,0853475
	3,269546	0,05706434	0,05712636	3,265751	57,1671428	114,334286		8,921614		8,926795	
		0	0	0	0	0		6,302206		6,302206	
68	52,3465	0,91361878	1,29602129	5,703052	4,40043081	8,80086161	25,5825416	5,7845	9,194475	9,253871	10,6559105
	13,13654	0,22927588	0,23337967	4,943474	21,1821108	42,3642217		12,60445		12,05795	
		0	0	0	0	0				5,344908	
69	0,7749018	0,01352459	0,01352541	4,141224	306,180977	612,361954	396,845389	5,568301	7,610846	40,92046	48,856055
	3,31494	0,05785662	0,05792126	5,251397	90,664412	181,328824		9,653391		56,79165	
		0	0	0	0	0				62,13257	
70	16,86067	0,29427421	0,30307358	6,894888	22,7498811	45,4997622	37,6090288	5,489639	8,7439295	10,96504	11,480585
	17,99652	0,31409853	0,32485255	4,827032	14,8591477	29,7182955		11,99822		11,99613	
		0	0	0	0	0				10,51232	
71	12,98053	0,22655299	0,23051029	3,821044	16,5764573	33,1529146	42,4336736	7,34971	7,647926	7,319334	10,802497
	8,194263	0,14301687	0,14399999	3,723439	25,8572163	51,7144327		7,946142		14,28566	
		0	0	0	0	0				14,26572	
72	12,98053	0,22655299	0,23051029	6,358683	27,5852456	55,1704912	64,2710596	8,156492	9,807191	56,05373	45,472605
	8,194263	0,14301687	0,14399999	5,282757	36,685814	73,371628		11,45789		34,89148	
		0	0	0	0	0				39,1694	
73	12,98053	0,22655299	0,23051029	6,073521	26,3481555	52,696311	64,512046	8,871598	10,524499	79,07074	69,213575
	8,194263	0,14301687	0,14399999	5,4956	38,1638905	76,3277809		12,1774		59,35641	
		0	0	0	0	0				17,22736	
74	8,086265	0,14113195	0,14207651	7,610616	53,5670262	107,134052	80,4214361	5,768217	8,2017985	28,13456	38,24302
	7,059728	0,1232155	0,12384286	3,325727	26,8544098	53,7088197		10,63538		48,35148	
		0	0	0	0	0				37,38245	
75	3,728702	0,06507813	0,06517015	3,925121	60,228812	120,457624	201,107934	7,802232	9,789271	66,939	69,89864
	2,782138	0,04855747	0,04859567	6,846115	140,879122	281,758244		11,77631		72,85828	
		0	0	0	0	0				55,12635	
76	4,072474	0,07107808	0,07119802	2,689167	37,7702497	75,5404995	95,0157221	9,434018	8,139941	24,10195	20,020475
	4,058252	0,07082986	0,07094855	4,061483	57,2454724	114,490945		6,845864		15,939	
		0	0	0	0	0				19,98956	

77	4,859245	0,08480982	0,08501375	3,348564	39,3884996	78,7769992	78,0729757	8,129357	7,136017	31,99965	39,328955
	4,910969	0,08571258	0,0859231	3,32389	38,6844761	77,3689522		6,142677		46,65826	
		0	0		0	0				58,31534	
78	10,65139	0,18590183	0,18807341	6,089401	32,3777885	64,755577	124,203826	8,173187	9,2735235	19,63257	20,392425
	2,409415	0,04205222	0,04207703	3,863767	91,8260378	183,652076		10,37386		21,15228	
		0	0		0	0				20,28672	
79	20,25294	0,35348049	0,36897777	3,973752	10,7696243	21,5392486	20,2002855	9,461824	8,2571815	5,005866	6,2912365
	18,46269	0,32223473	0,33387139	3,148628	9,43066124	18,8613225		7,052539		7,576607	
		0	0		0	0				6,078836	
80	19,41663	0,33888412	0,35248187	5,474344	15,5308528	31,0617057	25,4479909	7,088686	9,375898	6,078836	8,167938
	25,77704	0,44989422	0,48292461	4,78923	9,91713803	19,8342761		11,66311		10,25704	
		0	0		0	0				10,95706	
81	9,640759	0,16826299	0,16986916	4,197858	24,7123025	49,424605	84,5622921	8,471974	8,3132575	22,62611	24,36919
	3,541308	0,06180748	0,06188631	3,703895	59,8499896	119,699979		8,154541		26,11227	
		0	0		0	0				17,54247	
82	5,569551	0,097207	0,09751434	3,999294	41,0123677	82,0247355	65,1015481	9,937104	7,578406	12,42492	13,48792
	5,01964	0,08760925	0,08783408	2,115851	24,0891803	48,1783607		5,219708		14,55092	
		0	0		0	0				14,89794	
83	4,252086	0,0742129	0,07434945	4,284023	57,620107	115,240214	181,659437	7,088686	9,375898	58,98346	59,74032
	2,419509	0,0422284	0,04225352	5,241098	124,03933	248,078661		11,66311		60,49718	
		0	0		0	0				61,4844	
84	5,612376	0,09795444	0,09826894	3,875986	39,4426355	78,885271	228,539	7,983233	7,865829	23,83271	27,73569
	1,175133	0,02050994	0,02051282	3,878899	189,096364	378,192729		7,748425		31,63867	
		0	0		0	0				29,40099	
85	3,962182	0,06915312	0,06926357	3,638079	52,5251469	105,050294	121,638067	7,853483	9,8943265	9,852182	12,045986
	3,227426	0,05632921	0,05638886	3,897199	69,1129205	138,225841		11,93517		14,23979	
		0	0		0	0				12,13773	
86	27,63252	0,48227845	0,52351029	4,436689	8,47488411	16,9497682	9,40276696	8,111723	10,0135365	5,07168	5,61714
	81,81069	1,4278659	6,94870263	6,447582	0,92788285	1,8557657		11,91535		6,1626	
		0	0		0	0				4,224073	
87	27,90695	0,48706816	0,52962806	7,104711	13,414529	26,8290581	24,466048	4,93297	7,601215	12,8916	13,498885
	22,96096	0,40074435	0,4236709	4,682207	11,0515189	22,1030379		10,26946		14,10617	
		0	0		0	0				12,54059	

88	13,66471	0,23849418	0,24312129	4,851197	19,9538138	39,9076276	41,248748	7,831996	8,3814035	21,00469	18,751055
	11,46379	0,20008088	0,20279424	4,31849	21,2949341	42,5898683		8,930811		16,49742	
		0	0		0	0				15,16518	
89	25,27342	0,44110439	0,47213039	7,146269	15,1362189	30,2724379	30,7721727	8,022168	8,303566	18,29435	17,179495
	16,40389	0,28630189	0,29438978	4,603065	15,6359537	31,2719075		8,584964		16,06464	
		0	0		0	0				12,75199	
90	9,39211	0,16392324	0,16540745	4,545236	27,4790284	54,9580569	47,8111958	8,042593	9,1269815	23,95237	20,968795
	13,39902	0,23385702	0,23821553	4,843438	20,3321673	40,6643347		10,21137		17,98522	
		0	0		0	0				23,91248	
91	8,265526	0,14426064	0,14526979	3,195156	21,9946354	43,9892708	42,7809463	9,042348	8,1909515	10,02769	11,785725
	9,319947	0,16266376	0,16411378	3,41132	20,7863109	41,5726219		7,339555		13,54376	
		0	0		0	0				8,591741	
92	3,847432	0,06715036	0,06725147	2,89137	42,9934101	85,9868202	77,2374327	9,770398	8,0160405	33,49144	36,393245
	7,019729	0,12251738	0,1231341	4,216607	34,2440226	68,4880451		6,261683		39,29505	
		0	0		0	0				67,32989	
93	17,50141	0,30545723	0,31532584	4,804229	15,2357603	30,4715207	32,3440516	8,934829	8,473251	11,75082	12,705125
	10,53551	0,18387934	0,18598017	3,181803	17,1082913	34,2165826		8,011673		13,65943	
		0	0		0	0				12,10981	
94	2,908722	0,05076678	0,05081043	3,482467	68,5384225	137,076845	133,134688	6,178049	9,0137745	17,6023	18,435945
	2,714241	0,04737244	0,04740791	3,062374	64,5962655	129,192531		11,8495		19,26959	
		0	0		0	0				22,41671	
95	10,21483	0,17828242	0,18019562	4,520639	25,0873962	50,1747924	58,5322579	9,883239	8,3022675	10,47443	19,95167
	6,385889	0,11145479	0,1119186	3,743102	33,4448617	66,8897235		6,721296		29,42891	
		0	0		0	0				27,09549	
96	4,546849	0,07935749	0,07952449	3,104048	39,032603	78,0652061	81,6624032	8,823607	9,5191885	13,65345	16,99601
	8,47904	0,14798717	0,14907703	6,355124	42,6298002	85,2596004		10,21477		20,33857	
		0	0		0	0				7,871774	
97	22,79538	0,39785444	0,42026641	6,978558	16,6050814	33,2101628	45,6218821	8,598519	8,3313665	18,41401	28,63515
	6,728188	0,11742903	0,11797179	3,423164	29,0168007	58,0336014		8,064214		38,85629	
		0	0		0	0				25,25469	
98	14,64646	0,25562895	0,26134657	3,011061	11,5213335	23,042667	35,0197302	9,107929	7,970709	7,281441	9,7843755
	10,23076	0,17856045	0,1804827	4,241054	23,4983967	46,9967934		6,833489		12,28731	
		0	0		0	0				11,0488	

99	4,949609	0,08638697	0,08660251	3,894708	44,9722296	89,9444592	89,2102871	6,717963	8,5604465	36,27757	44,241085
	6,443523	0,11246069	0,11293721	4,996123	44,2380575	88,476115		10,40293		52,2046	
		0	0		0	0				18,71316	
100	2,894692	0,05052191	0,05056494	4,285813	84,7585976	169,517195	121,044665	6,667299	9,3528795	33,52135	43,960875
	11,15203	0,19463964	0,19713542	7,153269	36,2860673	72,5721346		12,03846		54,4004	
		0	0		0	0				47,75915	
101	7,850578	0,13701843	0,13788239	4,2263	30,6514857	61,3029714	53,5902174	8,809214	7,165966	15,39254	13,443045
	7,710071	0,13456612	0,13538429	3,105544	22,9387317	45,8774634		5,522718		11,49355	
		0	0		0	0				15,29083	
102	48,13232	0,84006746	1,11578378	7,847346	7,03303463	14,0660693	15,1694331	9,408079	8,3730625	4,794463	3,745425
	36,50237	0,63708654	0,74002509	6,021139	8,13639846	16,2727969		7,338046		2,696387	
		0	0		0	0				9,128226	
103	19,03766	0,33226985	0,345063	4,359645	12,634345	25,26869	22,98722	8,233002	7,5228925	5,510441	6,9035075
	18,57484	0,32419212	0,33604839	3,479067	10,3528749	20,7057499		6,812783		8,296574	
		0	0		0	0				9,644768	
104	20,55755	0,35879693	0,37502996	6,786286	18,0953171	36,1906342	35,67871	8,766298	7,741666	8,276631	10,7336955
	10,53851	0,1839317	0,18603435	3,271115	17,5833929	35,1667858		6,717034		13,19076	
		0	0		0	0				12,40298	
105	10,48016	0,1829133	0,1849809	4,169298	22,539073	45,0781459	49,7726015	9,223631	7,6498095	18,061	23,124705
	6,754412	0,11788673	0,11843588	3,225427	27,2335285	54,4670571		6,075988		28,18841	
		0	0		0	0				21,62893	
106	10,92058	0,19060008	0,19294218	5,651167	29,2894325	58,5788649	72,6058939	8,041295	8,5011915	89,93806	87,95366
	5,241228	0,09147669	0,0917327	3,973536	43,3164614	86,6329229		8,961088		85,96926	
		0	0		0	0				24,84585	
107	12,02434	0,20986432	0,21300061	4,565486	21,4341454	42,8682908	43,8386842	8,999002	8,337073	37,44627	48,38937
	9,285126	0,16205602	0,16348973	3,662912	22,4045389	44,8090777		7,675144		59,33247	
		0	0		0	0				23,40791	
108	3,844742	0,06710341	0,06720431	3,583387	53,3207932	106,641586	79,3822933	7,706241	6,637305	21,26396	21,22208
	7,008291	0,12231775	0,12293145	3,203778	26,0615001	52,1230001		5,568369		21,1802	
										20,56194	

Tabla 104: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 8 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

CAPA 8 (muestras de carbón)												
N° Carbon	Angle	Radians	Tangente	Perpend. distance	Rayon	Diam	Moyenne	L-l	surface	Radius	diam moy cercle	
1	9,532589	0,16637506	0,16792738	1,225636	7,29860737	14,5972147	15,890006	6,203054	18,8829152	4,642301	4,377525	
	7,071318	0,12341778	0,12404825	1,065748	8,59139862	17,1827972		3,044132		4,112749		
		0	0		0	0				6,716115		
2	11,17478	0,1950367	0,19754794	3,252056	16,4621102	32,9242204	24,5817196	8,650491	40,8237345	4,055671	4,123054	
	20,15271	0,35173114	0,36699155	2,979828	8,11960935	16,2392187		4,719239		4,190437		
		0	0		0	0				5,788607		
3	11,69853	0,20417787	0,20706329	2,736053	13,2136074	26,4272149	85,2075713	6,27442	41,1230632	21,6498	19,827285	
	2,257043	0,03939283	0,03941322	2,837514	71,9939638	143,987928		6,554082		18,00477		
		0	0		0	0				12,3652		
4	15,87934	0,27714677	0,28446769	2,967608	10,4321444	20,8642887	18,7821111	5,93607	30,5027213	6,41017	5,451691	
	17,96974	0,31363113	0,3243359	2,708194	8,34996674	16,6999335		5,138538		4,493265		
		0	0		0	0				4,710477		
5	11,00384	0,19205324	0,19444986	2,472877	12,7172988	25,4345975	58,8884	7,166674	42,6374318	14,74501	14,40889	
	4,64443	0,0810606	0,08123861	3,750876	46,1711012	92,3422025		5,949403		14,07277		
		0	0		0	0				17,59571		
6	3,058889	0,05338768	0,05343847	2,402918	44,9660745	89,932149	68,9478302	6,553837	43,5655435	60,35308	57,674405	
	5,392045	0,09410894	0,09438775	2,263584	23,9817557	47,9635115		6,647334		54,99573		
		0	0		0	0				26,10977		
7	14,25625	0,2488185	0,25408377	1,821816	7,17013924	14,3402785	14,5295669	6,346518	30,1103058	7,210787	6,8699075	
	14,90761	0,26018688	0,26622165	1,959239	7,35942763	14,7188553		4,744382		6,529028		
		0	0		0	0				7,786318		
8	1,758336	0,03068875	0,03069839	3,015458	98,2285377	196,457075	181,465614	4,403518	39,9951504	40,38389	49,550375	
	1,964938	0,03429464	0,03430809	2,855705	83,2370759	166,474152		9,082545		58,71686		
		0	0		0	0				45,24182		
9	8,718995	0,15217517	0,15336081	3,715111	24,2246441	48,4492882	31,4402054	6,11396	58,1690041	4,293494	6,206382	
	14,41033	0,2515077	0,25694855	1,854028	7,21556132	14,4311226		9,514129		8,11927		
		0	0		0	0				9,744392		
10	9,230421	0,16110124	0,16250958	3,488067	21,4637624	42,9275247	242,276891	7,064933	51,8858782	35,86843	25,32099	
	1,047417	0,01828088	0,01828291	4,037107	220,813129	441,626257		7,344143		14,77355		
		0	0		0	^{48/} 0				40,20949		

11	11,30855	0,19737143	0,19997491	4,059407	20,299582	40,5991639	36,8546295	7,604259	61,2433712	20,9506	18,012695
	11,18959	0,19529519	0,19781653	3,274862	16,5550475	33,110095		8,053825		15,07479	
		0	0		0	0				19,159	
12	39,51939	0,68974347	0,82490493	4,738941	5,74483292	11,4896658	10,5616273	4,757825	34,2864665	3,637103	4,8246315
	33,80856	0,59007069	0,66965803	3,225605	4,81679435	9,63358869		7,206332		6,01216	
		0	0		0	0				9,655605	
13	48,38746	0,84452049	1,12583071	14,94158	13,2716046	26,5432091	34,3702504	15,03622	248,362117	13,74566	14,011485
	24,84203	0,43357522	0,46295535	9,767731	21,0986458	42,1972916		16,51759		14,27731	
		0	0		0	0				12,65013	
14	33,27919	0,58083144	0,65635743	10,86133	16,5478893	33,0957785	33,7617257	14,21744	192,125101	5,986739	7,86847
	18,80349	0,32818281	0,34049574	5,861238	17,2138365	34,4276729		13,51334		9,750201	
		0	0		0	0				10,51707	
15	23,32949	0,40717641	0,43127834	9,534927	22,108523	44,2170459	48,069297	11,41674	201,070483	14,59952	16,19448
	21,42585	0,37395163	0,39241627	10,18743	25,960774	51,9215481		17,6119		17,78944	
		0	0		0	0				13,83588	
16	8,761362	0,15291461	0,15411773	8,044614	52,1978492	104,3956698	109,743736	11,20627	198,192074	36,09121	26,77761
	6,842773	0,11942892	0,11999999	6,905506	57,5458868	115,091774		17,68582		17,46401	
		0	0		0	0				14,63497	
17	7,122013	0,12430258	0,12494676	5,020275	40,1793122	80,3586244	78,0875117	16,6688	127,624717	23,5313	19,067025
	6,653943	0,11613321	0,11665814	4,4223	37,9081995	75,816399		7,656503		14,60275	
		0	0		0	0				46,40206	
18	1,398626	0,02441063	0,02441548	6,895974	282,442714	564,885428	501,900543	13,43622	210,94852	40,67632	39,149025
	1,686203	0,02942979	0,02943829	6,460464	219,457828	438,915657		15,69999		37,62173	
		0	0		0	0				30,15925	
19	12,30943	0,21484008	0,21820768	6,667576	30,5561021	61,1122041	59,3486316	15,05758	165,385081	17,28679	14,69619
	11,2914	0,19707211	0,19966363	5,748821	28,7925296	57,5850592		10,98351		12,10559	
		0	0		0	0				15,18273	
20	5,0759	0,08859117	0,08882366	4,043663	45,524614	91,049228	72,7111701	12,5898	127,541472	22,01367	27,09982
	11,53191	0,2012698	0,20403235	5,546937	27,1865561	54,3731121		10,13054		32,18597	
		0	0		0	0				33,07206	
21	19,84937	0,34643686	0,36099581	11,48297	31,8091503	63,6183006	59,1823161	9,228718	161,072691	26,97577	29,885365
	18,9534	0,33079923	0,34341812	9,400441	27,3731658	54,7463315		17,45342		32,79496	
		0	0		0	0				37,23507	

22	17,47477	0,30499227	0,31481473	8,563772	27,2025769	54,4051539	60,671071	15,09273	217,089753	15,80138	19,759785
	10,19784	0,17798588	0,17988948	6,02063	33,4684941	66,9369882		14,38373		23,71819	
		0	0		0	0				25,12948	
23	2,667766	0,0465613	0,04659498	8,902726	191,066217	382,132433	1147,53241	9,012491	181,897033	24,17895	18,470925
	0,4081796	0,00712408	0,0071242	6,814055	956,466193	1912,93239		20,18277		12,7629	
		0	0		0	0				15,39539	
24	2,283977	0,03986292	0,03988405	8,632416	216,437816	432,875632	365,690088	15,21997	243,610231	42,01028	38,59481
	2,440529	0,04259527	0,04262105	6,361288	149,252272	298,504545		16,00596		35,17934	
		0	0		0	0				28,54818	
25	14,72708	0,25703604	0,26285032	5,162189	19,6392726	39,2785452	68,5230892	14,19562	100,974027	16,58114	13,726325
	4,665925	0,08143575	0,08161625	3,989714	48,8838166	97,7676332		7,113041		10,87151	
		0	0		0	0				18,08266	
26	5,556643	0,09698172	0,09728692	6,139099	63,103028	126,206056	171,790417	11,40786	138,509445	13,61033	12,021815
	2,846144	0,04967458	0,04971548	5,403446	108,687389	217,374778		12,14158		10,4333	
		0	0		0	0				18,62076	
27	14,9793	0,2614381	0,26756201	11,04393	41,2761516	82,5523032	74,9180388	11,49686	185,875714	26,11546	26,094515
	14,12948	0,24660595	0,25172969	8,468662	33,6418872	67,2837744		16,16752		26,07357	
		0	0		0	0				35,79155	
28	13,21812	0,23069971	0,23488156	7,492261	31,8980385	63,7960769	62,7984168	14,09847	159,210779	34,32225	28,715725
	9,506836	0,16592559	0,16746526	5,17474	30,9003784	61,8007567		11,29277		23,1092	
		0	0		0	0				5,619415	
29	19,27988	0,33649739	0,34980084	8,144045	23,2819479	46,5638958	47,762202	13,79079	128,015325	9,021997	9,5504285
	8,571164	0,14959503	0,15072103	3,689689	24,4802541	48,9605081		9,282668		10,07886	
		0	0		0	0				9,150883	
30	81,09835	1,41543323	6,38466352	13,24341	2,0742534	4,1485068	9,14580502	13,64095	186,105391	10,50418	6,911493
	58,70291	1,02455906	1,64489925	11,63199	7,07155163	14,1431033		13,64314		3,318806	
		0	0		0	0				8,052132	
31	15,06849	0,26299476	0,2692308	8,188288	30,4136373	60,8272745	78,5899444	10,67786	174,120446	19,99339	24,467335
	7,625015	0,13308162	0,13387288	6,449501	48,1763072	96,3526144		16,30668		28,94128	
		0	0		0	0				30,03681	
32	37,01067	0,64595805	0,75384607	11,6775	15,490563	30,9811261	100,720038	11,9926	182,75751	49,63065	37,73128
	4,169985	0,07277997	0,07290874	6,213974	85,2294752	170,45895		15,23919		25,83191	
		0	0		0	0				36,9773	

33	8,417893	0,14691995	0,14798627	7,569222	51,1481373	102,296275	128,760746	13,58484	170,186936	28,64484	23,70852
	5,237476	0,0914112	0,09166667	7,114489	77,6126083	155,225217		12,52771		18,7722	
		0	0		0	0				24,89427	
34	18,60771	0,32476581	0,33686899	10,31292	30,6305863	61,2611725	84,3596269	15,68311	217,097841	17,55423	15,95927
	7,951354	0,13877731	0,13967514	7,504611	53,7290406	107,458081		13,84278		14,36431	
		0	0		0	0				4,021233	
35	71,51085	1,24809978	2,99056688	5,007805	1,67453369	3,34906739	1,97636926	6,266659	56,9978517	4,046158	4,4274675
	85,98872	1,50078628	14,2603206	4,304272	0,30183557	0,60367114		9,095413		4,808777	
		0	0		0	0				3,305737	
36	1,060415	0,01850773	0,01850985	2,059403	111,259863	222,519726	142,577212	3,805355	33,4033605	27,03252	26,663105
	4,277462	0,0746558	0,0747948	2,342375	31,3173496	62,6346992		8,777988		26,29369	
		0	0		0	0				17,27386	
37	24,42527	0,42630138	0,45415202	3,552087	7,82136116	15,6427223	14,1780126	6,558254	50,9283182	10,89545	11,356035
	37,95358	0,66241493	0,77998173	4,958072	6,35665147	12,7133029		7,76553		11,81662	
		0	0		0	0				13,48455	
38	51,43248	0,89766612	1,25413584	3,93737	3,13950841	6,27901681	3,61492635	7,728242	33,9334741	3,113893	2,8380185
	80,02341	1,39667198	5,68486326	2,702686	0,47541794	0,95083589		4,39084		2,562144	
		0	0		0	0				2,252974	
39	2,545813	0,04443282	0,04446208	1,774407	39,9083192	79,8166384	67,3925931	9,932459	48,6370964	22,79294	16,2829355
	2,459314	0,04292313	0,04294951	1,180436	27,4842739	54,9685477		4,896783		9,772931	
		0	0		0	0				14,71806	
40	31,43887	0,54871179	0,61133417	5,675764	9,284225	18,56845	15,6439996	5,504805	49,0882508	4,716819	4,281603
	32,19764	0,56195483	0,62967609	4,004598	6,35977464	12,7195493		8,917346		3,846387	
		0	0		0	0				5,381137	
41	5,59127	0,09758607	0,09789703	2,987505	30,5168101	61,0336203	46,064466	7,569164	51,9416697	24,65905	47,74213
	8,125813	0,14182219	0,14278075	2,219906	15,5476558	31,0953117		6,862273		70,82521	
		0	0		0	0				8,988116	
42	6,931407	0,12097587	0,12156952	1,904959	15,6697094	31,3394189	25,085679	6,633779	50,2466237	10,03929	8,2635475
	15,43342	0,26936399	0,27607354	2,5995	9,41596955	18,8319391		7,574359		6,487805	
		0	0		0	0				17,85891	
43	1,106662	0,0193149	0,0193173	3,823491	197,930944	395,861888	305,880488	5,814754	38,0177746	28,79717	32,652275
	0,7912855	0,01381054	0,01381142	1,490936	107,949544	215,899089		6,538157		36,50738	
		0	0		0	0				19,63782	

44	5,078844	0,08864255	0,08887545	2,767187	31,13556605	62,2711209	60,388885	7,970697	42,2537329	17,65596	13,3878355
	2,675773	0,04670105	0,04673503	1,367155	29,25333245	58,5066491		5,301134		9,119711	
		0	0		0	0				17,13592	
45	16,23235	0,28330795	0,29113923	3,175768	10,9080732	21,8161463	24,3038234	5,125293	45,8972295	34,27819	25,31703
	16,04206	0,27998677	0,28754	3,851814	13,3957503	26,7915006		8,955045		16,35587	
		0	0		0	0				22,56621	
46	0,3111215	0,00543009	0,00543015	2,247885	413,963861	827,927722	561,651536	6,189734	42,1609584	49,54324	66,676785
	1,271905	0,02219893	0,02220258	3,279047	147,687675	295,375349		6,811433		83,81033	
		0	0		0	0				42,85567	
47	52,83709	0,92218119	1,31922378	6,217124	4,71271372	9,42542743	9,40443766	6,839518	64,7265446	3,142432	4,3537425
	46,98537	0,82004941	1,07181988	5,028683	4,69172394	9,38344788		9,463612		5,565053	
		0	0		0	0				1,518895	
48	6,480036	0,11309796	0,11358266	1,627113	14,3253643	28,6507285	51,9556113	6,430928	25,1873019	6,519515	5,747384
	2,370112	0,04136626	0,04138987	1,557511	37,6302471	75,2604942		3,916589		4,975253	
		0	0		0	0				5,30979	
49	20,45574	0,35702001	0,37300447	2,682229	7,19087638	14,3817528	10,7031741	6,888516	50,0868269	3,703693	5,1108115
	35,07398	0,61215643	0,70213354	2,466102	3,5122977	7,02459539		7,271062		6,51793	
		0	0		0	0				4,620104	
50	13,17313	0,22991449	0,23405317	3,980486	17,0067598	34,0135196	24,4756328	6,882032	55,6224477	7,610329	10,9969245
	21,48805	0,37503722	0,39366957	2,940268	7,46887302	14,937746		8,082271		14,38352	
		0	0		0	0				11,12694	
51	59,76158	1,04303634	1,71552497	4,511189	2,62962597	5,25925194	4,56993414	5,601998	48,6955973	1,458646	3,486482
	64,97125	1,13396223	2,14170051	4,155559	1,94030817	3,88061635		8,692541		5,514318	
		0	0		0	0				4,431431	
52	17,36346	0,30304955	0,31268077	4,296191	13,7398632	27,4797264	163,958795	5,227621	50,7329849	58,32842	67,86115
	0,5392769	0,00941216	0,00941244	1,413926	150,218932	300,437864		9,704794		77,39388	
		0	0		0	0				63,05633	
53	2,853686	0,04980622	0,04984744	7,299368	146,434155	292,868311	247,119753	4,972486	45,2867173	82,68781	66,454025
	4,763642	0,08314124	0,08333334	8,390467	100,685597	201,371195		9,10746		50,22024	
		0	0		0	0				33,9389	
54	58,53808	1,02168223	1,6342888	5,215166	3,19109205	6,38218411	6,43398064	6,728629	66,9959295	3,421477	5,4493125
	50,61581	0,88341254	1,21810506	3,950179	3,24288859	6,48577718		9,956847		7,477148	
		0	0		0	0				5,003791	

55	12,01023	0,20961806	0,21274318	1,721285	8,09090556	16,1818111	14,7417437	5,957875	29,094943	10,97631	11,130895
	22,7355	0,39680933	0,41903726	2,786949	6,65083816	13,3016763		4,883443		11,28548	
		0	0		0	0				10,36273	
56	23,91874	0,41746077	0,44353036	3,784417	8,53248886	17,0649737	25,4608395	7,50514	59,9922015	10,09954	7,657893
	12,37975	0,2160674	0,21949377	3,715668	16,9283526	33,8567052		7,993482		5,216246	
		0	0		0	0				10,21845	
57	47,77389	0,83381168	1,10183689	5,588146	5,07166358	10,1433272	13,5413405	5,827992	53,2982632	7,374092	8,858901
	26,23538	0,45789376	0,49282824	4,174096	8,46967691	16,9393538		9,145219		10,34371	
		0	0		0	0				5,701405	
58	8,57269	0,14962167	0,15074826	3,945727	26,1742781	52,3485562	39,804669	6,801589	55,991252	11,95456	10,707575
	17,54177	0,30616164	0,31610047	4,308573	13,6303909	27,2607818		8,232084		9,46059	
		0	0		0	0				9,960018	
59	0,0588856	0,00102775	0,00102775	3,52503	3429,85841	6859,71683	3470,00895	7,223022	52,9541051	31,48774	25,42643
	4,206983	0,0734257	0,07355794	2,953391	40,1505375	80,301075		7,331295		19,36512	
		0	0		0	0				25,34874	
60	9,268475	0,16176541	0,16319136	1,974952	12,1020822	24,2041243	18,1348107	7,191862	31,3820494	3,882853	8,2048865
	15,90364	0,27757088	0,28492618	1,718888	6,03274856	12,0654971		4,36355		12,52692	
		0	0		0	0				8,228668	
61	11,5954	0,20237791	0,20518685	4,003754	19,5127218	39,0254437	36,2948339	7,830558	68,1977548	6,917472	7,6269765
	9,903706	0,17285228	0,17459459	2,930066	16,782112	33,5642241		8,709182		8,336481	
		0	0		0	0				8,260378	
62	70,63637	1,23283723	2,84541768	4,132143	1,45220964	2,90441929	1,34076136	6,088316	54,2002104	2,638247	2,950588
	91,77595	1,6017925	-32,2517127	3,594398	-0,11144828	-0,22289657		8,902332		3,262929	
		0	0		0	0				5,379551	
63	3,290299	0,05742655	0,05748976	1,755206	30,530758	61,0615161	116,814515	6,951705	53,7009409	11,58355	15,373655
	1,652372	0,02883933	0,02884733	2,489056	86,2837571	172,567514		7,724859		19,16376	
		0	0		0	0				13,06915	
64	68,54741	1,196378	2,54482109	2,708358	1,06426264	2,12852527	1,22010463	2,956025	25,2868843	1,244606	2,325114
	87,42537	1,52586056	22,2390052	3,465771	0,155842	0,311684		8,554354		3,405622	
		0	0		0	0				4,2491	
65	30,45783	0,53158942	0,58805407	4,957986	8,43117375	16,8623475	12,582876	6,764803	58,142555	2,251389	4,2887375
	42,07666	0,73437626	0,90282967	3,74828	4,1517023	8,3034046		8,594863		6,326086	
		0	0		0	0				5,282837	

66	9,303448	0,1623758	0,16381807	5,834437	35,6153438	71,2306875	77,6533288	15,56119	221,447871	19,84839	18,23732
	10,13425	0,17687603	0,17874394	7,514035	42,037985	84,0759701		14,23078		16,62625	
		0	0		0	0				15,27617	
67	16,87307	0,29449063	0,3033099	9,642897	31,7922264	63,5844528	75,1589117	14,00996	175,683638	14,90563	15,443725
	10,02504	0,17496996	0,17677763	7,66626	43,3666852	86,7333705		12,53991		15,98182	
		0	0		0	0				15,76272	
68	6,575328	0,11476112	0,1152676	8,450862	73,3151572	146,630314	95,4168605	11,96051	224,141632	35,29212	34,684745
	18,7534	0,32730858	0,33952044	7,50398	22,1017033	44,2034065		18,74014		34,07737	
		0	0		0	0				17,76689	
69	9,31614	0,16259732	0,16404554	5,259104	32,0588044	64,1176089	49,3798647	19,69373	216,267484	31,38366	23,188145
	14,68692	0,25633511	0,2621011	4,539869	17,3210603	34,6421206		10,98154		14,99263	
		0	0		0	0				23,75363	
70	2,573109	0,04490922	0,04493944	3,732014	83,0454051	166,09081	116,446247	14,97671	156,370182	15,6725	18,75609
	7,317743	0,12771871	0,12841772	4,28926	33,4008415	66,801683		10,44089		21,83968	
		0	0		0	0				17,25135	
71	10,92184	0,19062207	0,19296499	6,23776	32,3258636	64,6517272	240,845899	14,31023	228,620807	33,8486	41,362635
	2,249131	0,03925474	0,03927492	8,189607	208,520035	417,04007		15,97604		48,87667	
		0	0		0	0				29,79192	
72	2,820867	0,04923342	0,04927323	3,873524	78,6131457	157,226291	117,795092	14,84763	135,105623	21,48202	22,273055
	4,121051	0,07192591	0,0720502	2,823067	39,1819464	78,3638928		9,099474		23,06409	
		0	0		0	0				20,5476	
73	9,675165	0,16886348	0,17048705	9,64802	56,5909271	113,181854	138,133872	12,17216	214,680386	88,30602	71,558935
	6,929468	0,12094203	0,12153517	9,910336	81,5429445	163,085889		17,637		54,81185	
		0	0		0	0				45,99285	
74	3,473614	0,060626	0,06070039	5,49836	90,5819583	181,163917	222,269344	14,38364	155,415949	31,78321	49,83687
	1,200339	0,02094987	0,02095293	2,759237	131,687386	263,374772		10,80505		67,89053	
		0	0		0	0				65,29348	
75	12,81008	0,22357807	0,22737944	6,367435	28,0035649	56,0071298	51,1913262	13,13172	191,931118	19,80973	25,442035
	17,74985	0,30979332	0,32009964	7,422394	23,1877613	46,3755227		14,61584		31,07434	
		0	0		0	0				27,33343	
76	9,744467	0,17007303	0,17173201	2,470372	14,3850411	28,7700823	21,415404	13,37836	112,42351	17,986	15,846495
	29,3414	0,51210404	0,56212433	3,951938	7,03036287	14,0607257		8,403385		13,70699	
		0	0		0	0				14,47386	

77	2,142158	0,03738771	0,03740514	6,523869	174,411027	348,822054	378,801358	15,87478	176,891721	16,33304	16,29276
	0,8705516	0,01519399	0,01519516	3,105744	204,390331	408,780662		11,14294		16,25248	
		0	0	0	0	0				19,29419	
78	2,510608	0,04381838	0,04384644	6,547849	149,335926	298,671852	336,273903	9,331358	178,264397	48,6769	40,31383
	2,991918	0,05221882	0,05226634	9,770563	186,937977	373,875954		19,1038		31,95076	
		0	0	0	0	0				44,89732	
79	65,46919	1,14265292	2,19117651	9,512959	4,34148457	8,68296914	12,5365785	12,28023	178,136157	4,601218	5,4003095
	42,13119	0,73532798	0,90455863	7,412943	8,19509395	16,3901879		14,50593		6,199401	
		0	0	0	0	0				8,773892	
80	21,46765	0,37468118	0,3932584	7,426253	18,8839019	37,7678038	39,1239135	13,60107	166,196099	14,21609	16,136485
	12,24589	0,2137311	0,21704617	4,393017	20,2400116	40,4800232		12,21934		18,05688	
		0	0	0	0	0				26,78566	
81	10,61603	0,18528468	0,1874345	2,627005	14,0155892	28,0311784	46,9923968	5,887181	34,9602826	3,269988	4,677969
	4,918212	0,08583899	0,08605045	2,837669	32,9768076	65,9536151		5,938374		6,08595	
		0	0	0	0	0				8,906943	
82	14,05066	0,24523028	0,25026736	2,179151	8,70729212	17,4145842	14,4428994	6,429078	31,2909913	5,226949	6,0960115
	22,57729	0,39404805	0,41579486	2,384836	5,73560725	11,4712145		4,867104		6,965074	
		0	0	0	0	0				8,117115	
83	2,10481	0,03673586	0,0367524	2,323319	63,2154382	126,430876	87,5043888	7,465742	38,3905177	52,54618	56,677685
	3,632752	0,06340348	0,06348858	1,542071	24,2889505	48,5779011		5,142224		60,80919	
		0	0	0	0	0				28,51806	
84	2,131733	0,03720576	0,03722294	1,575782	42,3336292	84,6672583	58,2286656	6,995203	31,2753847	10,25141	8,9641675
	3,488915	0,06089305	0,06096843	0,9690954	15,8950364	31,7900729		4,470976		7,676925	
		0	0	0	0	0				8,289418	
85	6,89764	0,12038653	0,1209715	2,230597	18,4390284	36,8780568	146,480369	3,766026	25,6910799	8,167423	11,5241915
	1,803198	0,03147174	0,03148214	4,031015	128,04134	256,08268		6,821801		14,88096	
		0	0	0	0	0				12,00085	
86	6,306756	0,11007366	0,11052038	2,450239	22,1700195	44,340039	29,0240054	4,749124	32,0161007	10,14073	9,0000095
	29,70052	0,51837186	0,57040196	3,909527	6,85398594	13,7079719		6,741475		7,859289	
		0	0	0	0	0				9,78984	
87	4,746681	0,08284521	0,08303527	2,625073	31,6139534	63,2279068	53,8566726	5,063844	32,687827	17,58373	17,68749
	6,748442	0,11778253	0,11833023	2,631986	22,2427192	44,4854384		6,455141		17,79125	
		0	0	0	0	0				13,14787	

88	6,918538	0,12075127	0,1213416	2,188972	18,0397494	36,0794988	48,1142155	5,543969	34,4329705	4,1227	4,5522
	3,713524	0,06481322	0,06490413	1,951957	30,0744661	60,1489321		6,210888		4,9817	
		0	0		0	0				5,990366	
89	10,15551	0,17724709	0,17912688	2,026293	11,3120546	22,6241092	21,446161	6,104214	26,5247754	5,184188	3,623398
	13,28003	0,23178025	0,23602199	2,391872	10,1341064	20,2682128		4,345322		2,062608	
		0	0		0	0				7,232961	
90	52,30047	0,9128154	1,29387075	4,409432	3,40793856	6,81587711	7,43823687	5,647586	35,9591571	3,452352	3,706405
	31,20686	0,54466246	0,60578518	2,441495	4,03029831	8,06059663		6,367173		3,960458	
		0	0		0	0				3,247349	
91	19,76162	0,34490533	0,35926565	2,012661	5,60215255	11,2043051	10,3155155	4,718195	10,8622285	1,872878	2,0379535
	12,79487	0,22331261	0,22710027	1,070406	4,71336294	9,42672588		2,3022		2,203029	
		0	0		0	0				2,92391	
92	17,58506	0,3069172	0,31693172	3,708676	11,7018139	23,4036279	29,6909166	3,042248	18,3577276	10,08325	10,472465
	9,539937	0,16650331	0,16805924	3,023235	17,9891027	35,9782053		6,034264		10,86168	
		0	0		0	0				13,59477	
93	22,98432	0,40115206	0,42415188	2,794548	6,58855507	13,1771101	11,192955	4,562811	16,6245928	2,575585	3,692749
	20,45642	0,35703188	0,37301799	1,717524	4,60439997	9,20879994		3,643498		4,809913	
		0	0		0	0				5,053236	
94	20,55507	0,35875365	0,37498059	2,502067	6,67252411	13,3450482	18,62871	4,827512	15,1338832	3,598348	3,500918
	9,322253	0,16270401	0,16415511	1,962669	11,9561859	23,9123719		3,134924		3,403488	
		0	0		0	0				3,061221	
95	57,1825	0,9980229	1,55065591	5,757432	3,71290108	7,42580215	10,8004382	5,928614	30,9258027	2,197981	1,790592
	22,97622	0,40101069	0,42398508	3,00501	7,08753711	14,1750742		5,216363		1,383203	
		0	0		0	0				8,209363	
96	16,36985	0,28570778	0,2937443	2,311194	7,86804727	15,7360945	13,5000015	3,935944	12,9184609	4,491877	5,7332265
	16,61882	0,29005313	0,29847065	1,680973	5,63195419	11,2639084		3,282176		6,974576	
		0	0		0	0				7,685361	
97	43,42514	0,75791167	0,94648449	3,332049	3,52044754	7,04089508	7,1399662	2,866005	16,2399823	3,117761	4,2167515
	40,39082	0,7049528	0,85079047	3,079452	3,61951866	7,23903732		5,666418		5,315742	
		0	0		0	0				3,577146	
98	13,38135	0,23354862	0,23788965	2,847845	11,9712857	23,9425714	19,8927969	5,868029	23,8886698	3,805324	4,634741
	14,91706	0,26035181	0,26639829	2,110277	7,92151119	15,8430224		4,070987		5,464158	
		0	0		0	0				6,40615	

99	16,37928	0,28587237	0,29392309	2,517828	8,56628175	17,1325635	19,4449171	4,483955	16,066226	8,080129	8,571318
	10,01705	0,1748305	0,17663383	1,921535	10,8786383	21,7572707		3,583048		9,062507	
		0	0		0	0				6,491969	
100	12,11953	0,2115257	0,21473798	2,691923	12,5358496	25,0716991	24,5500678	4,916858	21,7283232	2,985498	2,8557595
	8,768312	0,15303591	0,15424191	1,853096	12,0142182	24,0284364		4,419148		2,726021	
		0	0		0	0				3,37017	
101	34,6469	0,60470248	0,69106259	3,738965	5,41045787	10,8209157	8,63967328	6,058735	20,8010489	2,67352	3,1687475
	30,65345	0,53500363	0,5926582	1,913821	3,22921542	6,45843083		3,433233		3,663975	
		0	0		0	0				3,937586	
102	24,27696	0,42371288	0,4510333	2,461121	5,45662818	10,9132564	10,0913814	3,745581	15,3258649	6,479854	6,5449755
	21,42834	0,37399509	0,39246642	1,818985	4,63475324	9,26950648		4,091719		6,610097	
		0	0		0	0				5,756953	
103	4,873125	0,08505208	0,08525776	1,301473	15,2651566	30,5303132	37,0137587	4,664762	9,77082448	5,329877	5,476779
	2,93838	0,05128441	0,05132941	1,116343	21,7486021	43,4972042		2,094603		5,623681	
		0	0		0	0				5,100689	
104	22,87591	0,39925995	0,42192115	2,849053	6,75257208	13,5051442	13,2195244	3,692216	19,6035513	3,75989	3,991602
	22,45983	0,39199798	0,41339241	2,673389	6,46695227	12,9339045		5,309427		4,223314	
		0	0		0	0				3,911336	
105	25,76723	0,449723	0,48271348	3,420576	7,08614147	14,1722829	16,2254643	4,357519	20,0729287	4,822029	5,192566
	13,71225	0,23932391	0,24400024	2,229997	9,13932286	18,2786457		4,606504		5,563103	
										5,59945	

Tabla 105. Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de Nobhofagus pumilio procedentes de la Capa 6 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

CAPA 6 (muestras de carbón)												
N° Carbon	Angle	Radians	Tangente	Perpend. distance	Rayon	Diam	Moyenne	L-l	surface	Radius	diam moy cercle	
1	5,843727	0,10199228	0,10234741	2,875888	28,0992748	56,1985495	59,8971734	9,553872	7,7526305	13,09104	11,4536615	
	5,318272	0,09282136	0,09308886	2,96003	31,7978987	63,5957973		5,951389		9,816283		
		0	0	0	0	0				13,813		
2	11,39511	0,19888219	0,20154655	4,164341	20,661931	41,323862	51,384663	9,018161	9,2796375	14,29564	14,78426	
	10,00464	0,17461391	0,17641048	5,419812	30,722732	61,4454641		9,541114		15,27288		
		0	0	0	0	0				15,67973		
3	5,926138	0,10343062	0,10380104	5,263744	50,7099375	101,419875	76,5681742	7,183715	7,1590735	16,78261	17,65814	
	5,120223	0,08936475	0,0896034	2,316986	25,8582367	51,7164734		7,134432		18,53367		
		0	0	0	0	0				15,11333		
4	90,16157	1,57361626	-354,617984	3,070914	-0,00865978	-0,01731956	1,51117029	9,232776	9,562429	0,8376349	1,20858745	
	69,67023	1,2159749	2,69904056	4,102083	1,51983007	3,03966014		9,892082		1,57954		
		0	0	0	0	0				2,22771		
5	33,41087	0,58312969	0,65965075	5,976173	9,05960166	18,1192033	19,5641593	3,566208	6,916119	11,02886	11,296105	
	24,73809	0,43176112	0,46075429	4,84002	10,5045576	21,0091152		10,26603		11,56335		
		0	0	0	0	0				11,29611		
6	56,93734	0,99374405	1,53618436	6,194246	4,03222828	8,06445656	7,92641756	11,90369	9,3207585	12,6782	8,5967255	
	45,87568	0,80068166	1,03104387	4,01508	3,89418928	7,78837855		6,737827		4,515251		
		0	0	0	0	0				2,824026		
7	14,28819	0,24937596	0,2546773	4,301753	16,890995	33,78199	51,9637672	8,425725	7,1316265	16,63702	13,761145	
	4,499232	0,07852641	0,07868822	2,759814	35,0727722	70,1455443		5,837528		10,88527		
		0	0	0	0	0				20,12318		
8	16,49954	0,2879713	0,29620476	6,980405	23,5661471	47,1322942	38,4939981	9,041278	8,747602	12,30526	12,395005	
	11,48148	0,20038963	0,20311571	3,032081	14,927851	29,8557019		8,453926		12,48475		
		0	0	0	0	0				12,45683		
9	3,727348	0,06505449	0,06514642	2,70554	41,5301392	83,0602783	174,572618	7,171178	5,5656105	8,188878	8,4940165	
	0,7232677	0,0126234	0,01262407	1,679538	133,042479	266,084957		3,960043		8,799155		
		0	0	0	0	0				11,23029		
10	2,216571	0,03868646	0,03870577	4,827856	124,732193	249,464385	149,353291	7,694472	7,7090015	8,392304	9,846197	
	9,437411	0,16471389	0,16621984	4,092515	24,6210983	49,2421966		7,723531		11,30009		
		0	0	0	0	0				12,8218		

11	21,55219	0,37615668	0,39496308	7,261519	18,3853109	36,7706218	41,3823133	8,884845	9,7619375	12,03402	14,84608
	9,9948	0,17444217	0,1762334	4,05284	22,9970024	45,9940048		10,63903		17,65814	
		0	0		0	0				20,80526	
12	19,19321	0,33498471	0,34810397	6,08777	17,488367	34,9767341	75,0310656	7,826143	7,503405	21,72466	20,08529
	2,494296	0,04353368	0,0435612	2,506629	57,5426986	115,085397		7,180667		18,44592	
		0	0		0	0				19,13397	
13	29,6788	0,51799278	0,56989964	5,458535	9,57806356	19,1561271	17,1537205	10,66404	9,7516565	5,705889	6,1356755
	30,32322	0,52924003	0,5848966	4,430976	7,57565698	15,151314		8,839273		6,565462	
		0	0		0	0				6,860629	
14	30,51079	0,53251374	0,58929871	6,454019	10,9520332	21,9040663	26,7421842	8,186771	7,7408455	6,142656	6,9064995
	11,62792	0,20294549	0,2057784	3,249272	15,790151	31,580302		7,29492		7,670343	
		0	0		0	0				7,981464	
15	16,98284	0,29640647	0,30540322	4,256602	13,9376462	27,8752924	22,0216465	7,205281	6,428289	4,248006	5,5932075
	20,80954	0,36319499	0,38005491	3,072364	8,08400032	16,1680006		5,651297		6,938409	
		0	0		0	0				5,091624	
16	6,657221	0,11619043	0,11671613	6,167909	52,8453866	105,690773	96,8004129	5,550213	7,388081	30,31441	55,224075
	5,145654	0,0898086	0,09005084	3,958187	43,9550263	87,9100527		9,225949		80,13374	
		0	0		0	0				22,45659	
17	64,61048	1,12766561	2,10698965	7,472812	3,54667713	7,09335426	11,2795075	4,69119	7,77831	3,76138	4,7176795
	33,36276	0,58229001	0,65844636	5,091654	7,73283037	15,4656607		10,86543		5,673979	
		0	0		0	0				7,321328	
18	9,890389	0,17261985	0,17435509	4,061663	23,2953508	46,5907015	43,0086991	8,416853	6,963094	14,37342	13,18677
	8,5471	0,14917504	0,15029152	2,962749	19,7133483	39,4266966		5,509335		12,00012	
		0	0		0	0				11,34995	
19	15,1519	0,26445054	0,27079272	5,009956	18,5010735	37,0021471	32,7965947	7,400638	6,9724845	9,397466	12,223488
	11,09816	0,19369943	0,19615885	2,804193	14,2955212	28,5910424		6,544331		15,04951	
		0	0		0	0				8,410253	
20	25,92475	0,45247225	0,48610784	4,92988	10,1415356	20,2830713	43,9643995	10,05442	8,5262675	4,277921	6,138667
	5,032575	0,087835	0,08806158	2,978495	33,8228639	67,6457278		6,998115		7,999413	
		0	0		0	0				7,177733	
21	11,77471	0,20550746	0,20845027	3,946601	18,9330578	37,8661157	46,2813214	9,082418	7,6931295	13,10699	25,424215
	5,847853	0,10206429	0,10242018	2,801014	27,3482635	54,6965271		6,303841		37,74144	
		0	0		0	0				14,76032	

22	22,68581	0,39594208	0,41801809	5,289794	12,6544618	25,3089237	32,2901164	8,976216	8,484019	7,869779	7,0720315
	10,49397	0,18315433	0,18523019	3,637116	19,6356546	39,2713092		7,991822		6,274284	
		0	0		0	0				8,894885	
23	47,76413	0,83364133	1,10145981	6,389161	5,80063018	11,6012604	7,22509834	9,416882	9,2243965	6,178555	6,654212
	73,79547	1,28797392	3,44100708	4,901605	1,42446815	2,8489363		9,031911		7,129869	
		0	0		0	0				4,244017	
24	9,920693	0,17314876	0,17490012	3,526748	20,1643539	40,3287078	31,5731704	6,191035	5,945565	24,7202	17,270236
	13,27213	0,23164237	0,23587644	2,691071	11,4088165	22,8176331		5,700095		9,820272	
		0	0		0	0				11,50153	
25	43,00684	0,75061096	0,9327383	7,341713	7,87113918	15,7422784	13,9122689	10,15206	9,204179	4,315814	5,1953305
	29,32113	0,51175026	0,56165885	3,393054	6,04112973	12,0822595		8,256298		6,074847	
		0	0		0	0				6,348076	
26	50,53348	0,88197561	1,21454228	5,518113	4,5433684	9,0867368	9,8336313	5,563407	8,0468435	9,022525	8,97466
	47,83762	0,83492398	1,10430259	5,842051	5,2902629	10,5805258		10,53028		8,926795	
		0	0		0	0				9,337635	
27	67,66689	1,18101003	2,43424418	5,040603	2,07070558	4,1414115	2,743751	4,974389	7,7163595	3,647701	4,042586
	77,89276	1,35948513	4,66170916	3,137542	0,67304542	1,34609084		10,45833		4,437471	
		0	0		0	0				7,068043	
28	7,690826	0,13423024	0,13504226	4,27251	31,6383172	63,2766343	56,0789325	8,895854	8,14192	75,42902	54,17703
	8,264548	0,14424357	0,14525236	3,550057	24,4406154	48,8812307		7,387986		32,92504	
		0	0		0	0				18,05901	
29	29,12861	0,50839015	0,55724707	5,360869	9,62027305	19,2405461	13,7173428	8,081242	7,04906	4,158259	4,1452955
	34,17452	0,59645789	0,67894939	2,781703	4,09706972	8,19413944		6,016878		4,132332	
		0	0		0	0				4,036603	
30	11,13023	0,19425916	0,19674018	3,693881	18,7754277	37,5508555	28,7106991	10,13265	8,2861035	10,29094	9,9509015
	23,7704	0,41487174	0,44043558	4,375847	9,93527138	19,8705428		6,439557		9,610863	
		0	0		0	0				10,63397	
31	4,450903	0,07768291	0,07783955	6,061338	77,8696406	155,739281	115,878424	6,863763	9,4559115	46,2554	37,42533
	8,252409	0,14403171	0,14503603	5,512643	38,0087834	76,0175668		12,04806		28,59526	
		0	0		0	0				68,87353	
32	6,327943	0,11044344	0,1108947	4,982954	44,9341058	89,8682115	117,013063	12,24428	9,3935275	9,048451	10,9131855
	2,492146	0,04349615	0,0435236	3,137136	72,078957	144,157914		6,542775		12,77792	
		0	0		0	0				20,13315	

33	6,770058	0,1181598	0,1187128	4,906796	41,3333368	82,6666735	83,8038134	7,803602	8,3698995	50,08458	39,76073
	6,07527	0,10603346	0,10643264	4,520245	42,4704766	84,9409532		8,936197		29,43688	
		0	0		0	0				28,68301	
34	8,416412	0,1468941	0,14795985	4,355234	29,4352412	58,8704823	36,5284287	8,431659	8,554762	9,55901	26,1731
	36,79124	0,64212827	0,74785715	5,304691	7,09318751	14,186375		8,677865		42,78719	
		0	0		0	0				12,42292	
35	10,45784	0,18252374	0,18457804	6,499587	35,213219	70,426438	52,8197702	9,268398	8,67274	12,56652	15,10834
	15,90735	0,27763563	0,28499619	5,0178	17,6065512	35,2131024		8,077082		17,65016	
		0	0		0	0				14,50106	
36	3,705846	0,06467921	0,06476956	1,763906	27,2335653	54,4671306	70,0647868	11,32803	7,5876455	5,352886	4,824378
	3,878525	0,06769303	0,06779662	2,903812	42,8312215	85,662443		3,847261		4,29587	
		0	0		0	0				4,814406	
37	5,881001	0,10264283	0,10300482	4,378646	42,5091359	85,0182718	173,205905	7,865402	8,090688	37,7175	27,36274
	1,807738	0,03155098	0,03156145	4,12498	130,696769	261,393538		8,315974		17,00798	
		0	0		0	0				48,68653	
38	18,24092	0,31836411	0,32957485	6,374622	19,3419553	38,6839107	38,1411608	9,401082	10,460366	23,73698	29,1477
	14,95016	0,26092952	0,26701708	5,019709	18,7992054	37,5984108		11,51965		34,55842	
		0	0		0	0				18,68125	
40	4,15168	0,07246049	0,07258757	8,180896	112,703813	225,407626	506,567493	5,100646	8,642828	24,59855	42,77722
	0,5846305	0,01020373	0,01020408	4,019017	393,86368	787,72736		12,18501		60,95589	
		0	0		0	0				89,72865	
41	30,05794	0,52461002	0,57869938	5,866499	10,137386	20,2747719	42,6705493	10,67424	8,672659	13,38421	13,443045
	7,384817	0,12888937	0,12960787	4,216554	32,5331634	65,0663268		6,671078		13,50188	
		0	0		0	0				6,228414	
42	16,77139	0,29271598	0,30137303	7,847533	26,039268	52,0785359	43,9010197	8,601731	9,7227855	6,479704	7,2285895
	16,2602	0,28379403	0,29166658	5,209676	17,8617517	35,7235035		10,84384		7,977475	
		0	0		0	0				9,198029	
43	9,875381	0,17235791	0,1740852	3,885849	22,3215355	44,643071	41,7200346	8,934787	7,032186	6,212459	9,2209645
	6,007156	0,10484465	0,10523051	2,041314	19,3984991	38,7969982		5,129585		12,22947	
		0	0		0	0				12,76595	

44	8,061938	0,14070736	0,14164338	4,183218	29,5334529	59,0669059	51,5451598	6,701554	6,9382115	29,19756	25,17492
	10,04998	0,17540524	0,17722656	3,901059	22,0117068	44,0234137		7,174869		21,15228	
		0	0		0	0				18,063	
45	14,97345	0,261336	0,2674526	4,694424	17,5523588	35,1047177	48,0076688	11,95064	8,1451935	6,74695	7,438996
	5,478252	0,09561353	0,09590597	2,920846	30,4553099	60,9106198		4,339747		8,131042	
		0	0		0	0				27,25903	
46	0,1672727	0,00291946	0,00291947	3,881564	1329,54513	2659,09026	1447,52971	7,821263	8,031405	18,71117	22,845495
	1,687615	0,02945444	0,02946296	3,476175	117,984585	235,96917		8,241547		26,97982	
		0	0		0	0				30,76912	
47	2,090159	0,03648016	0,03649635	4,451546	121,972369	243,944739	193,86186	6,169452	8,695901	18,40802	21,216095
	4,510611	0,07872501	0,07888805	5,671222	71,8894908	143,778982		11,22235		24,02417	
		0	0		0	0				17,50667	
48	13,44498	0,23465917	0,23906336	4,191972	17,5349829	35,0699658	27,9123088	8,202722	8,115173	8,709409	10,6509245
	25,87587	0,45161913	0,48505357	5,033559	10,377326	20,7546519		8,027624		12,59244	
		0	0		0	0				10,5542	
49	14,29306	0,24946096	0,25476781	6,849572	26,8855471	53,7710941	71,1658983	7,678576	9,616388	23,49965	25,50299
	6,07569	0,10604079	0,10644005	4,713203	44,2803512	88,5607024		11,5542		27,50633	
		0	0		0	0				28,5454	
50	19,99698	0,34901314	0,36391054	4,940177	13,5752511	27,1505021	15,2709236	8,462142	8,4551425	9,106288	13,761144
	56,11156	0,97933147	1,48880577	2,524527	1,6956725	3,391345		8,448143		18,416	
		0	0		0	0				15,02557	
51	18,63784	0,32529167	0,33727258	5,523686	16,377513	32,755026	40,1994716	8,298568	7,820873	7,540709	7,699261
	6,913225	0,12065854	0,1212475	2,888353	23,8219586	47,6439171		7,343178		7,857813	
		0	0		0	0				10,75164	
52	8,440314	0,14731127	0,14838618	5,071347	34,1766796	68,3533591	54,0486958	7,660769	8,4429175	38,97196	40,55449
	12,97271	0,2264165	0,23036656	4,577848	19,8720162	39,7440325		9,225066		42,13702	
		0	0		0	0				61,4824	
53	85,82812	1,49798328	13,7095238	8,857215	0,64606292	1,29212585	1,41824267	9,014604	10,275567	6,286251	6,632274
	81,98077	1,43083436	7,0980831	5,480996	0,77217975	1,54435949		11,53653		6,978297	
		0	0		0	0				2,847959	
54	6,611945	0,11540021	0,11591522	5,80792	50,1048942	100,209788	87,5215984	7,563471	9,1961155	44,39864	29,377055
	9,187172	0,1603464	0,1617349	6,051587	37,4167042	74,8334084		10,82876		14,35547	
		0	0		0	0				49,52816	

55	4,576287	0,07987128	0,08004155	4,54289	56,7566439	113,513288	106,263493	8,311304	8,764072	17,87154	25,122065
	5,222991	0,09115839	0,09141174	4,525507	49,5068488	99,0136976		9,21684		32,37259	
		0	0		0	0				25,12905	
56	13,35219	0,23303968	0,23735198	7,347411	30,9557605	61,911521	68,9066733	10,19711	10,098745	6,196504	11,398817
	5,929061	0,10348164	0,1038526	3,941301	37,9509128	75,9018255		10,00038		16,60113	
		0	0		0	0				14,84608	
57	11,43128	0,19951347	0,20220357	4,164647	20,5963083	41,1926165	56,0938155	9,030728	8,775814	23,40192	22,640075
	6,059719	0,10576205	0,10615816	3,76835	35,4975073	70,9950146		8,5209		21,87823	
		0	0		0	0				18,39207	
58	7,875965	0,13746152	0,13833392	4,204001	30,3902388	60,7804775	40,7048987	9,044023	7,501585	14,39137	18,610455
	15,0769	0,26314155	0,26938823	2,778648	10,3146599	20,6293199		5,959147		22,82954	
		0	0		0	0				21,62095	
59	16,18317	0,2824496	0,29020835	6,338339	21,8406499	43,6812997	38,7409885	9,389322	8,9227305	11,23428	12,45583
	14,75267	0,25748266	0,26332786	4,45033	16,9003386	33,8006773		8,456139		13,67738	
		0	0		0	0				13,78508	
60	6,189461	0,10802647	0,10844866	6,656227	61,3767582	122,753516	145,548952	5,456686	8,117443	31,52499	29,15468
	3,14113	0,05482306	0,05487805	4,619206	84,1721938	168,344388		10,7782		26,78437	
		0	0		0	0				34,24331	
61	6,53919	0,1141304	0,11462854	4,994002	43,5668305	87,133661	76,4428189	8,189243	8,0497845	14,5908	12,1925725
	5,110663	0,0891979	0,08943521	2,940271	32,8759884	65,7519768		7,910326		9,794345	
		0	0		0	0				8,986626	
62	4,582957	0,07998769	0,08015871	3,09526	38,6141421	77,2282842	52,8947239	11,35764	8,5133505	13,56171	
	9,165813	0,15997362	0,16135239	2,304206	14,2805818	28,5611637		5,669061		10,33083	
		0	0		0	0				9,104294	
63	35,66412	0,62245632	0,71762375	6,928349	9,65457039	19,3091408	14,1471968	8,206306	8,5025695	5,78367	5,027804
	44,32479	0,77361353	0,97670418	4,387967	4,49262642	8,98525284		8,798833		4,271938	
		0	0		0	0				2,792116	
64	58,68508	1,02424787	1,64374666	7,189741	4,3739958	8,74799161	11,2934172	6,848541	8,8784455	6,533552	7,5905675
	40,5574	0,70786017	0,85581477	5,921743	6,91942136	13,8388427		10,90835		8,647583	
		0	0		0	0				13,51384	
65	14,5836	0,25453184	0,26017486	5,871422	22,5672152	45,1344305	55,89661	8,779631	8,739186	31,6267	25,777215
	4,899092	0,08550529	0,08571428	2,856805	33,3293948	66,6587895		8,698741		19,92773	
		0	0		0	0				11,49155	

66	3,717403	0,06488092	0,06497212	3,635848	55,96013	111,92026	98,548706	9,463263	8,313909	29,58646	24,587575
	3,882949	0,06777024	0,06787419	2,890665	42,5885761	85,1771521		7,164555		19,58869	
		0	0		0	0				32,75152	
67	2,738818	0,04780139	0,04783783	4,373519	91,4238521	182,847704	136,064686	9,477576	9,0277105	10,89723	9,665708
	5,184313	0,09048333	0,09073108	4,050311	44,6408337	89,2816675		8,577845		8,434186	
		0	0		0	0				10,70976	
68	2,703487	0,04718475	0,0472198	4,399236	93,1650745	186,330149	127,15073	8,308593	7,473166	20,61978	18,96545
	3,159843	0,05514966	0,05520564	1,8762	33,9856552	67,9713103		6,637739		17,31112	
		0	0		0	0				15,62189	
69	0,5389459	0,00940638	0,00940666	5,860073	622,97078	1245,94156	640,984902	7,762047	9,1284785	33,12447	57,142655
	6,213819	0,1084516	0,1088788	1,961356	18,0141214	36,0282429		10,49491		81,16084	
		0	0		0	0				29,45683	
70	8,430807	0,14714534	0,1482166	3,485344	23,5152061	47,0304122	41,7431232	8,291126	6,7542095	3,557954	4,023639
	6,498629	0,11342247	0,11391137	2,076367	18,2279171	36,4558343		5,217293		4,489324	
		0	0		0	0				7,622478	
71	32,54292	0,5679811	0,63812389	9,332228	14,6244769	29,2489537	36,6279261	5,975422	9,038191	15,91107	15,446385
	11,8012	0,2059698	0,20893274	4,597241	22,0034493	44,0068985		12,10096		14,9817	
		0	0		0	0				17,03789	
72	4,769547	0,0832443	0,08343712	3,563155	42,7046754	85,4093508	63,8440174	8,617475	7,4720955	9,477241	12,9923155
	8,869972	0,15481022	0,15605893	3,298983	21,139342	42,278684		6,326716		16,50739	
		0	0		0	0				15,6558	
73	7,919238	0,13821678	0,13910371	4,022934	28,9203924	57,8407848	42,605578	7,811036	6,722787	11,30408	10,204187
	9,945912	0,17358891	0,17535378	2,399749	13,6851856	27,3703712		5,634538		9,104294	
		0	0		0	0				11,4058	
74	3,001524	0,05238648	0,05243445	6,28375	119,840102	239,680205	177,831365	7,358156	9,344033	12,12177	19,78015
	4,209535	0,07347025	0,07360273	4,268315	57,9912623	115,982525		11,32991		27,43853	
		0	0		0	0				22,16542	
75	3,68353	0,06428973	0,06437845	5,28983	82,1677172	164,335434	130,077284	8,440184	9,150585	30,29845	40,5156
	4,819802	0,08412141	0,0843204	4,039754	47,9095668	95,8191336		9,860986		50,73275	
		0	0		0	0				32,39653	
76	4,867564	0,08495502	0,08515999	3,632915	42,6598787	85,3197574	81,6596113	8,168639	7,020204	17,11168	20,27874
	3,979773	0,06946014	0,06957207	2,713292	38,9997326	77,9994652		5,871769		23,4458	
		0	0		0	0				35,16471	

77	30,93357	0,53989265	0,5992837	7,720952	12,8836342	25,7672683	24,4735733	10,71299	9,401201	5,384796	5,542351
	22,36323	0,39031199	0,41141967	4,768329	11,5899392	23,1798784		8,089412		5,699906	
		0	0		0	0				5,24519	
78	2,162018	0,03773433	0,03775225	3,805665	100,806303	201,612606	132,688832	7,09434	6,3491835	7,163773	8,0911545
	4,15063	0,07244216	0,07256915	2,313688	31,8825293	63,7650586		5,604027		9,018536	
		0	0		0	0				9,281793	
79	11,50717	0,200838	0,20358262	3,076783	15,1131907	30,2263814	42,8369628	7,817942	6,001641	7,161778	7,193688
	3,763995	0,06569411	0,06578877	1,823913	27,7237721	55,4475441		4,18534		7,225598	
		0	0		0	0				9,70061	
80	12,19953	0,21292197	0,21619907	5,569563	25,7612722	51,5225444	43,3393579	7,640972	8,1878605	29,46481	23,172575
	12,5978	0,21987309	0,22348617	3,928459	17,5780857	35,1561714		8,734749		16,88034	
		0	0		0	0				18,45389	
81	6,555402	0,11441335	0,11491522	5,858341	50,9796805	101,959361	68,2680513	7,552104	8,107887	19,32145	20,444275
	10,80345	0,18855577	0,19082261	3,299012	17,2883708	34,5767416		8,66367		21,5671	
		0	0		0	0				18,2764	
82	3,007381	0,0524887	0,05253696	2,855936	54,3605145	108,721029	60,0363179	8,328973	7,099005	7,347255	6,5515015
	28,24562	0,49297907	0,53722087	3,04916	5,67580332	11,3516066		5,869037		5,755748	
		0	0		0	0				6,487682	
83	3,589375	0,06264641	0,06272849	5,516336	87,939876	175,879752	164,396012	8,171832	8,5471225	26,19404	34,061825
	2,463647	0,04299875	0,04302527	3,289546	76,456136	152,912272		8,922413		41,92961	
		0	0		0	0				39,92726	
84	2,267033	0,03956719	0,03958785	3,12776	79,0080768	158,016154	518,478441	12,23546	8,682088	11,6172	12,922515
	0,2399124	0,00418726	0,00418729	1,840188	439,470364	878,940728		5,128716		14,22783	
		0	0		0	0				11,37389	
85	9,34096	0,16303051	0,16449042	4,793719	29,1428455	58,285691	70,2017525	8,713361	7,3964755	15,80537	13,913715
	3,269105	0,05705665	0,05711864	2,345229	41,058907	82,1178139		6,07959		12,02206	
		0	0		0	0				6,79282	
86	9,371632	0,16356583	0,16504028	6,343834	38,4380944	76,8761887	73,6550658	7,504952	7,766288	21,12834	21,30883
	5,361984	0,09358428	0,09385844	3,30541	35,2169715	70,4339429		8,027624		21,48932	
		0	0		0	0				21,60101	
87	16,83784	0,29387575	0,30263858	4,958282	16,3835094	32,7670189	26,6685564	6,468862	7,729687	5,616143	6,0100305
	21,77051	0,37996708	0,39937455	4,107586	10,285047	20,5700939		8,990512		6,403918	
		0	0		0	0				6,850657	

88	30,47209	0,5318383	0,58838906	7,757392	13,1841199	26,3682399	24,1792559	8,85287	8,9681485	6,024988	6,6811355
	21,90243	0,38226952	0,40204669	4,420558	10,995136	21,9902719		9,083427		7,337283	
		0	0		0	0				7,113914	
89	34,24002	0,59760108	0,68062086	6,252651	9,18668727	18,3733745	17,1415524	7,714231	9,1312455	8,137025	8,8420345
	34,25316	0,59783042	0,68095649	5,416917	7,95486509	15,9097302		10,54826		9,547044	
		0	0		0	0				10,15931	
90	7,916402	0,13816728	0,13905326	6,721112	48,3348037	96,6696075	411,835088	8,345675	9,9089975	27,31089	36,974605
	0,7517877	0,01312117	0,01312192	4,769823	363,500285	727,00057		11,47232		46,63832	
		0	0		0	0				37,92691	
91	6,766802	0,11810297	0,11865517	5,098649	42,970307	85,9406139	60,6033888	6,245747	8,9469785	58,51678	55,361685
	18,06471	0,31528867	0,32616879	5,751361	17,6330818	35,2661637		11,64821		52,20659	
		0	0		0	0				27,22712	19,536835
92	40,51676	0,70715086	0,85458671	9,854246	11,5310078	23,0620156	25,6937853	7,501746	9,617788	11,84655	
	21,1228	0,36866241	0,38632514	5,471437	14,1627774	28,3255549		11,73383		13,30643	
		0	0		0	0				12,9973	
93	10,21564	0,17829655	0,18021022	6,934647	38,4808753	76,9617506	53,6684108	6,449669	8,4743095	24,36122	25,084175
	15,46657	0,26994257	0,27669631	4,202335	15,1875355	30,3750709		10,49895		25,80713	
		0	0		0	0				17,71	
94	12,69639	0,22159381	0,22529353	7,577947	33,6358842	67,2717683	54,8716521	9,344862	9,2059185	12,34315	14,735395
	10,36813	0,18095801	0,18295943	3,885284	21,2357679	42,4715359		9,066975		17,12764	
		0	0		0	0				10,85734	
95	31,10438	0,54287384	0,60334284	5,687515	9,42667198	18,853344	19,5847481	7,805755	8,8120075	9,824261	10,0635855
	24,68931	0,43090975	0,45972258	4,669897	10,1580761	20,3161523		9,81826		10,30291	
		0	0		0	0				7,387142	
96	9,640713	0,16826218	0,16986833	3,609347	21,2479099	42,4958198	32,0257049	10,31524	8,8640565	7,520765	7,392128
	18,29563	0,31931898	0,33063377	3,563503	10,777795	21,5555901		7,412873		7,263491	
		0	0		0	0				10,26302	
97	18,59486	0,32454153	0,33643731	4,699065	13,9671339	27,9342677	27,0905541	11,51205	7,9610575	7,34526	7,7152155
	18,64102	0,32534717	0,33733439	4,426981	13,1234203	26,2468405		4,410065		8,085171	
		0	0		0	0				8,079188	
98	33,34679	0,58201128	0,65804686	6,916471	10,5106056	21,0212112	28,018023	9,596568	10,100664	14,27769	15,22601
	12,93435	0,22574699	0,22966163	4,020782	17,5074174	35,0148347		10,60476		16,17433	
		0	0		0	0				16,9302	

99	21,60203	0,37702655	0,39596899	6,789338	17,1461355	34,2922709	31,1405952	9,007428	8,343963	18,15075	18,24249
	16,43562	0,28685568	0,29499167	4,128249	13,9944597	27,9889194		7,680498		18,33423	
		0	0		0	0				17,30713	
100	17,01808	0,29702153	0,30607577	3,303889	10,7943502	21,5887004	25,4990127	8,984677	7,639925	6,661192	7,758095
	15,88374	0,27722356	0,2845507	4,184222	14,7046625	29,409325		6,295173		8,854998	
		0	0		0	0				8,324496	
101	21,66766	0,37817201	0,39729465	6,81133	17,144278	34,2885561	34,5448967	4,41883	7,443515	12,09585	14,300625
	15,17233	0,26480711	0,27117547	4,718621	17,4006187	34,8012373		10,4682		16,5054	
		0	0		0	0				26,66671	
102	23,27096	0,40615487	0,43006732	5,917335	13,7590901	27,5181802	39,7680632	8,333083	9,00858	27,66588	17,9493175
	10,58006	0,18465688	0,18678473	4,858079	26,0089731	52,0179462		9,684077		8,232755	
		0	0		0	0				9,3855	
103	20,04132	0,34978702	0,36478716	5,969588	16,3645784	32,7291568	27,6250708	3,638044	7,188862	8,302557	8,728355
	21,66307	0,3780919	0,3972019	4,472689	11,2604924	22,5209849		10,73968		9,154153	
		0	0		0	0				10,15333	
104	39,00093	0,68069464	0,80981091	5,771018	7,1263772	14,2527544	20,2198351	7,337213	8,0031	4,894181	5,2202605
	12,70458	0,22173675	0,22544373	2,951838	13,0934579	26,1869159		8,668987		5,54634	
										8,003402	

Tabla 106. Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 5 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

CAPA 5 (muestras de carbón)											
N° Carbon	Angle	Radians	Tangente	Perpend. distance	Rayon	Diam	Moyenne	L-l	surface	Radius	diam moy cercle
1	1,909008	0,03331848	0,03333081	3,295045	98,8588345	0,06663695	0,14428014	7,518592	74,9904441	13,82895	11,92832
	6,357635	0,11096166	0,11141932	5,565448	49,9504743	0,22192333		9,974001		10,02769	
		0	0		0	0				14,86603	
2	3,462861	0,06043833	0,06051202	2,256825	37,2954808	74,5909616	83,6974395	13,76586	80,5778145	27,21421	22,902985
	3,021606	0,05273697	0,05278592	2,44937	46,4019587	92,8039173		5,853453		18,59176	
		0	0		0	0				21,32413	
3	31,03994	0,54174915	0,60180977	5,784069	9,61112509	19,2222502	25,5840769	9,461147	104,603482	10,06374	9,5397975
	15,91335	0,27774035	0,28510942	4,554039	15,9729518	31,9459036		11,05611		9,015855	
		0	0		0	0				7,416186	
4	19,39077	0,33843278	0,35197453	5,841978	16,5977294	33,1954589	35,2501511	8,260489	86,1408749	13,24789	12,784695
	11,00395	0,19205516	0,19445186	3,626998	18,6524217	37,3048433		10,42806		12,3215	
		0	0		0	0				15,17661	
5	3,210984	0,05604224	0,05610099	1,923892	34,293371	68,5867421	46,5146054	10,94052	58,7103532	30,40636	21,47783
	9,341494	0,16303983	0,1645	2,010393	12,2212344	24,4424687		5,366322		12,5493	
		0	0		0	0				15,85495	
6	14,73209	0,25712348	0,2629438	2,507134	9,53486638	19,0697328	22,1958696	10,57153	75,5716816	33,21338	20,8526465
	15,26786	0,26647443	0,27296621	3,456026	12,6610032	25,3220064		7,148604		8,491913	
		0	0		0	0				8,474195	
7	17,30706	0,30206518	0,3116005	5,194296	16,6697296	33,3394592	43,6959657	9,841522	84,702742	26,68815	21,922045
	8,956636	0,15632279	0,1576087	4,25957	27,026236	54,0524721		8,606671		17,15594	
		0	0		0	0				28,57383	
8	9,090277	0,15865526	0,16	3,848882	24,0555123	48,1110246	37,4251915	7,244672	72,6006693	9,824261	9,4822265
	19,35312	0,33777566	0,35123618	4,695915	13,3696792	26,7393585		10,02125		9,140192	
		0	0		0	0				8,174918	
9	1,87752	0,03276891	0,03278064	1,636569	49,9248643	99,8497287	108,991544	9,800587	58,1873493	15,32847	17,30781
	2,324152	0,0405641	0,04058637	2,397302	59,0666796	118,133359		5,937129		19,28715	
		0	0		0	0				18,30001	
10	16,58246	0,28941853	0,29777964	3,15686	10,6013292	21,2026584	54,91063	5,653953	50,2728412	9,504984	9,3591195
	4,174975	0,07286706	0,0729963	3,234415	44,3093008	88,6186017		8,891627		9,213255	
		0	0		0	0				10,48323	

11	8,094887	0,14128243	0,14223003	3,237597	22,7631041	45,5262083	49,6050364	13,33894	184,298398	15,3825	12,232859
	12,3324	0,21524098	0,2186277	5,86839	26,8419323	53,6838645		13,81657		9,083218	
		0	0	0	0	0				9,04133	
12	2,618515	0,04570171	0,04573355	2,946156	64,420011	128,840022	102,570865	11,12242	126,347911	52,35625	56,941375
	4,434471	0,07739612	0,07755103	2,958638	38,1508542	76,3017083		11,35975		61,5265	
		0	0	0	0	0				50,24783	
13	15,54555	0,27132103	0,27818087	2,965922	10,6618473	21,3236947	16,2875695	11,03883	92,543656	8,942453	8,1046515
	29,8532	0,52103663	0,57393912	3,228822	5,62572215	11,2514443		8,363466		7,26685	
		0	0	0	0	0				8,618469	
14	14,08477	0,24582561	0,25090007	2,920787	11,6412362	23,2824723	34,1175967	11,95677	84,7891029	4,545894	4,1738195
	5,710593	0,09966865	0,1	2,247636	22,4763605	44,9527211		7,091305		3,801745	
		0	0	0	0	0				5,973447	
15	4,377508	0,07640193	0,07655093	3,056633	39,9294014	79,8588028	76,2778257	8,423746	70,0444336	30,1389	35,34221
	3,567919	0,06227193	0,06235255	2,266417	36,3484243	72,6968485		8,315117		40,54552	
		0	0	0	0	0				30,06511	
16	46,86892	0,81801697	1,06746208	6,286332	5,88904482	11,7780896	12,9385088	5,951218	67,6184531	9,080361	8,4980055
	29,82371	0,52052193	0,57325508	4,041141	7,04946396	14,0989279		11,36212		7,91565	
		0	0	0	0	0				6,978297	
17	8,96387	0,15644905	0,1577381	3,327219	21,0933124	42,1866249	27,4628618	7,165922	50,0806511	6,128695	5,787658
	25,70888	0,4487046	0,4814584	3,066673	6,36954932	12,7390986		6,988724		5,446621	
		0	0	0	0	0				7,243548	
18	32,34416	0,56451209	0,63325304	5,351721	8,4511572	16,9023144	20,04458	9,022338	82,1581767	8,200845	10,5781325
	13,04651	0,22770456	0,23172337	2,688467	11,5934228	23,1868455		9,106085		12,95542	
		0	0	0	0	0				6,740967	
19	30,29338	0,52871922	0,58419784	9,908123	16,9602186	33,9204372	34,6143684	14,8101	269,146465	13,40411	
	28,80083	0,50266931	0,54977352	9,705784	17,6541498	35,3082995		18,17317		14,09365	
		0	0	0	0	0				13,66188	
20	22,41173	0,39115848	0,41240978	8,680007	21,0470443	42,0940886	58,2931384	14,922	170,66948	10,23352	9,796921
	4,51663	0,07883006	0,07899376	2,942209	37,2460941	74,4921882		11,43744		9,360322	
		0	0	0	0	0				11,31616	
21	30,20498	0,52717635	0,58213026	6,230459	10,7028605	21,405721	37,5683109	13,4057	159,770071	5,261758	5,037819
	8,082633	0,14106856	0,14201184	3,815212	26,8654505	53,7309009		11,91807		4,81388	
		0	0	0	0	0				4,13723	
22	11,27268	0,19674538	0,1993239	4,125836	20,6991532	41,3983065	36,1688093	8,795867		16,69287	15,571035
	13,54126	0,23633957	0,24084052	3,72572	15,469656	30,939312		9,317814		14,4492	
		0	0	0	0	0 ⁵⁰⁸				14,19991	

23	22,47475	0,39225839	0,41369735	5,84793	14,1357686	28,2715372	29,5815963	8,887595	98,8129033	5,975129	6,851654
	20,86072	0,36408825	0,38107754	5,886058	15,4458277	30,8916554		11,11807		7,728179	
		0	0		0	0				6,342093	
24	5,079608	0,08865588	0,08888889	3,475384	39,0980689	78,1961378	86,3067138	6,050637	55,0231436	64,94147	68,873475
	4,145186	0,07234714	0,07247363	3,421382	47,2086449	94,4172898		9,093777		72,80548	
		0	0		0	0				41,78705	
25	3,632951	0,06340696	0,06349207	2,72088	42,8538569	85,7077138	78,3408778	8,813172	69,7806865	30,92069	34,54745
	2,872735	0,05013868	0,05018074	1,780765	35,4870209	70,9740417		7,917772		38,17421	
										40,374	
26	3,686289	0,06433788	0,0644268	3,086963	47,9142685	95,8285371	90,7654164	8,951637	88,861692	35,41401	32,21205
	5,07473	0,08857075	0,08880308	3,805314	42,8511478	85,7022956		9,926865		29,01009	
		0	0		0	0				24,43501	
27	5,165525	0,09015542	0,09040048	2,616118	28,9392058	57,8784116	56,994302	6,114473	32,0379247	27,54463	27,736475
	4,569634	0,07975516	0,07992469	2,242295	28,0550962	56,1101924		5,239687		27,92832	
		0	0		0	0				26,48712	
28	12,92317	0,2255187	0,22945622	2,648185	11,5411341	23,0822683	95,2269709	5,610383	37,6762016	11,51349	11,00094
	2,087607	0,03643562	0,03645175	3,050495	83,6858367	167,371673		6,715442		10,48839	
										14,05831	
29	4,292724	0,07492217	0,07506267	2,156611	28,7308056	57,4616111	66,4003573	10,27072	51,9928804	68,62377	69,521055
	3,32312	0,05799939	0,05806451	2,187264	37,6695517	75,3391034		5,062243		70,41834	
		0	0		0	0				78,59639	
30	27,42225	0,47860855	0,51884354	3,798016	7,32015665	14,6403133	17,3202885	8,169075	58,8064833	8,456124	7,492844
	16,36108	0,28555472	0,29357803	2,935819	10,0001318	20,0002637		7,198671		6,529564	
		0	0		0	0				4,734632	
31	2,788388	0,04866655	0,04870501	3,118506	64,0284452	128,05689	1660,40055	9,098303	68,9034866	55,03165	57,755135
	0,1214298	0,00211935	0,00211935	3,383276	1596,37211	3192,74421		7,573224		60,47862	
		0	0		0	0				37,58209	
32	11,68323	0,20391083	0,20678482	2,903702	14,042143	28,084286	46,0807118	4,567061	39,6807634	50,46441	41,97493
	6,274746	0,10951498	0,10995491	3,522798	32,0385687	64,0771375		8,688468		33,48545	
		0	0		0	0				38,96171	
33	25,82839	0,45079045	0,48403033	5,37285	11,1002342	22,2004684	23,8884216	11,28175	167,054964	7,120045	7,149153
	12,03494	0,21004933	0,21319401	2,726365	12,7881874	25,5763747		14,80754		7,178261	
		0	0		0	0				6,307555	
34	9,60478	0,16763503	0,16922315	4,501516	26,6010642	53,2021285	45,248697	7,16491	68,8488597	9,690638	8,6705185
	9,426445	0,1645225	0,16602316	3,095939	18,6476327	37,2952655		9,609173		7,650399	
		0	0		0	0				9,985805	

35	2,579858	0,04502702	0,04505747	3,486896	77,3877437	154,775487	107,29273	8,296958	65,6658095	15,55807	15,351655
	4,788467	0,08357452	0,08376964	2,50513	29,9049866	59,8099731		7,914444		15,14524	
		0	0		0	0				18,81886	
36	2,046301	0,03571469	0,03572988	1,723891	48,2478772	96,4957544	78,7734794	6,732768	96,0517554	21,6979	22,10389
	8,671441	0,1513452	0,15251142	4,655503	30,5256022	61,0512045		14,26631		22,50988	
		0	0		0	0				54,26731	
37	11,19166	0,19533132	0,19785407	2,671119	13,5004502	27,0009003	34,1662133	9,563005	75,0880363	19,86171	19,84146
	9,211027	0,16076275	0,16216217	3,351205	20,6657631	41,3315262		7,851929		19,82121	
		0	0		0	0				25,81238	
38	15,6186	0,27259599	0,27955499	2,386665	8,53737231	17,0747446	37,1093828	5,255068	52,9896884	16,30197	15,7256
	5,219087	0,09109025	0,09134303	2,609854	28,5720105	57,144021		10,08354		15,14923	
		0	0		0	0				19,28954	
39	3,557756	0,06209456	0,06217449	4,209202	67,6998277	135,399655	96,2844376	3,944852	30,1262982	20,75184	20,75184
	5,270111	0,09198079	0,09224107	2,636675	28,5846099	57,1692198		7,636864			
40	11,41187	0,19917471	0,20185097	3,023979	14,9812457	29,9624914	38,2548666	8,28271	80,8306936	13,29845	13,20272
	9,986972	0,17430554	0,17609254	4,098311	23,2736209	46,5472418		9,758967		13,10699	
		0	0		0	0				13,37025	
41	10,79169	0,18835052	0,19060989	3,918313	20,5567138	41,1134277	32,9674364	6,685429	81,6798305	14,99167	14,717445
	20,90591	0,36487696	0,38198106	4,740661	12,4107226	24,8214452		12,21759		14,44322	
		0	0		0	0				13,20272	
42	5,691369	0,09933313	0,09966113	3,156702	31,6743544	63,3487087	62,8392008	9,535576	69,8347444	33,40169	41,570625
	4,509838	0,07871152	0,07887448	2,458111	31,1648464	62,3296929		7,3236		49,73956	
		0	0		0	0				19,27358	
43	4,760158	0,08308043	0,08327211	3,88718	46,6804555	93,3609109	132,025753	15,13548	248,765084	111,7761	176,13195
	2,832082	0,04942916	0,04946945	4,221985	85,3452977	170,690595		16,43589		240,4878	
		0	0		0	0				136,4319	
44	1,547157	0,02700298	0,02700955	1,908635	70,6651938	141,330388	120,169515	8,886922	52,4632153	18,75903	15,042525
	2,657355	0,04637959	0,04641288	2,297638	49,5043208	99,0086416		5,903418		11,32602	
		0	0		0	0				18,70319	
45	2,836223	0,04950143	0,0495419	3,290642	66,4213902	132,84278	269,130709	6,203715	37,2403242	6,203715	6,103311
	1,180051	0,02059578	0,02059869	4,175546	202,709319	405,418638		6,002907		6,002907	
		0	0		0	0				84,76638	
46	10,8743	0,18979234	0,1921045	3,654158	19,0217195	38,0434391	31,1867709	7,591587	51,1434664	12,18287	11,487635
	15,31327	0,26726698	0,273818	3,33101	12,1650514	24,3301027		6,736861		10,7924	
		0	0		0	0				11,25219	

47	15,40229	0,26882067	0,27548889	5,056344	18,3540758	36,7081516	34,6000049	13,94581	112,520485	11,31616	9,474707
	14,21163	0,24803974	0,25325489	4,114361	16,2459291	32,4918582		8,068408		7,633254	
		0	0		0	0				5,844965	
48	21,53941	0,37593362	0,39470525	10,75362	27,2446842	54,4893685	42,5764805	15,00409	306,702805	13,10445	12,677515
	32,50742	0,56736151	0,63725234	9,770223	15,3317962	30,6635924		20,44128		12,25058	
		0	0		0	0				11,71893	
49	8,08938	0,14118632	0,14213197	3,482073	24,498872	48,997744	42,9665995	9,820773	113,955634	22,02582	19,917395
	13,62398	0,23778331	0,24236853	4,475996	18,4677275	36,935455		11,60353		17,80897	
		0	0		0	0				15,62714	
50	3,270488	0,05708078	0,05714286	3,23439	56,6018237	113,203647	74,9716561	5,912648	41,4029215	18,75312	17,486315
	9,688787	0,16910123	0,17073172	3,136313	18,3698324	36,7396649		7,002433		16,21951	
		0	0		0	0				22,83733	
51	22,86795	0,39912102	0,4217575	7,222954	17,1258459	34,2516918	37,6800024	11,78849	124,319411	6,864402	7,2352115
	8,603791	0,15016448	0,15130346	3,109915	20,5541565	41,1083129		10,54583		7,606021	
		0	0		0	0				11,29893	
52	9,927344	0,17326484	0,17501976	4,767386	27,2391301	54,4782602	57,5026673	8,034557	95,68603	18,08233	20,099635
	13,3992	0,23386016	0,23821885	7,209345	30,2635372	60,5270744		11,90931		22,11694	
		0	0		0	0				26,17433	
53	34,22546	0,59734697	0,68024909	3,422909	5,03184653	10,0636931	14,6273187	7,583954	58,0720118	4,447286	4,733466
	16,46001	0,28728137	0,29545445	2,835025	9,5954722	19,1909444		7,657221		5,019646	
		0	0		0	0				5,951911	
54	12,01826	0,20975821	0,21288968	4,003524	18,8056274	37,6112548	26,5211382	8,825165	112,36809	4,389606	4,65386
	24,9827	0,43603037	0,46594011	3,594966	7,71551086	15,4310217		12,73269		4,918114	
		0	0		0	0				5,775692	
55	15,2415	0,26601436	0,27247192	2,880121	10,5703407	21,1406813	17,9064408	7,547773	68,4508364	8,799443	8,8692045
	14,45003	0,2522006	0,25768732	1,89042	7,33610016	14,6722003		9,069011		8,938966	
		0	0		0	0				8,430025	
56	17,43762	0,30434388	0,31410223	2,294513	7,30498798	14,609976	19,9322094	3,93451	30,4441052	4,379268	4,2233145
	16,62177	0,29010461	0,29852672	3,769563	12,6272214	25,2544429		7,737712		4,067361	
		0	0		0	0				4,990504	
57	16,86316	0,29431766	0,30312104	2,637975	8,70271177	17,4054235	17,1815943	4,503103	28,3679998	7,715913	9,1452765
	21,35786	0,37276498	0,39104752	3,315646	8,47888256	16,9577651		6,299656		10,57464	
		0	0		0	0				10,73059	
58	14,70782	0,25669988	0,26249097	6,077503	23,1531886	46,3063773	42,9102335	14,00384	177,975783	21,07925	24,621995
	13,15033	0,22951656	0,23363347	4,615907	19,7570449	39,5140898		12,70907		28,16474	
		0	0		0	0				31,97654	

59	11,54499	0,20149809	0,20427016	1,680857	8,22859799	16,457196	15,4638726	4,343085	20,7194166	7,972098	9,285639
	13,19105	0,23022725	0,23438309	1,695826	7,23527458	14,4705492		4,770668		10,59918	
		0	0	0	0	0				9,067555	
60	45,36413	0,79175343	1,012792	7,480205	7,38572676	14,7714535	17,6747759	5,306838	49,3610654	5,193336	6,290239
	14,95356	0,26098886	0,26708066	2,748006	10,2890491	20,5780983		9,301408		7,387142	
		0	0		0	0				4,046574	
61	36,54079	0,6377571	0,74106338	7,692868	10,3808503	20,7617005	19,4608498	7,92884	82,249346	7,13984	8,8899
	20,91716	0,36507331	0,382220608	3,470431	9,07999951	18,159999		10,37344		10,63996	
		0	0		0	0				10,41858	
62	7,999769	0,13962231	0,14053672	4,219029	30,0208294	60,0416589	63,3392541	8,934772	67,7132239	31,53695	28,2971
	6,339709	0,1106488	0,11110258	3,701763	33,3184247	66,6368494		7,578618		25,05725	
		0	0		0	0				26,66471	
63	6,679248	0,11657487	0,11710583	4,964798	42,3958233	84,7916467	57,9613684	6,580426	59,4260373	16,7866	14,74736
	19,36569	0,33799505	0,35148265	5,471019	15,5655451	31,1310902		9,030728		12,70812	
		0	0		0	0				9,433365	
64	36,91751	0,6443321	0,75129924	6,972866	9,28107693	18,5621539	17,4636398	7,227751	65,5337364	8,767245	9,4393475
	27,01733	0,47154136	0,5099065	4,172342	8,1825629	16,3651258		9,066961		10,11145	
		0	0		0	0				9,648756	
65	9,378381	0,16368363	0,16516129	6,110293	36,9959154	73,9918308	74,0390003	6,717716	64,3517088	15,02159	16,01279
	4,746046	0,08283413	0,08302411	3,075469	37,0430849	74,0861698		9,579403		17,00399	
		0	0		0	0				17,86755	
66	44,57755	0,77802502	0,98536138	8,041964	8,16143616	16,3228723	18,4526312	8,599718	67,2432934	6,3042	
	22,14763	0,38654907	0,40702659	4,18879	10,291195	20,5823901		7,819244		6,924449	
		0	0		0	0				6,332121	
67	28,79993	0,5026536	0,54975306	6,475873	11,7796033	23,5592067	16,9878239	8,457764	90,7244046	12,41096	12,450845
	50,26917	0,87736253	1,20318792	6,266468	5,20822051	10,416441		10,72676		12,49073	
		0	0		0	0				14,26572	
68	27,82549	0,48564642	0,52780888	6,290445	11,9180356	23,8360713	42,9953901	8,378066	93,2559336	26,30572	21,50827
	9,616842	0,16784556	0,16943971	5,265738	31,0773545	62,154709		11,13132		16,71082	
		0	0		0	0				18,78895	
69	21,4859	0,3749997	0,39362623	4,076685	10,3567413	20,7134826	19,303179	8,968102	69,3988861	4,642891	5,3319455
	24,89336	0,43447109	0,46404369	4,151538	8,94643773	17,8928755		7,738414		6,021	
		0	0		0	0				7,083998	
70	34,65268	0,60480336	0,69121165	7,181452	10,389657	20,779314	25,961725	8,563425	72,8099387	9,00657	10,12242
	14,03624	0,2449786	0,24999994	3,893016	15,572068	31,144136		8,502432		11,23827	
		0	0		0	0				9,074378	

71	7,214262	0,12591263	0,12658228	3,584266	28,3157016	56,6314031	83,3631978	6,750472	38,8810919	10,56617	15,645825
	2,929684	0,05113263	0,05117724	2,817179	55,0474962	110,094992		5,759759		20,72548	
		0	0		0	0				27,13538	
72	3,510801	0,06127504	0,06135184	4,812858	78,4468397	156,893679	102,509535	7,645685	70,1846741	10,62799	13,94961
	8,239711	0,14381009	0,14480975	3,484513	24,0626957	48,1253914		9,179645		17,27123	
		0	0		0	0				24,93759	
73	6,683575	0,11665039	0,11718238	4,566044	38,9652763	77,9305526	146,785972	11,33812	80,5003232	47,18078	38,021645
	1,56062	0,02723796	0,0272447	2,937542	107,820695	215,641391		7,099971		28,86251	
		0	0		0	0				60,58095	
74	15,3571	0,26803196	0,2746405	7,674733	27,944651	55,889302	55,1498956	9,268275	97,0114052	22,1355	27,938115
	12,47695	0,21776386	0,22127263	6,019776	27,2052446	54,4104891		10,46704		33,74073	
		0	0		0	0				21,39958	
75	26,69946	0,46599349	0,50293579	7,676844	15,2640637	30,5281274	42,9660731	8,954921	99,9581415	35,09092	24,1189
	10,57036	0,18448759	0,18660953	5,169459	27,7020094	55,4040189		11,16237		13,14688	
		0	0		0	0				9,963867	
76	6,223754	0,108625	0,10905426	3,173331	29,0986428	58,1972856	55,2756434	12,03893	81,8299195	22,45659	19,568745
	8,54878	0,14920436	0,1503215	3,934966	26,1770007	52,3540013		6,797109		16,6809	
		0	0		0	0				21,09444	
77	9,941274	0,17350796	0,17527034	4,013336	22,8979755	45,795951	48,723698	8,641414	46,3754704	11,58329	8,2656595
	6,559397	0,11448307	0,11498586	2,969593	25,8257225	51,651445		5,366653		4,948029	
		0	0		0	0				13,04317	
78	15,0655	0,26294258	0,26917484	4,393359	16,3215814	32,6431628	24,1948576	10,54743	69,9034087	3,502112	4,0366025
	27,40459	0,47830033	0,51845241	4,081919	7,87327623	15,7465525		6,62753		4,571093	
		0	0		0	0				5,109573	
79	5,282583	0,09219847	0,0924606	3,143621	33,9995725	67,9991449	55,2011818	10,54971	87,3957493	15,00962	21,66483
	14,62675	0,25528495	0,2609791	5,533177	21,2016094	42,4032188		8,284185		28,32004	
		0	0		0	0				13,36227	
80	13,14481	0,22942021	0,23353187	5,396224	23,1070128	46,2140257	53,1402212	5,970755	57,074047	39,00188	47,37723
	9,890382	0,17261973	0,17435497	5,236439	30,0332084	60,0664168		9,558933		55,75258	
		0	0		0	0				33,9282	
81	40,94147	0,71456345	0,86749485	6,167414	7,10945316	14,2189063	11,7564629	8,184532	77,0661344	5,121539	5,677968
	45,34716	0,79145725	1,01219219	4,703667	4,64700976	9,29401952		9,416071		6,234397	
		0	0		0	0				3,38245	
82	22,30221	0,38924699	0,41017495	6,720539	16,3845671	32,7691342	43,3676385	7,709956	70,344775	21,73064	36,85793
	8,608393	0,1502448	0,15138562	4,084849	26,9830714	53,9661428		9,123888		51,98522	
		0	0		0	0				54,4004	

83	12,34681	0,21549249	0,21889124	5,457998	24,9347483	49,8694966	51,6056219	8,116868	59,7289716	11,09866	11,88843
	9,259125	0,16160222	0,16302383	4,347988	26,6708736	53,3417472		7,358623		12,6782	
		0	0		0	0				10,41459	
84	15,95169	0,27840951	0,28583311	6,162536	21,5599096	43,1198191	39,2395884	6,817545	85,2791024	17,90943	17,04288
	18,82898	0,3286277	0,34099228	6,028634	17,6796789	35,3593577		12,50877		16,17633	
		0	0		0	0				22,26114	
85	1,58996	0,02775004	0,02775716	4,722908	170,150967	340,301934	283,085703	9,389173	93,7561128	43,97583	54,59784
	2,369835	0,04136142	0,04138503	4,673807	112,934736	225,869471		9,985556		65,21985	
		0	0		0	0				23,35805	
86	37,37093	0,65224577	0,76375409	5,343479	6,99633434	13,9926687	15,7842134	9,078591	101,164011	8,639606	6,786837
	25,27051	0,4410536	0,47206828	4,148479	8,78787908	17,5757582		11,14314		4,934068	
		0	0		0	0				6,804786	
87	3,741304	0,06529807	0,06539104	2,941948	44,9900792	89,9801584	78,1793492	9,844217	84,2930474	10,86333	7,2824395
	5,069195	0,08847414	0,08870572	2,944078	33,18927	66,37854		8,562697		3,701549	
		0	0		0	0				13,90275	
88	81,60998	1,42436285	6,78015861	7,348658	1,08384751	2,16769501	3,91141378	6,752131	80,1652155	6,190521	6,7070625
	67,30195	1,17464062	2,3908055	6,760161	2,82756627	5,65513255		11,87258		7,223604	
		0	0		0	0				7,327311	
89	3,963427	0,06917485	0,0692854	5,624171	81,1739703	162,347941	122,4032	7,585451	86,2933042	125,9883	85,159565
	7,708193	0,13453335	0,13535092	5,580414	41,2292296	82,4584591		11,37616		44,33083	
		0	0		0	0				32,81933	
90	20,77958	0,36267209	0,3794566	5,970036	15,7331195	31,466239	33,2428939	8,472319	74,9359756	7,562647	7,8249065
	13,17084	0,22987452	0,23401101	4,09748	17,5097744	35,0195488		8,844801		8,087166	
		0	0		0	0				5,586227	
91	25,32903	0,44207497	0,47331786	5,780302	12,2123048	24,4246095	25,4247294	8,14703	57,8201563	14,03836	15,87318
	11,65472	0,20341324	0,206266	2,725274	13,2124246	26,4248493		7,097084		17,708	
		0	0		0	0				10,16929	
92	90,35376	1,5769706	-161,960231	5,681844	-0,03508172	-0,07016345	2,24398463	5,884955	67,0050383	2,044228	3,3216215
	70,16571	1,22462266	2,77239975	6,318483	2,27906635	4,55813271		11,38582		4,599015	
		0	0		0	0				5,57825	
93	7,169419	0,12512997	0,12578716	5,225539	41,5427067	83,0854133	69,4718347	8,00681	72,0528508	40,53156	26,6338
	8,182951	0,14281944	0,14379847	4,016166	27,9291281	55,8582561		8,998946		12,73604	
		0	0		0	0				18,80889	
94	15,57061	0,27175841	0,27865216	7,061057	25,3400408	50,6800815	51,1048056	5,048223	49,2932826	17,73991	17,00299
	8,172371	0,14263478	0,14361001	3,700078	25,7647648	51,5295296		9,764482		16,26607	
		0	0		0	0				16,80655	

95	3,614876	0,06309149	0,06317533	6,31043	99,8875599	199,77512	146,545864	5,520413	52,5949841	30,68137	33,349835
	6,23267	0,10878061	0,10921173	5,095634	46,6583038	93,3166075		9,527364		36,0183	
		0	0		0	0				32,59796	
96	83,24444	1,45288956	8,44193884	3,295866	0,39041576	0,78083153	1,99058645	7,517644	45,5863166	2,692398	3,033435
	60,78674	1,06092875	1,78831735	2,861613	1,60017068	3,20034137		6,06391		3,374472	
		0	0		0	0				1,790943	
97	6,491884	0,11330475	0,11379212	4,251822	37,364819	74,729638	76,8519758	10,56042	51,4868842	17,04587	16,17433
	4,384382	0,0765219	0,07667161	3,027544	39,4871568	78,9743137		4,875458		15,30279	
		0	0		0	0				14,67855	
98	4,195874	0,07323182	0,07336301	4,731188	64,4901026	128,980205	104,950251	9,480678	86,6438973	21,34772	18,78097
	6,701908	0,11697036	0,11750676	4,754341	40,4601482	80,9202963		9,138998		16,21422	
		0	0		0	0				24,92762	
99	50,74161	0,88560816	1,22357314	8,51382	6,95816189	13,9163238	15,5271553	8,938547	94,4111681	4,311825	4,83435
	32,4361	0,56611674	0,63550347	5,445625	8,56899336	17,1379867		10,56225		5,356875	
		0	0		0	0				4,579071	
100	18,55073	0,32377132	0,33558014	4,9183	14,6561116	29,3122232	26,0348309	8,604867	66,3454262	23,76091	17,29317
	20,30632	0,35441214	0,37003664	4,210543	11,3787193	22,7574386		7,710221		10,82543	
		0	0		0	0				12,54458	
101	12,84842	0,22424723	0,22808331	3,389301	14,8599258	29,7198515	32,4490445	10,14484	60,8304592	6,346082	7,8368725
	10,09592	0,17620705	0,17805366	3,131807	17,5891187	35,1782374		5,996197		9,327663	
		0	0		0	0				4,726654	
102	9,266201	0,16172572	0,16315062	5,405327	33,1309016	66,2618032	66,6903714	6,12722	59,5362544	51,65216	41,05807
	8,187744	0,14290309	0,14388386	4,828666	33,5594697	67,1189395		9,716683		30,46398	
		0	0		0	0				33,38773	
103	19,9948	0,34897509	0,36386746	6,45032	17,7271143	35,4542285	30,4746938	7,291186	63,6187549	24,95753	19,94568
	15,1288	0,26404737	0,27036003	3,446436	12,7475796	25,4951591		8,725433		14,93383	
		0	0		0	0				16,52733	
104	67,07857	1,1707419	2,36486359	6,53308	2,76256104	5,52512207	5,63404524	7,418555	84,4672963	4,289887	4,4863325
	62,94849	1,09865841	1,95825629	5,623102	2,8714842	5,7429684		11,38595		4,682778	
		0	0		0	0				2,694392	
105	39,42529	0,68810112	0,82214874	8,063744	9,80813281	19,6162656	20,4419252	11,67329	112,863846	1,372126	2,2017835
	33,20469	0,57953117	0,65449858	6,959802	10,6337924	21,2675848		9,668555		3,031441	
		0	0		0	0				4,473369	
106	5,48969	0,09581317	0,09610744	3,677651	38,2860387	76,5320774	67,0439419	8,37758	55,3408777	14,76631	15,61292
	6,932255	0,12099067	0,12158454	3,498948	28,7779032	57,5558064		6,605831		16,45953	
		0	0		0	0				25,44017	

107	28,09391	0,49033123	0,53381369	6,352956	11,9010736	23,8021473	20,9939193	8,509435	64,6459139	5,328954	6,065873
	24,37016	0,42533953	0,45299229	4,118989	9,09284564	18,1856913		7,596969		6,802792	
		0	0		0	0				6,613327	
108	18,76695	0,32754507	0,33978421	6,614078	19,4655247	38,9310493	34,2074062	8,409818	78,4960975	14,36743	17,278215
	17,34752	0,30277134	0,31237539	4,605001	14,7418815	29,4837631		9,333864		20,189	
		0	0		0	0				16,28203	
109	10,00119	0,17453369	0,1763484	6,411995	36,3598147	72,7196294	63,5557296	5,44438	62,7539927	22,78965	21,01865
	10,3978	0,18147584	0,18349465	4,990305	27,1959149	54,3918298		11,52638		19,24765	
		0	0		0	0				16,17433	
110	53,59927	0,93548374	1,35633082	6,255938	4,61239831	9,22479662	9,50138974	7,225461	75,1755749	3,920929	3,9777685
	49,21034	0,85888246	1,15893392	5,666018	4,88899143	9,77798286		10,40426		4,034608	
		0	0		0	0				5,92527	
111	21,13548	0,36888371	0,3865795	8,035551	20,7862833	41,5725665	54,918919	7,196549	74,1976436	17,47865	18,77898
	8,42238	0,14699826	0,1480663	5,053893	34,1326357	68,2652714		10,31017		20,07931	
		0	0		0	0				22,85347	
112	29,64184	0,5173477	0,56904537	6,255684	10,9932956	21,9865912	18,1938706	7,223664	69,9559415	17,19944	36,098075
	35,51694	0,61988754	0,71373925	5,139333	7,20057502	14,40115		9,684274		54,99671	
		0	0		0	0				19,01032	
113	30,68794	0,53560559	0,59347189	4,82357	8,12771433	16,2554287	13,965853	6,962284	75,5393193	3,306664	4,967973
	46,76857	0,81626553	1,06372191	6,210156	5,83813868	11,6762774		10,84979		6,629282	
		0	0		0	0				9,120249	
114	10,58694	0,18477696	0,186909	5,882565	31,4728825	62,945765	69,6132578	7,268772	79,2634873	20,01947	21,732635
	6,621888	0,11557375	0,1160911	4,427758	38,1403753	76,2807507		10,90466		23,4458	
		0	0		0	0				18,67926	
115	41,88976	0,73111423	0,89692613	9,157673	10,2100637	20,4201275	24,5342012	10,03091	107,079563	4,654857	4,616964
	18,63755	0,32528661	0,33726694	4,831058	14,3241375	28,6482749		10,67496		4,579071	
		0	0		0	0				8,46809	
116	8,443677	0,14736996	0,14844617	3,464879	23,3409794	46,6819587	46,1823454	8,791178	55,5739944	17,34303	16,923215
	9,271039	0,16181016	0,1632373	3,728563	22,841366	45,682732		6,321564		16,5034	
		0	0		0	0				21,44345	
117	18,09187	0,3157627	0,32669333	6,29445	19,2671516	38,5343031	44,60255	8,184874	88,812349	20,63374	17,213395
	13,34265	0,23287317	0,2371761	6,008951	25,3353984	50,6707968		10,85079		13,79305	
		0	0		0	0				16,44158	

118	49,1652	0,85809462	1,15708959	5,974916	5,16374536	10,3274907	10,4499582	6,99726	67,2153577	1,509737	1,7380925
	45,31729	0,79093592	1,0111373	5,345087	5,28621286	10,5724257		9,605954		1,966448	
		0	0		0	0				2,056194	
119	34,97778	0,61047743	0,69962974	4,756188	6,7981501	13,5963002	10,4193111	7,99472	49,9725723	4,676795	6,779857
	47,80865	0,83441835	1,10318099	3,994796	3,62116101	7,24232203		6,250697		8,882919	
		0	0		0	0				5,735805	
120	27,71803	0,48377089	0,52541322	6,793311	12,9294633	25,8589266	29,4689718	5,425059	54,8018302	22,78766	25,38034
	15,23718	0,26593896	0,27239092	4,505212	16,5395085	33,0790169		10,10161		27,97302	
		0	0		0	0				19,45307	
121	52,81741	0,92183771	1,31828295	6,467981	4,9063678	9,81273559	8,92860915	8,222436	73,4030182	5,963163	6,6921045
	52,4492	0,91541123	1,30083566	5,232275	4,02224136	8,04448272		8,927162		7,421046	
		0	0		0	0				9,297747	
122	33,37925	0,58257781	0,65885902	8,662385	13,1475547	26,2951094	19,834007	8,12118	94,3886582	6,962342	8,834056
	43,59518	0,76087943	0,95212673	6,36635	6,68645234	13,3729047		11,62253		10,70577	
										14,7703	

Tabla 107: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 1 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

CAPA 1 (muestras de carbón)												
N° Carbon	Angle	Radians	Tangente	Perpend. distance	Rayon	Diam	Moyenne	L-I	surface	Radius	diam moy cercle	
1	4,980037	0,08691804	0,08713759	3,718539	42,6743397	85,3486794	51,4055284	8,638762	7,194107	10,67985	17,856585	
	15,49334	0,2704098	0,27719937	2,42028	8,7311887	17,4623774		5,749452		25,03332		
		0	0		0	0				20,72548		
2	5,416297	0,09453222	0,09481482	3,737292	39,4167507	78,8335015	70,2999159	8,647672	8,026777	12,73803	17,38192	
	5,578895	0,09737009	0,09767898	3,016636	30,8831652	61,7663303		7,405882		22,02581		
		0	0		0	0				19,60465		
3	25,91623	0,45232354	0,48592401	4,151293	8,54309084	17,0861817	12,8499045	7,914444	6,974775	5,973135	6,832708	
	33,22991	0,57997134	0,65512749	2,821512	4,30681365	8,61362729		6,035106		7,692281		
		0	0		0	0				6,730995		
4	2,204852	0,03848193	0,03850093	2,617208	67,9777801	135,95556	194,726189	7,936686	5,939183	14,32755	13,744195	
	0,7982886	0,01393276	0,01393367	1,76607	126,748409	253,496817		3,94168		13,16084		
		0	0		0	0				12,18958		
5	4,106865	0,07167832	0,07180132	5,905795	82,2518946	164,503789	370,83138	6,929759	9,2676645	19,48099	20,82121	
	0,9391909	0,01639197	0,01639344	4,730811	288,579485	577,15897		11,60557		22,16143		
		0	0		0	0				20,55795		
6	47,55871	0,83005608	1,09355605	7,281932	6,65894721	13,3178944	14,7625674	9,17189	7,7484885	4,393595	4,1044115	
	16,18772	0,28252901	0,29029445	2,352436	8,10362019	16,2072404		6,325087		3,815228		
		0	0		0	0				4,319803		
7	7,702693	0,13443735	0,13525317	4,909836	36,30108	72,6021601	105,371513	8,846009	9,3408575	17,71797	24,05408	
	3,858793	0,06734864	0,06745066	4,658846	69,0704331	138,140866		9,835706		30,39019		
		0	0		0	0				16,57719		
8	9,704368	0,16937317	0,17101159	5,662828	33,1137079	66,2274158	67,0381232	8,113418	9,067899	14,49906	23,9065	
	9,81084	0,17123146	0,17292484	5,866374	33,9244153	67,8488306		10,02238		33,31394		
		0	0		0	0				15,57403		
9	13,65884	0,23839173	0,24301279	3,084055	12,6909165	25,3818329	19,7679461	8,529335	6,918854	9,397466	8,315521	
	24,14241	0,42136454	0,44821022	3,171997	7,07702968	14,1540594		5,308373		7,233576		
		0	0		0	0				10,54423		
10	6,520211	0,11379915	0,11429295	6,416058	56,1369532	112,273906	173,088388	8,455371	9,4393955	25,70741	28,811645	
	2,022924	0,03530668	0,03532136	4,130884	116,951435	233,90287		10,42342		31,91588		
		0	0		0	0				37,63773		

11	8,173401	0,14265276	0,14362835	3,174283	22,1006712	44,2013424	41,5308496	7,849852	6,4381475	15,31276	18,102885
	8,110957	0,14156291	0,14251619	2,769115	19,4301784	38,8603568		5,026443		20,89301	
		0	0	0	0	0				17,98522	
12	34,42916	0,6009022	0,6854621	6,631394	9,67434091	19,3486818	19,4209004	9,052646	8,7834555	10,5542	12,37805
	26,25868	0,45830042	0,49333378	4,808307	9,74655948	19,493119		8,514265		14,2019	
		0	0	0	0	0				11,48358	
13	12,19239	0,21279735	0,21606863	6,234105	28,8524301	57,7048602	51,4340629	9,365896	9,301913	35,01912	23,260325
	9,84542	0,171835	0,17354648	3,918963	22,5816328	45,1632657		9,23793		11,50153	
		0	0	0	0	0				15,69568	
14	36,91549	0,64429685	0,75124408	7,579781	10,0896382	20,1792765	16,0856564	9,442743	10,2557915	17,06382	16,884325
	42,19178	0,73638548	0,90648324	5,43529	5,99601818	11,9920364		11,06884		16,70483	
		0	0	0	0	0				14,53097	
15	14,60414	0,25489033	0,26055765	5,587787	21,445492	42,890984	65,2533711	7,784218	8,528697	43,30572	43,63679
	4,883121	0,08522654	0,08543349	3,74266	43,8078791	87,6157582		9,273176		43,96786	
		0	0	0	0	0				21,76854	
16	7,502026	0,13093505	0,13168847	6,52476	49,5469341	99,0938683	91,7105553	9,036138	9,3770065	99,74038	80,851715
	5,404274	0,09432237	0,09460309	3,988809	42,1636212	84,3272423		9,717875		61,96305	
		0	0	0	0	0				37,06335	
17	12,50853	0,21831503	0,22185086	4,616264	20,8079607	41,6159213	52,1484835	8,863273	8,142612	21,83236	21,627935
	5,915156	0,10323895	0,1036073	3,247107	31,3405228	62,6810456		7,421951		21,42351	
		0	0	0	0	0				12,12177	
18	2,059367	0,03594273	0,03595822	4,91258	136,749203	273,498406	159,486738	8,169496	8,54487	31,50504	27,119425
	12,45595	0,21739734	0,2208882	5,022453	22,7375346	45,4750692		8,920244		22,73381	
		0	0	0	0	0				27,34878	
19	54,53865	0,95187901	1,4039506	6,444561	4,59030468	9,18060936	13,1605848	8,400323	8,4681185	2,046222	2,9566515
	25,04376	0,43709607	0,46723782	4,004359	8,57028014	17,1405603		8,535914		3,867081	
		0	0	0	0	0				4,17222	
20	8,916383	0,15562024	0,15688878	7,017458	44,7288701	89,4577401	75,9620555	7,867748	9,049234	23,22044	23,43583
	7,119171	0,12425297	0,12489639	3,900912	31,2331854	62,4663708		10,23072		23,65122	
		0	0	0	0	0				36,70436	
21	16,43331	0,28681537	0,29494784	6,174715	20,9349387	41,8698775	35,2300476	9,032207	9,9333785	19,67445	24,659375
	18,72058	0,32673576	0,33888172	4,844351	14,2951088	28,5902177		10,83455		29,6443	
		0	0	0	0	0				27,30291	
22	5,328259	0,09299566	0,09326468	4,16574	44,6657858	89,3315716	291,967902	8,877278	8,419407	39,12952	38,57907
	0,7448846	0,01300069	0,01300142	3,215279	247,302116	494,604232		7,961536		38,02862	
		0	0	0	0	0				31,86403	

23	52,35784	0,9138167	1,29655178	3,701763	2,85508303	5,71016606	3,23337067	9,061864	8,7056525	2,36931	3,3405675
	85,46316	1,49161353	12,6026007	4,767408	0,37828763	0,75657527		8,349441		4,311825	
		0	0		0	0				1,370131	
24	13,44027	0,23457696	0,23897646	5,087159	21,2872805	42,574561	54,3804179	10,81282	9,333403	13,46797	18,10388
	6,236402	0,10884575	0,10927764	3,61634	33,0931374	66,1862747		7,853986		22,73979	
		0	0		0	0				20,50411	
25	21,72226	0,37912496	0,39839844	6,268291	15,7337238	31,4674477	22,050655	10,15639	9,9211535	4,786485	8,2885975
	37,23157	0,64981348	0,75991013	4,8003	6,31693117	12,6338623		9,685917		11,79071	
		0	0		0	0				7,891717	
26	28,98755	0,50592819	0,55402503	9,291225	16,7704067	33,5408133	35,545944	8,56818	10,165055	23,25633	23,149635
	14,37075	0,2508169	0,25621227	4,810523	18,7755373	37,5510746		11,76193		23,04294	
		0	0		0	0				19,31147	
27	30,07914	0,52498003	0,57919341	5,622451	9,70738079	19,4147616	27,1349444	7,633823	8,3656815	16,12048	15,89512
	17,03952	0,29739573	0,30648507	5,341288	17,4275636	34,8551272		9,09754		15,66976	
		0	0		0	0				13,03719	
28	27,2571	0,47572614	0,51519064	6,737695	13,0780617	26,1561234	25,2444721	7,780816	9,302908	8,823088	9,223956
	21,12393	0,36868213	0,38634781	4,700466	12,1664105	24,3328209		10,825		9,624824	
		0	0		0	0				11,39183	
29	5,433821	0,09483807	0,09512343	2,736379	28,766615	57,5332301	1355,40055	11,31656	7,6530475	10,75164	8,4132435
	0,1015521	0,00177242	0,00177242	2,351353	1326,63393	2653,26787		3,989535		6,074847	
		0	0		0	0				8,603707	
30	12,59586	0,21983923	0,22345062	6,506046	29,1162588	58,2325176	85,9570078	8,952206	9,4381185	29,08986	22,987095
	3,795347	0,0662413	0,06633836	3,770722	56,840749	113,681498		9,924031		16,88433	
		0	0		0	0				22,54435	
31	15,06972	0,26301623	0,26925383	4,838548	17,9702107	35,9404213	30,0820815	8,091819	8,5212805	15,64383	15,605935
	19,76252	0,34492104	0,35928339	4,351594	12,118708	24,2237416		8,950742		15,56804	
		0	0		0	0				10,42656	
32	6,638585	0,11586517	0,11638645	3,751865	32,2362693	64,4725385	57,6428188	8,356389	7,449582	21,47536	22,97413
	7,906425	0,13799315	0,13887577	3,528354	25,4065495	50,813099		6,542775		24,4729	
		0	0		0	0				21,65685	
33	7,263301	0,12676852	0,12745198	4,544333	35,6552567	71,3105134	333,495545	8,805991	7,813112	23,70906	24,495835
	0,6062819	0,01058162	0,01058201	3,151749	297,840288	595,680576		6,820233		25,28261	
		0	0		0	0				28,09866	
34	0,5509848	0,0096165	0,0096168	4,088586	425,150568	850,301136	498,460203	8,954836	7,8051825	32,41847	31,870015
	2,530331	0,04416261	0,04419134	3,239651	73,3096346	146,619269		6,655529		31,32156	
		0	0		0	0				36,85394	

35	0,5387014	0,00940211	0,00940239	2,634307	280,174185	560,348369	342,968692	8,809214	7,4650165	67,31593	55,44146
	2,854319	0,04981726	0,04985852	3,130841	62,7945072	125,589014		6,120819		43,56699	
		0	0		0	0				28,99812	
36	4,286352	0,07481096	0,07495083	2,872445	38,3243907	76,6487815	56,0120874	9,255756	7,7636755	8,412248	9,834234
	11,73298	0,20477913	0,20769041	3,673565	17,6876967	35,3753934		6,271595		11,25622	
		0	0		0	0				8,37236	
37	1,666489	0,02908572	0,02909392	4,133264	142,066223	284,132446	215,601643	8,330394	8,7388025	13,33435	13,103005
	2,427264	0,04236375	0,04238911	3,117101	73,5354197	147,070839		9,147211		12,87166	
		0	0		0	0				10,52229	
38	25,24848	0,44066911	0,47159819	7,005441	14,8546817	29,7093634	37,1336425	6,071273	9,3233515	13,76114	17,036895
	15,24888	0,26614316	0,27261029	6,073474	22,2789608	44,5579216		12,57543		20,31265	
		0	0		0	0				15,00364	
39	39,5187	0,68973143	0,82488469	8,433916	10,2243575	20,448715	24,7946345	7,75688	8,892085	7,355232	7,8937115
	18,49533	0,3228044	0,33450469	4,873826	14,570277	29,140554		10,02729		8,432191	
		0	0		0	0				11,86849	
40	23,74081	0,4143553	0,43981909	6,690648	15,2122727	30,4245454	37,7529174	6,224905	8,3674525	16,61509	18,688235
	12,30451	0,21475421	0,21811772	4,916514	22,5406447	45,0812895		10,51		20,76138	
		0	0		0	0				23,26232	
41	41,09808	0,71729681	0,87229659	7,412315	8,49747102	16,994942	18,5071192	6,934165	8,9342225	3,91694	4,472372
	27,76037	0,48450986	0,52635656	5,268644	10,0096481	20,0192963		10,93428		5,027804	
		0	0		0	0				6,019005	
42	18,66885	0,3258329	0,33787548	5,758179	17,042311	34,084622	38,7367904	10,65659	7,931997	21,44944	14,418291
	8,102882	0,14142197	0,1423724	3,088695	21,6944794	43,3889588		5,207404		7,387142	
		0	0		0	0				7,99343	
43	7,685304	0,13413386	0,13494413	5,394478	39,9756399	79,9512798	68,6542356	7,758307	7,8843545	90,38081	69,131805
	5,981172	0,10439114	0,10477201	3,004714	28,6785957	57,3571914		8,010402		47,8828	
		0	0		0	0				54,64172	
44	15,80223	0,27580094	0,28301352	4,980584	17,5983963	35,1967926	30,9276229	8,158614	7,9484565	12,95542	15,44938
	14,15911	0,24712309	0,25227968	3,362693	13,3292266	26,6584533		7,738299		17,94334	
		0	0		0	0				9,331652	
45	2,310412	0,0403243	0,04034617	4,000853	99,1631494	198,326299	266,709123	9,123386	9,1848105	43,33564	40,175565
	1,976142	0,03449018	0,03450387	5,780984	167,545973	335,091947		9,246235		37,01549	
		0	0		0	0				34,57438	
46	26,35163	0,45992271	0,49535251	5,533976	11,1717937	22,3435874	22,3339861	9,119758	10,165524	19,28156	18,759035
	19,63134	0,34263152	0,35670044	3,981559	11,1621924	22,3243848		11,21129		18,23651	
		0	0		0	521	0			16,3259	

47	11,17095	0,19496986	0,19747849	4,307541	21,81271	43,62542	71,3680326	10,78556	8,5489985	15,8672	24,79898
	2,941472	0,05133837	0,05138352	2,546327	49,5553226	99,1106452		6,312437		33,73076	
		0	0		0	0				15,07543	
48	6,92513	0,12086632	0,12145834	4,443518	36,5847074	73,1694148	252,432288	8,542621	7,9791205	7,460934	11,618197
	0,8036957	0,01402714	0,01402806	3,027922	215,847581	431,695162		7,41562		15,77546	
		0	0		0	0				8,938761	
49	0,5892766	0,01028482	0,01028518	2,506223	243,673238	487,346476	273,546669	10,81141	8,7714055	74,6931	43,07039
	6,461144	0,11276824	0,11324869	3,383127	29,8734309	59,7468619		6,731401		11,44768	
		0	0		0	0				8,56382	
50	6,586866	0,1149625	0,11547165	4,251822	36,8213485	73,6426971	68,0956504	7,309875	6,743055	15,84327	14,95278
	4,259955	0,07435024	0,07448755	2,329546	31,2743019	62,5486037		6,176235		14,06229	
		0	0		0	0				14,3076	
51	18,66198	0,325713	0,33774189	7,706423	22,8174922	45,6349845	88,3995787	8,731965	9,9186725	13,75317	16,06863
	2,868249	0,05006039	0,05010225	3,28581	65,5820865	131,164173		11,10538		18,38409	
		0	0		0	0				23,63327	
52	3,8784	0,06769085	0,06779443	4,245763	62,6270208	125,254042	148,731371	10,60101	8,9198005	47,26654	37,74642
	1,963365	0,03426718	0,0342806	2,951709	86,1043499	172,2087		7,238591		28,2263	
		0	0		0	0				54,92492	
53	22,24588	0,38826385	0,40902686	7,236032	17,6908479	35,3816959	55,3279456	9,350704	9,550007	13,99648	12,606405
	5,378086	0,09386531	0,09414196	3,54323	37,6370977	75,2741954		9,74931		11,21633	
		0	0		0	0				12,83177	
54	13,45732	0,23487454	0,23929106	5,474228	22,8768598	45,7537196	50,9822392	8,169075	9,1538525	14,51901	15,023585
	8,825369	0,15403175	0,15526159	4,363686	28,1053793	56,2107587		10,13863		15,52816	
		0	0		0	0				12,47877	
55	35,80994	0,62500136	0,72148651	6,598472	9,14566239	18,2913248	17,1845229	8,580768	8,049595	7,229587	8,9427485
	32,90422	0,57428698	0,6470335	5,201412	8,03886049	16,077721		7,518422		10,65591	
		0	0		0	0				3,781323	
56	13,62851	0,23786237	0,24245224	6,578999	27,1352369	54,2704739	63,9911719	8,357242	8,975552	41,77006	49,8662
	6,547344	0,11427271	0,11477272	4,230056	36,855935	73,71187		9,593862		57,96234	
		0	0		0	0				85,15556	
57	9,334652	0,16292041	0,16437735	4,688184	28,5208635	57,041727	52,0395424	9,09393	8,282477	31,62471	22,562295
	7,521834	0,13128077	0,1320402	3,105411	23,5186789	47,0373578		7,471024		13,49988	
		0	0		0	0				13,71129	
58	27,95666	0,48793576	0,53073954	6,840977	12,8895182	25,7790364	30,8202221	11,23864	9,749875	31,5074	25,733915
	12,92852	0,22564524	0,22955451	4,116074	17,9307039	35,8614079		8,26111		19,96043	
		0	0		0	0				18,83154	

59	3,713622	0,06481493	0,06490585	4,637512	71,4498354	142,899671	95,0128018	10,52754	8,548101	48,09384	36,30008
	7,02721	0,12264795	0,12326665	2,904528	23,5629664	47,1259328		6,568662		24,50632	
		0	0		0	0				30,37346	
60	8,592271	0,14996342	0,1510978	9,840793	65,1286311	130,257262	116,735682	7,587963	10,3753965	46,45114	41,766035
	4,358514	0,07607042	0,07621749	3,93336	51,6070506	103,214101		13,16283		37,08093	
		0	0		0	0				33,43865	
61	17,64415	0,30794851	0,318067	8,961498	28,1748755	56,3497509	68,6478701	10,77314	12,15235	42,32035	38,26676
	8,880841	0,15499992	0,15625325	6,324037	40,4729946	80,9459892		13,53156		34,21317	
		0	0		0	0				27,18678	
62	68,15335	1,18950035	2,49428671	9,024059	3,61789163	7,23578326	16,5572108	9,392774	9,2327105	2,07552	2,507076
	22,56737	0,39387491	0,4155918	5,377475	12,9393192	25,8786384		9,072647		2,938632	
		0	0		0	0				4,297845	
63	15,98311	0,27895789	0,28642639	5,225687	18,2444328	36,4888656	55,760078	11,30771	8,96481	7,142825	8,8905625
	3,845186	0,06711116	0,06721209	2,521505	37,5156452	75,0312905		6,62191		10,6383	
		0	0		0	0				12,50374	
64	38,82467	0,67761832	0,8047298	7,617275	9,46563053	18,9312611	34,3846807	7,646528	10,545144	11,08884	10,971145
	12,7005	0,22166554	0,2253689	5,615979	24,9190502	49,8381004		13,44376		10,85345	
		0	0		0	0				8,960171	
65	22,79269	0,39780749	0,42021117	9,61855	22,8898007	45,7796014	55,8199144	7,880207	11,4668935	37,58463	36,693675
	10,04135	0,17525462	0,17707121	5,830975	32,9301137	65,8602274		15,05358		35,80272	
		0	0		0	0				20,44134	
66	20,26618	0,35371157	0,36924034	9,21756	24,963578	49,927156	65,4791002	5,754272	9,864071	40,40936	44,18959
	8,247292	0,1439424	0,14494484	5,872516	40,5155223	81,0310445		13,97387		47,96982	
		0	0		0	0				33,80566	
67	38,52794	0,67243941	0,79623241	10,34326	12,9902524	25,9805048	28,306361	9,502984	12,577722	9,557515	12,7783675
	21,47384	0,37478921	0,39338315	6,025099	15,3161086	30,6322172		15,65246		15,99922	
		0	0		0	0				24,92142	
68	9,713251	0,16952821	0,17117117	9,415772	55,0079313	110,015863	78,9498511	9,258299	11,6556095	17,67735	21,91698
	13,90239	0,24264248	0,24751925	5,926086	23,9419198	47,8838395		14,05292		26,15661	
		0	0		0	0				16,03466	
69	26,73179	0,46655775	0,50364299	8,381913	16,6425686	33,2851373	34,6745308	11,47701	12,73664	13,29092	10,249777
	19,52018	0,34069141	0,354515	6,392601	18,0319622	36,0639243		13,99627		7,208634	
		0	0		0	0				7,228883	

70	14,58129	0,25449152	0,26013181	5,071509	19,4959201	38,9918401	56,4926412	11,03794	8,924652	11,94943	13,628825
	4,786786	0,08354518	0,0837401	3,098109	36,9967211	73,9934422		6,811364		15,30822	
		0	0	0	0	0				10,45859	
71	18,31778	0,31970557	0,33106268	6,169236	18,6346467	37,2692934	29,675442	14,14424	11,3014415	2,407097	3,423342
	22,40128	0,39097609	0,41219639	4,550976	11,0407953	22,0815906		8,458643		4,439587	
		0	0	0	0	0				6,269588	
72	7,796158	0,13606863	0,13691465	6,632219	48,4405367	96,8810733	82,1868157	11,72235	10,8398085	69,88933	64,376545
	7,001619	0,1222013	0,12281324	4,14449	33,7462791	67,4925581		9,957267		58,86376	
		0	0	0	0	0				76,44494	
73	13,29996	0,23212809	0,23638925	5,567915	23,5540114	47,1080229	66,8268081	10,66112	10,42036	32,70715	25,88578
	7,941202	0,13860012	0,1394945	6,036317	43,2727966	86,5455933		10,1796		19,06441	
		0	0	0	0	0				21,43607	
74	19,11722	0,33365843	0,34661767	6,569512	18,9531943	37,9063887	36,5858406	9,481883	10,6494515	17,37362	21,60186
	14,79192	0,25816771	0,26406054	4,656086	17,6326462	35,2652924		11,81702		25,8301	
		0	0	0	0	0				21,01843	
75	11,98078	0,20910406	0,21220598	8,030039	37,8407765	75,6815529	102,920986	7,822815	11,5213725	46,81056	55,09239
	6,514324	0,1136964	0,11418886	7,431435	65,0802091	130,160418		15,21993		63,37422	
		0	0	0	0	0				79,11527	
76	16,89397	0,2948554	0,30370828	7,77097	25,5869551	51,1739102	65,4691137	11,19862	10,590682	13,58453	14,027475
	5,502293	0,09603313	0,09632944	3,841826	39,8821586	79,7643173		9,982744		14,47042	
		0	0	0	0	0				14,15909	
77	12,81093	0,22359291	0,22739505	6,062742	26,6617154	53,3234309	53,9042942	11,10242	10,0163955	20,23379	28,419435
	8,059693	0,14066818	0,14160341	3,857642	27,2425788	54,4851575		8,930371		36,60508	
		0	0	0	0	0				41,32815	
78	4,316355	0,07533461	0,07547745	4,202882	55,6839454	111,367891	116,525133	13,8361	11,0317825	41,44712	46,867515
	3,510561	0,06127085	0,06134764	3,732463	60,8411871	121,682374		8,227465		52,28791	
		0	0	0	0	0				32,89952	
79	7,737373	0,13504263	0,13586957	6,875719	50,6052903	101,210581	101,917663	10,61481	11,81809	78,64195	79,348135
	7,98539	0,13937135	0,14028081	7,19814	51,3123623	102,624725		13,02137		80,05432	
		0	0	0	0	0				40,136	
80	13,57397	0,23691047	0,24144461	8,357609	34,6150152	69,2300303	90,9377076	7,998575	10,6317625	18,90748	16,753495
	5,574955	0,09730132	0,09760956	5,497633	56,3226924	112,645385		13,26495		14,59951	
		0	0	0	0	0				63,64252	
81	3,404554	0,05942068	0,05949071	5,155044	86,6529241	173,305848	142,571241	14,23677	11,538799	7,365564	8,089465
	4,750799	0,08291708	0,08310763	4,647239	55,9183169	111,836634		8,840828		8,813366	
		0	0	0	0	0				9,519548	

82	40,2408	0,70233445	0,84628688	9,511571	11,2391805	22,478361	25,9679745	6,700483	9,9723665	6,63407	8,32233
	23,6316	0,41244923	0,43754621	6,444528	14,728794	29,457588		13,24425		10,01059	
		0	0		0	0				11,75706	
83	32,236	0,56262434	0,63061144	7,57562	12,0131344	24,0262687	22,1124197	11,24954	10,3536855	8,243863	10,4611265
	29,28328	0,51108965	0,56079017	5,66358	10,0992854	20,1985708		9,457831		12,67839	
		0	0		0	0				11,99245	
84	6,571993	0,11470292	0,11520862	5,747579	49,888447	99,776894	80,0490276	13,12249	10,0950535	16,91549	13,72754
	5,039347	0,0879532	0,0881807	2,659581	30,1605806	60,3211612		7,067617		10,53959	
		0	0		0	0				10,40797	
85	13,87186	0,24210963	0,24695383	7,961819	32,2401115	64,4802231	60,6805651	8,414076	11,488788	14,58179	14,77036
	11,74844	0,20504896	0,20797189	5,914815	28,4404536	56,8809071		14,5635		14,95893	
		0	0		0	0				11,97221	
86	11,72478	0,20463602	0,20754113	8,698389	41,9116403	83,8232806	145,599433	10,73849	12,773865	18,25445	21,679055
	3,085959	0,05386015	0,05391229	5,590046	103,687792	207,375584		14,80924		25,10366	
		0	0		0	0				85,78731	
87	9,973116	0,17406371	0,17584322	7,597582	43,2065683	86,4131365	75,7999351	7,771861	9,6417705	44,18326	40,92697
	8,470035	0,14783	0,14891637	4,853686	32,5933668	65,1867336		11,51168		37,67068	
		0	0		0	0				27,61454	
88	9,604071	0,16762266	0,16921043	6,251557	36,9454599	73,8909199	96,3185586	7,697274	9,856587	41,51546	41,947015
	5,718769	0,09981135	0,10014412	5,945867	59,3730987	118,746197		12,0159		42,37857	
		0	0		0	0				21,80055	
89	14,23336	0,248419	0,25365851	5,133155	20,2364782	40,4729564	51,2259399	10,51554	8,906183	43,2189	44,52243
	6,260302	0,10926288	0,10969978	3,399537	30,9894617	61,9789235		7,296826		45,82596	
		0	0		0	0				44,11239	
90	9,135613	0,15944653	0,16081162	5,416174	33,6802396	67,3604792	72,1008988	11,867	9,659311	45,94998	46,382805
	4,752822	0,08295239	0,08314319	3,194416	38,4206592	76,8413183		7,451622		46,81563	
		0	0		0	0				19,81362	
91	9,196316	0,16050599	0,16189867	8,870922	54,7930491	109,586098	128,535399	9,780275	11,5705325	96,46105	119,848625
	3,651129	0,06372422	0,06381062	4,705545	73,7423495	147,484699		13,36079		143,2362	
		0	0		0	0				48,14193	
92	9,331457	0,16286465	0,16432008	6,147756	37,4132968	74,8265937	58,3976097	10,06439	10,168865	51,55135	37,797235
	14,38866	0,25112949	0,2565454	5,383429	20,9843129	41,9686257		10,27334		24,04312	
		0	0		0	0				26,73371	

93	7,681598	0,13406918	0,13487827	7,64512	56,6816277	113,363255	96,8815369	11,34983	12,7729	106,3172	71,8484
	8,508938	0,14850898	0,14961049	6,014328	40,1999093	80,3998186		14,19597		37,3796	
		0	0	0	0	0				36,08114	
94	3,460976	0,06040543	0,060479	7,167286	118,508666	237,017332	219,501268	11,34058	13,18596	57,17551	65,48265
	3,42494	0,05977648	0,05984778	6,044183	100,992602	201,985203		15,03134		73,78979	
		0	0		0	0				41,10035	
95	16,54256	0,28872214	0,29702166	5,343744	17,9910919	35,9821838	40,6141628	10,29783	9,3711295	17,63686	15,713205
	13,55155	0,23651917	0,24103054	5,452851	22,6230709	45,2461419		8,444429		13,78955	
		0	0		0	0				11,49635	
96	5,543357	0,09674983	0,09705284	5,530055	56,9798355	113,959671	78,536406	10,04827	9,682983	30,34562	31,19987
	12,3127	0,21489715	0,21826747	4,705098	21,5565704	43,1131408		9,317696		32,05412	
		0	0		0	0				26,85773	
97	5,894491	0,10287828	0,10324277	4,506932	43,6537294	87,3074587	107,61101	13,85036	12,09883	21,84864	20,866565
	5,258611	0,09178008	0,09203865	5,886542	63,9572811	127,914562		10,3473		19,88449	
		0	0		0	0				39,0957	
98	6,636601	0,11583054	0,11635136	6,699703	57,5816497	115,163299	85,0938168	12,17496	11,41317	85,00013	65,597815
	9,891134	0,17263286	0,17436849	4,797255	27,5121671	55,0243342		10,65138		46,1955	
										19,75287	

Tabla 108: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 17 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

Capa 17 (muestras de madera)			
N° Carbon	Diamtr/ Épaisseur	Langeur	Moyenne
1	6,75	11,78	9,265
2	5,73	9,34	7,535
3	5,47	7,31	6,39
4	7,5	6,99	7,245
5	7,6	9,4	8,5
6	4,56	8,41	6,485
7	7,14	11,42	9,28
8	5,74	11,95	8,845
9	5,94	-	5,94
10	3,82	6,81	5,315
11	33,46	49,02	41,24
12	6,18	-	6,18
13	4,17	7,35	5,76
14	3,82	-	3,82

Tabla 109: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 10 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

Capa 10 (muestras de madera)			
N° Carbon	Diamtr/ Épaisseur	Langeur	Moyenne
1	5,56	-	5,56
2	5,94	-	5,94
3	5,65	-	5,65
4	5,32	-	5,32
5	7,69	-	7,69
6	7,54	-	7,54
7	11,87	23,21	17,54
8	6,15	-	6,15
9	9,34	-	9,34
10	6,74	-	6,74
11	8,28	-	8,28
12	14,25	-	14,25
13	10,57	-	10,57
14	6,57	23,1	14,835
15	6,8	22,68	14,74

16	5,51	9,64	7,575
17	5,69	13,41	9,55
18	6,22	10,31	8,265
19	5,92	12,31	9,115
20	9,03	14,9	11,965
21	6,84	9,03	7,935
22	6,26	-	6,26
23	4,56	-	4,56
24	5,48	-	5,48
25	8,2	-	8,2
26	4,74	-	4,74
27	10,88	19,52	15,2
28	24,38	41,03	32,705
29	7,24	-	7,24
30	7,56	-	7,56
31	10,02	-	10,02
32	9,18	-	9,18
33	7,55	-	7,55
34	9,8	-	9,8
35	5,72	-	5,72
36	6,85	-	6,85
37	7,17	-	7,17
38	6,47	-	6,47
39	5,51	8,91	7,21
40	6,74	8,96	7,85
41	7,17	14,61	10,89
42	3,14	8,35	5,745
43	12,75	16,39	14,57
44	10,64	16,64	13,64
45	4,64	-	4,64
46	6,73	-	6,73
47	5,96	-	5,96
48	7,42	-	7,42
49	6,31	-	6,31
50	6,01	-	6,01
51	6,05	-	6,05
52	10,01	-	10,01
53	6,32	8,78	7,55
54	4,8	8,03	6,415
55	8,65	20,94	14,795
56	9,91	10,34	10,125
57	6,54	7,26	6,9
58	9,16	13,71	11,435
59	5,7	8,51	7,105
60	8,6	-	8,6
61	7,98 ₅₂₈	-	7,98
62	5,31	-	5,31

63	5,5	-	5,5
64	10,78	15,63	13,205
65	4,38	-	4,38
66	4,13	-	4,13
67	6,78	12,44	9,61
68	7,19	13,99	10,59
69	6,02	10,64	8,33
70	7,99	15,64	11,815
71	11,48	12,03	11,755
72	3,45	10,8	7,125
73	5,06	7,76	6,41
74	15,45	16,38	15,915
75	10,25	12	11,125
76	10,57	24,8	17,685
77	6,44	-	6,44
78	3,91	-	3,91
79	5,51	-	5,51
80	5,99	-	5,99
81	4,29	-	4,29
82	9,13	-	9,13
83	8,5	-	8,5
84	6,71	-	6,71
85	6,33	-	6,33
86	6,5	-	6,5
87	4,75	-	4,75
88	4,88	-	4,88
89	6,46	-	6,46
90	6,88	15,44	11,16
91	7,59	13,12	10,355
92	10,37	14,18	12,275
93	9,74	-	9,74
94	9,38	13,46	11,42
95	6,79	12,25	9,52
96	9,14	10,38	9,76
97	6,71	-	6,71
98	7,91	15,38	11,645
99	7,29	13,84	10,565
100	3,98	-	3,98
101	3,69	-	3,69
102	5,59	-	5,59
103	7,97	-	7,97
104	8,42	-	8,42
105	4,26	10,73	7,495
106	4,57	10,42	7,495
107	5,31	8,06	6,685
108	4,95	9,55	7,25
109	5,56	-	5,56
110	3,71	12,14	7,925
111	16,5	4,28	10,39

Tabla 110: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 8 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

Capa 8 (muestras de madera)			
N° Carbon	Diamtr/ Épaisseur	Langeur	Moyenne
1	7,26	-	7,26
2	9,68	-	9,68
3	8,17	-	8,17
4	9,52	-	9,52
5	5,49	-	5,49
6	7,91	-	7,91
7	3,32	-	3,32
8	5,32	-	5,32
9	7,28	-	7,28
10	10,83	16,69	13,76
11	7,86	7,25	7,555
12	7,25	7,59	7,42
13	5,75	10,83	8,29
14	3,85	7,12	5,485
15	9,15	11,32	10,235
16	4,57	15,31	9,94
17	6,67	13,45	10,06
18	6,17	9,95	8,06
19	5,46	5,59	5,525
20	9,88	11,47	10,675
21	7,87	10	8,935
22	5,43	-	5,43
23	4,05	-	4,05
24	3,77	-	3,77
25	3,04	-	3,04
26	3,02	-	3,02
27	3,47	-	3,47
28	3,55	-	3,55
29	5,82	-	5,82
30	5,59	-	5,59
31	4,13	-	4,13
32	3,74	-	3,74
33	5,35	-	5,35
34	8,34	-	8,34
35	16,91	23,57	20,24
36	13,68	29,8	21,74
37	5,9	-	5,9
38	5,87	-	5,87
39	3,99	-	3,99
40	5,89	-	5,89
41	4,76	-	4,76
42	2,86	-	2,86
43	3,77	-	3,77

44	4,43	-	4,43
45	6,65	-	6,65
46	9,92	11,1	10,51
47	5,02	8,01	6,515
48	5,47	-	5,47
49	6,04	-	6,04
50	5,07	7,25	6,16
51	4,31	7,51	5,91
52	6,63	10,04	8,335
53	3,12	8,7	5,91
54	8,1	12,49	10,295
55	3,28	10,96	7,12
56	9,65	11,37	10,51
57	5,4	9,03	7,215
58	8,2	8,55	8,375
59	8,64	10,58	9,61
60	4,73	8,44	6,585
61	6,55	9,78	8,165
62	4,9	6,75	5,825
63	5,63	-	5,63
64	5,23	6,53	5,88
65	6,84	-	6,84
66	5,49	-	5,49
67	2,94	-	2,94
68	5,45	-	5,45
69	6,37	-	6,37
70	6,01	-	6,01
71	6,98	-	6,98
72	4,5	-	4,5
73	5,4	-	5,4
74	3,53	-	3,53
75	6,04	-	6,04
76	6,58	-	6,58
77	4,62	-	4,62
78	6,75	-	6,75
79	3,01	-	3,01
80	3,64	-	3,64
81	6,42	-	6,42
82	5,96	11,56	8,76
83	9,57	10,37	9,97
84	7,77	9,96	8,865
85	5,75	9,64	7,695
86	5,81	8,81	7,31
87	6,86	10,82	8,84
88	3,44	10,54	6,99
89	4,5	10,95	7,725
90	7,66	16,05	11,855

91	4,88	15,03	9,955
92	7,22	8,44	7,83
93	7,78	17,09	12,435
94	8,5	13,47	10,985
95	5,55	11,76	8,655
96	8,09	8,46	8,275
97	9,77	13,52	11,645
98	5,6	11,69	8,645
99	3,51	-	3,51
100	3,81	-	3,81
101	3,08	-	3,08
102	7,6	-	7,6
103	6,71	-	6,71
104	8,76	-	8,76
105	6,45	13,12	9,785
106	6,23	6,95	6,59
107	7,38	11,23	9,305
108	3,23	-	3,23
109	9,44	11,78	10,61
110	13,98	-	13,98
111	8,44	11,79	10,115
112	5,37	-	5,37

Tabla 111: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de *Nothofagus pumilio* procedentes de la Capa 6 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

Capa 6 (muestras de madera)			
N° Carbon	Diamtr/ Épaisseur	Langeur	Moyenne
1	6,02	6,02	6,02
2	5,48	5,48	5,48
3	5,35	14,9	10,125
4	5,21	5,21	5,21
5	5,1	10,98	8,04
6	7,39	12,55	9,97
7	4,53	8,45	6,49
8	20,13	24,93	22,53
9	11,87	11,87	11,87
10	9,78	9,78	9,78
11	10,77	10,77	10,77
12	6,42	6,42	6,42
13	6,82	6,82	6,82
14	5,66	10,85	8,255
15	9,93	10,04	9,985

16	9,74	10,07	9,905
17	9,44	16,62	13,03
18	9,98	16,04	13,01
19	16,28	30,21	23,245
20	5,23	5,23	5,23
21	11,15	14,94	13,045
22	11,98	20,96	16,47
23	7,14	11,02	9,08
24	13,55	13,55	13,55
25	13,31	13,31	13,31
26	13,25	13,25	13,25
27	5,5	5,5	5,5
28	10,05	19,93	14,99
29	10,69	14,28	12,485
30	8,5	17,6	13,05
31	10,04	12,27	11,155
32	8,19	13,42	10,805
33	6,09	12,35	9,22
34	6,04	6,04	6,04
35	4,55	4,55	4,55
36	5,07	5,07	5,07
37	4,98	4,98	4,98
38	20,15	25,45	22,8
39	6,76	10,93	8,845
40	8,76	10,62	9,69
41	9,12	13,81	11,465
42	4,48	17,14	10,81
43	9,89	15,91	12,9
44	8,62	8,44	8,53
45	8,77	22,86	15,815
46	9,69	13,29	11,49
47	19,37	22,52	20,945
48	8,08	21,07	14,575
49	7,85	10,92	9,385
50	3,55	11,96	7,755
51	5,51	12,64	9,075
52	5,43	14,54	9,985
53	6,46	12,33	9,395
54	6,37	14,41	10,39
55	5,62	11,35	8,485
56	5,23	13,71	9,47
57	8,51	12,69	10,6
58	6,11	10,14	8,125
59	6,28	12,51	9,395
60	17,47	24,07	20,77
61	4,42	4,42	4,42
62	5,98	5,98	5,98
63	6,38	6,38	6,38

64	5,91	5,91	5,91
65	9,74	9,74	9,74
66	11,56	11,56	11,56
67	9,87	9,87	9,87
68	5,31	5,31	5,31
69	5,98	5,98	5,98
70	6,16	6,16	6,16
71	8,31	8,31	8,31
72	6,29	6,29	6,29
73	6,46	6,46	6,46
74	5,36	5,36	5,36
75	5,39	5,39	5,39
76	7,27	7,27	7,27
77	4,54	4,54	4,54
78	5,5	5,5	5,5
79	9,86	9,86	9,86
80	9,52	9,52	9,52
81	14,65	14,65	14,65
82	17,96	17,96	17,96
83	9,28	10,76	10,02
84	6,59	11,58	9,085
85	4,79	8,08	6,435
86	6,17	10,09	8,13
87	6,62	18,86	12,74
88	12,82	14,64	13,73
89	6,13	8,75	7,44
90	6,99	15,36	11,175
91	5,53	5,53	5,53
92	5,37	8,32	6,845
93	9,33	9,48	9,405
94	8,59	17,55	13,07
95	17,32	36,38	26,85
96	8,51	8,51	8,51
97	12,2	18,83	15,515
98	8,28	14,55	11,415
99	7,15	7,15	7,15
100	7,81	7,77	7,79
101	9,18	10,11	9,645
102	7,23	7,23	7,23
103	4,38	4,38	4,38
104	7,76	7,76	7,76
105	7,47	7,47	7,47

106	5,1	5,1	5,1
107	6,38	6,38	6,38
108	4,99	4,99	4,99
109	5,14	5,14	5,14
110	5,44	5,44	5,44
111	3,1	6,74	4,92
112	8,85	10,02	9,435
113	6,64	7,89	7,265
114	12,59	14,43	13,51
115	5,4	5,4	5,4
116	3,51	3,51	3,51
117	5,04	5,04	5,04
118	5,16	5,16	5,16
119	4,66	4,66	4,66
120	4,31	4,31	4,31
121	3,55	3,55	3,55

Tabla 112: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de *N. pumilio* procedentes de la Capa 5 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

Capa 5 (muestras de madera)			
N° Carbon	Diamtr/ Épaisseur	Langeur	Moyenne
1	8,02	14,01	11,015
2	9,3	11,15	10,225
3	6,69	21,28	13,985
4	5,47	10,95	8,21
5	6,04	15,62	10,83
6	8,65	9,99	9,32
7	12,41	18,85	15,63
8	10,38	11,88	11,13
9	7,71	-	7,71
10	6,2	-	6,2
11	19,66	-	19,66
12	11,56	15,38	13,47
13	8,07	13,12	10,595
14	5,29	-	5,29
15	5,74	-	5,74
16	9,92	-	9,92
17	5,69	-	5,69
18	6,41	-	6,41
19	8,92	-	8,92
20	6,74	-	6,74
21	6,12	-	6,12
22	9,4	-	9,4
23	5,41	-	5,41

24	6,9	-	6,9
25	5,5	7,72	6,61
26	6,77	-	6,77
27	6,07	-	6,07
28	7,51	-	7,51
29	7,95	-	7,95
30	8,6	-	8,6
31	7,25	-	7,25
32	13,5	-	13,5
33	13,05	-	13,05
34	7,4	-	7,4
35	8,91	-	8,91
36	7,75	10,07	8,91
37	7,32	12,39	9,855
38	6,47	7,77	7,12
39	4,76	8,11	6,435
40	8,03	12,56	10,295
41	8,89	15,77	12,33
42	13,13	-	13,13
43	18,41	20,79	19,6
44	12,42	-	12,42
45	6,24	-	6,24
46	6,43	-	6,43
47	6,72	-	6,72
48	9,9	-	9,9
49	3,79	8,58	6,185
50	5,42	8,58	7
51	7,5	13,55	10,525
52	10,52	16,84	13,68
53	6,63	10,13	8,38
54	5,9	7,84	6,87
55	6,99	12,07	9,53
56	4,84	-	4,84
57	6,19	-	6,19
58	8,5	-	8,5
59	9,25	14,78	12,015
60	6,62	19,08	12,85
61	8,89	22,46	15,675
62	7,6	12,49	10,045
63	21,16	26,74	23,95
64	11,25	-	11,25
65	5,29	-	5,29
66	9,02	-	9,02
67	5,82	-	5,82
68	6,33	-	6,33
69	8,81	-	8,81
70	9,01	-	9,01
71	4,94	-	4,94
72	9,55	-	9,55
73	10,38	15,1	12,74

74	6,63	-	6,63
75	6,81	-	6,81
76	8,08	11,56	9,82
77	8,15	-	8,15
78	11,14	-	11,14
79	9,,44	-	9,,44
80	6,82	-	6,82
81	5,61	11,92	8,765
82	4,87	10,46	7,665
83	4,15	9,23	6,69
84	6,52	13,98	10,25
85	7,8	8,91	8,355
86	6,55	-	6,55
87	4,17	-	4,17
88	4,97	-	4,97
89	4,51	-	4,51
90	4,21	-	4,21
91	5,95	-	5,95
92	6,03	-	6,03
93	6,82	-	6,82
94	7,34	-	7,34
95	3,37	-	3,37
96	3,74	-	3,74
97	8,8	-	8,8
98	9,41	-	9,41
99	10,23	-	10,23
100	3,53	10,79	3,53
101	4,72	9,36	7,04
102	6,11	-	6,11
103	6,32	11,11	8,715
104	5,32	13,47	9,395
105	9,43	10,8	10,115
106	11,26	19,68	15,47
107	6,75	17,56	12,155
108	6,1	16,73	11,415
109	9,4	13,31	11,355
110	7,11	13,36	10,235
111	6,24	10,58	8,41
112	10,3	14,17	12,235
113	6,31	14,14	10,225
114	5,01	-	5,01
115	4,72	-	4,72
116	4,27	-	4,27
117	5,77	-	5,77
118	4,73	-	4,73
119	4,03	-	4,03
120	5,57	9,04	7,305
121	2,85	-	2,85
122	5,84	12,74	9,29

123	5,18	12,58	8,88
124	4,46	6,91	5,685
125	6,08	10,79	8,435
126	8,05	-	8,05
127	6,97	12,68	9,825
128	5,38	10,7	5,38
129	4,71	-	4,71
130	4,21	-	4,21
131	6,08	-	6,08
132	4,51	-	4,51
133	5,71	-	5,71
134	6,98	-	6,98
135	5,87	-	5,87
136	10,11	-	10,11
137	4,83	11,83	8,33
138	5,15	11,63	8,39
139	7,69	13,65	10,67
140	5,87	9,27	7,57
141	5,82	16,93	11,375
142	7,35	8,44	7,895
143	8,96	10,59	9,775
144	3,34	9,61	6,475
145	8,37	13,29	10,83
146	5,46	-	5,46
147	3,56	-	3,56
148	3,91	-	3,91
149	3,71	-	3,71
150	4,75	-	4,75
151	4,55	-	4,55
152	5,32	-	5,32
153	12,88	22,28	17,58
154	6,31	12,68	9,495
155	3,93	7,26	5,595
156	5,94	12,3	9,12
157	8,12	8,84	8,48
158	8,2	8,94	8,57

Tabla 113: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de *N.pumilio* procedentes de la Capa 1 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7)

Capa 1 (muestras de madera)			
N° Carbon	Diamtr/ Épaisseur	Langeur	Moyenne
1	6,02	26,66	16,34
2	6,74	15,86	11,3
3	5,71	17,09	11,4
4	8,73	13,27	11
5	9,52	-	9,52
6	8,16	23,92	16,04
7	4,29	8,5	6,395
8	6,22	11,47	8,845
9	4,34	-	4,34
10	6,23	9,57	7,9
11	6,24	22,13	14,185
12	4,58	6,18	5,38
13	3,98	10,99	7,485
14	7,27	13,45	10,36
15	5,55	6,12	5,835
16	5,17	8,47	6,82
17	7,69	10,58	9,135
18	6,4	10,46	8,43
19	8,89	9,38	9,135
20	13,34	16,09	14,715
21	6,76	-	6,76
22	3,7	-	3,7
23	5,06	-	5,06
24	5,36	-	5,36
25	18,6	24,88	21,74
26	8,71	22,18	15,445
27	12,05	-	12,05
28	9,16	12,85	12,85
29	16,11	27,87	27,87
30	7,43	17,86	17,86
31	6,86	7,87	7,87
32	9,18	10,89	10,89
33	8,36	13,78	13,78
34	4,55	10,85	10,85
35	5,01	7,98	7,98
36	4,26	8,69	8,69
37	8,97	13,83	13,83
38	4,37	6,45	6,45
39	7,43	11,78	11,78
40	6,39	11,46	11,46
41	8,55	9,95	9,95
42	6,48	6,98	6,98

43	5,07	7,87	7,87
44	3,34	9,76	9,76
45	5,27	11,23	11,23
46	3,66	8,75	8,75
47	6,84	10,82	10,82
48	3,8	8,75	8,75
49	3,34	8,82	8,82
50	5,51	14,43	14,43
51	5,43	11,13	11,13
52	4,95	9,78	9,78
53	4,79	7,84	7,84
54	5,53	12,23	12,23
55	5,51	12,09	12,09
56	5,85	13,78	13,78
57	4,8	8,93	8,93
58	5,77	17,38	17,38
59	7,57	12,67	12,67
60	4,83	10,76	10,76
61	4,54	10,09	10,09
62	6,72	11,17	11,17
63	4,29	8,69	8,69
64	3,94	-	3,94
65	3,56	-	3,56
66	3,88	-	3,88
67	3,83	-	3,83
68	3,33	-	3,33
69	3,34	-	3,34
70	3,23	-	3,23
71	2,85	-	2,85
72	4,45	-	4,45
73	9,64	-	9,64
74	4,81	-	4,81
75	5,03	-	5,03
76	6,75	-	6,75
77	5,16	-	5,16
78	7,02	-	7,02
79	5,59	-	5,59
80	4,56	-	4,56
81	7,68	-	7,68
82	6,42	-	6,42
83	4,53	-	4,53
84	4,29	-	4,29
85	6,8	-	6,8
86	5,52	-	5,52
87	5,58	-	5,58
88	4,93	-	4,93
89	6,91	-	6,91
90	6,38	-	6,38

91	7,02	-	7,02
92	5,88	-	5,88
93	5,99	-	5,99
94	6,3	13,06	9,68
95	6,73	12,76	9,745
96	3,85	8,11	5,98
97	4,15	10,05	7,1
98	5,05	5,6	5,325
99	3,94	-	3,94
100	5,02	-	5,02
101	10,99	13,28	12,135
102	15,15	26,77	20,96
103	8,61	12,58	10,595
104	8,5	24,96	16,73
105	34,7	30,09	32,395
106	10,08	18,85	14,465
107	4,58	12,23	8,405
108	2,84	9,45	6,145
109	4,85	9,86	7,355
110	3,7	9,09	6,395
111	3,14	6,18	4,66
112	3,89	6,2	5,045
113	5,83	9,68	7,755
114	10,08	13,25	11,665
115	4,76	-	4,76
116	8,59	-	8,59
117	6,35	-	6,35
118	5,06	-	5,06
119	4,58	-	4,58
120	6,05	-	6,05
121	6,37	-	6,37
122	6,85	-	6,85
123	11,41	15,39	13,4
124	8,53	9,87	9,2
125	9,22	19,47	14,345
126	7,01	-	7,01
127	9,54	-	9,54
128	6,9	-	6,9
129	4,42	-	4,42
130	6,32	-	6,32
131	4,25	-	4,25
132	7,8	11,08	9,44
133	6,54	8,38	7,46
134	6,98	13,04	10,01
135	8,16	8,3	8,23
136	5,53	8,77	7,15
137	3,23	10,75	6,99
138	4,81	13,06	8,935
139	6,29	-	6,29
140	4,54	-	4,54

141	4,81	-	4,81
142	5,99	10,13	8,06
143	6,17	14,33	10,25
144	6,62	11,12	8,87
145	4,89	9,56	7,225
146	16,09	26,47	21,28
147	8,04	12,48	10,26
148	5,06	6,22	5,64
149	6,28	13,48	9,88
150	7,45	9,4	8,425
151	8,86	10,32	9,59
152	8,88	12,26	10,57
153	9,38	-	9,38
154	6,88	-	6,88
155	5,09	-	5,09
156	5,69	-	5,69
157	5,92	-	5,92
158	6,35	-	6,35
159	7,56	13,54	10,55
160	3,49	16,76	10,125
161	5,03	11,17	8,1
162	3,67	9,66	6,665
163	3,97	-	3,97
164	9,17	13,98	11,575
165	7,09	16,54	11,815
166	8	12,31	10,155
167	5,33	11,38	8,355
168	5,26	8,3	6,78
169	5,12	12,77	8,945
170	4,59	12,19	8,39
171	4,75	10,33	7,54
172	5,69	17,34	11,515
173	4,95	15,59	10,27
174	3,27	12,45	7,86
175	15,99	17,04	16,515
176	8,18	9,91	9,045
177	8,24	15,85	12,045
178	6,91	9,07	7,99
179	8,18	-	8,18
180	9,24	-	9,24
181	6,73	-	6,73
182	9,1	-	9,1
183	11,48	-	11,48
184	11,37	-	11,37
185	9,45	-	9,45

186	12,09	-	12,09
187	5,89	-	5,89
188	5,87	-	5,87
189	5,68	-	5,68
190	5,69	-	5,69
191	5,85	-	5,85
192	10,5	13,01	11,755
193	11,71	-	11,71
194	9,13	15,04	12,085
195	8,09	-	8,09
196	7,42	15,66	11,54
197	11,84	9,63	10,735
198	3,65	-	3,65

Tabla 114: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de *Austrocedrus chilensis* (muestra 1)

Austrocedrus chilensis (madera verde) -muestra 1-					
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	
6:38	26,4	26,7	86,1	26,7	338,9
6:40	350,6	282,2	256,3	197,3	373,3
6:42	229,4	307	408,4	300,6	409,8
6:44	237,1	308,5	583,4	386,4	348,4
6:46	243,7	215,9	490,3	401,8	327,2
6:48	523,2	214,8	542,6	424,8	351,2
6:50	526,3	186,3	508,8	430,5	304,2
6:52	553,8	157,4	500,3	457,4	259,1
6:54	569,8	154,9	508,1	473,2	290,2
6:56	548,8	186,6	354,5	472,1	291,4
6:58	434,2	162,3	237,8	392,1	338
7:00	398,6	143,2	211,6	419,4	351,4
7:02	421,7	186,5	203,9	435,8	348,7
7:04	470,8	134,4	123,2	438,1	333,3
7:06	242,1	101,7	62,1	420,7	304,3
7:08	162,4	92,3	54,1	528,8	296,9
7:10	282,9	105,2	63,9	519,9	276,2
7:12	298,7	101,1	59,2	479,4	255,3
7:14	231,7	87,8	61,3	579	237,8
7:16	167,8	87,9	70,8	391,7	229,1
7:18	368,4	81,8	64	427,7	228,4
7:20	274,8	136,6	134,2	450	223,4
7:22	280,4	138,3	148,7	450,6	188,3
7:24	301,9	151,7	137,3	443,9	172,9
7:26	323,2	161,3	145,9	392,4	151,1
7:28	410,3	245,1	269,3	438,4	136,3
7:30	401,1	218	156,8	404,7	131,3
7:32	444,1	206,9	151,9	400,5	123,3
7:34	413,8	191,4	99,6	391,6	115,8
7:36	351,4	171	508,3	428,3	112,2

7:38	339,4	148,2	440,6	338,9
7:40	329,8	141,2	393,4	373,3
7:42	377,7	222,2	427,3	409,8
7:44	325,2	276,7	300,6	348,4
7:46	248,9	205	223,6	327,2
7:48	225,2	348,4	179,4	351,2
7:50	202,9	386,8	164,1	304,2
7:52	197,2	410,9	229,5	259,1
7:54	200,5	423,7	265,8	290,2
7:56	219,6	383,6	257,4	291,4
7:58	161,1	408,1	197,6	338
8:00	148,8	392,3	188,9	351,4
8:02	142,7	380,3	183,3	348,7
8:04	139,3	350,6	175,7	333,3
8:06	136,3	331,2	172,5	304,3
8:08	131,9	327,3	166,9	296,9
8:10	130,2	272,8	165,8	276,2
8:12	125,4	251,4	159,7	255,3
8:14	119,7	230,4	155	237,8
8:16	116,9	247,7	152	229,1
8:18	116	277,5	151,2	228,4
8:20	120	274,1	150,2	223,4
8:22	125,6	183,4	140,7	188,3
8:24	136,4	145,1	145,4	172,9
8:26	130,2	128,1	136,1	151,1
8:28	122,4	116,3	127,2	136,3
8:30	111,9	114,2	118,7	131,3
8:32	105,4	104,4	112,6	123,3
8:34	100,9	97,6	107,3	115,8
8:36	94,9	90,6	101,2	112,2

Tabla 115: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de *Austrocedrus chilensis* (muestra 2)

Austrocedrus chilensis (madera verde) -muestra 2-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
11:35	26,1	26,2	26,3	26,3
11:37	267,8	371,1	399,7	407,5
11:39	403,3	452,4	410,2	511,3
11:41	462,1	471,9	386,2	536,1
11:43	387,9	451,4	342,1	401,7
11:45	370,3	440,6	329,5	361,6
11:47	365,9	463,4	305,3	355,9
11:49	342,3	450,7	315,8	370,8
11:51	349,2	414,7	296,2	373,9
11:53	351,3	503,6	318,1	389,7
11:55	339,6	550,6	315,7	403,2
11:57	346,8	519,2	326,3	396,2
11:59	347,1	480,4	331,4	385,6
12:01	335,6	448,9	329,9	379,7
12:03	320,3	373,1	310,2	323,5
12:05	312,8	331,4	302,7	305,7
12:07	302,1	321,4	297,4	302,1
12:09	291,4	321	298,1	303,3
12:11	277,6	321,5	301,2	302,3
12:13	263,7	312,9	301,4	300,7
12:15	243,9	302,3	299,1	295,2
12:17	206,8	290,5	276,7	289,9
12:19	167,7	279,6	282,3	286,5
12:21	153,4	268,9	241,3	282,8
12:23	145,3	257,4	223,6	278,9
12:25	139,4	246,5	212,8	275,5
12:27	134,8	237,1	203	271,4
12:29	131,1	230,9	196,9	268,9
12:31	127,7	224,2	191,8	267,6
12:33	124,8	216,9	189,1	266,9

12:35	122,3	210	183,9	264,2
12:37	118,8	203,6	177,6	260,9
12:39	115,4	196,4	172,5	257,8
12:41	112,7	189,5	168,2	253,9
12:43	110,1	182,2	164,5	249,8
12:45	107,7	175,7	161,2	246,3
12:47	105,4	168,9	157,5	241,7
12:49	103,1	162,9	153,7	236,4
12:51	101,2	157,8	150,5	231,7
12:53	99,2	152,6	147,1	227,2
12:55	97,3	147,4	143,6	219,8
12:57	95,6	143,1	140,4	211
12:59	94	139,6	137,7	202,7
13:01	92,3	136,3	135	192,2

Austrocedrus chilensis (madera seca) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
9:33	70	156,1	116,4	372,2
9:35	195,6	296,8	218,9	545
9:37	552,9	237	603,3	595,2
9:39	320,2	155,3	568,5	456,6
9:41	391,1	154,6	359,9	667,1
9:43	230,5	128,6	448,3	412,6
9:45	291,6	263,8	368,2	408,2
9:47	347,9	466,8	391,1	388,2
9:49	507,2	519,4	369,6	439,4
9:51	440,3	551,3	387,8	443,5
9:53	388,5	545,6	402,3	425,3
9:55	353,6	539,4	413,2	407,3
9:57	315,2	527,1	394,6	395,8
9:59	292,9	507,1	393,9	380
10:01	267,1	503,3	400,7	372,3
10:03	261,9	463,1	371,8	364,2
10:05	250,4	457,1	370,5	358,2
10:07	249,1	401,2	340,2	349,3
10:09	236,6	389,8	328,3	345,3
10:11	222,7	377,7	323,5	343,3
10:13	209	357	308,4	333,8
10:15	199,2	342,6	290,2	324,2
10:17	191,4	317,1	278,6	316,8
10:19	185,4	312	263,3	308,7
10:21	176,8	291,8	248,6	295,4
10:23	171,3	277,6	232,1	281,6
10:25	160,6	258,2	211,5	265,4
10:27	156,4	248,4	199,7	256,4
10:29	148,2	245,5	189,9	248,2
10:31	144,9	242,1	181,8	242,1

Tabla 116: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de *Austrocedrus chilensis* (muestra 1)

10:33	134,1	206,6	172,5	220,9
10:35	120,4	175,4	165,7	194,3
10:37	109,8	160,9	160,2	181,7
10:39	104,6	153,4	155,3	170,7
10:41	99,5	149,4	150,1	162,2
10:43	96,6	143,4	145,4	155,2
10:45	93,8	138,4	140,6	149
10:47	91,3	132,7	136,2	142,9

Austrocedrus chilensis (madera seca) -muestra 2-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
15:40	27,2	28	27,6	28,8
15:42	78,8	160,1	302,3	139,9
15:44	96,1	284,7	364,3	257,3
15:46	111,9	325,1	465,7	411,5
15:48	138,2	310,6	527,2	369,3
15:50	155,1	691,8	582,2	524,9
15:52	132,2	687,2	599,2	448,3
15:54	162,2	506,9	478,9	447,9
15:56	157	414,1	478,6	449,9
15:58	190,5	433,9	506,3	454,6
16:00	375,6	434,3	479,7	423,3
16:02	508,7	419,4	467,6	425,5
16:04	528	408,7	449,7	416,6
16:06	473,4	389,7	348	369,8
16:08	450,2	390,8	381,6	382,3
16:10	446,4	428,1	487,2	390,5
16:12	415,2	405,7	472,2	376,7
16:14	405,4	388,4	451,1	370,7
16:16	392,3	363,7	435,1	365,8
16:18	373,4	335,6	414,6	357,9
16:20	358,4	311,2	404,9	343,8
16:22	340,4	285,9	384,1	334,5
16:24	326,3	263,7	362,1	327,3
16:26	311,3	246,8	347,6	317,9
16:28	302,8	233,9	332,1	310,4
16:30	291	222,9	322,9	299,7
16:32	275,7	211,1	309,8	288,1
16:34	264,9	200,3	299,5	276,3
16:36	254,5	189,9	290,4	264,1
16:38	247,7	179,9	277,7	252,5

Tabla 117: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de *Austrocedrus chilensis* (muestra 2)

16:40	237,1	170,5	268,4	241,2
16:42	228,2	161,1	252,3	229,1
16:44	208,1	153,5	238,6	216,4
16:46	192,7	148,6	223,1	200,9
16:48	178,3	142	205,7	183,4
16:50	161,6	135,3	190,1	169,1
16:52	142,6	130,1	178	127,1
16:54	118,3	124,2	160,2	110,3
16:56	104,1	117,2	143,7	102,5
16:58	96,4	109,9	130	97,3
17:00	90,5	102,9	115,2	93,8

Fitzroya cupressoides (madera verde) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
20:50	27,8	27,3	27,3	33,9
20:52	342,2	271,2	347,6	466,1
20:54	420,9	473,7	313,4	612,2
20:56	397,2	432,1	173	544,9
20:58	378,6	453,4	575	556,6
21:00	458,9	545,7	627	522,6
21:02	456,6	495,9	542,4	612,2
21:04	445,4	449,4	474,6	516,4
21:06	435,1	407,4	492,9	524,4
21:08	426,8	459,2	460,2	521,2
21:10	385,3	422,9	595,1	532,8
21:12	376,4	407,3	656,9	547,8
21:14	395,3	433,8	552,8	577,3
21:16	395,8	455,3	482,4	621,6
21:18	499,4	538,4	617,1	566,9
21:20	479,5	560	610,2	523,9
21:22	437,4	531,4	605,6	525,4
21:24	409,9	483,7	560,6	494,2
21:26	381,7	457,5	546,2	456,9
21:28	359,6	438,5	536,7	431,1
21:30	343,4	422,2	508,9	415,4
21:32	317,5	411,2	487,8	401,4
21:34	291,1	400,4	473	392,2
21:36	286,6	390,3	434,2	377,2
21:38	245,7	378,9	412,3	370,8
21:40	214,4	377,8	406,2	345,2
21:42	201,3	393,7	392,3	339,9
21:44	185,8	377,9	160,8	295,3
21:46	256,6	333,4	274,6	348,4
21:48	250,9	309,3	270	337,7 ₅₄₃

Tabla 118: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de Fitzroya cupressoides (muestra 1)

21:50	231,4	290,2	257,4	325,8
21:52	212,2	271,9	244,2	315,2
21:54	195,7	255,6	228,8	308,1
21:56	180,9	240,2	210,2	299,5
21:58	170,3	226,1	193,8	282,9
22:00	159,8	214,1	181,2	246,2
22:02	149,4	203,1	171,5	216,7
22:04	138,3	192,1	163,3	192,4
22:06	128,8	181,5	156,6	162,7
22:08	116,7	169,8	150,4	131,9
22:10	101,6	155,8	145,2	110,7

Fitzroya cupressoides (madera verde) -muestra 2-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
17:48	33,4	29,7	37	34,4
18:00	170,4	429,8	326,7	632,8
18:02	240	512,1	307,9	582,7
18:04	246,8	487,4	299,4	625,3
18:06	574,2	435,7	320,1	608,7
18:08	630	443,1	364,9	653,2
18:10	571,9	446,4	361,1	644,8
18:12	476,9	388,2	346,9	575,6
18:14	426,1	389,8	346,2	557,5
18:16	413,8	395,1	332,8	570,1
18:18	423,6	400,5	329,7	563,7
18:20	438,9	388,6	326,3	539,7
18:22	422,7	383,1	325,8	507,3
18:24	372,8	321,7	299,4	503,8
18:26	373,8	298,2	307,3	503,6
18:28	380,3	271	312,1	498,8
18:30	383	249	311,8	492,2
18:32	379,1	230,3	304,6	478,3
18:34	375,5	216,7	299,6	448,4
18:36	367,4	205,1	293,3	398,8
18:38	403,8	226,4	302,5	303,1
18:40	419,8	233,6	321,3	300,8
18:42	416,5	230,7	300,2	297,1
18:44	406,4	220,9	284,9	293,2
18:46	399,6	212,1	278	289,1
18:48	395,6	205,1	272,3	285,6
18:50	380,6	197,7	259,2	280,9
18:52	366,9	187,8	247,1	270,2
18:54	350,7	178,2	234,4	255,3
18:56	330,4	171,3	223,4	242,5

Tabla 119: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de *Fitzroya cupressoides* (muestra 2)

18:58	300,3	163,7	208,9	229,7
19:00	282	157,4	198,2	217,3
19:02	268,1	149,9	200,5	205,3
19:04	250,6	141,6	179,2	195,8
19:06	235,1	130,2	170,3	185,6
19:08	216,7	122,7	162,1	176,5
19:10	204,7	117,6	159,6	168,5
19:12	183,5	113,4	147,2	160,9
19:14	159,4	109,8	138,8	153,5
19:16	141	106,4	132,9	145,9
19:18	134,3	102,9	127,8	137
19:20	133,2	99,7	124,2	129,8
19:22	138,7	97,3	120,6	122,9
19:24	118,3	94,6	116,2	116,2
19:26	106,2	91,7	112,3	110,5
19:28	98,6	88,7	108,4	103,9
19:30	93,8	86	104,8	98,7
19:32	90	83,4	101,2	94,4

Fitzroya cupressoides (madera seca) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
9:05	27,1	28,9	31,2	28
9:07	110,9	209,8	147,9	376,3
9:09	61,6	130,6	101,7	215,8
9:11	52,7	64,7	84,7	127,4
9:13	46,9	53,6	81,1	101,8
9:15	183,7	271,8	252,8	244,4
9:17	211,2	379,1	247	321,5
9:19	322,3	546,6	191	348,8
9:21	392	560,1	227,4	278,2
9:23	417,1	633,3	246,3	524
9:25	458,3	608	277,6	620
9:27	455,1	628,2	296,2	707,8
9:29	427,3	571,1	326,2	606,1
9:31	414,4	549,1	267,6	612,5
9:33	428,1	558,3	263,9	623,1
9:35	441,4	532,6	313,8	520,1
9:37	421,1	491,2	259,8	579,2
9:39	441,7	505,8	210,5	532,8
9:41	433,6	445,8	210,2	472,4
9:43	525,1	624,9	230,7	489,7
9:45	484,3	621,8	145,6	520,7
9:47	549,9	670,6	115,7	561,9
9:49	515,5	617,5	224,4	500,2
9:51	511,6	574,9	284,6	481,6
9:53	429,8	477,5	335,7	432,1
9:55	613,7	558,3	393,4	581,7
9:57	636,8	644,1	467,3	583,9
9:59	570,4	602,2	469,7	516,4

Tabla 120: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de Fitzroya cupressoides (muestra 1)

10:01	579,2	612,7	458,1	512,1	335,8	318,1	265,2	349,1
10:03	561	579	458,3	488,2	330,1	308,2	257,7	343,7
10:05	545,1	566,1	441,3	465,1	325,6	298,3	250,2	339,3
10:07	533,7	559,4	432,7	451,1	321,2	289,4	243,4	334,3
10:09	522,7	544,7	442,4	438,4	314,9	282,3	237,4	327,7
10:11	466,1	477,4	396,3	425,7	306,8	271,9	230,6	321,5
10:13	444,4	455,3	413,8	473,7	300,3	260,8	222,7	314,5
10:15	441,2	459,9	416,3	471,6	294,7	250,3	214,9	308,3
10:17	438,2	467,2	418,8	463,5	289,1	240,6	207,8	302,3
10:19	431,2	474,5	424,5	442,6	284,8	232,3	201,4	297,6
10:21	416	471,8	422,7	414,9	280,1	225,4	196	293,1
10:23	406,9	470,4	419,3	405,3	274,4	218,8	190,8	288,8
10:25	399,4	464,7	413,7	397,6	272,3	213,7	186,8	289,9
10:27	394,5	458,1	406,4	392,2	220,7	162,7	138,3	211,2
10:29	403,4	389,6	385	372,9	214,1	126,1	103,7	174,1
10:31	405,9	419,3	397,2	380,2	210,8	115,3	106,3	161,4
10:33	408,2	447,8	417,7	400,4	207,7	109,6	98,7	155,3
10:35	407,7	463,8	418,3	414,6	201,3	105,8	98,4	149,3
10:37	400,9	465,9	407,4	424,4	190	101,5	90,9	142
10:39	392,3	451	394,2	425,4	174,8	97,2	85,1	132,7
10:41	385,6	436,3	387,4	418,2	161,1	93,5	84,3	125,2
10:43	380,1	434,9	380,2	419,1	144,6	90,2	78,2	115,8
10:45	377,1	429,1	366,4	413,4	127,6	85,8	72,8	106,3
10:47	372,6	416,5	350,3	407,8	109,7	82,2	68,4	97,1
10:49	367,4	399,1	337,4	398,1	95,8	77,4	62,2	89,2
10:51	363,3	386,3	329,1	392,3				
10:53	355,9	359,6	297,7	370,1				
10:55	348,4	347,2	288,7	363,7				
10:57	347,7	336,3	280,2	359,1				
10:59	342,3	327,4	272,6	353,2				

Tabla 121: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de Fitzroya cupressoides (muestra 2)

Fitzroya cupressoides (madera seca) -muestra 2-				
Tiempo (min)	Sensor 1 Temperatura (°C)	Sensor 2 Temperatura (°C)	Sensor 3 Temperatura (°C)	Sensor 4 Temperatura (°C)
14:15	24,2	24,2	24,2	24,2
14:17	24,3	24,4	24,2	24,2
14:19	32,3	31	44,8	81
14:21	161,6	323,7	128,7	186,5
14:23	98,1	511,7	209,4	125,2
14:25	118,2	687,8	154,6	122,3
14:27	166,6	689,4	202,2	226,6
14:29	219,7	762,4	215,4	220,9
14:31	277,3	783,8	155,9	372,4
14:33	207,6	690,1	244,2	432,7
14:35	212,1	746	182,9	288,1
14:37	214,6	731,3	133,6	232,9
14:39	208,5	692,4	93,8	187,4
14:41	202	709	468,2	192,8
14:43	220,1	726,4	670,1	707,3
14:45	277,4	701,7	710	708,4
14:47	284	547,4	726,1	734,1
14:49	218,1	533,7	623,1	632,6
14:51	160,4	493,4	732,8	487,7
14:53	165,4	507,2	656,9	437,6
14:55	225,1	456,8	598,6	302,9
14:57	193,8	409,2	551	258,1
14:59	190,2	371,2	517,2	247,1
15:01	184,9	344,3	477,9	216,7
15:03	142,4	345,3	481,4	195,9
15:05	105,8	361,2	310,2	142,3
15:07	68,8	348,1	260,8	110,5
15:09	59,8	335,4	230,4	94,6
15:11	57,8	327	206,1	82,2
15:13	56,8	321,2	180,7	75,1
15:15	56,5	316,7	162,6	70,6
15:17	54,9	313,7	156,8	67,7
15:19	54,9	311,1	145,9	64,5
15:21	53,5	308,1	142,7	60,3
15:23	52,3	304,2	140,2	58,4
15:25	58,6	302,4	226,5	77,9
15:27	66,2	311,4	231,1	104,3
15:29	63,3	303,6	222,1	109,6
15:31	59,1	293,9	205,9	104,1
15:33	55,8	284,5	177,8	101,4
15:35	52,6	273,2	151,3	100,6
15:37	51,6	264,8	127,9	91,7
15:39	49,1	256,2	112,4	88,3
15:41	46,2	247,8	94,7	89
15:43	45	239,2	87,6	83,6
15:45	44,3	230,6	78,9	81,7
15:47	43,3	221,8	70,8	81,2
15:49	41,7	213,2	65,8	79,2
15:51	39,7	203,6	66	72,7
15:53	38,5	194,7	60,5	75,9

Nothofagus antarctica (madera verde) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
0:00:00	126,5	42,1	190,6	35,4
0:02:00	534,7	60,3	462,1	62,1
0:04:00	526	89,1	581,4	149,4
0:06:00	504,4	216	559,3	240,4
0:08:00	511,5	197,3	526,1	208,3
0:10:00	545,2	171,1	477,8	207,1
0:12:00	554,5	197,9	504,2	175,9
0:14:00	538,8	220,4	515,7	145,1
0:16:00	510,7	320,8	544,5	140,2
0:18:00	489,5	391	580,6	131,2
0:20:00	482,9	380,2	617,1	127,3
0:22:00	423,3	334,4	594,3	113
0:24:00	712,4	441,3	512,3	633,9
0:26:00	757,4	435,1	502,6	663,2
0:28:00	764,6	409,1	497,6	668,3
0:30:00	655,5	661,1	494,5	649,9
0:32:00	732,1	680	501,4	683,9
0:34:00	662,1	712,7	541,3	582,1
0:36:00	735,4	666,2	526,2	636,8
0:38:00	749,4	755	507,7	652,5
0:40:00	774,8	777,6	469,7	655,2
0:42:00	778,4	783,8	442,9	650,8
0:44:00	775,6	779,3	420,8	650,3
0:46:00	772,8	762,4	403,8	659,1
0:48:00	606,6	636,9	463,1	490
0:50:00	572,7	637,9	450,6	445
0:52:00	543,5	626,8	439,8	439,8
0:54:00	533,2	635,3	439,3	428,2
0:56:00	530,8	636	430,6	423,9
0:58:00	531	624,4	416,1	419

Tabla 122: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de *Nothofagus antarctica* (muestra 1)

1:00:00	524	621,8	405,2	412,1
1:02:00	521,2	617,1	410,9	418,9
1:04:00	517,8	605,1	416,4	425,7
1:06:00	523,6	592	420	430,4
1:08:00	523,7	574,4	421,9	434,2
1:10:00	554,9	483,5	458	428
1:12:00	556,9	455,3	476,1	422,3
1:14:00	545,6	443,2	435,9	420,8
1:16:00	533,6	430,7	391,5	417,8
1:18:00	534,7	422,4	359,2	412,3
1:20:00	532,6	407	344,7	406,8
1:22:00	528,2	402,2	333,7	403,2
1:24:00	525,9	389,7	325,7	399,6
1:26:00	522,4	374,6	406,9	391,1
1:28:00	519,5	356,9	432,4	381,4
1:30:00	522,6	349,3	428,6	376,9
1:32:00	523,1	332,3	425,6	372,4
1:34:00	521,6	325,1	423,2	367,8
1:36:00	518,3	312,8	420,8	364,2
1:38:00	502,9	301,3	418,6	359,8
1:40:00	494,8	287,1	415,5	355,3
1:42:00	478,1	269,2	410,1	350
1:44:00	471,6	253,8	404	344,7
1:46:00	467,9	243,9	396,8	338
1:48:00	464,1	229,2	389,2	332,1
1:50:00	458,3	209,8	380,8	324,1
1:52:00	458,3	196,7	371,6	314,4
1:54:00	449,9	185,1	361,8	305,2
1:56:00	441,9	175,8	351,4	295,8
1:58:00	434,1	163,8	340,7	288,4

Tabla 123: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de *Nothofagus antarctica* (muestra 2)

Nothofagus antarctica (madera verde) -muestra 2-														
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	Tiempo									
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)										
0:02:00	22,1	22,2	22,3	20,9	1:02:00	618,7	589,9	581,1	476,9	2:02:00	138	140,3	313,7	209,7
0:04:00	86,2	70,8	35,4	26,2	1:04:00	632,9	618,7	595,7	482,5	2:04:00	132,1	133,7	313,6	198,4
0:06:00	388,6	294,5	400,4	106,1	1:06:00	645,1	646	612,4	487,2	2:06:00	126,9	128,5	313,3	189,3
0:08:00	521,2	369,6	582,2	410,7	1:08:00	611	598,4	584,5	488,8	2:08:00	122,6	124,3	309,1	181,9
0:10:00	692,1	414,2	630,1	485,4	1:10:00	600,1	556,7	578,1	492,6	2:10:00	119,2	120,8	301,3	175,9
0:12:00	773,9	568,7	701,8	530,4	1:12:00	563,3	489,1	534,5	494,9	2:12:00	115,9	117,6	290,1	169,6
0:14:00	723,4	542,4	729,9	517,9	1:14:00	541,2	442,9	448,4	473,7	2:14:00	112,8	114,3	280,3	162,9
0:16:00	740,8	589,6	697,4	552,3	1:16:00	532,4	445,9	454,2	470,5	2:16:00	110,3	111,6	271,9	156,9
0:18:00	661,7	637,8	609,9	495,7	1:18:00	513,2	449	472,7	478,2	2:18:00	107,7	108,8	262,8	149,8
0:20:00	615,1	653,9	615,8	438,1	1:20:00	499,5	439,5	478,4	486,7	2:20:00	105	105,9	252,7	143,3
0:22:00	615,2	474,9	569	431,3	1:22:00	475,8	433,5	477,2	495,1	2:22:00	102,9	103,6	243,9	137
0:24:00	627,4	529,2	487,2	416,2	1:24:00	468,7	432,3	473,6	499,9					
0:26:00	611,2	532,2	487,1	445,7	1:26:00	451,4	430,2	475,7	505,6					
0:28:00	389,8	156,8	731,9	609,1	1:28:00	433,4	448,4	471	511,2					
0:30:00	450,4	157,1	709,3	636,9	1:30:00	419,4	451,1	475,2	514,2					
0:32:00	484,7	147,3	663,9	642,8	1:32:00	390,7	428,3	474,3	514,6					
0:34:00	389,4	425,8	503,2	574	1:34:00	361,3	399,2	479,1	512,4					
0:36:00	521,8	591,2	556,6	596,2	1:36:00	297,1	342,8	471,9	481,3					
0:38:00	529,1	618,8	610,8	583,8	1:38:00	297,4	318,1	432,9	452,5					
0:40:00	590	510,2	621,5	568,8	1:40:00	295,5	296,7	406,3	427,5					
0:42:00	601,9	416,5	479,9	542	1:42:00	277,9	273,7	391,4	398					
0:44:00	509,8	489,3	539	511,3	1:44:00	262,1	255,8	380,3	377,6					
0:46:00	566,4	525,7	520,1	496,9	1:46:00	246,7	241,6	368,3	361,2					
0:48:00	542,5	519,2	490,1	478,2	1:48:00	232,9	228,3	358,4	344,7					
0:50:00	552,4	563,2	502,9	480,2	1:50:00	219,1	215,7	348,4	327,6					
0:52:00	554,5	594,9	535,1	476,3	1:52:00	200,6	198,6	338,8	304,4					
0:54:00	502,4	552,9	428,8	577,5	1:54:00	184,6	184,1	332,7	282,7					
0:56:00	482,2	558,7	491,6	507,8	1:56:00	168,2	169,5	324,7	259,6					
0:58:00	504	596,9	523,3	477,7	1:58:00	156,2	157,7	320,2	240,7					
1:00:00	620,7	585,5	579,6	468,2	2:00:00	146,2	148,7	316,7	226,6					

Tabla 124: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de *Nothofagus antarctica* (muestra 1)

Nothofagus antarctica (madera seca) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
0:04:00	149,1	345,2	123,7	228,4
0:06:00	588,2	562,5	524,1	248,9
0:08:00	725,1	554,3	625,7	215,4
0:10:00	713,7	658,9	688,7	263,7
0:12:00	686,2	614,7	658,7	666,3
0:14:00	749,7	586,9	708,1	692,2
0:16:00	707,1	620,7	585,6	704,1
0:18:00	722,9	624,4	668,3	707,6
0:20:00	715,8	669,3	686,9	672,1
0:22:00	786,7	723,7	727,5	666,2
0:24:00	723,1	723,4	697,3	652,3
0:26:00	753,4	706,2	654	687,1
0:28:00	716,4	688,3	622,7	666,4
0:30:00	683,3	668,4	626,6	657,4
0:32:00	672,9	592,8	644,8	643,9
0:34:00	636,6	584,2	649,6	637,2
0:36:00	678,1	635,3	609,7	676,3
0:38:00	567,1	600,3	635,1	673,7
0:40:00	507,7	575,8	665,9	680,6
0:42:00	478,9	546,8	656,9	675
0:44:00	646,1	691,2	631,3	702,8
0:46:00	613,5	674,8	621,4	678,6
0:48:00	626,9	660,5	565	663,8
0:50:00	580,4	643,7	473,6	624,8
0:52:00	566,1	625,2	436,5	604,7
0:54:00	559	607,9	406,9	587,8
0:56:00	544,7	589,1	384,6	551
0:58:00	547	604,4	389	569,4
1:00:00	552,5	618	398,6	604,3

1:02:00	536,2	613,3	381,6	610,1	2:00:00	388,3	419,8	125,5	327,9
1:04:00	544,8	609,7	389,3	608,4	2:02:00	388,9	416,2	118,6	319,9
1:06:00	531,9	590,6	370,4	594,6	2:04:00	388,8	412,2	113	312,8
1:08:00	515,4	572,9	321,9	534,9	2:06:00	387,9	409,3	108,3	304,3
1:10:00	461	524,1	278,6	471,9	2:08:00	384,4	406,7	105,5	295,4
1:12:00	443,7	506,4	265,7	448,9	2:10:00	382,3	389,8	99,1	285,3
1:14:00	438,1	495	246,2	437,8	2:12:00	366,2	319,6	95,2	271,2
1:16:00	433,6	479,8	231,1	421,9	2:14:00	350,9	284,3	87,3	258,4
1:18:00	429,4	468,3	220,2	409,4	2:16:00	338,5	264,4	82,3	246,7
1:20:00	426,2	456,7	205,3	399,6	2:18:00	325,7	249,8	80,5	234,2
1:22:00	423,4	444,2	200,7	389,1	2:20:00	311,4	236,6	76,4	221,4
1:24:00	421,7	432,2	189,7	379,6	2:22:00	297,4	224,5	75,5	210,9
1:26:00	424,7	419,4	188,1	368,6	2:24:00	282,7	213,3	72,9	202,1
1:28:00	424,7	407	182,1	364,3	2:26:00	269,7	202,9	69,4	194
1:30:00	407,8	416,2	211,5	380,4	2:28:00	260,6	193,8	68,1	186,2
1:32:00	400,3	421,8	203,6	375,4	2:30:00	252,2	185,7	64,9	178,5
1:34:00	396,2	430,4	196,2	371,8	2:32:00	243,1	178,2	63,7	171
1:36:00	396,4	441,1	189,6	373,6	2:34:00	235,7	171,3	62,2	163,7
1:38:00	398,2	446,8	185,9	376,6	2:36:00	228,7	164,8	59,4	156
1:40:00	404,3	452,4	181,3	377,2	2:38:00	222,5	158,6	58,4	147,1
1:42:00	404,6	452,2	177,1	375,9	2:40:00	216,4	151,7	56,4	138,9
1:44:00	398,4	445,2	171,3	372	2:42:00	208,1	144	55,4	132,2
1:46:00	391,9	439,6	161,2	367,2	2:44:00	199,9	137,5	53,9	127,2
1:48:00	392,9	438,3	157,1	362,9	2:46:00	193,3	131,9	50,1	123,1
1:50:00	392,3	436,6	151,9	358,2	2:48:00	187,6	127,1	51,2	119,2
1:52:00	390,8	433,3	146,2	353,2	2:50:00	181,2	122,8	50,6	115,8
1:54:00	388,7	429	141,9	347,3	2:52:00	175,7	119,4	49,6	113
1:56:00	392	427,5	135,9	341,9	2:54:00	169,1	116,1	48,6	110,2
1:58:00	388,3	423,5 ₄₉	133,8	335,8	2:56:00	161,2	113	48,1	107,7
					2:58:00	142,8	109,7	46,9	105,1
					3:00:00	122,8	106,4	46,1	102,8
					3:02:00	107,2	103	45,6	100,5
					3:04:00	99,1	99,8	45,1	98,3

Tabla 125: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de *Nothofagus antarctica* (muestra 2)

Nothofagus antarctica (madera seca) -muestra 2-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
0:02:00	29,5	58,7	35,7	28,9
0:04:00	46,8	47,9	49,2	42,1
0:06:00	53	55,2	131,4	332,2
0:08:00	585,1	370,5	318,4	559,6
0:10:00	525,4	696,3	513,7	560,6
0:12:00	558,3	675,9	702,6	714,2
0:14:00	728,3	262,6	493,2	467,9
0:16:00	731,4	258,8	551,3	456,7
0:18:00	749,4	374,7	584,9	512,7
0:20:00	732,2	434,8	624,2	582,8
0:22:00	744,6	681,6	728,4	662,4
0:24:00	760,1	774,6	773,2	737,1
0:26:00	768,7	706,2	695,4	664,9
0:28:00	753,3	673,6	666,9	659,4
0:30:00	739	639,9	621,1	635,9
0:32:00	713,2	613,8	597,5	624,3
0:34:00	704,9	574,7	408,3	618
0:36:00	689,9	532,4	384,7	611,4
0:38:00	702,6	558,7	378,6	641,6
0:40:00	461,6	464,2	602,1	497,5
0:42:00	419,3	448,6	588,6	477
0:44:00	424,8	472,3	624,1	485
0:46:00	438,2	520,8	633,6	492,7
0:48:00	446,7	539,3	640,8	494
0:50:00	449,9	544,6	641,1	482,9
0:52:00	452,3	558,4	638,8	476,6
0:54:00	454,4	565,7	625,9	471,7
0:56:00	451,1	562,1	599,8	468,7
0:58:00	449,9	568,1	587,8	466,3

1:00:00	447,3	570,7	575,3	472,6
1:02:00	437,7	553,3	589,9	459,1
1:04:00	419,9	531	553,5	437,6
1:06:00	412,8	524,3	538,8	421,7
1:08:00	409,9	518,9	528,1	410,8
1:10:00	407,8	516,1	522,4	403,5
1:12:00	404,8	507,3	515,5	397,7
1:14:00	403,4	500,3	514,3	392,8
1:16:00	403,5	497	513,6	387,4
1:18:00	401,1	493,4	505,3	381,7
1:20:00	398,1	488,3	502,1	375,8
1:22:00	397,3	484	500,4	370,6
1:24:00	396,3	377	418,4	370,3
1:26:00	390,8	369,9	406,7	366,8
1:28:00	387,3	366,1	403,1	366
1:30:00	386,2	365,2	396,2	363,5
1:32:00	385,7	367,1	392,8	358,7
1:34:00	385,1	368,1	385,8	352,2
1:36:00	384,2	369,2	379,5	345,1
1:38:00	383,5	377,8	371,1	336,7
1:40:00	381,4	385,1	361,2	326,1
1:42:00	378,7	392,9	353,9	314,4
1:44:00	374,3	99,3	345,4	299,6
1:46:00	368,8	80,7	338,6	278,9
1:48:00	364,2	71,2	329,1	252,9
1:50:00	360,2	66,4	324,8	242,3
1:52:00	353,2	65,1	312,2	235,2
1:54:00	340,1	58,9	297,6	227,9
1:56:00	323,5	55,7	280,9	220,1
1:58:00	307,3	50,8	263,1	212,8

2:00:00	295,3	50,8	249,4	205,6
2:02:00	286,8	47,4	240,7	198
2:04:00	281,8	46,5	231,8	190,2
2:06:00	276,4	44,8	223,4	180,3
2:08:00	269,7	41,4	214,4	165,2
2:10:00	261,9	36,6	209,2	152,3
2:12:00	253,2	33,3	203,9	144,3
2:14:00	243,4	30,4	143	139
2:16:00	236,7	29,8	110,6	134,8
2:18:00	229	30,6	107,6	131,3
2:20:00	221,7	30,7	100,9	128,4
2:22:00	212,6	29,6	99,4	125,7
2:24:00	204,3	29	96,2	123
2:26:00	196	28,3	89,6	120,3
2:28:00	188,7	28,8	85,1	118,1
2:30:00	180,7	28,6	79,3	115,9
2:32:00	170,9	27,9	74,6	113,5
2:34:00	157,8	28,2	68,6	111,2
2:36:00	143	28,3	62,9	109
2:38:00	132,2	26,7	56,8	107
2:40:00	123,2	26,1	53,1	105
2:42:00	116,7	27,4	48,8	103,1
2:44:00	112	26,6	46,2	101,2
2:46:00	108,4	26,6	44,4	99,5
2:48:00	105,4	26,2	43,4	97,8
2:50:00	102,9	26,6	42,3	96,2
2:52:00	100,7	26,1	41,9	94,6

Tabla 126: Registro de temperaturas alcanzadas en el juego experimental realizado con madera verde de *Nothofagus dombeyi* (muestra 1)

Nothofagus dombeyi (madera verde) -muestra 1-					
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	
0:02:00	73,8	149,1	23,6	24,1	
0:04:00	374,9	387,7	304,7	88,6	
0:06:00	404,7	228	157	67,1	
0:08:00	292,7	163,4	89,2	53,2	
0:10:00	219	88,2	204,4	43,4	
0:12:00	128,4	82,9	150,1	38,8	
0:14:00	117,3	71,1	226,6	136,1	
0:16:00	261,4	76,4	502,2	113,6	
0:18:00	369,4	98,3	502,1	671,5	
0:20:00	387,2	121,9	711,9	399,7	
0:22:00	301,5	271,4	757,4	703,6	
0:24:00	662,3	276,8	644,4	681,9	
0:26:00	649	640,7	575,9	667,6	
0:28:00	668,3	665,3	544,2	662,5	
0:30:00	526,7	638,8	667,7	580,8	
0:32:00	543,1	620,9	625,2	575,3	
0:34:00	597,8	650,1	642	591,3	
0:36:00	653,8	673,2	674,1	639,6	
0:38:00	693,8	688,6	673,3	672,8	
0:40:00	632,6	648,3	681,5	657,4	
0:42:00	619,7	638,9	669,6	643,4	
0:44:00	627,8	643,6	659,5	641,7	
0:46:00	660,3	687,2	616,8	621,6	
0:48:00	614,6	620,2	526,2	614,4	
0:50:00	616,3	718,3	800,2	577,8	
0:52:00	606,7	636,2	691,2	575,8	
0:54:00	589,8	738,8	702,1	446,9	
0:56:00	532,9	614,1	670,5	131,2	
0:58:00	506,6	586,7	506,6	695,6	93,9
1:00:00	463,3	577,8	463,3	681,9	81,9
1:02:00	438,4	588,9	438,4	682,7	73,9
1:04:00	423,4	606,9	423,4	700,2	73,3
1:06:00	407,8	599,2	407,8	686,2	66,1
1:08:00	395,7	583,2	395,7	689	62,9
1:10:00	380,7	577,2	380,7	640,1	61,4
1:12:00	366,1	563,3	366,1	614,8	58,7
1:14:00	353,7	555,2	353,7	594,7	58,2
1:16:00	343,8	560,6	343,8	596,2	57,7
1:18:00	336,8	559,8	336,8	600,1	56,4
1:20:00	327,7	553,2	327,7	592,1	55,1
1:22:00	314,2	541,2	314,2	567,7	54,3
1:24:00	300,5	509,7	300,5	556,7	51,5
1:26:00	282,6	491,8	282,6	556	50,7
1:28:00	267,9	479,9	267,9	536,2	48,4
1:30:00	252,7	469,4	252,7	520,1	47,8
1:32:00	240,4	462,7	240,4	510,7	46,8
1:34:00	229,8	459,3	229,8	503,5	46,1
1:36:00	219,4	456,1	219,4	496,7	46,2
1:38:00	209,8	454	209,8	486,8	45,4
1:40:00	200,8	448,3	200,8	469,4	45,1
1:42:00	194,2	436,4	194,2	447,9	44,3
1:44:00	186,8	431,6	186,8	436,9	43,6
1:46:00	180,6	429,4	180,6	431	41,8
1:48:00	175,2	427,3	175,2	425,1	42,2
1:50:00	170,8	426,7	170,8	420,9	42,3
1:52:00	167,4	424,6	167,4	412,3	42,5
1:54:00	164,1	421,7	164,1	402,3	41,2
1:56:00	160,5	418,8	160,5	392,2	40,8
1:58:00	157,7	415,3	157,7	384,2	40,9
2:00:00	155,2	411,8	155,2	380,4	411,8
2:02:00	152,8	405,8	152,8	374,7	405,8
2:04:00	150,3	400,2	150,3	368,4	400,2
2:06:00	148,4	391,9	148,4	360,1	391,9
2:08:00	145,3	385,4	145,3	359,4	385,4
2:10:00	143,2	380,1	143,2	358,9	380,1
2:12:00	140,1	372,1	140,1	355,3	372,1
2:14:00	136,9	365,1	136,9	349,8	365,1
2:16:00	133,2	357,7	133,2	344,7	357,7
2:18:00	129,9	350,1	129,9	340,3	350,1
2:20:00	126,6	341	126,6	333,7	341
2:22:00	124,5	330,3	124,5	323,1	330,3
2:24:00	122,8	306,5	122,8	309,7	306,5
2:26:00	121,3	281,2	121,3	299,3	281,2
2:28:00	119,3	253,4	119,3	289,9	253,4
2:30:00	117,6	229,7	117,6	265,8	229,7
2:32:00	116,2	211,7	116,2	237,2	211,7
2:34:00	114,3	196,2	114,3	214,9	196,2
2:36:00	112,4	178,2	112,4	189,8	178,2
2:38:00	110,1	161	110,1	163,5	161
2:40:00	107,6	137,2	107,6	137,1	137,2
2:42:00	104,6	111,7	104,6	115,3	111,7
2:44:00	100,1	97,5	100,1	102,3	97,5
2:46:00	95,7	88,3	95,7	93	88,3
2:48:00	91,9	81,9	91,9	86,6	81,9
2:50:00	87,5	77,6	87,5	81,3	77,6

Tabla 1 27: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de *Nothofagus dombeyi* (muestra 2)

Nothofagus dombeyi (madera verde) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
0:17:00	23,5	130	69,9	139,4
0:19:00	40,9	207,8	104,7	231,6
0:21:00	116,7	245	180,4	272,4
0:23:00	103,3	373,2	201,3	307,1
0:25:00	617,3	546,3	714,8	335,1
0:27:00	640,1	601,5	647,1	511,1
0:29:00	465,4	505,2	506,4	503,7
0:31:00	462,2	476	492,8	445,8
0:33:00	518,1	515,4	547,5	487,4
0:35:00	425,3	476,8	453,9	463,1
0:37:00	407,3	470,8	430,9	473,5
0:39:00	517,4	587,6	518,9	586,3
0:41:00	470,3	615,6	451,6	660,2
0:43:00	434,7	523,1	352,9	535,4
0:45:00	449,3	529,2	403,1	540,6
0:47:00	425,4	508,5	409,1	526,9
0:49:00	424,3	476,9	382,5	536,4
0:51:00	394,7	445,5	368,8	498
0:53:00	317,6	621,4	428	449,8
0:55:00	356,3	578,2	404,9	705,9
0:57:00	307,9	622,3	362,6	566,2
0:59:00	502,1	729,8	499,5	534,9
1:01:00	557,9	617,4	575,9	604,1
1:03:00	526,9	603,8	617	688,6
1:05:00	457,8	459,4	514,7	626,9
1:07:00	433,6	765,9	617,7	704,7
1:09:00	420	659,2	517,6	552,1
1:11:00	398,9	695,7	558,8	574,9
1:13:00	396,9	621,9	489,2	558,3
1:15:00	388,2	664,3	491,9	583,1
1:17:00	380,8	640	449,3	589,8

1:19:00	375,6	585,4	487,5	622,7
1:21:00	464,9	582,8	522,4	552,8
1:23:00	519,4	569,2	501,3	512,1
1:25:00	512,4	552,1	516,5	512,2
1:27:00	495,1	542,5	485,8	418,4
1:29:00	401,4	427,5	504	418,5
1:31:00	458,4	556,6	555,7	402,8
1:33:00	498,9	489,1	460	364,4
1:35:00	420,5	374,4	424,1	348,2
1:37:00	366,1	415,8	391	379
1:39:00	352,1	440,1	420,6	376,2
1:41:00	366,7	398,5	425,1	394,6
1:43:00	386,2	437,6	392,7	403,5
1:45:00	376,6	385,3	405,9	398,4
1:47:00	357,7	302,6	394,3	387,7
1:49:00	333	277	386,7	375,7
1:51:00	295,3	258,5	386,7	359,7
1:53:00	264,6	241,6	385,5	337,1
1:55:00	234,9	221,2	378,9	319,9
1:57:00	200,3	202,7	371,1	308
1:59:00	166,7	184,9	340,2	298,4
2:01:00	150,4	183	261,6	289,2
2:03:00	145,3	198	222,2	281,2
2:05:00	140,1	186,6	227,4	272,9
2:07:00	135,2	171,4	220,4	265,6
2:09:00	130,2	146,6	212,4	257,7
2:11:00	125,7	146,9	202,8	249,7
2:13:00	121,7	135,9	185,7	244
2:15:00	116,8	118,1	167,7	239,8
2:17:00	112,7	110,5	157,1	244,3
2:19:00	108,5	100,1	148,4	238,6
2:21:00	105	97,6	141,7	229,1
2:23:00	100,9	93,6	136,1	214

Nothofagus dombeyi (madera seca) -muestra 1-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
0:02:00	43,7	45,2	31,1	67,7
0:04:00	66,4	72,6	348,3	164,9
0:06:00	99,9	124,4	733,8	337,1
0:08:00	174,9	184,1	732,7	629,2
0:10:00	207,2	229,4	728,1	652,7
0:12:00	259,4	269,9	741,2	641,3
0:14:00	312,6	310,5	757,2	614,2
0:16:00	278,3	319,2	745,9	461,6
0:18:00	286,9	336,9	730,1	380,4
0:20:00	568,8	469,7	412,2	601,4
0:22:00	629,9	509,9	426,7	539,9
0:24:00	696,8	360,1	462,4	554
0:26:00	696,1	553,7	511,4	625,7
0:28:00	675,9	556,4	506,9	646,1
0:30:00	643,2	561,1	503,8	621,7
0:32:00	603,6	541,8	494,1	570,4
0:34:00	563,6	498,6	590,5	547,3
0:36:00	509,2	333,3	403,3	454,9
0:38:00	480,1	293,8	431,9	490,8
0:40:00	446,5	300,3	441,2	513,1
0:42:00	419,3	302,7	436,5	506,6
0:44:00	396,2	304,8	406,3	504,4
0:46:00	371,7	401	388,1	460,1
0:48:00	358	413,7	381	429,9
0:50:00	335,7	421,2	378,9	429,8
0:52:00	274,7	438,7	374,7	432,3
0:54:00	247	429	359,3	410,8
0:56:00	226,7	464,4	353,4	417,5
0:58:00	214,9	476,7	354,8	411,7
1:00:00	201,5	476,2	355,1	402,4

Tabla 128: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de *Nothofagus dombeyi* (muestra 1)

1:02:00	189,5	468,5	347,1	389,8
1:04:00	171,6	465,4	349,9	379,9
1:06:00	163,7	454,4	333,9	364,8
1:08:00	154,3	184,3	275,6	335,8
1:10:00	143	49,5	256,4	312,3
1:12:00	135,1	28,1	249,6	304,1
1:14:00	129,3	23,6	239,8	288,8
1:16:00	119,3	22,2	230,5	275
1:18:00	98,3	21,9	215,7	205,8

Nothofagus dombeyi (madera seca) -muestra 2-				
Tiempo (min)	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
0:02:00	24,8	32,3	59,8	34,1
0:04:00	26,7	437,3	651,7	683,3
0:06:00	581	709,9	644,8	702,6
0:08:00	545,3	691,8	682,8	769,4
0:10:00	590,3	688,9	705,6	681,8
0:12:00	690,2	687,1	565,6	469
0:14:00	731,1	736	660,2	475,6
0:16:00	735,4	730,3	702,6	467,8
0:18:00	588,4	698,2	737,9	463,2
0:20:00	509,1	624,6	727,6	466,3
0:22:00	518	597,3	693,1	498,2
0:24:00	468,2	537,7	562,3	526,7
0:26:00	408,1	562,8	565,7	503
0:28:00	414,1	594,2	569,1	471,7
0:30:00	433,5	607,8	580,3	444,1
0:32:00	433,1	618,4	584,8	387,5
0:34:00	417,1	616,9	598,7	342,7
0:36:00	488,7	481,8	438,8	498,2
0:38:00	549,6	504	465	579,3
0:40:00	568,4	534,9	433,6	541
0:42:00	581	538,1	424,6	535,6
0:44:00	580,9	526,8	437,2	549,5
0:46:00	591,9	514,3	453,2	569
0:48:00	574,3	479,2	464,3	574,3
0:50:00	580,4	473,9	471,4	580,6
0:52:00	568,3	460,6	449,1	567,2
0:54:00	558,8	453,6	436,7	555,2
0:56:00	544,1	434,3	422,3	538,1
0:58:00	536,4	434,1	422,3	522,8
1:00:00	543,3	435,7	449,4	524,2

Tabla 129: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de *Nothofagus dombeyi* (muestra 2)

1:02:00	533,3	423,9	455,7	520,7	2:02:00	162,5	102	185,2	63,3
1:04:00	525,2	421,1	462,8	518,8	2:04:00	146,9	84,9	177,8	59,2
1:06:00	509,3	407,9	456,6	506,7	2:06:00	136,7	80,3	171,5	59,7
1:08:00	488,9	469,1	352,3	470,4	2:08:00	126,3	76,2	165,6	56
1:10:00	473,9	441,8	379,9	502,4	2:10:00	118,2	73,3	159,4	55,3
1:12:00	467,8	408,3	404,8	513,6	2:12:00	109	70,8	153,4	52,8
1:14:00	461,4	388,8	412	500,4	2:14:00	99,7	68,2	140,9	49,7
1:16:00	441,8	354,2	449,4	488,4					
1:18:00	434,3	338,9	454,8	494,9					
1:20:00	429,6	328,3	448,4	486,2					
1:22:00	420,1	319,6	417,1	468,2					
1:24:00	399	301,3	385,7	469,7					
1:26:00	379,3	283,5	364,6	450,9					
1:28:00	366,8	266,5	354,2	446,1					
1:30:00	361,1	258,9	349,6	430,2					
1:32:00	347,8	248,3	330,2	399,9					
1:34:00	337,6	247,3	312,9	391,8					
1:36:00	328,6	238,7	302,4	365,7					
1:38:00	314,2	228,5	288,8	334,1					
1:40:00	300,7	219,8	273,9	325,2					
1:42:00	289,2	212,1	258,8	309,2					
1:44:00	276,7	204,9	248,7	292,9					
1:46:00	255,8	193,8	222,8	276,8					
1:48:00	232,1	177,8	259,6	342,7					
1:50:00	225,1	152,6	275,8	139,2					
1:52:00	235,2	166,1	301,2	107,8					
1:54:00	216	152,3	279,1	96,4					
1:56:00	190,8	148,6	256,7	77,9					
1:58:00	175,4	115,1	235,3	68,3					
2:00:00	164,8	104,9	224,9	64,9					

Austrocedrus chilensis (madera verde) -muestra 1-				
N° carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²
1	7,754002	45,6476159	9	19,71625422
	5,886975			
2	4,580304	36,3685344	3	8,248888907
	7,940201			
3	4,917324	38,1978515	7	18,32563802
	7,768016			
4	5,317951	44,3163416	19	42,87357506
	8,333349			
5	6,292752	59,0696162	3	5,078753158
	9,386929			
6	6,853535	52,7764755	2	3,789567188
	7,700621			
7	4,622575	35,3692628	3	8,48194099
	7,65142			
8	4,987492	46,8268093	19	40,57504727
	9,388849			
9	4,883443	39,0855639	11	28,14338313
	8,00369			
10	6,622201	30,1553379	2	6,632324954
	4,553673			
11	6,983338	56,1850115	6	10,67900466
	8,045581			
12	6,795164	59,1557147	6	10,14272252
	8,705561			
13	4,644397	37,8197521	4	10,57648393
	8,143092			
14	5,696475	45,7433152	8	17,48889422
	8,030109			
15	7,423116	64,1177138	1	1,559631405
	8,637574			

Tabla 130: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbones experimentales de madera verde de *Austrocedrus chilensis* (muestra 1)

16	7,056617	36,1150249	5	13,84465335
	5,117895			
17	4,961019	44,1132817	9	20,40201873
	8,89198			
18	6,789716	59,4452944	2	3,364437878
	8,755196			
19	4,756608	47,3683478	1	2,111114376
	9,95843			
20	7,19194	65,1431038	6	9,210491443
	9,057793			
21	6,114105	34,2001573	7	20,46774211
	5,593649			
22	6,837036	53,3346581	1	1,874953427
	7,800845			
23	8,745902	41,4027502	1	2,415298487
	4,73396			
24	5,886975	24,3424356	20	82,16104725
	4,134965			
25	5,809896	26,3106369	12	45,60893008
	4,52859			

Tabla 131: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbonos experimentales de madera verde de *Austrocedrus chilensis* (muestra 2)

Austrocedrus chilensis (madera verde) -muestra 2-				
N° carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²
1	4,735439	34,125146	11	32,2342947
	7,206332			
2	2,968272	28,058767	7	24,94763979
	9,452896			
3	4,059159	34,959073	2	5,720975569
	8,612393			
4	5,987276	40,633457	8	19,68820922
	6,786635			
5	5,124304	49,397696	13	26,31701682
	9,639884			
6	8,54262	46,166762	15	32,49090787
	5,404286			
7	6,943693	57,348766	3	5,231150052
	8,259116			
8	6,558168	59,482905	23	38,66657144
	9,070049			
9	5,813661	39,733635	2	5,033518869
	6,834529			
10	5,355318	45,37517	15	33,05772718
	8,472918			
11	4,35473	42,201218	8	18,95679878
	9,690892			
12	4,415467	35,731531	2	5,597297265
	8,092356			
13	6,395897	33,181632	7	21,09600864
	5,187956			
14	5,398538	45,404787	5	11,01205471
	8,410571			
15	5,036284	48,293678	1	2,070664418
	9,589149			

16	6,887394	56,087741	2	3,565841599
	8,143536			
17	5,949403	56,248	9	16,0005689
	9,454394			
18	6,860573	58,574509	20	34,14454578
	8,537845			
19	6,941051	38,663764	18	46,55521881
	5,570304			
20	4,199055	38,242725	3	7,84462918
	9,10746			
21	5,898496	41,694168	1	2,398416979
	7,06861			
22	5,378026	50,683921	5	9,865061605
	9,424261			
23	3,475962	28,504352	1	3,508236243
	8,200421			
24	6,199551	37,368457	6	16,05632258
	6,027607			
25	7,177878	47,719229	5	10,47795634
	6,648097			

Austrocedrus chilensis (madera seca) -muestra 1-					
Nº carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²	
1	4,533277	35,99545243	5	13,89064357	
	7,940272				
2	5,468871	41,55633194	7	16,84460508	
	7,598704				
3	7,155913	60,72596505	1	1,646742047	
	8,486124				
4	6,244645	46,57359902	2	4,294278394	
	7,458166				
5	6,774155	45,62618294	6	13,15034398	
	6,735332				
6	6,344426	63,97928544	2	3,12601178	
	10,08433				
7	6,433179	50,83594543	9	17,7040083	
	7,90215				
8	6,772825	55,51742899	1	1,801236149	
	8,197086				
9	9,005636	55,85963665	1	1,790201405	
	6,202742				
10	6,05182	47,59211161	1	2,10118855	
	7,864099				
11	5,624554	40,22585966	5	12,42981515	
	7,151831				
12	5,083262	47,67045996	3	6,293205483	
	9,377927				
13	5,277242	49,6946322	5	10,06144885	
	9,416781				
14	7,485307	55,45314535	2	3,606648437	
	7,408266				
15	5,658433	50,03919226	8	15,9874683	
	8,843295				

Tabla 132: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de *Austrocedrus chilensis* (muestra 1) en los carbonos experimentales de madera seca de *Austrocedrus chilensis* (muestra 1) $\text{contracción}/100\text{mm}^2$

16	6,543998	36,79546762	10	27,17726026	
	5,622781				
17	5,810104	57,92443608	1	1,726387113	
	9,969604				
18	7,454541	44,44974326	1	2,24973178	
	5,962774				
19	6,089862	43,33777823	1	2,307455622	
	7,116381				
20	6,030916	48,45421857	9	18,57423412	
	8,034305				
21	7,446746	52,99531152	10	18,86959377	
	7,116573				
22	5,658163	45,07362807	5	11,09296104	
	7,966124				
23	4,756523	40,72425593	4	9,82215613	
	8,56177				
24	4,848048	46,48865463	3	6,453187393	
	9,589149				
25	4,947511	43,61382835	3	6,878552316	
	8,815307				

Austrocedrus chilensis (madera seca) -muestra 2-					
N° carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²	
1	4,264501	35,70230429	1	2,800939659	
	8,371977				
2	5,748542	54,24965194	1	1,843329799	
	9,437115				
3	9,476082	59,61609765	2	3,354798584	
	6,291218				
4	4,036345	34,20391488	1	2,923641939	
	8,473982				
5	5,334986	44,66848269	0	0	
	8,372746				
6	5,061123	42,73929594	2	4,67953427	
	8,444627				
7	4,58141	38,29470965	1	2,611326758	
	8,358717				
8	6,51722	35,89211626	6	16,71676297	
	5,507274				
9	6,393129	20,59694189	4	19,42035872	
	3,221731				
10	4,047768	19,83081689	0	0	
	4,899198				
11	4,976222	44,38191882	1	2,253169819	
	8,918798				
12	4,246449	31,40400209	1	3,184307519	
	7,395356				
13	9,541011	64,43609556	6	9,311551154	
	6,753592				
14	4,66058	37,78528882	2	5,29306527	
	8,107422				
15	6,71628	51,5311553	7	13,58401526	
	7,672574				

Tabla 133: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbones experimentales de madera seca de *Austrocedrus chilensis* (muestra 2)

16	6,32927	57,31993879	6	10,46756177	
	9,056327				
17	5,816538	56,96751635	4	7,021545359	
	9,794059				
18	6,967897	58,36298682	6	10,28048825	
	8,375983				
19	4,397723	42,11419622	2	4,748992453	
	9,576364				
20	4,376399	38,64768635	3	7,762431036	
	8,830933				
21	4,217653	32,90230329	2	6,078601799	
	7,801093				
22	4,727414	36,04691467	2	5,54832506	
	7,625081				
23	5,831965	32,26203381	5	15,49809299	
	5,531932				
24	5,673326	49,66560634	0	0	
	8,754231				
25	8,956114	27,71798167	0	0	
	3,094867				

Tabla 134: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de Fitzroya cupressoides (muestra 1) $\text{contracción} / 100\text{mm}^2$ en los carbonos experimentales de madera verde de Fitzroya cupressoides (muestra 1)

Fitzroya cupressoides (madera verde) -muestra 1-					
N° carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²	
1	8,240746	47,0696413	12	25,49413945	
	5,711818				
2	6,74736	51,8812	6	11,56488285	
	7,689111				
3	6,582983	55,2846088	7	12,6617519	
	8,398109				
4	6,373988	58,6950788	7	11,92604242	
	9,208533				
5	6,54696	51,1028004	8	15,65471939	
	7,805577				
6	5,571474	43,6856379	4	9,156327321	
	7,840948				
7	5,826887	39,5629079	4	10,11048028	
	6,789716				
8	6,851938	48,0608498	7	14,56486938	
	7,014198				
9	6,055527	57,0140523	11	19,29348916	
	9,415209				
10	5,746694	46,6854237	7	14,99397337	
	8,123875				
11	5,839051	46,3627656	1	2,156903253	
	7,94012				
12	3,196338	26,7577344	5	18,6861859	
	8,371372				
13	4,794507	45,3811786	11	24,23912365	
	9,465244				
14	6,837036	59,3188696	9	15,17223788	
	8,676109				
15	4,807191	46,4101073	3	6,464109161	
	9,654309				

16	6,094087	56,0707865	7	12,4842194	
	9,200851				
17	6,96419	50,6150922	4	7,902781216	
	7,267908				
18	7,528223	68,4648444	10	14,60603626	
	9,094423				
19	6,090852	35,0741469	8	22,80882277	
	5,758496				
20	7,128353	69,4786453	8	11,51432929	
	9,746802				
21	6,278573	54,7902624	16	29,20226936	
	8,726547				
22	7,336592	64,3053169	7	10,88556955	
	8,765012				
23	6,608315	30,9406	8	25,85599502	
	4,682071				
24	6,408223	64,1242679	13	20,27313592	
	10,00656				
25	7,537684	76,4073922	12	15,7052867	
	10,13672				

Fitzroya cupressoides (madera verde) -muestra 2-				
N° carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²
1	6,608412	59,0100396	10	16,94626891
2	8,929534	30,9053103	3	9,707069647
3	8,460301	41,7008716	5	11,99015705
4	5,300967	47,6369544	7	14,69447425
5	5,96164	45,7511873	14	30,60029875
6	7,674262	58,9801551	7	11,86839877
7	8,108582	41,9745306	4	9,529588393
8	5,353815	44,7220431	11	24,59637182
9	7,840116	51,9703574	4	7,696695194
10	7,434876	47,234072	1	2,117115795
11	5,885813	54,998975	7	12,72750993
12	8,829767	41,2446614	2	4,849112424
13	6,279803	44,9629054	5	11,12027782
14	7,521585	26,0548722	2	7,676107489
15	6,827334	31,4030721	3	9,553205463
	8,055703			
	5,320597			
	7,751886			
	5,408705			
	8,313063			
	6,351877			
	4,101917			
	6,05291			
	5,188095			

Tabla 135: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbonos experimentales de madera verde de Fitzroya cupressoides (muestra 2)

16	3,391937	30,8661857	3	9,719373895
	9,09987			
17	5,075154	42,4241157	2	4,7142998
	8,359178			
18	6,081984	51,2101654	8	15,62189838
	8,419977			
19	4,693807	21,6717294	3	13,84291927
	4,61709			
20	6,38851	50,0782714	7	13,97811828
	7,838803			
21	6,431741	40,473351	4	9,883046244
	6,292752			
22	6,633864	53,431164	6	11,22940163
	8,054305			
23	4,529283	42,741974	5	11,69810265
	9,436808			

Fitzroya cupressoides (madera seca) -muestra 1-					
Nº carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²	
1	5,83493	54,4710379	4	7,343351903	
	9,335337				
2	9,678425	70,8597466	10	14,11238464	
	7,321413				
3	5,6126	54,5358438	11	20,17022061	
	9,716681				
4	5,442021	51,7560251	2	3,864284394	
	9,510442				
5	5,391858	50,7453314	2	3,941249265	
	9,411474				
6	5,525647	40,1349347	2	4,983189871	
	7,263391				
7	6,558254	50,3799826	5	9,924576677	
	7,68192				
8	6,365957	53,0484491	5	9,425346233	
	8,333146				
9	5,519529	48,7438492	2	4,103081786	
	8,831161				
10	6,072653	54,4648778	0	0	
	8,968877				
11	6,433142	44,908497	4	8,907000389	
	6,980803				
12	6,801802	44,6322956	4	8,962120241	
	6,561834				
13	3,323201	25,3850717	4	15,75729248	
	7,638741				
14	3,615262	31,8534733	2	6,278750132	
	8,810834				
15	5,644484	41,5800124	2	4,81000338	
	7,366486				

Tabla 136: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbonos experimentales de madera seca de Fitzroya cupressoides (muestra 1)

16	5,386171	51,3771663	5	9,731949742	
	9,538718				
17	3,56654	30,902029	2	6,472066923	
	8,664428				
18	6,056643	52,9629507	3	5,66433698	
	8,744605				
19	7,826212	52,2257292	9	17,23288527	
	6,673181				
20	5,289194	52,6173145	0	0	
	9,948078				
21	6,722457	46,221006	3	6,490555395	
	6,875612				
22	4,498757	45,5951721	1	2,193214662	
	10,13506				
23	6,568634	61,6224247	5	8,113929347	
	9,381315				
24	6,650927	73,9144121	4	5,411664498	
	11,1134				
25	6,317032	63,3001982	3	4,739321655	
	10,02056				

Fitzroya cupressoides (madera seca) -muestra 2-				
Nº carbón	Longitud-ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²
1	5,342459	40,4546382	1	2,471904447
2	7,572288			
2	6,507276	40,4487721	5	12,36131467
3	6,21593			
3	6,073447	33,2414209	7	21,05806493
4	5,473238			
4	3,890397	37,405358	1	2,673413796
	9,614792			
5	5,358021	40,7777171	5	12,26159862
	7,610593			
6	5,08649	45,5006012	1	2,197773159
	8,945383			
7	5,745854	52,5513394	1	1,902901072
	9,145958			
8	4,693105	41,5620206	8	19,24834234
	8,855975			
9	5,368939	41,1353986	2	4,861992514
	7,661737			
10	6,394199	49,1488444	4	8,138543341
	7,686474			
11	4,682827	37,8355704	2	5,286031053
	8,079643			
12	6,039446	47,1252355	9	19,09804781
	7,802907			
13	6,229349	57,1259086	7	12,25363442
	9,170446			
14	6,356764	52,254755	2	3,827402883
	8,220339			
15	4,906236	39,7030083	2	5,037401658
	8,092356			

Tabla 137: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbonos experimentales de madera seca de Fitzroya cupressoides (muestra 2)

16	6,4205	46,8264786	5	10,67771943
	7,293276			
17	5,986806	49,6254551	3	6,045284607
	8,289137			
18	5,267722	48,711189	1	2,052916426
	9,247107			
19	5,507274	41,9126902	1	2,385912225
	7,610424			
20	6,725915	45,6568562	2	4,380503097
	6,7882			
21	5,557292	53,1480234	3	5,64461255
	9,563655			
22	3,55728	30,7301147	1	3,254136898
	8,638655			
23	3,120879	25,1371667	0	0
	8,054515			
24	4,191903	36,2436167	0	0
	8,646101			
25	5,214063	42,3261158	4	9,450430131
	8,117684			

Tabla 138. Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbones experimentales de madera verde de *Nothofagus antarctica* (muestra 1)
 Tabla 139: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbones experimentales de madera verde de *Nothofagus antarctica* (muestra 2)

Nothofagus antarctica (madera verde) -muestra 1-							Nothofagus antarctica (madera verde) -muestra 2-						
Nº carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²		Nº carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²	
1	9,89	15,59	154,19	15	9,73		1	10,54	15,45	162,84	43	26,41	
2	10,45	15,52	162,18	10	6,17		2	7,69	11,03	84,82	19	22,40	
3	11,5	17,16	197,34	10	5,07		3	10,16	14,68	149,15	2	1,34	
4	10,43	11,47	119,63	3	2,51		4	6,23	14,11	87,91	12	13,65	
5	9,78	12,06	117,95	18	15,26		5	6,99	10,53	73,60	10	13,59	
6	10,11	14,14	142,96	17	11,89		6	12,28	13,01	159,76	23	14,40	
7	10,21	12,83	130,99	8	6,11		7	9,9	13,78	136,42	1	0,73	
8	9,29	17,18	159,60	5	3,13		8	7,65	12,41	94,94	12	12,64	
9	8,42	16,43	138,34	1	0,72		9	9,92	16,43	162,99	19	11,66	
10	7,59	12,87	97,68	32	32,76		10	12,73	14,11	179,62	11	6,12	
11	10,62	15,07	160,04	72	44,99		11	5,66	7,31	41,37	16	38,67	
12	7,14	13,26	94,68	8	8,45		12	8,72	10,8	94,18	1	1,06	
13	8,45	11,31	95,57	0	0,00		13	12,5	14,52	181,50	15	8,26	
14	8,21	13,46	110,51	26	23,53		14	7,18	11,06	79,41	27	34,00	
15	7,16	8,43	60,36	5	8,28		15	8,8	13,46	118,45	3	2,53	
16	9,63	15,76	151,77	16	10,54		16	7,95	10,86	86,34	61	70,65	
17	8,8	10,44	91,87	29	31,57		17	11,16	16,41	183,14	26	14,20	
18	5,71	9,7	55,39	11	19,86		18	9,46	15,15	143,32	1	0,70	
19	9,74	14,82	144,35	5	3,46		19	9,58	5,76	55,18	14	25,37	
20	8,23	14,54	119,66	24	20,06		20	7,24	11,35	82,17	0	0,00	
21	7,03	7,77	54,62	12	21,97		21	11,47	17,18	197,05	51	25,88	
22	7,33	9,56	70,07	0	0,00		22	6,66	10,13	67,47	15	22,23	
23	9,64	10,15	97,85	14	14,31		23	8,97	15,8	141,73	4	2,82	
24	7,77	11,25	87,41	4	4,58		24	5,7	7,3	41,61	35	84,11	
25	10,31	14,32	147,64	3	2,03		25	5,95	11,3	67,24	5	7,44	

Tabla 140: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción /100mm² en los carbones experimentales de madera seca de *Nothofagus antarctica* (muestra 1)

Tabla 141: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción /100mm² en los carbones experimentales de madera seca de *Nothofagus antarctica* (muestra 2)

Nothofagus antarctica (madera seca) -muestra 1-						
Nº carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²	
1	10,83	12,65	137,00	17	12,41	
2	9,09	16,61	150,98	16	10,60	
3	6,14	13,01	79,88	74	92,64	
4	6,7	10,88	72,90	9	12,35	
5	7,78	13,02	101,30	1	0,99	
6	8,3	15,88	131,80	8	6,07	
7	9,59	16,88	161,88	37	22,86	
8	11,86	13,78	163,43	17	10,40	
9	9,47	13,71	129,83	24	18,49	
10	10,51	14,15	148,72	59	39,67	
11	6,04	13,01	78,58	62	78,90	
12	7,4	7,12	52,69	24	45,55	
13	12,73	16,66	212,08	55	25,93	
14	9,23	12,87	118,79	6	5,05	
15	9,73	14,56	141,67	7	4,94	
16	10,86	15,4	167,24	2	1,20	
17	11,87	7,57	89,86	10	11,13	
18	7,27	9,65	70,16	27	38,49	
19	6,69	13,11	87,71	60	68,41	
20	6,48	12,89	83,53	56	67,04	
21	7,58	14,27	108,17	11	10,17	
22	5,54	8,97	49,69	7	14,09	
23	11,64	14,58	169,71	122	71,89	
24	7,01	15,07	105,64	60	56,80	
25	12,51	15,39	192,53	17	8,83	

Nothofagus antarctica (madera seca) -muestra 2-						
Nº carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²	
1	9,38	15,97	149,80	32	21,36	
2	12,64	9,88	124,88	9	7,21	
3	9,81	16,97	166,48	5	3,00	
4	9,92	13,38	132,73	2	1,51	
5	10,15	16,33	165,75	1	0,60	
6	8,99	17,61	158,31	62	39,16	
7	7,2	11,27	81,14	1	1,23	
8	6,43	9,09	58,45	23	39,35	
9	11,35	15,56	176,61	87	49,26	
10	12,58	14,19	178,51	8	4,48	
11	7,86	10,59	83,24	8	9,61	
12	8,03	9,63	77,33	1	1,29	
13	8,26	15,01	123,98	24	19,36	
14	7,29	10,9	79,46	3	3,78	
15	5,71	12,58	71,83	21	29,23	
16	7,79	13,15	102,44	53	51,74	
17	8,22	11,23	92,31	7	7,58	
18	6,34	8,92	56,55	11	19,45	
19	11,81	14,05	165,93	6	3,62	
20	11,78	6,18	72,80	17	23,35	
21	6,61	13,01	86,00	10	11,63	
22	7,26	12,98	94,23	20	21,22	
23	7,2	12,84	92,45	0	0,00	
24	6,44	5,83	37,55	33	87,89	
25	9,76	12,63	123,27	35	28,39	

Tabla 142: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbones experimentales de madera verde de *Nothofagus dombeyi* (muestra 1)

Tabla 143: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbones experimentales de madera verde de *Nothofagus dombeyi* (muestra 2)

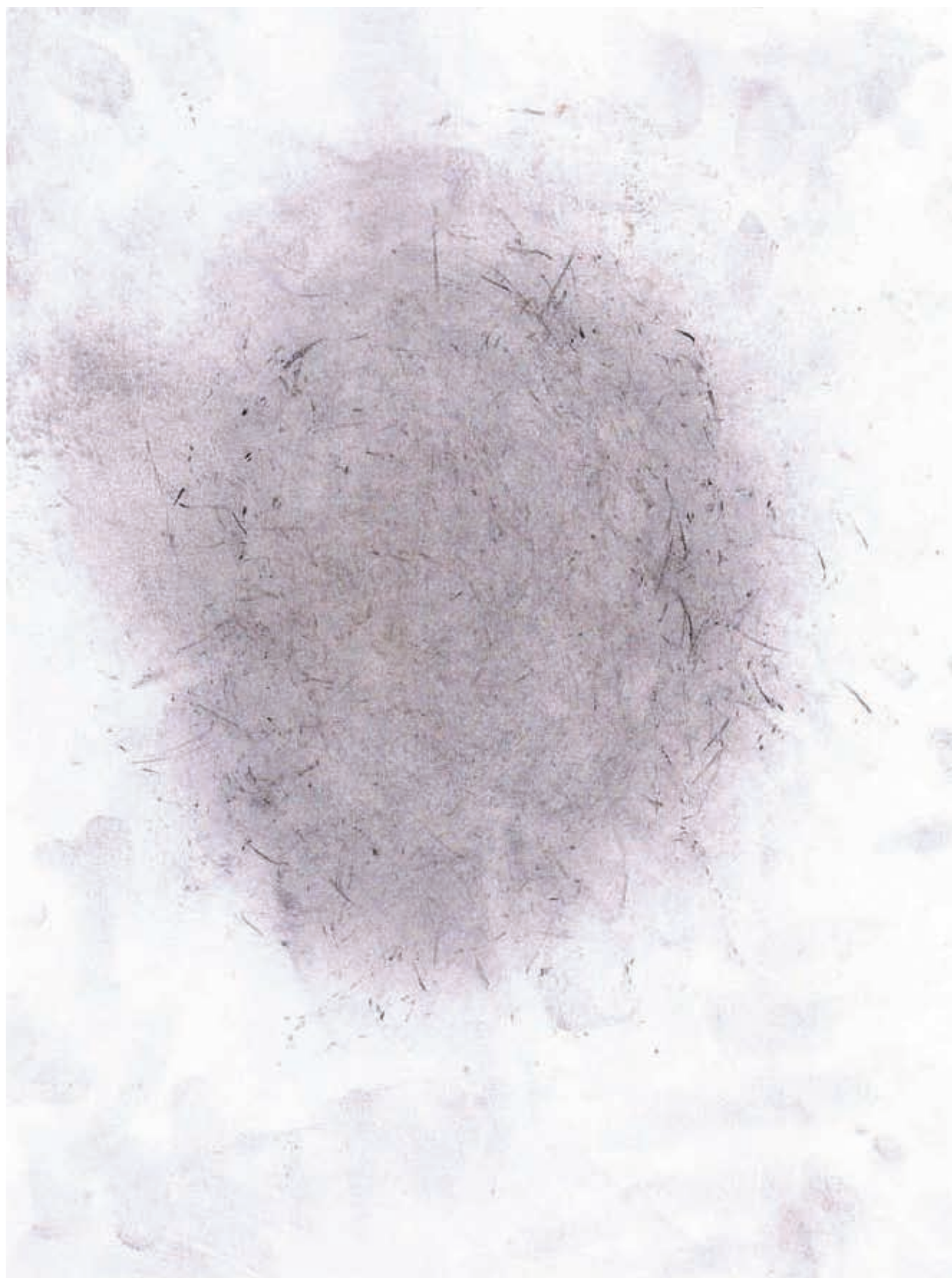
Nothofagus dombeyi (madera verde) -muestra 1-						
N° carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²	
1	10,95	19,29	211,23	3	1,42	
2	10,95	19,29	211,23	9	4,26	
3	10,6	12,6	133,56	14	10,48	
4	8,71	7,34	63,93	1	1,56	
5	12	9,4	112,80	4	3,55	
6	5,76	12,4	71,42	6	8,40	
7	6,36	15,29	97,24	2	2,06	
8	6,43	6,64	42,70	21	49,19	
9	6,23	5,3	33,02	2	6,06	
10	7,82	7,5	58,65	1	1,71	
11	6,82	8,2	55,92	1	1,79	
12	14,23	18,35	261,12	4	1,53	
13	6,7	9,49	63,58	8	12,58	
14	5,64	6,74	38,01	3	7,89	
15	7,29	4,28	31,20	4	12,82	
16	7,95	9,15	72,74	4	5,50	
17	6,54	9,26	60,55	10	16,52	
18	6,13	9,92	60,81	4	6,58	
19	3,61	7,17	25,88	19	73,41	
20	5,68	9,5	53,96	4	7,41	
21	5,9	7,23	42,66	1	2,34	
22	6,16	3,46	21,31	5	23,46	
23	7,02	13,12	92,10	7	7,60	
24	5,25	11,84	62,16	1	1,61	
25	7,72	9,87	76,20	2	2,62	

Nothofagus dombeyi (madera verde) -muestra 2-						
N° carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	N° grietas	N° medio de grietas/100mm ²	
1	7,2	11,1	79,92	4	5,01	
2	6,88	11,18	76,92	4	5,20	
3	4,96	6,4	31,74	3	9,45	
4	6,85	11,31	77,47	2	2,58	
5	10,81	9,28	100,32	5	4,98	
6	5,11	8,97	45,84	2	4,36	
7	10,78	10,69	115,24	3	2,60	
8	4,91	9,35	45,91	0	0,00	
9	10,22	13,14	134,29	5	3,72	
10	9,73	13,22	128,63	6	4,66	
11	8,84	12,97	114,65	11	9,59	
12	8,55	6,98	59,68	3	5,03	
13	10,02	13,12	131,46	6	4,56	
14	6,5	6,49	42,19	2	4,74	
15	8,2	11,72	96,10	4	4,16	
16	7,17	10,7	76,72	4	5,21	
17	9,23	15,51	143,16	3	2,10	
18	7,45	14,64	109,07	4	3,67	
19	6,14	9,35	57,41	14	24,39	
20	8,36	14,69	122,81	7	5,70	
21	8,46	8,17	69,12	4	5,79	
22	7,01	7,34	51,45	6	11,66	
23	3,97	6,6	26,20	3	11,45	
24	8,73	10,78	94,11	1	1,06	
25	5,26	7,22	37,98	0	0,00	

Tabla 144: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbonos experimentales de madera seca de *Nothofagus dombeyi* (muestra 1)
 Tabla 145: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm² en los carbonos experimentales de madera seca de *Nothofagus dombeyi* (muestra 2)

Nothofagus dombeyi (madera seca) -muestra 1-					
Nº carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²
1	6,57	12,19	80,09	2	2,50
2	9,4	9,44	88,74	0	0,00
3	4,54	5,58	25,33	16	63,16
4	9,62	5,06	48,68	4	8,22
5	6,22	4,14	25,75	13	50,48
6	11,53	15,39	177,45	12	6,76
7	10,76	14,9	160,32	5	3,12
8	5,53	7,13	39,43	2	5,07
9	5,78	11,16	64,50	1	1,55
10	10,5	16,2	170,10	3	1,76
11	6,07	8,75	53,11	5	9,41
12	11,69	13,35	156,06	4	2,56
13	5,31	6,83	36,27	3	8,27
14	4,44	8,96	39,78	3	7,54
15	4,08	9,44	38,52	3	7,79
16	5,29	4,98	26,34	11	41,75
17	12,15	14,46	175,69	1	0,57
18	5,84	4,12	24,06	0	0,00
19	11,53	9,83	113,34	1	0,88
20	8,48	10,19	86,41	2	2,31
21	7,76	9,87	76,59	2	2,61
22	11,67	7,11	82,97	3	3,62
23	10,22	10,16	103,84	3	2,89
24	10,26	8,5	87,21	2	2,29
25	6,49	6,58	42,70	1	2,34

Nothofagus dombeyi (madera seca) -muestra 2-					
Nº carbón	Longitud (mm)	Ancho (mm)	superficie	Nº grietas	Nº medio de grietas/100mm ²
1	6,83	10,25	70,01	30	42,85
2	8,26	15,45	127,62	11	8,62
3	8,51	14,44	122,88	11	8,95
4	6,71	11,92	79,98	3	3,75
5	7,13	9,07	64,67	15	23,20
6	4,89	6,12	29,93	4	13,37
7	6	10,01	60,06	6	9,99
8	6,76	6,22	42,05	2	4,76
9	8,03	11,82	94,91	18	18,96
10	7,16	9,48	67,88	3	4,42
11	8,58	14,38	123,38	1	0,81
12	11,92	9,13	108,83	21	19,30
13	5,79	10,14	58,71	12	20,44
14	9,16	11,35	103,97	1	0,96
15	5,98	13,55	81,03	0	0,00
16	9,12	10,43	95,12	4	4,21
17	6,44	12,85	82,75	20	24,17
18	10,56	15,78	166,64	6	3,60
19	9,71	12,69	123,22	10	8,12
20	10,31	16,71	172,28	14	8,13
21	5,88	6,46	37,98	4	10,53
22	6,94	13,47	93,48	1	1,07
23	7,02	10,64	74,69	9	12,05
24	5,7	9,45	53,87	1	1,86
25	6,08	8,28	50,34	3	5,96



- ABALLE, M.; LÓPEZ, J; BADÍA, J.M. y ADEVA, P. (1996) *Microscopia electrónica de barrido y microanálisis de rayos X*. CSIC. Ed. Rueda.
- ALBERDI, A. and DONOSO, C. (2004) Variación en *Embotrium coccineum* J.R. et. G. Forster (Notro o Ciruelillo) En: *Variación Intraespecífica en las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*.
- ALBERDI, M.; ROMERO, M.; RIOS, D.; y WENZEL, H. (1985) Altitudinal gradients of seasonal frost resistance in *Nothofagus* communities of Southern Chile. *Acta ecológica/Oecol. Plant* 6:21-30
- ALBORNOZ, A.M y HAJDUK, A (2006) El área de Nahuel Huapi: 10.000 años de historia. En *Patagonia Total. Antártica e Islas Malvinas. Historia de la Patagonia. De los pueblos originarios a la consolidación del Estado Nacional*, pp: 63-80.
- ALIX, C. (2001) *Exploitation du bois par les populations neo-eskimo entre le nord de l'alaska et le haut-arctique canadien*. Thèse de doctorat. Université Paris I - Pantheon Sorbonne
- ALIX, C. (2004) Bois flottés et archéologie de l'Arctique: contribution à la préhistoire récente du détroit de Béring. *Etudes/Inuit/Studies* 28(1): 109-132
- ALIX, C. (2005) Deciphering the impact of change on the driftwood cycle: contribution to the study of human use of wood in the Arctic. *Global and Planetary Change* 47: 83–98
- ALIX, C. y BREWSTER, K (2004) Not all driftwood is created equal: wood use and value along the Yukon and Kuskonwim Rivers, Alaska. *Alaska Journal of Anthropology* 2 (1) 2-19
- ALLUÉ, E. (2002). *Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del análisis antracológico*. Tesis doctoral. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili.
- ALLUÉ, E. (2006). "Una disciplina arqueobotánica para el conocimiento del paisaje vegetal y la explotación de los recursos vegetales" Enrich, J.; Enrich, J.; Font, J.; Sales, J. (ed) *I Congreso de Analíticas Aplicadas a la Arqueología. Igualada, 3, 4, 5 de febrero de 2005. Actes*. Igualada, Arqueocat SL: 195-218.
- ALLUÉ, E.; EUBA, I.; CABANES, D.; CÁCERES, I.; ESTEBAN, M.; PÉREZ, M. J. (2007): El uso de los recursos forestales del parque faunístico de los Pirineos Lacuniacha como herramienta científica

para la experimentación aplicada al paleolítico. *Arqueología Experimental en la Península Ibérica. Investigación, didáctica y patrimonio*. M^a L. Ramos, J. E. González y J. Baena (Ed.). Santander, pp. 89-97.

-ALLUÉ, E; NADAL, J.; ESTRADA, A y GARCÍA-ARGÜELLES P. (2007) Los datos antracológicos de la Balma del Gai (Bages, Barcelona): una aportación al conocimiento de la vegetación y la explotación de los recursos forestales durante el Tardiglaciario en el NE Peninsular. *Trabajos de Prehistoria* 64, N1: 87-97

-ALONSO, A. (2000) Cultivos y producción agrícola en época ibérica, III Reunión sobre economía del Món ibèric, *Saguntum*, Extra 3: 25-46

-ALONSO, N.; JUAN-TRESSERRAS, J. RODRIGUEZ ARIZA, M.O y ROVIRA BUENDÍA, N. (2003) Muestreo arqueobotánico de yacimientos al aire libre y en medio seco. *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paisaje en el Mediterráneo occidental*. Barcelona, Museu d'Arqueologia de Catalunya.

-ALONSO, N. y PIQUÉ R. (2009) Aportacions i limitacions de l'experimentació en Arqueobotànica: explotació de les plantes i processos productius associats. *Cota Zero* N°24:60-70.

-ALVAREZ M. R. (2003) *Organización tecnológica en el canal Beagle: el caso de Túnel I (Tierra del Fuego)*. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires. Ms.

-ALVAREZ M. R. (2010) Tendencias y cambios en las prácticas tecnológicas de los grupos cazadores-recolectores del extremo sur Sudamericano. En *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, 19-33. Editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur. Editorial Utopías.

-ALVAREZ, M.; LASA, A. y MANSUR, M. E. (2000) La explotación de recursos naturales prececeros: análisis funcional de los raspadores de la costa norte del canal Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25: 275-295.

-ALVAREZ, M.; FIORE, D.; FAVRET, E. y CASTILLO GUERRA, R. (2001) The use of lithic artefacts for making rock art engravings: observation and analysis of use-wear traces through optical microscopy and SEM. *Journal of Archaeological Science* 28: 457-464.

- ANCÍBOR, E y PÉREZ DE MICOU, C (2002) Reconocimiento de especies vegetales combustibles en el registro arqueológico de la estepa patagónica. En *Plantas y Cazadores en Patagonia*, compilado por C. Pérez de Micou, pp. 15: 32. Editado por Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- ANDERSON-GERFAUD P. (1986) A few comments concerning residue analysis of stone plant-processing tools. Early man news 9/10/11. Part I *Newsletter for human Paleology*
- ARROYO, M.T; CAVIERES, K.L; PEÑALOZA, A; RIVEROS, M. y FAGGI, M. A (1995) Relaciones fitogeográficas y patrones regionales de riqueza de especies en la flora del bosque lluvioso templado de Sudamérica. En *Ecología de los bosques nativos de Chile*, editado por J.J. Armesto, C. Villagrán y M. Kalin Arroyo, pp 71-99. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- ASCHEEL-YBERT, R (1998) *Stabilité de l'écosystème sur le littoral Sud-Est du Brésil à l'Holocène Supérieur (5500-1400 ans BP). Les pêcheurs-chasseurs et le milieu végétal à l'appui de l'anthracologie*. Thèse, Université Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc.
- ASCHERO, C. (1988) Pinturas rupestres, actividades y recursos naturales: un encuadre arqueológico. En: *Arqueología contemporánea argentina*. Ediciones Búsqueda. Pp: 109-146. Buenos Aires.
- ASCHERO, C. A. (1981-1982) Nuevos datos sobre la arqueología del Cerro Casa de Piedra, sitio CCP5 (Parque Nacional Perito Moreno; Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV:267-284.
- ASCHERO C., C. PÉREZ DE MICOU, M. ONETTO, C. BELLELLI, L. NACUZZI Y A. FISHER. (1983) *Arqueología del Chubut. El Valle de Piedra Parada*. Dirección Provincial de Cultura del Chubut. Rawson
- ASCHERO, C. A., BELLELLI, C. ; CIVALERO DE BISET, M. T.; GOÑI, R.A.; GURÁIEB, G. y MOLINARI, R. (1992-1993) Cronología y tecnología en el Parque Nacional Perito Moreno (PNPM):¿Continuidad o reemplazos?. *Arqueología* 2:107-134.

-ASCHERO, C. A., GOÑI, R. A.; BELLELLI, C.; CIVALERO, M. T.; MOLINARI, R.; ESPINOSA, S. L.; GURÁIEB, G. y BELLELLI, C (2005) Holocenic Park: arqueología del Parque nacional Perito Moreno (PNPM). *Anales de la administración de Parques Nacionales* 17:71-119.

-BADAL, E. (1990) Méthode de prélèvement et paléoécologie d'après les charbons de bois néolithiques de la Cova de les Cendres (Alicante, España). 1^{ts} European Conference Wood and Archeology, Louvain-la-Neuve, Pact. 22 :231-243.

-BADAL, E. y HEINZ, C (1991) Méthodes utilisées en anthracologie pour l'étude des sites préhistoriques. *IInd Deya Conference, Archaeological Techniques, Technlgy & Theory*. Tempus Reparatum, BAR Intern. Series, Oxford, 573 :17-40.

-BADAL, E. (1992) L'anthracologie préhistorique: à propos de certains problèmes méthodologiques. Les Charbons de Bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l'Homme. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, Actualités Botaniques, 1992-2/374 : 167-189.

-BADAL, E. (2000) *Llenya per al foc*. In *De neandertals a cromanyons. L'inici del poblament humà a les terres valencianes* (ed.) V. Villaverde. València: Universitat de Valencia, pp. 105-106

-BADAL, E. (2004) Análisis antracológico de los restos del fuego doméstico del abrigo de los Baños (Ariño, Teruel). In: Utrilla, P., Rodanés, J.M. (Eds.), Un asentamiento epipaleolítico en el valle del Río Martín. El Abrigo de los Baños (Ariño, Teruel). *Monografías Arqueológicas* 39. Universidad de Zaragoza, pp. 63-74.

-BADAL, E (2006) Nuevas aplicaciones de la antracología o de la identificación botánica del carbón y de la madera *Actas del VI Congreso Ibérico de Arqueometría. Avances en Arqueometría* (Girona 2005): 37-44.

-BADAL, E. ; FIGUERAL, I ; HEINZ, C y VERNET, J.L (1991) Charbons de bois archéologiques méditerranées : de la foulee a l'inetrpretation. Paleoethnotany and Archeology. International Work-Group for Palaethnobotany 8th Symposium. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica*, VII:7-22.

-BADAL E. y CARRIÓN-MARCO Y. (2001) Del Glacial al interglacial : los paisajes vegetales a partir de los restos carbonizados en las cuevas de Alicante, *in* : V. Villaverde (ed.) 2001. *El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas. De Neandertales a Cromañones*. Universitat de València, Valencia, p. 21-40.

- BAENA PREYSLER J. y CUARTERO MONTEAGUDO F. (2009) Perspectives metodològiques de l'experimentació en Arqueologia. *Cota Zero* N°24, 21-30
- BAMONTE, F.P y MANCINI M.V. (2009) Características ambientales del econoto Bosque Estepa durante el Holoceno medio (Santa Cruz, Argentina) En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el confín* 881-892.
- BARBERENA, R (2008) *Arqueología y biogeografía humana en Patagonia meridional*. Colección Tesis Doctorales, dirigida por I. Nacuzzi. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- BARBERENA, R., M. DE LA PAZ POMPEI, C. OTAOLA, G. NEME, A. GIL, K. BORRAZZO, V. DURÁN y. HOGUIN, R. (2010) Pleistocene-Holocene Transition in Northern Patagonia: Evidence from Huenul Cave (Neuquén, Argentina). *Current Research in the Pleistocene* 27
- BARTHELEMY, D., C. BRION y J. PUNTIERI (2008) *Plantas Patagonia*. Editorial Vázquez Mancini. Buenos Aires. Argentina.
- BARTON H.; TORRENCE, R y. FULLAGAR R. (1998) Clues to stone tool function re-examined: comparing starch grain frequencies on used and unused obsidian artefacts. *Journal of Archaeological Science* 25: 1231-1238.
- BARTRAM, L. E (1993) *An Ethnoarchaeological analysis of Kua San (Botswana) Bone Food Refuse*. University of Wisconsin-Madison, PhD dissertation: 824
- BAZILE-ROBERT, R. (1982) Données expérimentales pour l'anthracanalyse. *Etudes Quaternaires Languedociennes*, 2:19-28.
- BEAUMONT, O. (1985) La combustion du bois. *Suppl. d Biomasse actualités*, numéro spécial n07 : 15-24.
- BELARDI, J.B. (1996) Cuevas, aleros, distribuciones y poblamiento. En *Arqueología: sólo Patagonia*, editado por J. Gómez Otero, pp. 43-48, Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.
- BELARDI, J; CARBALLO, M; HERNANDEZ LLOSAS y CEPEDA, H (1994) Arqueología del Bosque. El área del lago Roca. Lago Argentino, prov. de Santa Cruz. *Actas y memorias del XI Congreso*

nacional de Arqueología Argentina. Segunda parte Revista Museo de Historia Natural. Tomo XIV n1/4: 282-284.

-BELLARDI, J.B. y CAMPÁN, P (1999) Estepa y bosque: la utilización de lagos y lagunas en la región de lago Argentino, prov. de Santa Cruz. *En Soplando el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia* pp25-41. INAPL.

-BELLELLI, C; PEREIRA, F.X.; FERNANDEZ, SCHEINSOHN, V; CARBALLID, M y PODESTÁ, M (2000) Aproximación gearqueologica del sector sur de la Comarca Andina del Paralelo 42° (Cholila, Chubut). *Revista Cuaternario y Ciencias Ambientales*, Año 1, n°1:1-7

-BELLELLI, C., SCHEINSOHN, V, FERNÁNDEZ, P. PEREYRA, F.X; PODESTÁ, M y CARBALLIDO, M. (2000) Arqueología de la Comarca Andina del Paralelo 42°. Localidad de Cholila. Primeros resultados. *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*. P.587-602.

-BELLELLI, C., CARBALLIDO, M., FERNÁNDEZ, P. y SCHEINSOHN, V. (2003) El pasado entre las hojas. Nueva información arqueológica del noroeste de la provincia del Chubut, argentina. *Revista Werken* N° 4, Santiago de Chile. Pág. 25-42.

-BELLELLI, C., CARBALLIDO, CALATAYUD M. Y PEREYRA F.X (2004) La obsidiana en el norte de Patagonia: fuentes y contextos. Trabajo presentado en el *XV Congreso Nacional de arqueología Argentina*. Río Cuarto.

-BELLELLI, C y PODESTÁ, M (2006) Integración de sitios con arte rupestre a emprendimientos ecoturísticos en la Patagonia. El caso del valle del río manso inferior. En *Tramas en la piedra*, editado por D. Fiore y M.M. Podestá pp 237-250.

-BELLELLI, C; CARBALLIDO, M; FERNÁNDEZ, P y SCHEINDOHN, V (2007) Investigaciones arqueológicas en el valle del río Manso inferior (Pcia. De Río negro) Resúmenes ampliados *XVI Congreso nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III: 309-314.

-BERIHUETE M.; CARUSO L.; MASSACCESI G.; MANSUR M. E. MENSUA C.; PARMIGIANI V. y PIQUÉ R. (2007) Estudios arqueobotánicos en Tierra del Fuego: el caso de la localidad Ewan. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tras las Huellas de la Materialidad*. Número especial. Pacarina Tomo I: 91-97.

- BERIHUETE, M.; CARUSO, L.; MANSUR, E.; MASSACCESI, G.; MENSUA, C. y PIQUÉ, R. (2009) El aprovechamiento de los recursos vegetales entre los Selknam de Tierra del Fuego (Argentina), una aproximación etnoarqueológica. *La alimentación en la América precolombina y colonial: una aproximación interdisciplinar*. Treballs d'Etnoarqueologia 7: 21-40.
- BERNAYS, E y CHAPMAN, R. (1994) *Host-plant selection by phytophagous insects*. Chapman & Hall, New York. 296p.
- BETTINGER, R.L. (1991) *Hunter-Gatherers. Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum Press, New York & London.
- BEYRIES, S. (editora) 1988. *Industries lithiques*. Tracéologie et Technologie. BAR. 411.
- BEYRIES, S. (2009) Experimentació i Etnoarqueologia de les tècniques: quins són els objectius. *Cota Zero* N°24:39-48
- BEYRIES, S. y HAYDEN, B. (1993) L'importance du travail du bois en préhistoire. *Traces et fonction, les gestes retrouvés. Colloque international de Liège*. Vol 2: 283-285. Éditions ERAUL.
- BIANCHI, M.M (2000) Historia de fuego en Patagonia: registro de carbón vegetal sedimentario durante el Post-Glacial y el Holoceno en el Lago Escondido (41°S 72°W) *Revista Cuaternario y Ciencia Ambientales*. Publicación Especial n°4:23-29.
- BILLAMBOZ, A. (2008) Dealing with heteroconnections short tree-ring series at different levels of dating in the dendrochronology of the Southwert German pile-dwellings. *Dendrochronologia* 26/3:145-155.
- BILLAMBOZ, A. (2010) "Dendroarchéologie sur les bords du lac de Constance: De la forêt au village, que de bois devant la maison palafittique". *Vernetzungen. Aspekte siedlungsarchäologischer Forschung*. Freiburg in Breisgau.
- BINFORD, L. R (1982) The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology*, vol.1, n.1: 5-31
- BINFORD, L. R. (1980) Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, vol. 45. N° 1: 4-20.

- BINFORD, L. R. (2001) *Constructing Frames of Reference: An analytical Method for Archeological Theory Building Using hunter-Gatherer and Environmental Data sets*. University of California, Berkeley.
- BIRD, J. (1988) *Travels and archaeology in South Chile*. Editado por J. Hyslop. University of Iowa Press, Iowa.
- BIRD, J. (1983) Enterratorios paleoindios con cremación en las cuevas de Palli-Aike y Cerro Sota en Chile meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia* 14: 55-63.
- BLANCHETTE, R.A., (2000) A review of microbial deterioration in archaeological wood from different environments. *International Biodeterioration and Biodegradation* 46, 189-204.
- BONINSEGNA, J. A. y VILLALBAR, R. (1996) Dendroclimatology in the southern hemisphere: review and prospects. Tree Rings. Environment and Humanity: Proceedings of the International dendrochronological Conference. *Radiocarbon* 127-141.
- BONINSEGNA, J.A., ARGOLLO, J., ARAVENA, J.C., BARICHIVICH, J., CHRISTIE, D.A., FERRERO, M.E., LARA, A., LEQUESNE, C., LUCKMAN, B.H., MASIOKAS, M., MORALES, M., OLIVEIRA, J.M., ROIG, F., SRUR, A. y VILLALBA, R. (2009) Dendroclimatological reconstructions in South America *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281, 210-228. Special Issue "Long-term multi-proxy climate reconstructions and dynamics in South America: State of the art and perspectives".
- BORRERO, L.A. (1994-95) Arqueología de Patagonia. *Palimpsesto* 4:9-56.
- BORRERO, L.A. (2001) *El poblamiento de la Patagonia. Toldos, milodones y volcanes*. Emece. Buenos Aires.
- BORRERO, L.-A. (2008) Early Occupations in the Southern Cone. En *Handbook of South American Archaeology*, Editado por H. Silverman and W. Isbell, pp. 59-77, Springer, New York.
- BORRERO, L. (1985) *La economía prehistórica de los habitantes del norte de la isla grande de Tierra del Fuego*. Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía y Letras, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- BORRERO, L.A. y MACEWAN, C (1997) The Peopling of Patagonia. The First human Occupation. En *Patagonia. Natural History, Prehistory and Ethnography at the uttermost end of the Earth*. Editado por C. McEwan,

L. A. Borrero y Prieto pp 32-45. The trustees of the British Museum, Princeton university Press
Princetn, New Jersey.

-BORRERO, L.A y MUÑOZ (1999) Tafonomía en el bosque patagónico. Implicaciones para el estudio de si explotación y uso por poblaciones humanas de cazadores-recolectores. En *Soplando en el Viento* pp43-56. INAPL.

-BORRERO, L y BARBERENA, R. (2006) Hunther-gatherer home ranger and marine resources. *Current Anthpology* 47 (5): 855-867

-BORRERO, L., N. FRANCO, R. BARBERENA, F. BORELLA, P. CAMPAN, F. CARBALLO MARINA, I.CRUZ, C. FAVIER DUBOIS, R. GUICHÓN, G. L. L'HEUREUX, M. V. MANCINI y F. MARTÍN (2006) *Arqueología en Cabo Vírgenes y Cañadón Gap. En Arqueología de la costa patagónica. Perspectivas para la conservación.* Cap. 13 pp., 213-228. Eds: I. Cruz y M.S. Caracotche. UNPA, Río Gallegos.

-BORRERO, L.A., J. CHARLIN, R. BARBERENA, F.M. MARTIN, K. BORRAZZO y L'HEUREUX, L. (2008) Circulación humana y modos de interacción al sur del río Santa Cruz. En *Arqueología del extremo sur del continente americano*, L.A. Borrero y N.V. Franco (comps), pp. 155-174, IMHICIHU-CONICET, Editorial Dunken, Buenos Aires.

-BORROMEI, A.M. (2003) Palynology at Piedra Museo locality, Santa Cruz Province, Argentina. *Where the South Winds Blow* (L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, eds.) Center for the Study of First Americans-Texas A&M University Press, College Station: 113-119.

-BOSCHIN, MT (2001) Pueblos originarios. Arqueología de Patagonia Septentrional. En: *Patagonia 13.000 años de Historia* pp 63-84. Museo Leleque, Emcé Editores, Bs As.

-BRAADBAA F.; POOLE, I; y VAN BRUSSEAL,. A.(2009). "Preservation potencial of diarcoal in alMine environments: an experimental apptoach and implications far the archaeological record». *JournalofArchaeological Science* vol. 36 (8), p. 1672-1679.

-BRIDGES, E. L. (1948) (2000) *El último confín de la tierra* Ed Sudamericana. Buenos Aires.

-BRION, C.; GRIGERA, D.; PUNTIERI, J. y CALVELO, S. (1988) *Flora de Puerto Blest y sus alrededores*. Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue.

-BRYAN, A. (ed.) (1978): *Early Man in America from a Circum Pacific Perspective*. Department of Anthropology, University of Alberta, Edmonton.

-BURMEISTER, C. V. (1988) Últimas exploraciones en Patagonia, incluyendo los datos recogidos en sus viajes por el ingeniero Asahel P. Bell, y seguido de un mapa descriptivo. *Revista de la Sociedad Geográfica Argentina*, VI. Buenos Aires.

-BUTZER, K. W. (1989) *Arqueología. Una ecología del hombre. Método y teoría para un enfoque contextual*. Barcelona: Bellaterra.

-BUXÓ, R. (1997) *Arqueología de las plantas*. Crítica, Barcelona

-BUXÓ, R. Y PIQUÉ, R. (2003). *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Barcelona, Museu d'Arqueologia de Catalunya.

-BUXÓ, R y PIQUÉ, R (2008) *Arqueobotánica: los usos de las plantas en la península Ibérica*. Ed Ariel. Barcelona.

-CABRERA, A y WILLINK (1973) *Biogeografía de América Latina Monografía 13*, Serie de Biología. Secretaria General de la OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington D.C.

-CABRERA, A., L. (1976) *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia argentina de Agricultura y Jardinería (2º ed.) Tomo n, Fase 1 ACME, Buenos Aires. pp:85.

-CAPPARELLI, A., CASTRO A. y CIAMPAGNA M.L. (2009) Descripción microscópica e identificación anatómica de un fragmento de instrumento de madera (¿arpón?) hallado en el sitio Cueva del Negro (Costa norte de Santa Cruz). En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M.E. Mansur, pp.433-444 Editorial Utopías, Ushuaia, Tomo 1.

- CARBALLIDO CALATAYUD, M (2001) Conjuntos líticos del ecotono bosque-estepa en la localidad Cholila (prov. del Chubut). *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Rosario.
- CARBALLIDO CALATAYUD, M (2003) Tecnología lítica y uso del ambiente boscoso en la localidad de Cholila (prov. del Chubut, Argentina) *51º Congreso Internacional de Americanistas*, Santiago de Chile.MS.
- CARBALLIDO CALATAYUD, M (2009) *Organización de la tecnología lítica en el bosque de Norpatagonia durante el Holoceno Tardío*. Aportes para un modelo de uso del bosque en la Comarca Andina del paralelo 42°. Tesis de doctorado, Universidad de Filosofía y letras.UBA.
- CARRIÓN, Y (2002) Charcoal analysis at La Falanguera rockshelter (alcoi, Alacant, Spaint) from the Mesolitijc to the Bronze Age: landscape use or plant resaorces. En THIÉBAULT, S (Ed) *Charcoal Analysis. Methodological Approaches , Palaeoecological Results and Wood uses. Proceeding of the Second International Meeting of Antrbracology, París, September 2000*. B.A.R. international Series, 1063:103-108.
- CARRIÓN, Y y BADAL E (2004) La presencia de hongos e insectos xilófagas en el carbón arqueológico. Propuestas de interpretación. *Actas del V Congreso Ibérico de Arqueolometría* (Cádiz 2003): 98-106
- CARRIÓN, Y. (2005). *La vegetación mediterránea y atlántica de la Península Ibérica.Nuevas secuencias antracológicas*. Valencia, Servicio de Investigación Prehistórica.Diputación Provincial de Valencia.
- CARRIÓN, Y. (2006). Tres Montes (Navarra, Spain): Dendrology and wood uses in an arid environment Dufraisse, A. *Charcoal Analysis: New Analytical Tools and Methods for Archaeology. Papers from the Table-Ronde held in Basel 2004*. BAR International Series. 1483: 83-93.
- CARUSO, L. (2008) Los usos de la madera entre los cazadores-recolectores Selknam de Tierra del Fuego. Treball de recerca-Doctorat d'Arqueologia Prehistòrica. Universitat .Autònoma de Barcelona.
- CARUSO L., MANSUR E. y PIQUÉ R. (2008) Voces en el bosque: el uso de recursos vegetales entre cazadores-recolectores de la zona central de tierra del fuego. *Darviniana Publicación Botánica*, N° 46(2): 202-212. Instituto de botánica Darwinion.
- CARUSO L., BERIHUETE M. y MENSUA C. (2009a) Las plantas como recurso entre los cazadores-recolectores selknam: aportes del análisis arqueobotánico del sitio Ewan (Tierra del Fuego). En:

Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M.E. Mansur, pp. 433-444. Editorial Utopías, Ushuaia, Tomo 1.

-CARUSO L., MANSUR E. y PIQUÉ R (2009b) Las chozas de madera de la zona central de Tierra del Fuego. VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia). En: Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M.E. Mansur, pp. 445-456.. Editorial Utopías, Ushuaia, Tomo 1.

-CARUSO FERMÉ L. (2010) Ethnographie, archéobotanique et expérimentation sur le site d'Ewan I (Tierra del Fuego, Argentine). Anthropobotanica N° 1.5 : 3-17. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. France.

-CARUSO FERMÉ L., ÁLVAREZ M. y VÁZQUEZ M. (2011) Análisis arqueobotánico de piezas de madera del extremo austral americano. Magallania Vol. 39(1):221–240. Chile.

-CARUSO FERMÉ L y THÉRY-PARISOT I. (2011) Experimentation and combustion properties of Patagonian Andean forest (Argentina). Sagutum. Extra 11:39-40

-CARUSO FERMÉ L y VILLALBA R. (2011) Dendrochronological Study of Charred Wood at the Cerro Pintado Archeological Site (Patagonia, Argentina). Sagutum. Extra 11:36-37

-CARUSO FERMÉ L. (en prensa) Espacios interdisciplinarios en la Arqueobotánica: alcances y aportes para la investigación arqueológica en Patagonia. VIII Jornadas de Arqueología de la Patagonia.

--CARUSO FERMÉ L. (en prensa) Los recursos vegetales leñosos. En: Arqueología del Hain. Investigaciones etnoarqueológicas en un sitio ceremonial de la sociedad Selknam de Tierra del Fuego. Ed: Mansur, E y Piqué, R. Treballs d'etnoarqueologia. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid

-CARUSO FERME L. e IRIARTE, E. (en presa) Análisis de la composición química de partículas y precipitados minerales en material leñoso:madera flotada o no flotada en el sitio Orejas de Burro 1 (Santa Cruz, Patagonia Argentina). 3º Congreso Internacional de Arqueología Experimental. Banyoles, Girona. España.

CARUSO FERMÉ L, THÉRY-PARISOT I. y PIQUÉ R. (en prensa) ¿Recolectar o cortar?: modalidades de adquisición del material leñoso en cazadores-recolectores de Patagonia. VIII Jornadas de Arqueología de la Patagonia.

-CEBALLOS, R. (1982) El sitio Cuyín Manzano. *Serie Estudios y Documentos* 9: 1-66, CIC, Río Negro, Viedma.

-CHABAL, L. (1982): *Méthodes de prélèvement des bois carbonisés protobistoriques pour l'étude des relations Homme-Végétation*. D.E.A., Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Montpellier

-CHABAL, L. (1989) Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique: les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault). *Lattara* 1, pp. 187-222

-CHABAL, L. (1992) Représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu. Dans Vernet J-L. (éd) Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'Homme. *Bulletin de la Société Botanique de France* 139/2-4 : 213-236

-CHABAL, L. (1994) Apports récents de l'anthracologie à la connaissance des paysages passés: performances et limites. *Histoire & Mesure*, IX-3/4: 317-338.

-CHABAL, L. (1997) *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive), L'anthracologie, méthode et paléoécologie*. Documents d'Archéologie Française, Paris, 188 pp.

-CHABAL, L. y FEUGÈRE, M. (2005) Le mobilier organique des puits antiques et autres contextes humides de Lattara. *Lattara* 18, cap 9:137-188

-CHABAL, L.; FABRE, J.F; THÉRY- PARISOT, I (1999) L'anthracologie. *La Botanique*, Colletion Archéologiques 43-104

-CHAMBERLAIN. CH J. (1934) (Reprint 1957) *Gymnosperms structure and evolution*, Johnson, Reprint Corporation, New York.

-CHAN, et al (2002) Los defectos naturales en la madera Aserrada. Artículo de divulgación. *Ingeniería* (6) 1: 29-38.

- CHAPMAN, A. (1986) *Los Selk'nam. La vida de los Onas*. Emecé editores. Buenos Aires.
- CHARLIN, J. (2007) *Estrategias de aprovisionamiento y utilización de las materias primas líticas en Campo Volcánico pali Aike, Santa Cruz Argentina*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. UBA
- CHARLIN, J. y CARDILLO, M. (2005) Análisis comparativo de núcleos procedentes del extremo sur de Patagonia continental (Rep. Argentina): materias primas y tecnologías de reducción. *Magallania* 33(2):57-68
- CHARLIN, J. y CARDILLO, M. (2010) La diversidad de los conjuntos líticos en el extremo sur de la Patagonia meridional: Una comparación costa-interior. En *Arqueología de Pali Aike y Cabo Virgenes*, Ed: Borrero, L y Charlin J. CONICET-IMHICIHU.
- CHATTERS, J.C (1987) Hunter-Gatherer Adaptation and Assemblage Structure. *Anthropological Archaeology* 6 (4): 336-375
- CHRZAVZEZ, J.; (2006) *Collecte du bois de feu et paleoenvironnements au paleolithique. Apport méthodologiques et études de cas : la grotte de Fumane dans les pré-Alpes Italiennes*. Mémoire de master II. Environnement et Archéologie, Université Paris i Pantheon-Sorbonne.
- CHRZAVZEZ, J.; HENRY, A. y THÉRY-PARISOT, I. (2012) Identificando estrategias de adquisición del combustible leñoso en antracología; ¿puede contribuir a determinar el calibre de los carbones en contexto arqueológico?. *La investigación experimental aplicada a la arqueología*. 205-211. Editores: Morgado, A; Baena preysler, J. y Garcia Gonzáles , D. Universidad de Granada.
- CIVALERO, M. T. (2000-2002) La producción lítica en la cuenca del Lago Burmeister durante el Holoceno temprano: una mirada al Cerro Casa de Piedra 7. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 19: 662-664
- CIVALERO, M. T. y ASCHERO, C.A (2003) Early occupations at Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz Province, Patagonia Argentina En *Ancient Evidence for Paleo South Americans. From where the south winds blow*, editado por L. Miotti; M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 141-147. Center for the studies of the first American (CSFA) and A&M University Press, Texas.

-CIVALERO, M. T., BOZZUTO, D.L.; DI VRUNO, A y DI NIGRIS, M.E (2006/2007) Cerro casa de piedra 7, una fecha reciente Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 21.

-CIVALERO, M. T., BORRAZO, K.; BOZZUTO, D.; DI VRUNO, A.; DOLCE, V.; LIMBRUNNER, P. y LUCERO, M. (2007) ¿Últimas? excavaciones en Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz. En *Arqueología argentina en los inicios de un nuevo siglo*. Tomo I, pp.329-335. Oliva F, De Grandis N. y J. Rodríguez (compiladores).

-CLARAZ, J [1865-6] 1988. Diario de viaje de exploración al Chubut 1865-1866. Buenos Aires, Marymar.

-CLARKE, A (1989) Macroscopic Plant Remains. In *Plants in Australian Archaeology*, edited by W. Beck, A. Clarke, and I. Heard, pp. 54-89. Tempus 1. Anthropology Museum, University of Queensland, St. Lucia, Queensland, Australia.

-CLEMENTE, I. (1997) Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica. *Treballs d'etnoarqueologia*, 2. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.

-CLEMENTE I. (2009) Experimentació i funció en instruments de producció. *Cota Zero* N°24, 89-96.

-COLLINA- GIRARD, J. (1989) Préhistoire expérimentale. La production du feu par friction. *Bulletin Société Anthropologie S. O.*, XXIV (2), pp. 97-106

-COLLINA GIRARD, J. (1993) Feu par percussion, feu par friction. *Bolletín de la Société Préhistorique Française*. Tome 90, N°2:159-173.

-CONTRERAS FERNANDEZ, D. (2009) “Estudio del concepto de diversidad vegetal desde la etnia mapuche a la enseñanza formal en Chile”. Tesis doctoral. Universidad de Granada, facultad de ciencias de la educación.

-CORREA, M.N. (1998) Flora patagónica. Parte I. Colección Científica del INTA. Buenos Aires.

- COSTAMAGNO, S. (2001) Mobilité, territoires de chasse et ressources animales au magdalénien final en context pyrénéen: le niveau 7A de la grotte-Abri du Molin (Troubat, Hautes-Pyrénées). Territoires, déplacements, mobilité échanges durant la préhistoire. Congrès national des sociétés historiques et scientifiques. Toulouse, France.
- COSTAMAGNO, S. (2005) Territoires de chasse paléolithiques: des méthodes d'études à l'application archéologique. Notions de territoires et de Mobilité. Exples de l'Europe et des premières nations en Amérique du Nord avant le contact européen. Lyon. France
- COX, G. E. (1999) Viaje en las regiones septentrionales de la Patagonia (1862-1863). Elefante Blanco, Buenos Aires.
- CRIVELLI MONTERO, E., D. CURZIO y. SILVEIRA, M (1993) La estratigrafía de la Cueva Trafal I (Provincia del Neuquén). *Præhistoria* 1: 9-160.
- CRIVELLI MONTERO, ED. U. PARDIÑAS, M. FERNÁNDEZ, M. BOGAZZI, A. CHAUVIN, V. FERNÁNDEZ, y LEZCANO, M (1996) La Cueva Epullán Grande (Provincia de Neuquén, Argentina). *Præhistoria* 2: 185-265.
- CUETO, M.; CIAMPAGNA, ML; LEMA, V. y CAPPARELLI, A. (2010) Prácticas post aprovisionamiento y material leñoso: análisis de residuos y huellas microscópicas de origen vegetal sobre artefactos de roca tallada, utilizados en contextos experimentales. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo* (Mendoza, 2010). Pp 1205-1210.
- DE NIGRIS, M. E. (2004). *El consumo en grupos cazadores recolectores: un ejemplo zooarqueológico de Patagonia Meridional*. 1a ed. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.
- DE PORRAS M.E. y MANCINI M.V (2009) Vegetation changes and human occupation in the Patagonian steppe, Argentina, during the late Holocene. *Veget. Hist. Archaeobot.* 18: 235-244
- DE TORRES CURTH, M.I.; RUETE, A. y GHERMANDI, L. (2006) Arbustización en los pastizales norpatagónicos: dinámica poblacional del arbusto *Fabiana imbricata* frente a diferentes regimenes de fuego". *XXII Reunión Argentina de Ecología*.
- DEZZOTTI, A y SANCHOLUZ, L. (1991) Los bosques de *Austrocedrus chilensis* en Argentina: ubicación, estructura y crecimiento. *Bosque* 12(2): 43-52

- DIAZ-VAZ, J. E. (1987a) Anatomía de la madera de *Nothofagus alpina*. *Bosque* 8(2): 143-145.
- DIAZ-VAZ, J. E. (1979) Clave para la identificación de maderas de arboles nativos y cultivados en Chile. *Bosque* 3(1): 15-25
- DIAZ-VAZ, J. E. (1981) Delimitación de la madera Temprana-tardía y Juvenil- madura en Pino Oregón. *Bosque* 4 (1): 55-58
- DIAZ-VAZ, J. E. (1984) *Araucana araucaria*. Descripción anatómica. *Bosque* 5 (2): 117-118.
- DIAZ-VAZ, J. E. (1987b) Anatomía de la madera de *Nothofagus dombeyi*. *Bosque* 8(1): 63-65.
- DIAZ-VAZ, J. E. (2003) *Anatomía de Maderas*. Universidad Austral de Chile, facultad de Ciencias Forestales.
- DICKSON, J. H (1992) North American driftwood, especially Picea (spruce), from archaeological sites in the Hebrides and Northern Isles of Scotland. *Review of Paleobotany and Palynology*, vol 73: 49-56. Elsevier Science Publisher B.V, Amsterdam.
- DILLEHAY, T. (1986) The Cultural Relationship of Monte Verde: A late Pleistocene Settlement Site in the Sub-Antarctic Forest of South-central Chile. En: A.Bryan (ed.) *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*. Orono, Center for the Study of the First Americans 319-337.
- DILLEHAY, T. (1989) *Monte Verde: A Late Pleistocene settlement in Chile*. Washington, D.C., Smithsonian Press, 2 vols.
- DILLEHAY, T. (1997): *Monte Verde: A Late Pleistocene Settlement in Chile. Volume 2, The Archaeological Context and Interpretation*. Smithsonian, Washington.
- DIMITRI, M. J., (1972a) La Región de los bosques andino-patagónicos. Bs. As., 381 pp.
- DIMITRI, M.J. (1972b) La flora Andino-patagónica. *Anales de Parques Nacionales*, Tomo IX. Dir. Gral. de Parques Nacionales, Bs. As., 130 p.

- DIMITRI, M.J. (1974) Pequeña flora ilustrada de los Parques nacionales Andino-Patagónicos. *Anales de Parques Nacionales*, Tomo XIII. Dir. Gral. de Parques Nacionales, Bs. As. p: 1-122.
- DOLLY LANFRANC, L; IDEM, S; RUIZ, C; PEREDO, H y VIVES, I (2002) Agentes Entomopatógenos asociados a productos forestales primarios de exportación. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile.
- DOMEYKO, I. (1992) *Araucanía y sus habitantes*. Sociedad Polaca de Estudios Latinoamericanos. Warszawa-Kraków.
- DONOSO, C. (1974) Dendrología: Árboles y Arbustos Chilenos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales, *Manual N° 2*.
- DONOSO, C. (1987) Variación natural en especies de *Nothofagus* en Chile. *Bosque* 8 (2):85-97
- DONOSO, C. (1993) Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica. *Ecología Forestal*. Ed. Universitaria, Conaf, 484 p.
- DONOSO, C. (2005) *Árboles nativos de Chile*. Guía de reconocimiento. Edición 4. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia, Chile.
- DONOSO, C. y DONOSO, P. (2006) *Nothofagus betuloides* (Mirb) Oerst. Coigüe de Magallanes, Ouchpaya onas), Guindo (zona Austral), Coigüe Colorado (Tierra del Fuego). En: *Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. *Autoecología*. 411-423. Donoso editor
- DONOSO, P.; DONOSO, C.; GALLO, L.; AZPILICUETA, M.M.; BALDINI, A. Y ESCOBAR, B. (2006) *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst Roble, Pellín Hualle. En: *Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. *Autoecología*. 471-485. Donoso editor
- DONOSO, C.; ESCOBAR, B.; PASTORINO, M., GALLO, L y AGUAYO J. (2006) *Austrocedrus chilensis* (D.Don) Pic.Ser. et Bizzarri (Ciprés de la Cordillera, Len) En: *Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. *Autoecología*. 54-67. Donoso editor

-DONOSO, C.; PREMOLI, A & DONOSO P.(2004) Variación en *Nothofagus* siempreverdes sudamericanos. En: *Variación Intraespecífica en las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. Editorial Universitaria. 420 p.

-DONOSO, C., LARA, A., ESCOBAR, B.; PREMOLI, A. y SOUTO C (2006) *Fitzroya cupressoides* (Molina) I.M. Johnst. (Alerce, Lahén, Lahuán) En: *Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. *Autoecología*. 68-81. Donoso editor

-DONOSO, C.; STEINKE, S. y PREMOLI, A. (2006) *Nothofagus antarctica* (G. Forster) Oerst. Ñirre, Ñire, Ñiré, Anís (Tierra del Fuego) Ñirre: de Ngéré (mapudungun) En: *Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. *Autoecología*. Donoso editor

-DOUGLASS, A. E. (1914) *A method for estimating rainfall by the growth of tree*. Huntington, The Climatic Factor as Illustrated in Arid America. Carnegie Onstitute of Wanshington, Publication N° 192:101-121.

-DUAMANTE YÁÑES, C. (2009) Comunicación intercultural: dos cortezas de un mismo árbol ¿Lahual o Alerce?. *Revista Faro-Monografico* 9: 1-8

-DUFRAISSE A. (2002). *Les habitats littoraux néolithiques des lacs de Chalain et Clairvaux (Jura, France): Collecte du bois de feu, gestion de l'espace forestier et impact sur le couvert arboréen entre 3700 et 2500 av. J.C. Analyses anthracologiques*. Thèse de doctorat. Université de Franche-Comté.

-DUFRAISSE, A.(2006) Charcoal anatomy potential, wood diameter and radial growth In:Dufraisse A. (Ed.). *Charcoal annalysis: new analytical tools and methods for archaeology. Papers from the table-ronde, held in Basel 2004. BAR International Series 1483, Archaeopress, Oxford: 47-60*

-DUFRAISSE, A. y GARICÍ A MARTÍNEZ, M.S. (2011) Mesurer les diamètres du bois de feu en anthracologie. Outils dendrométriques et interprétation des données. *Anthropobotanica* 02:1-18

-DUFRAISSE, A.; SORDOILLET, D. y WELLER O. (2010) L'altération des charbons de bois néolithiques de la source de Poiana Slatinei à Lunca (Neamt, Roumanie) : évolution naturelle ou conséquence des techniques d'exploitation ? . *Taphonomie de la combustion des résidus organiques et des structures de combustion en contexte archéologique*. Actes de la table ronde, 27-29 mai 2008, CEPAM: 121-134

DURAND S. R. and SHELLEY P. H. (1999) Trees, Chemistry, and Prehistory in the American Southwest. *Journal of Archaeological Science* 26:185–203

- DURAND, A. (2004). *Du paysage à la pratique des gestes à l'environnement. Essai d'approches croisées sur les systèmes agraires en France méridionale et en Catalogne (IXe-XVe siècle)*. Académie d'Aix-Marseille. Aix Marseille I, Université de Provence.
- EAMES, A (1960) *Morphology of the angiosperms*. New York Mc Graw Hill Book Co
- EARWOOD, C. (1993) *Domestic Wooden Artefacts in Britain and Ireland, from Neolithic to Viking times*, Exeter 1993.
- ERIZE, E. (1989) *Mapuche 5*. Editorial Yapun, Buenos Aires.
- ESCOBAR, B. DONOSO, C.; SOUTO, C.; ALBERDI, M. y ZÚÑIGA, A. (2006) *Embotrium coccineum* J.R. et. G. Forster. Notro, Notru, Ciruelillo, Treumén, Fosforito. En: *Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina. Autoecología*. Donoso editor
- ESPINOSA, S.L (2000) Los conjuntos artefactuales líticos de la estepa y el bosque en el parte Nacional Perito Moreno (Santa Cruz, Argentina). En: Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia pp357-367. Universidad Nacional de la Patagonia.
- ESPINOSA, S.L (2002) *Estrategias tecnológicas líticas y uso del espacio en momentos tardíos en el Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz)*. Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía y Letras. Daclt. De Filosofía y Letras. UBA.
- EUBA REMENTERIA ITXASO (2008) "*Análisis antracológico de estructuras altimontanas en el valle de la Vansa- Sierra del Cadí (Alt Urgell) y en el valle del Madriu (Andorra): explotación de recursos forestales del Neolítico a época moderna*". Tesis doctoral. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili.
- EUBA REMENTERIA, I., ALLUÉ MARTI E. y PALET MARTÍNEZ J. M. (2010) Alteraciones Biológicas de la Madera: El Estudio de los Materiales constructivos del Yacimiento de Pleta De L'estall Serrer (Valle Del Madriu, Andorra). En: *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría- Sesión Biomateriales*, pp. 1-10. Fischesser, B. 2000. El libro de El árbol (trans.) T. Almaraz. Madrid: Ed. Drac, edición española.
- FABRE, L. (1996) *Le charbonnage historique de la chénaie à Quercus ilex L. (Languedoc, France): conséquences écologiques*. 2 Vol. Thèse. Université Montpellier II.

-FAGGI, A. M. (1994) *Relevamiento de las comunidades vegetales del Parque Nacional y Reserva Estricta Lago Puelo*. Informe final presentado al Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Ms.

-FAHN, A. (1982) *Plant Anatomy*. Pergamon Press.

-FAVIER DUBOIS, C. y R. KOKOT (2011) Changing scenarios in Bajo de la Quinta (San Matías Gulf, Northern Patagonia, Argentina): Impact of geomorphological processes in subsistence and human use of coastal habitats. En *Multidisciplinary Studies in Southern South American Archaeology*, editado por Mariano Bonomo y Gustavo Martínez, *Quaternary International* 245 (1):103-110,

-FERNÁNDEZ RUIS, J. (2008) Estudio de los procesos postdeposicionales en hogares. Una propuesta experimental en fuegos simples al aire libre y en abrigos. Máster oficial en Arqueología del cuaternario y Evolución humana. Universitat Rovira y Virgili.

-FERNÁNDEZ, O y ANDRADE, A (2011) Tafonomía y procesos de formación del registro arqueológico en el bosque andino norpatagónico: el caso del sitio Paredón Lanfré (provincia de Río Negro). *II Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina*

-FERNÁNDEZ, P (2010) *Cazadores y Presas 3.500 años de interacción entre seres humanos y animales en el noroeste de Chubut*. Fundación Historia Natural.

-FERNÁNDEZ, P. (2006) *Aprovechamiento de recursos faunísticos en los ambientes de estepa y ecotono bosque-estepa del norte de la Provincia del Chubut*. Tesis para optar al grado de Doctor de la Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

-FERNÁNDEZ, P; (2008) Taphonomy and zooarcheology in the netropics: a view from northwestern Patagonian forest and steppe. *Quaternary International* 180:63-74.

-FERNÁNDEZ, P; BELLELLI, C, ALTINEIER, V; PEREYRA, F, SCHEINSOHN, V CARBALLIDO CALATAYUD, M y PODESTÁ, M (2008) Fuego, agua, tierra. Procesos de formación del registro arqueológico en el bosque caducifolio del noroeste de Patagonia. Trabajo presentado a las *VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Ushuaia.

- FIGUERAL, I (1992) Méthodes en anthracologie:étude de sites du Bronze final et de l'âge du Fer du Nord-ouest du Portugal. *Les Charbon de bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l'Homme. Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, Actualités Botaniques, 1992-2/3/4 :191-204.
- FISCHESSER, B (2000) El libro de El Árbol. Madrid, Drac.
- FRANCO, N.V. y BORRERO, L.A (2003) Chorrillo Malo 2: Inicial Peopling of the upper Santa Cruz Basin. Where the South Winds Blow. En *Ancient Evidence of Paleo South Americans*, editado por R. Bonninchsen, L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 149-152, Center for the Studies of the First Americans (CSFA) - Texas University, Texas.
- FUNES, F (1999) *Estudio etnobotánico del valle del Río manso Inferior*. Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue.
- GALE, R., CUTLER, D.F. (2000) *Plants in Archaeology e Identification Manual of Artefacts of Plant Origin From Europe and the Mediterranean*. Westbury Scientific Publishing & Royal Botanic Gardens, Kew, 512 pp.
- GALLARDO, C. R. (1910) *Los Onas de Tierra del Fuego*. Zagier and Urruty Publications. Ushuaia.
- GALLARDO E. y ROJAS R. (2004) *Manual de insectos asociados a maderas en la zona sur de Chile*. Gobierno de Chile, Ministerio de Agricultura.
- GALLO, L., DONOSO, C.; MARCHELLO, P. y DONOSO, P. (2004) *Variación en Nothofagus nervosa* (Phil.) Dim. Et Mil. (N. alpina, N. procera) (Raulí o Roblí) en: *Variación intraespecífica en las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*. Editorial Universitaria. Chile p:115-143.
- GALLO, L. PASTORINO, M. y DONOSO, C. (2004) Variación en *Austrocedrus chilensis* (D. DON) Pic. Ser et Bizzarri (Ciprés de la Cordillera). En: *Variación Intraespecífica en las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina*.
- GARBUSKY, M.F. y DEREGIBUS, V. A. (1997) Requerimientos para la germinación de *Antarthrophyllium rigidum*, una leguminosa arbustiva de la Patagonia. *XVIII Reunión Argentina de Ecología*. Buenos Aires, 21 al 23 de abril de 1997.

-GARCÍA ESTABAN, L.; GUINDEO CASASÚS, A.; PERAZA ORAMAS, C. y de PALACIOS de PALACIOS P. (2003) *La madera y su anatomía*. Ed. Mundi-Prensa. Barcelona

-GARCÍA PÉREZ, C. (2005) *Estrategias de movilidad de cazadores recolectores durante el período arcaico en la región del Calafquén, sur de Chile*. Memoria para optar al título de arqueólogo. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Antropología. Santiago de Chile. Chile.

-GHERMANDI, L.; DE TORRES CURTH, M.I.; FRANZESE, J. y GONZALES, S. (2010) Non-linear ecological processes, fires, environmental heterogeneity and shrub invasion in northwestern Patagonia. En: *Ecological Modelling* 221: 113-121.

-GIROLAMO F. y D'ORONZO, C. (2010) Une approche archéobotanique et expérimentale pour identifier des épisodes de feu successifs dans des structures foyères sur le Sanctuaire d'Apollon à Hierapolis (Turquie). *Taphonomie de la combustion des résidus organiques et des structures de combustion en contexte archéologique*. Actes de la table ronde, 27-29 mai 2008, CEPAM:59-68

-GITTINGS, C.; CHARTIER, M. P; GHERMANDI, L. y GUTHMANN, N. (2003) Predación predispersiva de semillas de *Fabiana imbricata* (Solanaceae), un arbusto del noroeste de la Patagonia. *Ecología austral* vol.13, n.1: 121-126 .

-GOLDSTEIN, J. I.; NEWBURY, D.E.; ECHLIN, P.; JOY, D.C.; ROMIG, A.D.; LYMAN, C.E.; FIORI, C. y LIFSHIN, E. (1992) *Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis: a text for biologist, materials scientists and geologist* 2nd. Ed. Springer Science. New York.

-GÓMEZ OTERO, J y BELLELLI, C (2006) la Patagonia central: poblamientos y culturas en el área de Chubut. En *Patagonia Total. Antártida e Islas Malvinas. Primera parte: Historias de la Patagonia. Sociedades y espacios en el tiempo*, coordinado por Susana Banderieri y g. Blanco pp27-51.

-GONZÁLEZ, M. DONOSO, C. OVALLE, P y MARTINEZ-PASTUR, G. 2006 *Nothofagus pumilio* (Poep.et Endl) Krasser. Lengua , roble blanco, leñar, roble de Tierra del Fuego. En:*Las especies arbóreas de los bisques templados de Chile y Argentina. Autoecología*. Ed: Donoso Zediger C. Valdivia, Chile. 486-500.

- GOÑI, R (1988) Arqueología de momentos tardíos en el Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz, Argentina). *Pre-circulados del X Congreso nacional de Arqueología Argentina* pp 140-151. Universidad de Buenos Aires.
- GOÑI, R (2000-2002) Fechados radiocarbónicos y registro arqueológico en la cuenca el salitroso. En: *Contra viento y Marea*, compilado por Civalero, Guráieb y Fernández pp313-324. INAPL. Bs As.
- GORECKI, P. P. (1991) Horticulturalists as Hunter-Gatherers: Rock Shelter Usage in Papua New Guinea. In *Ethnoarchaeological Approaches to Mobile Campsites*, edited by C. S. Gamble and W. A. Broismier, pp. 237-262. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor, Michigan.
- GRADIN, C.J., C.S. ASCHERO y. AGUERRE, A.M (1976) Investigaciones arqueológicas en la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Pcia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X (N.S.): 201-250.
- GRÄSLUND, BO (editor). (1990) *The interpretative possibilities of microwear studies*. Proceedings of the International conference on lithic use-wear analysis, 15-17 th February 1989. Uppsala, Suecia. Societas Archaeologica Upsaliensis. Uppsala.
- GREGUSS, P. (1959) *Holz-anatomie der Europäischen Laubbölzer und Straücher*. Akadémiai Kiado Budapest. 330 pp.
- GROSFELD, J. (2002) *Análisis de la variabilidad morfológica y arquitectural de Austrocedrus chilensis (D. Don) pic. Serm. Et Bizqarri, Fitzroya cupressoides (Molina) I.M. Johnst, Pilgerondron uiferum (d. Don) Florin y Cupressus sempervivens L. (Cupressaceae)*. Tesis Doctoral. Facultad de Biología. Universidad Nacional de Comahue.
- GUERRA de FRETES, E (1977) Informe preliminar del hallazgo de restos humanos en una de las cuevas del paraje denominado “Monte Aymond”. En actas y memorias del IV Congreso Nacional de Arqueología (2º parte). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* IV: 101-104.
- GUERRIDO, C. y FERNANDEZ, D (2007) *Flora Patagonia*. Ed: Fantastico Sur, Punta Arenas. Chile
- GUSINDE, M. (1937) *Los indios de Tierra del Fuego. Tomo 1: Los Selk'nam*. 2 vols. Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.

-GUSINDE, M. (1937): *Los indios de Tierra del Fuego. Tomo 2: Los yamanas*. 2 vols. Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.

-HABERZETTL, T.; FEY, M.; LÜCKE, A.; MAIDANA, N.; MAYR, C.; OHLENDORF, C.; SCHÄBITZ, F.; SCHLESE, H.; WILLE, M y Zolitschka, B. (2005) Climatically induced lake level changes during the last two millennia as reflected in sediments of Laguna Potrok Aike, southern Patagonia (Santa Cruz, Argentina). *Journal of Paleolimnology* 33: 283–302

-HÄGGBLUM, A (1982) Driftwood in Svalbard as an indicator of sea ice conditions. *Geografiska Annaler*, vol 64-A:81-94.

-HAJDUK, A., ALBORNOZ, A. y LEZCANO M.J. (2004) El Mylodon en el patio de atrás. Informe preliminar sobre los trabajos en el sitio El trébol, ejido urbano de San Carlos de Bariloche, prov. Río Negro. En. *Contra Viento y marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por Civalero, Guraieb y Fernandez. INAPL

-HARRIAGUE, F (1999) Estudio de la trabajabilidad de diez especies maderables de Santa Cruz, Bolivia. *Documento Técnico* 73. Proyecto BOLFOR.

-HASTORF, C. A. (1999) Recent Research in Paleoethnobotany. *Journal of Archaeological Research* 7 (1): 55-103.

-HAUMAN, L. (1920) Un viaje botánico al lago Argentino (Patagonia). *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, LXXXIX. Buenos Aires

-HAYDEN, B. (1981) Subsistence and ecological adaptation of modern hunter-gatherer. In Harding R.S.O et TELEKI G. (dir), *Omnivorous Primates*. New York: Columbia University Press:344-421

-HEINZ, C. (1990) Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée Nord Occidentale d'après l'anthracanalyse de sites préhistoriques : Méthodologie & Paleoécologie. *Paleobiologie Continentales* Vol. XVI, n°2

-HEINZ, C. (1993) La vegetación de los Pirineos Orientales en relación con las actividades humanas desde el Neolítico medio hasta el Bronce final. *Estudios sobre el Cuaternario* 199-204

- HEINZ, C. y BARBAZA, M. (1998) Environmental changes during the Late Glacial and Post-Glacial in the central Pyrenees (France): new charcoal analysis and archaeological data. *Review of Palaeobotany and Palynology* 104, 1-17.
- HEINZ C. y THIÉBAULT S. (1998) Characterization and palaeoecological significance of archaeological assemblages during Late and Post-glacial phases in Southern France, *Quaternary Research*, 50, p. 56-69.
- HENRY, A., THÉRY-PARISOT, I. y VORONKOVA, E (2009) La gestion du bois de feu en forêt boréale: archéo-anthracologie et ethnographie (région de l'Amour, Sibérie). *Gestion des combustibles au paléolithique et au mésolithique: Nouveaux outils, nouvelles interprétations. BAR International Series* 1914
- HEUSSER, C.J. (1987) Fire history of Fuego-Patagonia. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 5:93-109
- HEUSSER, C.J. (1994) Paleoindians and fire during the late Quaternary in Southern South America. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 435-443
- HEUSSER, C.J. y RABASSA, J. (1995): Late Holocene forest steppe interaction at Cabo San Pablo, Isla Grande de Tierra el Fuego, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 9: 179-188.
- HILLAM, J. (1998) *Dendrochronology: guidelines on producing and interpreting dendrochronological dates*. London: Ancient Monuments Laboratory, Conservation and Technology, English Heritage
- HOLMES, R.L., (1983) Computer assisted quality control in tree-ring dating and measurements. Tree-ring. *Bulletin* 43: 69-78
- HORN, H.S (1968) The Adaptive Significance of Colonial Nesting in the Brewer's Blackbird (*Euphagus cyanocephalus*). *Ecology* 49:682-694.
- IAWA Committee (1989) List of Microscopic Features of Hardwood Identification, *IAWA Bulletin* s.s 10(3): 225-332.

-InsideWood 2004 <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search/index.cfm?e=searchbytext&q=berberis>
(Consultada el 11 de julio de 2008).

-JACQUIOT, C. (1955). *Atlas d'anatomie des bois des conifères*. Cent. Tech. Bois. Paris. 133 pp.

-JACQUIOT, C.; TRENARD, Y y DIROL (1973) *Atlas d'anatomie des bois des Angiospermes* Centre Techniques du bois, Paris 2 vols.

-JANSMA, E. (1995) "RememberRings". *Nederlandse Archeologische Rapporten* N° 19.

-JENSEN, O.; ROSSO, P. y S. VALLE (2002) *Relevamiento de poblaciones marginales de Alerce (*Fitzroya cupressoides*) en Río Menéndez, Río Arrayanes y Lago Rivadavia* – Parque Nacional Los Alerces. Dirección de Parques. Argentina.

-JOHNSON, H. (1994) *La madera*. Editorial Blume. 296 pp.

-JOLY, D. (2005) *Étude de la gestion du combustible osseux et végétal dans les stratégies adaptatives des chasseurs-cueilleurs et des groupes agro-pastoraux d'Argentine durant l'Holocène*. Thèse, Université de Rennes 1.

-JUACIDA R. P. Y LIESE W. (1980) Durabilidad natural de maderas frente al ataque de hongos. *Bosque* Vol. 3 N° 2

-JUACIDA, P y QUINTANAR, J. (1992) Protección de la madera Agentes causales de degradación. – Durabilidad natural. *Publicación docente* N°37. Universidad Austral de Chile.

-KEALHOFER L.; TORRENCE R. y FULLAGAR R. (1999) Integrating phytoliths within use-wear/residue studies of stone tools. *Journal of Archaeological Science* 26: 527-546.

-KEELEY, L. (1980) *Experimental Determination of Stone Tool Uses: a Microwear Analysis*. University of Chicago Press. Chicago

-KELLY R. L. (1995) The foraging spectrum: *Diversity in butet-gantherer lifeways*. Washington D.C: Smithsonian Institution Press: 446.

-KOFALT R. y MASCÓ M. (2000) La distribución de la vegetación en la Pcia de Santa Cruz. EN: *El gran libro de la Provincia de Santa Cruz -Patagonia - Argentina / Carlos Godoy ed. Buenos Aires Milenio - Alfa*, p. 191-229.T.1

-KOFALT, R. y MASCÓ, M. (2004) Flora. En: *Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*. Ed: Instituto nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

-L'HEUREUX, G. L (2008) La arqueofauna del campo volcánico Pali Aike. El sitio orejas de burro 1, santa cruz, argentina. *Magallania* Vol. 36(1):65-78. Chile.

-L'HEUREUX, L. y FRANCO, N. (2002) Ocupaciones humanas en el área de Cabo Vírgenes (pro. De Santa Cruz, Argentina): El sitio Cabo Vírgenes 6. *Anales del Instituto de la Patagonia* 30:183-201

-L'HEUREUX, G. L y BARBERENA, R (2008) Evidencias bioarqueológicas en Patagonia meridional: el sitio Orejas de Burro 1 (Pali Aike, provincia de Santa Cruz). *Intersecciones en Antropología* 9:11-24

-L'HEUREUX, G y AMOROSI, T (2010) El entierro del sitio cerro sota (magallanes, chile) a más de setenta años de su excavación. *Magallania* vol. 38(2), pp: 133-149

-LARA, A., ARAVENA, J.C. y VILLALBA, R. (1994) Alerces, testigos milenarios del clima planetario. *Ambiente y Desarrollo* 10: 71-78

-LARA, A. y VILLALBA, R. (1993) A 3620-year temperature record from *Fitzroya cupressoides* tree rings in southern South America. *Science* 260, 1104-1106

-LARA, A.; URRUTIA, R.; VILLALBA, R.; LUCKMAN, B.H.; SOTO,D.; ARAVENA, J.C.; PHEE, J. MC.; WOLODARSKY, A.; PEZOA y L AND LEÓN, L. (2005) The potential use of tree-rings to reconstruct streamflow and estuarine salinity in the Valdivian Rainforest eco-region, Chile *Dendrochronologia* vol 22, Issue 3: 155-161.

-LE QUESNE GEIE, C. (1999) *Dendrocronología de Austrocedrus chilensis (D. Don) Pic. Ser et Bizz (Cupressaceae) en el límite norte de su distribución, Chile*. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo. España.

- LEGOUPIL, D. (1993-94) La identificación de los mamíferos marinos en los sitios canoeros de Patagonia: problemas y constataciones. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Series Ciencias Sciales) 19:101-113.
- LEON, R.J.C., BRAN, D. COLLANTES, M., PARUELO, J.M y SORIANO, A. (1998) Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:125-144.
- LOPEZ-SAEZ J.A., TEXIER P.-J. y BUI-THI-MAI (1998) Paléo-environnement durant le Pléistocène supérieur en Vaucluse : analyse palynologique des couches inférieures de l'abri de la Combette (Bonnieux, Vaucluse, France), *Trabajos de Prehistoria*, vol. 55, n° 2: 151-162.
- LOPTHROP, S. K. (1928) "The indians of Tierra del Fuego". Museum of the American Indian Heye Foundation, New York.
- LUDEMANN, T. (2006) *Anthracological analysis of recent charcoal-burning in the Black Forest, SW Germany*. In A. Dufraisse(éds), Charcoal analysis: new analytical tools and methods for archaeology. Paper from the table ronde held in Basel 2004, Oxford, Archaeopress.61-70.p
- LUDEMANN, T.(2002) *Anthracology and forest sites - the contribution of charcoal analysis to our knowlege of natural forest vegetation in south-west Germany*.In S. Thiébault(éds), Methodological Approaches, Palaecological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, Paris, Bar international Serie 1063.209-217.p
- MACDONALD, D.H y HEWLETT, B.S (1999) Reproductive Interest and Forager Mvility. *Current Anthropology* 40:501-523
- MACPARLAN, L.C; COLLINSON, M.E; SCOTT, A.C, CAMPBELL, G y VEAL, R (2010) Is vitrification in charcoal a result of high temperature burning f word?. *Journal of Archaeological Science* 37 (10) 2679-2687.
- MANCINI, MV (1997) Vegetational History During the last 7000Yeras in the Steppe-forest ecotone, Santa Cruz, Argentina. En: Volkheinmer y smolka (eds) Southern *Hemisphere Paleo and Neoclimates. Methods and Concepts*. Cambridge, Cambridge UniversitynPres.

- MANCINI, M.V. (1998) Vegetation changes during the Holocene in the Extra-Andean patagonia, Argentina, *Palaeogeology, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 138: 207-219
- MANCINI, M.V. (2002) Vegetation and climate during the Holocene in Southwest Patagonia, Argentina. *Palaeobotany and Palynology* 122:101-115
- MANCINI, M.V. (2007) Cambios paleoambientales en el ecotono bosque-estepa: análisis polínico del Sitio Casa de Piedra 7, Santa Cruz (Argentina) *Arqueología de Fuego-Patagonia* 89-93. Morello, F., Martinic, M., Prieto, A. y Bahamonde, G., (Editores). Ediciones CECUA. Punta Arenas
- MANSUR-FRANCHOMME, M. E. (1983) *Traces d'utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonie*. Tesis de Doctorado. Université de Bordeaux I.
- MARCH R. (1992) L'utilisation du bois dans les foyers préhistoriques: une approche expérimentale. *Bull.Soc.Bot. Française* 139
- MARCH R.J. (1996) L'Etude des structures de combustion préhistoriques : une approche interdisciplinaire, in : *XIII International Congress of Prehistoric and protohistoric Sciences* Forlì-Italia-8/14 September 1996 Colloquia 5 The Lower and Middle Paleolithic Colloquium IX p. 251-75. Bar Yosef, O.;Cavalli-Sforza, L.; March, R.J. et Piperno Editors.
- MARCH, R y FERRERI, J. (1989) Sobre el estudio de estructuras de combustión arqueológicas mediante replicas y modelos numéricos. *Nature et Funtion des foyes préhistoriques. Actes du Colloque International de Nemours*. Mémoires du Musée du Préhistoire D'Ile de France, 2: 59-68.
- MARCH, R. BALDESSARI, A. y GROSS G. (1989) Determinación de compuestos orgánicos en estructuras de combustión arqueológicas. *Nature et Funtion des foyes préhistoriques. Actes du Colloque International de Nemours*. Mémoires du Musée du Préhistoire D'Ile de France, 2: 47-58.
- MARCONETTO, B. (1996) Que quemaba Don Santiago. Un ensayo de identificación de carbón vegetal arqueológico del sitio Alero Don Santiago (prov. de Chubut) III Jornadas de Arqueología de Patagonia. San Carlos de Bariloche.

- MARCONETTO, B. (2002) Análisis de los vestigios de combustión de los sitios Alero Don Santiago y Campo Moncada. En *Plantas y Cazadores en Patagonia*, compilado por C. Pérez de Micou, pp. 33: 54. Editado por Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- MARGUERIE, D y HUNOT, J.Y. (2007) Charcoal analysis and dendrology: data from archaeological sites in north-western France. *Journal of Archaeological Science* 34: 1417-1433
- MARGUERIE, D. (1991) *Evolution de la végétation sous l'impact anthropique en Armorique du Mésolithique au Moyen Age : études palynologiques et anthracologiques des sites archéologiques et des tourbières associées* Thèse de Doctorat de l'Université de Rennes 1
- MARGUERIE, D. (1992) Evolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques *Travaux du Laboratoire d'Anthropologie de Rennes*, n° 40: 313-319
- MARGUERIE, D. (2011) Short tren ring series: the study materials of the dendro-anthracologist. *Saguntum* Extra 11- 15-16
- MARKGRAF, V (1993) Paleoenvironments and paleoclimates in Tierra del Fuego and southernmost Patagonia, south America. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 102: 53-68
- MARKGRAF, V. (1988) Fells Cave: 11,000 years of changes in paleoenvironments, fauna, and human occupation. In: J.B. Bird and M. Bird (Editors), *Travels and Archaeology in South Chile*. Univ. Iowa Press, pp. 196-201.
- MARKGRAF, V., ROMERO, E y VILLAGRÁN, C (1996) History and Paleoecology of south American Nothofagus Forest. En Veblen, T.T R. S hill y J. Read (Eds) *The Ecology and biogeography of Nothofagus Forest*, pp354-386, Yale University Press, New have and London, 1996
- MARKGRAF, V., y ANDERSON , L (1994) Fire history of Patagonia: climate versus humane causes. *Revista do Instituto Geográfico do Sao Paulo* 15. 33-47.
- MARTÍNEZ, G., (2008-2009) Arqueología del curso inferior del río colorado: estado actual del conocimiento e implicaciones para la dinámica poblacional de cazadores-recolectores pampeano-patagónicos. *Cazadores recolectores del cono sur. Revista de arqueología* 3, 71e92.

- MARTINEZ-CROVETTO (1982) Breve panorama de las plantas utilizadas por indios de Patagonia y Tierra del Fuego. *Suplemento Antropológico* Vol. XVII. Nro. 1. Univ. Católica. Asunción 61-97
- MASSONE, M., D. JACKSON y PRIETO, A. (1993) *Perspectiva arqueológica de los Selk'nam*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago de Chile.
- MCCULLOCH, R.D. y MORILLO, F (2009) Evidencia glacial y paleoecológica de ambientes tardiglaciales y del Holoceno temprano. Implicaciones para el poblamiento temprano de Tierra del Fuego. En *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confin*, compilado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 119-133, Editorial Utopías, Ushuaia.
- MCPARLAND L., C.; MARGARET E. COLLINSON, M.; SCOTT, A.C.; CAMPBELL, G. y VEAL, R. (2010) Is vitrification in charcoal a result of high temperature burning of wood? *Journal of Archaeological Science* vol 37, n° 10:1-9
- MENA, F. (1997) Middle to Late Holocene Adaptations in Patagonia. En *Patagonia, Natural History and Ethnography at the Uttermost End of the Earth*, editado por Colin Mc. Ewan, L.A. Borrero y A. Prieto, British Museum, London.
- MENDES, J. M.; LORENZI, M. y NEBBIA, A. (1995) *Aprender con el bosque. Naturaleza y sociedad en la región andino patagónica*. Texto para educadores. Proyecto Lemú. UNICEF, Buenos Aires.
- MÉNDEZ, CE., O. REYES, A. MALDONADO y. FRANCOIS, J.P (2009) Ser humano y medio ambiente durante la transición Pleistoceno-Holoceno en las cabeceras del río Cisnes (~44° S, Aisén Norte). En *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confin*, compilado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 75-83, Editorial Utopías, Ushuaia.
- MENGHIN, O (1957) Glacial History of Southernmost South America. *Quaternary Research* 6: 125-166.
- MERMOZ, M. (1998) Mapa preliminar de vegetación parque nacional Perito Moreno. Dirección nacional de Conservación de Áreas Protegidas. Delegación Regional Patagonia.
- MILLER, CH.; CONARD, L. N.; GOLDBERG, P. y BERNA, F. (2010) Analyse micromorphologique de structures de combustion expérimentales anthropiquement remaniées.

Taphonomie de la combustion des résidus organiques et des structures de combustion en contexte archéologique. Actes de la table ronde, 27-29 mai 2008, CEPAM: 26-39.

-MIOTTI, L. (2003): Patagonia: a paradox for building images of the first Americans during Pleistocene/Holocene transition. *Quaternary International*, 109-110: 147-173.

-MIOTTI, L. y SALEMME, M. (1999): Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/ early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International*, 53/54: 53-68.

-MIOTTI, L. y M. SALEMME (2001) Paisajes domésticos y paisajes sagrados del mesocrátón del Deseado, Provincia de Santa Cruz, durante el Holoceno. *Libro de resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 254-255. Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Humanidades y Artes. Escuela de Arqueología.

-MIOTTI, L. y SALEMME, M. (2003): When Patagonia was colonized: people, mobility at high latitudes during Pleistocene/ Holocene transition. *Quaternary International*, 109-110: 95-112.

-MIOTTI, L. y SALEMME, M. (2004) Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. *Complutum* Vol. 15: 177-206.

-MIOTTI, L. y SALEMME, M. (2008): Archeological Hunter-Gatherer Landscapes Since the Latest Pleistocene in Fuego-Patagonia. *Quaternary sciences*, Volume 11:437-483.

-MOLINA OTAROLA, R., CORREA CABRERA, M., SMITH-RAMÍREZ, C. y GAINZA VELOZO, A. (2006) *Alerceros huilliches de la cordillera de la costa de Osorno*. Andros Ltda., Santiago. 370 pp

-MOORE, D. M. (1983): *Flora of Tierra del Fuego*. Anthony Nelson, England, and Missouri Botanical Garden, U.S.A.

-MOORE, J. (2000) Forest fire and human interaction in the early Holocene woodlands of Britain. En SCOTT, A.C.; MOORE, J. y BRAYSHAY, B (Eds.), *Fire and the Palaeoenvironment, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Special Issue*, 164, v-vi: 125-137.

- MORELLO, J. (1984) *Perfil ecológico de Sudamérica. Características estructurales de Sudamérica y su relación con espacios semejantes del planeta*. ICI. Ediciones Cultura Hispánica. Barcelona.
- MORGADO A. y BAENA PREYSLER J. (2011) Experimentación, Arqueología experimental y experiencia del pasado en la Arqueología actual. En: *La investigación experimental aplicada a la arqueología*. Eds: Morgado A., Baena Preysler J. y García Gonzales D. Ronda, Málaga. España.
- MORGAN, CH. (2008) Reconstructing prehistoric hunter-gatherer foraging radii: a case study from California's southern Sierra Nevada. *Journal of Archaeological Science* 35: 247-258
- MOSKAL-DEL HOYO, M.; WACHOWIAK, M. y BLANCHETTE, R.A. (2010) Preservation of fungi in archaeological charcoal. *Journal of Archaeological Science* 37: 2106-2116
- MOUTARDE, F (2006) L'évolution du couvert ligneux et de son exploitation par l'homme dans la vallée du Lurín (côte centrale du Pérou), de l'Horizon Ancien (900-100 av. J.-C.) à l'Horizon Tardif (1460-1532 ap. J.-C.). –Approche anthracologique- These, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- MOVIA, C.P., SORIANO, A y LEÓN, R.J. C. (1987) La vegetación de la cuenca del Río Santa Cruz. *Darwiniana* 28:9-78
- NACUZZI, L. y PÉREZ DE MICOU, C. (1983-1985) Los recursos vegetales de los cazadores de la cuenca del río Chubut. *Cuadernos del instituto nacional de Antropología* 10:407-424.
- NAHUEL PAN LÓPEZ, C.E (2007) *Determinación del límite entre la madera juvenil y madura en Pinus taeda L.* Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile.
- NAVARRETE, R (2001) *Caracterización tecnológica de Pinus ponderosa. Dougl. Crecido en la IX región de Chile*. Tesis Ing. For. Valdivia, Universidad Austral de Chile.
- NELLE, O (2002) Charcoal burning remains and forest stand structure-Exples from Back Forest (south-west Germany) and the Bavarian Forest (south-east Germany) In: THIÉBAULT, S (Ed) Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood uses. Proceeding of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, September 2000. B.A.R. international Series, 1063:201-207.

- NICHOLS G.J.; CRIPPS, J.A.; COLLINSON, M.E y SCOTT, A. C. (2000) Experiments in waterlogging and sedimentology of charcoal: results and implications”. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 164: 43–56. *La investigación experimental aplicada a la arqueología*.21-35. Editores: Morgado, A; Baena preysler, J. y Garcia Gonzáles , D. Universidad de Granada.
- NICHOLSON P.H. (1981) Fire and the Australian Aborigine: an enigma, in A.M. Gill et I.R. Noble dir., *Fire and the Australian biota*, Australian Academy of Science, Canberra, p. 55-76.
- NOVELLA, M.M y FINKELSTEIN, D (2001) Fronteras y circuitos económicos en el área occidental de Río negro y Chubut. En Bandeieri, S. *Cruzando la cordillera...La frontera argentino-chilena como espacio social*, Neuquén Universidad nacional de Comahue. P397-420
- NTINO, M. (2000) *El paisaje en el norte de Grecia desde el Tardiglacial al Atlántico. Formaciones vegetales, recursos y usos*. Tesis doctoral, Universitat de València. 526 pp.
- NTINO, M. (2002) *La paleovegetación en el norte de Grecia desde el Tardiglacial hasta el Atlántico. Formaciones vegetales, recursos y usos*. BAR International Series 1038. Archaeopress, Oxford.
- OCHOA, J.J.; LADIO, A.H. y LOZADA, M. (2010) Uso de recursos herbolarios entre mapuches y criollos de la comunidad campesina de Arroyo Las Minas (Río Negro, Patagonia Argentina) *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas medicinales y Aromáticas* 9 (4) 269-276
- OLIVA, G. OLIVA, G.; GONZÁLEZ, L .y RIAL, P. (2004) Áreas ecológicas. En: *Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*. Ed: Instituto nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- OLIVA, G.; GONZÁLEZ, L.; RIAL, P. y LIVRAGHI, E. (2001) El ambiente en la Patagonia Austral En: *Tecnología de Manejo Extensivo*. Ed: Borrelli, P
- ORCEL, C (1987) La dendrochronologie et son applicattion. En: Vie de la Société *Bulletin de la Société préhistorique française*. Tome 84, N. 9:259-260.
- ORLIAC, C. y WATTEZ, J. (1989) Un four polynésien et son interprétation archéologique *Nature et Funtion des foyes préhistoriques. Actes du Colloque International de Nemours*. Mémoires du Musée du Préhistoire D’Ile de France, 2:69-

-ORQUERA, L.A y GÓMEZ OTERO, J (2008) Los cazadores-recolectores de las actas de Pampa, Patagnia y Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXII: 45-63.

-ORQUERA, L.A. y PIANA E. (1995) Tunel VII: la excavación. En *Treballs d'Etnoarquologia: Encuentros en los conchales fueguinos*, ed. J. Estevéz and A. Vila Mitja. Madrid-Barcelona CSIC Univerisdad Autónoma de Barcelona, 47-82.

-ORQUERA, L.A. y PIANA E. (1999) *Arqueología de la región del Canal de Beagle (Tierra del Fuego, Republica Argentina)*. Ed. Sociedad Argentina de Antropología.

-ORTEGA F. V. y MARCONETTO, M.B (2009) Una discusión “encendida”. Primeros resultados de los análisis de vestigios de combustión en concheros de la Costa Norpatagónica (Río Negro). En *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, editado por Santiago, Aalemme, Álvarez, Vázquez y Mansur pp 1141-1148.

-ORTEGA F. V. y MARCONETTO, M.B (2011) La explotación de los recursos combustibles:su uso y representación en la costa rionegrina a través de los restos antracológicos. En: *Arqueología de Pescadores y Marisqueadores en Nordpatagonia. Descifrando un registro de más de 6000 años*. Ed. Dunken, Buenos Aires. Pp111-127.

-ORTIZ, C. Y BONINO, N. (2007) Dieta estacional del ciervo colorado en el Parque Nacional Nahuel Huapi. *XVIII Reunión de la Asociación Argentina de Ecología*.

-PÁEZ, M.M.; PRIETO, A.R. y MANCINI, M.V. (1999) Fossil pollen from Los Toldos locality: a record of the Late-Glacial transition in the Extra-Andean Patagonia. *Quaternary International*, 53/54: 69-76.

-PÁEZ, M.; ZÁRATE, M.; MANCINI, M.V. y PRIETO, A. (2003) Paleoenvironments during the Pleistocene-Holocene transition in southern South America, Argentina. *Where the South Winds Blow* (L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, eds.), Center for the Study of First Americans-Texas A&M University Press, College Station: 121-125.

-PALOMO, T.; PIQUÉ, R. LÓPEZ, O.; BOSCH, A.; CHINCHILLA, J. y TARRÚS, J. (2011) Análisis de los artefactos de madera del yacimiento Neolítico lacustre de la Draga: aproximación experimental.

La investigación experimental aplicada a la arqueología. 245-253. Editores: Morgado, A; Baena preysler, J. y García Gonzáles , D. Universidad de Granada.

-PARADIS, S. (2007). *Etude dendro-anthracologique: une aproche méthodologique pour l'étude du calibre des bois*. Master professionnalisent Acheosciences. Université de Limoges, France.

-PARKER, T., DONOSO, C. (1993). Natural regeneration of *Fitzroya cupressoides* in Chile and Argentina. *For. Ecol. and Manag.*, 59 : 63-85.

-PASTOR-VILLEGAS, J; RODRÍGUEZ MENESES,J.M; PASTOR-VALLE, D.F. y GARCÍA GARCÍA, M (2007) Changes in commercial Wood charcoal by thermal treatments. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 80 (2), 507-514.

-PEARSALL, D.M. (1989) *Paleoethnobotany*. Academic Press, Orlando, Florida

-PELLEGRIN, J. (2011) Las experimentaciones aplicadas a la tecnología lítica. En: *La investigación experimental aplicada a la arqueología*. Eds: Morgado A., Baena Preysler J. y García Gonzales D. Ronda, Málaga. España.

-PEÑA-CHOCARRO, L; ZAPATA PEÑA, L.; GONZÁLEZ URQUIJO, J.E. e IBÁÑEZ ESTÉVEZ, J.J. (2000) Agricultura, alimentación y uso del combustible: aplicación de modelos etnográficos en Arqueobotánica. *III Reunió sobre Economia en el Món Ibèric, Saguntum-PLAV*, Extra-3: 403-420.

-PÉREZ DE MICOU, C. (1979/82) Sitio Piedra Parada 1 (PP1) Dpto. de Languineo, Provincia de Chubut (Argentina). *Cuadernos* 9:97-112. Instituto Nacional de Antropología

-PÉREZ DE MICOU, C. (1988) Paleoetnobotánica y territorios de explotación en asentamientos cazadores-recolectores. *Precirculados del XI Congreso nacional de Arqueología Argentina* pp52-63.

-PÉREZ DE MICOU, C. (1991) Fuegos, fogones y señales. Una aproximación etnoarqueológica a las estructuras de combustión del Chubut Medio. *Arqueología* 1: 125-150. Instituto de Ciencias Antropológicas.UBA.

- PÉREZ DE MICOU, C. (1999) La recolección vegetal y la paleoetnobotánica. En los tres reinos: *Prácticas de recolección en el cono sur de América*. Aschero, Korstanje y Vuoto. Eds facultad de Ciencias naturales e Ins. Miguel Lillo. Pp 121-129.
- PÉREZ DE MICOU, C. (2001) *Plantas y cazadores en Patagonia*. Compiladora C.P Micou. Facultad de Filosofía y letras, UBA.
- PERI, P. (2004) Bosque Nativo. En: *Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*, Ed: Instituto nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- PERLÈS, C. (1977) *Préhistoire du feu*. Ed. Masson, París.
- PIANA, E. y ORQUERA, L. (1995) Tunel VII: la cronología. En: *Encuentros en los conchales fueguinos*. Treballs d'Etnoarqueologia 1. CSIC Madrid.
- PIANA, E. y ORQUERA, L. (2007) Diferencias regionales y temporales en el litoral sudoccidental de Sudamérica. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos* pp:311-323 Punta Arenas (Chile).
- PICORNELL GELABERT, L. (2009) Antracología y etnoarqueología. Perspectivas para el estudio de las relaciones entre las sociedades humanas y su entorno. *Cumplutum* 20. 133-151.
- PICORNELL GELABERT, L; ASOUTI, E y ALLUÉ, E (2011) The ethnoarchaeology of firewood management in the Fang villages of Equatorial Guinea, central Africa: Implications for the interpretation of Wood fuel remains from archeological sites. *Journal of Anthropology* 30: 375-384
- PIQUÉ I HUERTA, R. (1999) *Producción y uso del combustible vegetal: una evaluación arqueológica*, Universidad Autónoma de Barcelona, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- PIQUÉ, R. (2006) L'uso del legno nelle società fuegine: manufatti dalle collezioni del Museo Pigorini. En *Finis Tèrrea. Viaggiatori, esploratori e missionari italiani nella Terra del Fuoco*. 182-192. Editado por Salerno, A.; Tagliaicozzo, A. Museo Nazionale Preistorico Etnografico "Luigi Pigorini". Ministero per i Beni e le attività culturali. Roma.

-POBLETE, H; CUEVAS, H y DIAZ-VAZ, J. E. (2009) Property characterization of Chusquea culeou, a bamboo growing in Chile. *Maderas, Ciencia y tecnología* vol.11, n.2

-PODESTÁ, M; BELLELLI, C; FERNÁNDEZ, P y PANIQUELLI, M (2000) Arte rupestre de la Comarca Andina del Paralelo 42° de análisis regional para el manejo de recursos culturales. En *Arte en las Rocas, piedras de colores y menbires en la Argentina*. Editado por M.M. Podestá y M. de Hoyos pp 175-201.

-PODESTÁ, M y TROPEA, E (2001) Expresiones del arte rupestre tardío en el ecotono bosque-estepa (Comarca Andina del Paralelo 42°, Patagonia). *Actas del XIV Congreso nacional de Arqueología Argentina. Rosario* p587-602.

-PODESTÁ, M; BELLELLI, C; SCHEINSOHN, V ; FERNÁNDEZ, P; CARBALLIDO, M; FORLANO, A, MARCHIONE, P; TROPEA E; VASINI, A ; ALBERTI, M y MOSCOVICI VERNIERI, G (2007) Arqueología del valle del río Epuyén (El Hoyo, Chubut, Patagonia argentina). En *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*. Pp427-442.

-PODESTÁ, M; BELLELLI, C, LABARCA, R ALBORNOZ, A VASINI y TROPEA (2008) Arte rupestre en pasos cordilleranos del bosque andino patagónico (El Manso, Región de los Lagos y provincia de Río negro, Chile-Argentina). *Magallania* 36 829. 143-153

-POPPER, V.S y HASTORF (1988) Introduction en: Hastorf, C y popper, V.S *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretation of Archaeological Science*, 12:457-475.

-PRATES, L., 2008. Los indígenas del río Negro. Un enfoque arqueológico. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

-PREMOLI, A. C. (1991). Morfología y capacidad germinativa en poblaciones de *Nothofagus antarctica* (Forster) Oerst. del noroeste andino patagónico. *Bosque* 12(2): 53-59.

-PRICE, P (1997) *Insect Ecology*. Third edition. John Wiley & Sons, Inc. New York 607p.

-PRIETO, A., STUTZ, S. y PASTORINO, S. (1998) Vegetación del Holoceno en la Cueva Las Buitreras, Santa Cruz, Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 277-290

- PRIOR, J. y ALVIN, K.L. (1983) Structural changes on charring woods of *Dichrostachys* and *Salix* from southern Africa. *International Association of Wood Anatomists Bulletin* 4, 197-206.
- PRIOR, J. y ALVIN, K.L. (1986) Structural changes n charring woods of *Dichrostachys* and *Salix* from Southern Africa: the effect of moisture content. *LAWA Journal* 7 (3), 243-249.
- PRIOR, J. y GASSON, P (1993) Anatomical changes on charring six African hardwoods. *LAWA Journal* 14, 77-86.
- PUJANA R., BURRIEZA H y CASTRO M. A. (2008) Wood anatomy of *Ribes magellanicum* (Grossulariaceae) *Boletín Sociedad Argentina de Botánica* n° 43 (1-2): 61 - 65.
- PY, V.; ANCEL, B. (2006). Archaeological experiments in fire-setting: protocol, &el and anthracological approachi..En: *Charroal Annalysir: Newi Analytical Toolr and Methodi for Archaeology. Paperr from the Tablr-Ronde heU in Barl 2004*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series).1483, p. 71-82.
- QUIROZ, D. y OLIVARES, J. C. (1989) Frágiles obras de los hijos del mar: recipientes de corteza Fuego-Patagónicos. *Museos* 6: 5-7
- RABASSA, J., A. CORONATO, G. BUJALESKY, M. SALEMME, C. ROIG, A. MEGLIOLI, C. HEUSSER, S. GORDILLO, F. ROIG, A. BORROMEI y QUATTROCCHIO M. (2000) Quaternary of Tierra del Fuego, Southernmost South America: an updated review. *Quaternary International* 68-71: 217-240.
- RAGONESE, A. y MARTÍNEZ-CROVETTO (1947) Plantas indígenas de la Argentina con frutos o semillas comestibles. *Revista de Investigaciones Agrícolas* 1 (3): 147-216.
- RANCUSI, M. NISHIDA, H. y NISHIDA H. (1987) *Xyloatomy of important chilean Woods*. In Nishida M. (ed) *Contributions to the botany in the Andes II*. Ed. Academia Scientific Book, Tokyo, 68-158.
- RAPOPORT, E y LADIO A.H. (1999) Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. *Bosque* 20(2): 55-64
- RAPOPORT, E y LADIO A.H. (1999) Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. *Bosque* 20(2): 55-64

- RATTO, N. y MARCONETTO, M. B. (2010) Proyectiles en acción, 20 años después... Diseños en la fabricación de astiles fueguinos de colecciones etnográficas. En: *Armas Prehispánicas: múltiples enfoques para su estudio en Sudamérica*. Ed. J. Martínez y D. Bozzuto.
- REYES CAPURRO M. S. (2007) “Asociación hongos-insectos xilófagos presentes en muestras de maderas ingresadas en el Laboratorio Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) – Osorno”. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencia Forestales. Valdivia, Chile
- REYES CAPURRO, M.S. (2007) *Asociación hongos-insectos xilófagos presentes en muestras de madera ingresadas en el Laboratorio Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (DAG)-Osorno*. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile.
- RIBICHICH, A M (2002) El modelo clásico de la fitogeografía de argentina: un análisis crítico. *INCI*, vol.27, no.12, p.669-675.
- RIVERA, E. M. (1973-2002) Aporte de la Xilología al estudio dendrocronológico de *Nothofagus* en la Argentina *Ianigla*, Pp: 25-29.
- RIVERA, S. M. (1988) Revisión xilológica del género *Nothofagus* Bl. (Fagaceae) para la Argentina. *Monografías de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 4: 73-84. Buenos Aires, Argentina.
- RODRÍGUEZ, M. F. (1999) Arqueobotánica de Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina): Especies vegetales utilizadas en la confección de artefactos durante el Arcaico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 24: 159-184
- RODRÍGUEZ, M. F. (2000) Woody plant species used during the Archaic period in the Southern Argentine Puna. Archaeobotany of Quebrada Seca 3. *Journal of Archaeological Science* 27: 341 - 361.
- RODRIGUEZ, M. F. (2003-2005) Aprovechamiento y uso de recursos vegetales en la Patagonia meridional (Republica Argentina: Santa Cruz).Sitio arqueológico Cerro Casa de piedra 5. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20:339-355.

- RODRIGUEZ, M. F. (2004) Cambios en el uso de los recursos vegetales durante el holoceno en la puna meridional argentina. *Chungará (Arica)* vol.36: 403-413.
- RODRIGUEZ, M.F. (2008) Recursos vegetales y tecnofacturas en un sitio arqueológico de la Puna Meridional Argentina, Área Centro - Sur Andina. *Darwiniana* vol.46, n.2: 240-257.
- RODRIGUEZ, R.; MATTHEI, O. y QUEZADA, M. (1983) *Flora arbórea de Chile*. 317-319. Editorial de la Universidad de Concepción. Chile.
- ROIG, F., ROIG, C. RABASSA, J. BONINSEGNA, J. (1996) Fuegian floating tree-ring chronology from subfossil Nothofagus woods. *The Holocene* 469-476.
- ROIG, F. A. (1998) La vegetación de la Patagonia. *Colección Científica INTA*. Tomo VIII, vol I.Pp:48-174.
- ROVERE, A. E. y CHALCOFF, V.R. (2010) *Embothrium coccineum*: J. R. Forst. et G. Forst. *Kurtziana* vol.35, n.2:23-33
- RÚGOLO DE AGRASAR, Z. y RODRIGUEZ F (2003) Culm Anatomy of Native Woody Bamboos in Argentina and Neighboring Areas: Cross Section. *The Journal of the American Bamboo Society* 17 (1) :28-43.
- SANTANDER VÁSQUEZ K. A. (2007) *Durabilidad Natural de Acacia melanoxyton* R. Brown. *Frente al ataque de hongos xilófagos*. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencia Forestales. Valdivia, Chile.
- SCHEEL-YBERT, R. (2000) Vegetation stability in the Southeastern Brazilian coastal area from 5500 to 1400 14C yr BP deduced from charcoal analysis. *Review of Palaeobotany and Palynology* 110: 111–138
- SCHEINSOHN, V y MATTEUCCI, S (2004) Obtención de un modelo regional de distribuciones arqueológicas mediante SIG. Publicación de resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina pp 188
- SCHLEGEL, FM. (1962) Hallazgo de un bosque de cipreses cordilleranos en la provincial de Aconcagua. *Bol. Universidad Chile* 32:43-46

- SCHWEINGRUBER, F.H. (1978). *Tree Rings*. Dordrecht/Boston/London, Kluwer Academic Publishers.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1982) Mikroskopische Holzanatomie, Komisionverslag. In: F. Flück-Wirth (Ed.), *Internationale Buchhandlung für Botanik und Naturwissenschaften*, CH-9053 Teufen AR.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1990). *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Teufen, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1996) *Tree Ring and Environment Dendroecology*. Berne, Stuttgart, Viena, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, WSL/FNP, Birnmensdorf.
- SCHWEINGRUBER, F.H.; BÖRNER, A. y SCHULZE, E.-D. (2008) *Atlas of Woody Plant Stems. Evolution, Structure, and Environmental Modifications* Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- SCOTT, A.C; CRIPPS, J.A; COLLINSON, M.E y NICHOLS, G (2000) The taphonomy of charcoal following a recent hearthland fire and some implications for the interpretation of fossil charcoal deposits. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 164 (1-4), 1-31.
- SEMENOV, S. A. (1964) *Prehistoric Technology*. Moonraker Press. Wiltshire
- SHACKLETON, N. J. y PRICE, F. (1992). Charcoal analysis and the “Principle of Least Effort”- A Conceptual Model. *Journal of Archaeological Science*, 19: 631-637.
- SMITH, E.A. (1983) Anthropological Applications of Optimal Foraging Theory. *Current Anthropology* 24: 625-651.
- SOLARI, M. E. (1992) Anthracologie et ethnoarchéologie dans l’archipel du cap Horn (Chili). *Bolletín de la Société Botanique de France*, Tom 139: 407-420, París.
- SOLARI, M. E. (1993) *L’homme et le bois en patagonie et terre de feu au cours des six derniers millénaires: Recherches anthracologiques au Chili et en Argentine*. thèse Université Montpellier II, Montpellier. France.

-SOLARI, M. E. (1994) Estudio antracológico del archipiélago del Cabo de Hornos y Seno Grandi. *Annales del Instituto de la Patagonia*, vol 22: 137-148.

-SOLARI, M.E. (2003) Análisis Antracológico del Locus 1. En Cazadores-recolectores de Ponsonby (Patagonia austral) y su paleoambiente desde VI al III milenio A.C. *Magallania* 31. 327-335. Bajo la dirección de Legoupil, D.

-SOLARI, M.E. (2009) Análisis antracológico de una columna estratigráfica del Alero cerro Castillo (Magallanes, Chile). *Magallania* Vol 37(1): 157-162.

-SOLARI, M.E. y VERNET, J.L. (1992) Late glacial and Holocene vegetation of the Corbières based on charcoal analysis at the Cova de l'Esperit (Salses, Pyrénées Orientales, France). Review of *Paleobotany and Palynology* 71, 11-120.

-SOLARI, M.E.; BERNARD, V.; LEGOUPIL, D.; RICHARD, H.; ROIRON, P. y SHOELLAMMER P. (2002) Palaeoenvironmental approach of Ponsonby archaeological site (Riesco Island, Chilean Patagonia). En: Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood Uses. BAR International Series 1063: 179-185.

-SOLARI, M. E. y LEHNEBACH, C. (2004) Pensando la antracología para el centro-sur de Chile: sitios arqueológicos y bosque en el lago Calafquén. *Chungará, Revista Austral de Antropología Chilena*, vol. Especial: 373-380.

-SORARÚ, S.B. (1984) Anarthrophyllium. En: *Flora de Patagonia*. Colección Científica INTA. Buenos Aires. Editor Coreia, M.N. Vol. 8 (4b): 161-175

-SORIANO, A. (1956) Los distritos norísticos de la provincia patagónica. *Revista de Investigaciones Agropecuarias* 10:323-347.

-SPETH, J. D y SCOTT, S. (1989) Horticulture and large mammal hunting: The role of resource depletion and the constraints of taim and labor. In KENT S. (dir), *Farmers as Hunters: The Implications of Sedentism*. Cambridge: Cambridge University Press: 71-79

- SRUR, A.; VILLALBA, R. y FERNÁNDEZ, R. (2003) Primera cronología de *Anarthrophyllum rigidum* en la estepa Patagónica XXIX *Jornadas Argentinas de botánica y XV Reunión Annual de la Sociedad de Botánica de Chile*. San Luis, 19–23/10.
- SRUR, A. y VILLALBA (2009) Annual growth rings of the shrub *Anarthrophyllum rigidum* across Patagonia: Interannual variations and relationships with climate. *Journal of Arid Environments* 73: 1074–1083
- STINE, S y STINE, M (1990) A record from lake Cardiel of Climate Change in Southern South America. *Nature* 345 (6277): 705-708.
- STUIVE, M.; REIMER, P.J., BARD; BERCK J.W.; BURR, G. S.; HUGHEN, K.A., KROMER, B.; McCORMAC, G.; VAN der PLINCHT, J. and SPURK, M. (1998) INTCAL98 Radiocarbon age Calibration 24,000-0 Cal BP. *Radiocarbon* 40: 1041-1083.
- SUÁREZ HERNÁNDEZ L. A. (2003) *Prospección del daño ocasionado por dos insectos xilófagos asociados a renovales de Nothofagus en las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue, Décima Región*. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencia Forestales. Valdivia, Chile
- TARDY, C. (1999) Anthracologie. En Vacher, S; Jérémy, S; Briand, J. (Dir.), *Amérindiens du Sinnamary (Guyane)*. Archéologie en forêt équatoriale. *Documents d'Archéologie Française*, n° 70: 94-102.
- TENGBERG, M (1998) *Paleoenvironnements et économie vegetal en Milieu Aride. Recerches archéobotaniques dans la région du Golfe arabo-persique et dans le markran pakistanais*. These. Universite de Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc.
- TERRADAS X. y CLEMENTE I. (2001) La experimentación como método de investigación científica: aplicación a la tecnología lítica. EN: *Préhistoire 5. Préhistoire et approche expérimentale*. Eds: Bourguignon L., Ortega I. et Frère-Sautot M. Ch.
- TERRAL J. F. (1997) *La domestication de l'oliver (Olea europea L.) en Méditerranée nord-occidentale: Approche morphométrique et implication paléoclimatiques*. Thèses de Doctorat: Montpellier II.

-TESTART, A. (1979) Pourquoi les sociétés de chasseurs-cueilleurs sont-elles des sociétés sans classes?.
Anthropologie et Sociétés vol. 3 N°1:181-189

-TEXIER P.-J., BRUGAL J.-P., LEMORINI C. y WILSON L. (1998) Fonction d'un site du Paléolithique moyen en marge d'un territoire : l'abri de la Combette (Bonnieux, Vaucluse), *Économie préhistorique : les comportements de subsistance au Paléolithique, XVIIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, éd. APDCA, Juan-les-Pins, p. 325-348.

-TEXIER P.-J., BRUGAL J.-P., LEMORINI C., THÉRY-PARISOT I. y WILSON L. (2005) La Combette (Bonnieux, Vaucluse, France): a Mousterian sequence in the Luberon mountain chain, between the plains of the Durance and Calavon rivers, *Actes du colloque The Alps: Environment and Mobility, Trento 25-27 octobre 2001, Preistoria Alpina*, n° 39: 70-90.

-THÉRY-PARISOT, I. (1998). *Économie du Combustible et Paléoécologie en contexte glaciaire et périglaciaire, Paléolithique moyen et supérieur du sud de la France. (Anthracologie, Expérimentation, Taphonomie)*. Thèse de doctorat. Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.

THÉRY-PARISOT, I (2001) *Économie du Combustible au Paléolithique. Expérimentation, taphonomie, anthracologie*, Paris. Centre National de la Recherche Scientifique. Centre d'études Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge.

-THÉRY-PARISOT, I., and MEIGNEN, L (2000) Économie des combustibles dans l'abri moustérien des Canalettes, de l'expérimentation à la simulation des besoins énergétiques. *Gallia Préhistoire* 32:45-55.

-THÉRY-PARISOT, I., & COSTAMAGNO, S (2005) Propriétés combustibles des ossements: Données expérimentales et réflexions archéologiques sur leur emploi dans les sites paléolithiques. *Gallia Préhistoire*, 47: P. 235-254.

-THÉRY-PARISOT, I. et THIÉBAULT, S. (2005) Le pin (*Pinus sylvestris*): préférence d'un taxon ou contrainte de l'environnement ? Étude des charbons de bois de la grotte Chauvet. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Tome 102, no 1:69-75

-THÉRY-PARISOT, I. & TEXIER P.J. (2006) La collecte du bois de feu dans le site moustérien de la Combette (Bonnieux, Vaucluse, France): implications paléo-économiques et paléo-écologiques. Approche morphométrique des charbons de bois. *Bull. Soc. Préhis. Française*, 103, p. 1-11.

- THÉRY-PARISOT, I; CHABAL, L.; NTINOU M.; BOUBY, L. y CARRÉ, A. (2010) Du bois aux charbons de bois : approche expérimentale de la combustion. *Taphonomie de la combustion des résidus organiques et des structures de combustion en contexte archéologique*. Actes de la table ronde, 27-29 mai 2008, CEPAM: 81-94
- THÉRY-PARISOT, I. and HENRY A. (2012) Seasoned or green? Radial cracks analysis as a method for identifying the use of green wood as fuel in archaeological charcoal. *Journal of Archaeological Science* 1-8
- THIÉBAULT, S (1988) L'homme et le milieu végétal. Analyses anthracologiques de six gisements des Préalpes au Tardi- et au Postglaciare DAF N° 15 Editions de la Maison des sciences de l'Homme, Paris.
- THIÉBAULT, S (2006) Wood-anatomical evidence of pollarding in ring porous species: a study to develop?. En: *Charcoal Analysis: new Analytical Tools and Methods for Archelogy*. Papers from the Table – Ronde held in basel 2004. BAR International Series 1483:95-102.
- THINON, M (1992) *L'analyse pédoanthracologique: aspects méthodologiques et applications*. Thèse ès sciences, Unpublished PhD, University of Aix-Marseille 3, 317 p.
- THOMPSON, J (1988) Evolutionary ecology of the relationship between oviposition preference and performance of offspring in phytophagous insect. *Entomologia Experimentalis Applicata* 47: 3-14.
- TOBURRY, L; D'ANNI, H.L y FRANGI, J (2005) Polen y Vegetación en Patagonia Extraandina a 45°S. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 62(2) 143-152
- TOLL, M. S. (1988) Flotation Sampling. Problems and Some Solutions, with Examples from the American Southwest. In *Current Paleoethnobotany*, edited by C. Hastorf and V. Popper. 36-56 University of Chicago Press. Chicago.
- TORTORELLI, L. A. (1956) *Maderas y bosques argentinos*. Editorial ACME, S.A.C.I. Bs. Aires.
- TROPEA, E (2006) Expresiones artísticas en el ecotono bosque-estepa. El caso de cuatro sitios con arte rupestre en la localidad de Cholila (Comarca Andina del paralelo 42°), Patagonia Argentina. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y letras UBA.

- UDZIEWICZ, J; SORENG, E., DAVIDSE, G., PETERSON, P. M., FILGUEIRAS, T. S. y ZULOAGA, F. O. (2000) *Catalogue of New World Grasses (Poaceae): I. Subfamilies Anomochlooideae, Bambusoideae, Ehrbartoideae, and Pharoideae*. Contr. U.S. Natl. Herb. 39:5-128
- URBAN, O. (1934) Botánica de las plantas endémicas de Chile. Soc. Imp. Lit. Concepción. 289
- UZQUIANO OLLEROS, P. (2005) El registro antracológico durante la transición Musteriense-Paleolítico Superior Inicial en la Región Cantábrica: Vegetación, paleoambiente y modos de vida alrededor del fuego. Museo de Altamira *Monografías* n° 20: 255-274. 2005. Santander
- VARGAS, G. y DIAZ-VAZ, J. E. (1992) *Densidad básica y ancho de anillos afectados por madera de compresión en Pinus radiata crecido en Valdivia-Chile*. 324-329 in: Simposio Pinus radiata Investigación en Chile, Universidad Austral de Chile
- VASCHALDE, CH; DURAND, A and THIRIOT, J (2011) Vitrification and craft fire in occidental Mediterranean. Describing characteristics, first results and research hypothesis. *Sagutum*. Extra 11:19-20.
- VAZQUEZ, N.; BURRY, L. MANCINI, M y FUGASSA M. (2010) Coprolitos de camélidos del holoceno como indicadores paleoambientales. *Magallania* vol 38(2): 213-229.
- VEBLEN, T.T (1985) Stand dynamics in Chilean Nothofagus forest. Pp31-51 in S.T.A. Prickett y P.S white, eds. *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. Academic Press new York.
- VEBLEN, T.T y ASHTON D. H. (1982) The regeneration status of Fitzroya cupressoides in the cordillera Pelada, Chile. *Biol Cons* 23, 141-61
- VEBLEN, T.T.; BRURNS, B. R.; KITZBERGER, T.; LARA, A. y VILLALBA, R. (1995) "The ecology of the Conifers of Southern South America. *Ecology of the Southern Conifers*. Melbourne University Press
- VEBLEN, T.T.; KITZBERGER, T.; BURNS, B.R. y REBERTUS, A.J. (1996) Perturbaciones y dinámica de regeneración en bosques andinos del sur de Chile y Argentina. En Armesto J.J, C. Villagrán y M.T.K. Arroyo (Eds) *Ecología de los Bosques nativos de Chile*. 169-198. Ed Universitaria, Santiago, Chile.

- VELÁZQUEZ, N; BURRY, L; MANCINI, M.V. y FUGASSA M.H. (2010) Cropolitos de camélidos del Holoceno como indicadores paleoambientales . *Magallania* 38 (82):213-229.
- VELLANOWETH R.L., LAMBRIGHT M.R, ERLANDSON J.M. y RICK T.C. (2003) “Early New World maritime technologies: sea grass cordage, shell beads, and a bone tool from Cave of the Chimneys, San Miguel Island, California, USA”. *Journal of Archaeological Science* 30, 1161–1173.
- VERNET, J.L (1973) Étude sur l’histoire de la végétation du sud de la France au Quaternaire, d’après les charbons de bois principalement. *Paléobiologie Continentale* IV, 1-90.
- VERNET, J.L (1986) Ecologie Préhistorique et étage des végétations inframontagnard entre les 45° et 39° parallèles en Méditerranée Occidentale. Colloque International de Botanique Pyrénéenne : 81-90. La Cabanasse (Pyrénées-Orientales).
- VIDAL, R. y PREMOLI A. (2004) Variación en *Nothofagus antarctica* (Forster) Oerst. (Ñirre o Ñire) En: Donoso C. L. Gallo, A. Premoli & R. Ipíza (eds.) Variación intraespecífica en las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina. Editorial Universitaria. Chile p:173-188.
- VILLAGRA, P.E.; MORALES, M.S.; VILLALBA, R. y J.A BONINSEGNA. (2002) Dendroecología de los algarrobales de la zona árida argentina. En: Trombotto, D. y R. Villalba (Eds). *LANIGLA, 30 años de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Ciencias Ambientales*. IANIGLA-CRICYT. Mendoza. p.53-57.
- VILLALBA R., LARA, A., BONINSEGNA, J.A., MASIOKAS, M., DELGADO, S., ARAVENA, J.C., ROIG, F.A., SCHMELTER, A., WOLODARSKY, A. y RIPALTA, A. (2003) Large-scale temperature changes across the southern Andes: 20th-century variations in the context of the past 400 years. *Climatic Change* 59: 177-232.
- VILLALBA, R. (1994) Fluctuaciones climáticas en latitudes medias de América del Sur durante los últimos 1000 años: sus relaciones con la Oscilación del sur. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 453.
- VILLALBA, R. y VELEN, T.T. (1997) Spatial and temporal variation in *Austrocedrus* growth along the forest-steppe ecotone in northern Patagonia. *Canadian Journal of Forest Research*, 27: 580-597.

- VILLALBA, R.; COOK, E.; JACOBY, G.; D'ARRIGO, R.; VEBLEN, T. y JONES, P. (1998) Tree-ring based reconstructions of northern Patagonia precipitation since AD 1600. En *The Holocene* vol. 8 n°6: 659-674.
- WAGEMANN, G. (1949) Maderas chilenas. Contribución a su anatomía e identificación. *II Congreso Sudamericano de Botánica*, 1948 Lilloa, XVI: 263-375.
- WALTHALL, J.H. (1998) Rockshelters and hunter-gatherer adaptation to the Pleistocene/Holocene transition, *American Antiquity*, 63(2): 223-238.
- WANGAARD F. (1979) *Wood: its structure and properties*, Forest products laboratory, Forest services, USDA in cooperation with the University of Wisconsin-extension, EMMSE, vol. 1, 395 p.
- WATTEZ, J. (1988) Contribution à la connaissance des foyers préhistoriques par l'étude des cendres. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 85, pp.352-366.
- WATTEZ, J. (1996) Modes de formation des structures de combustion: approche méthodologique et implications archéologiques. En *The colloquia of the XII International Congress of Prehistoric and protobhistoric Sciences*. Section 5, Colloquium IX, Forlì, pp. 29-34
- WHITLOCK, C; BIANCHI, BARTLEIN, P.J.; MARKGRAF, V; WALSSH, M y MCCOY, N (2006) Postglacial vegetation, climate, and fire history along the east side of the Andes (last 41-42.5S9, Argentina. *Quaternary Research* 66 (2): 187-201.
- WILHELM de MÖSBACH, E (1991) *Botánica Indígena de Chile*. Museo Chileno de Arte Precolombino. Fundación Andes.
- WILLCOX, G (1992a) Bilan des données anthracologiques du Proche-Orient. *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques Tome* 139, 539-551.
- WILLCOX, G (1992b) Timber and tres: ancient exploitation in the Middle East: evidence from plant remains. *Bulletin of Sumerian agriculture* VI, 1-31.

- WILLCOX, G.H. (1974) A History of Deforestation as Indicated by Charcoal Analysis of Four Sites in Eastern Anatolia. *Anatolian Studies*, 24: 117-133.
- WINTERHALDER, B y SMITH, E (1981) *Hunter-Gatherers Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses*. University of Chicago Press, Chicago.
- WINTERHALDER, B y SMITH, E (1992) Evolutionary Ecology and the Social Sciences. En *Evolutionary Ecology and Human Behaviour*, editado por E.A. Smith y B. Winterhalder pp 3-24.
- WINTERHALDER, B.; W. BAILLARGEON, F.; CAPELLETTO, I.R.; DANIEL y PRESCOTT, C (1989) The Population Ecology of Hunter-Gatherers and their Prey. *Journal of Anthropological Archaeology* 7: 289-328.
- WÜNSCH, G. (1991) *L'estudi de les associacions d'elements de combustió (AEC) en el marc de l'anàlisi de les interrelacions espacials dels elements arqueològics (ANITES): una reflexió teòrico-metodològica*. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona. Inédita.
- WÜNSCH, G. (1996) La gestion de l'espace social et l'apport des associations d'éléments de combustion. En *The colloquia of the XII International Congress of Prehistoric and protohistoric Sciences*. Section 5, Colloquium IX, Forlì, pp. 35-45
- ZAPATA PEÑA, L; PEÑA CHOCARRO, L; GONZALES URQUIJO, J. E Ibañez Estévez (2003) Ethoarchaeology in the Moroccan Jebala (western Rif): Wood and dung as fuel. *Africa Praehistorica* 15:163-175
- ZAPATA, L (2007) Cazadores-recolectores y recursos vegetales. En: Cacho, C.; Maicas, R., Martos, J.A. y Martínez-Navarrete, M.I. (Coords) *Acercándonos al pasado*. Museo Arqueológico Nacional. CSIC. Madrid
- ZICHERMAN, J.B. (1981) Microstructure of wood char. *Wood Science and Technology* 15, 237-249.
- ZOLITSCHKA, B., SCHÄBITZ, F., LÜCKE, A., WILLE, M.; MAYR, C.; OHLENDORF, C.; ANSELMETTI, F.; ARIZTEGUI, D.; CORBELLA, H.; ERCOLANO, B.; FEY, M.; HABERZETTL, T.; MAIDANA, N.; OLIVA, G., PAEZ, M. y SCHLESER, G. (2004) Climate changes in southern

Patagonia (Santa Cruz, Argentina) inferred from lake sediments: the multi-proxy approach of SALSA. *Pages News* 12: 9–11.

-ZOLITSCHKA, B.; SCHÄBITZ, F., LÜCKE, A., CORBELLA, H.; ERCOLANO, B.; FEY, M.; HABERZETTL, T.; JANSSEN, S.; MAIDANA, N.; MAYR, C.; OHLENDORF, C.; OLIVA, G., PAEZ, SCHLESER, G.; SOTO, J.; TIBERI, P. y WILLE, M. (2006). Crater lakes of the Pali Aike Volcanic Field as key sites for paleoclimatic and paleoecological reconstructions in southern Patagonia, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 21: 294–309



**ÍNDICE DE TABLAS, MAPAS,
FIGURAS y GRÁFICOS**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características anatómicas microscópicas de los <i>Nothofagus</i> denominados de TIPO A.....	72
Tabla 2: Características anatómicas microscópicas de la madera de los <i>Nothofagus</i> denominados de TIPO B	73
Tabla 3: Características anatómicas microscópicas de <i>Nothofagus antarctica</i>	74
Tabla 4: Insectos xilófagos, según la especie leñosa hospedante y el ciclo de acción	74
Tabla 5: Ejemplo del cálculo del número medio de grietas de contracción/ mm^2 (carbones experimentales, madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i>)	85
Tabla 6: Evolución paleoclimática del área de la Comarca Andina Paralelo 42°	123
Tabla 7: Evolución paleoclimática del área de la Comarca Andina Paralelo 42°.....	123
Tabla 8: Evolución paleoclimática del área del sitio Cerro Casa de Piedra 7	130
Tabla 9: Evolución paleoclimática del Campo Volcánico Pali Aike	135
Tabla 10: Fechados radiocarbónicos convencionales -rango estadístico de 2 desvíos estándar- (extraído y modificado de Bellelli et al., 2003).....	139
Tabla 11: Técnicas de muestreo aplicadas en el sitio Cerro Pintado.....	145
Tabla 12: Restos de carbón, del sitio CP, por taxón y procedencia de los restos.....	147
Tabla 13: Restos de carbón disperso, del sitio CP, por taxón y tipo de alteración. (En la columna N se expresa el número absoluto de restos	149
Tabla 14: Restos de carbón del fogón, sitio CP, por taxón y tipo de alteración.	151
Tabla 15: Restos de carbón, del sitio CP, por tipo de alteración y procedencia de los restos. Cuenta y porcentaje calculados a la columna.	152
Tabla 16: Ubicación estratigráfica y antigüedad del fogón en cubeta del sitio Cerro Pintado	153
Tabla 17: Restos de carbón de la excavación principal correspondientes a la Unidad I, sitio PL,	171
Tabla 18: Restos de carbón de las cuadrículas de control F19 y E11 correspondientes a la Unidad I, sitio PL,	172
Tabla 19: Restos de carbón la Unidad II, sitio PL, por taxón	173

Tabla 20: Restos de carbón de la Unidad I –excavación principal-, del sitio PL, por taxón y tipo de alteración	175
Tabla 21: Restos de carbón de la Unidad I –cuadro de control F19-, del sitio PL, por taxón y tipo de alteración	177
Tabla 22: Restos de carbón de la Unidad I –cuadro de control E11-, del sitio PL, por taxón y tipo de alteración	177
Tabla 23: Restos de carbón de la Unidad II del sitio PL, por taxón y tipo de alteración	178
Tabla 24: Registro de la temperatura, cada 6 minutos, de toda la combustión experimental de madera seca <i>Nothofagus antarctica</i>	184
Tabla 25: Resultados de las distintas combustiones experimentales (ordenados por temperatura máxima alcanzada).....	187
Tabla 26: Registro de media de grietas de contracción/ mm^2 por especie vegetal, según el estado fisiológico de la madera utilizada	189
Tabla 27: registro de media de grietas de contracción/ mm^2 , por especie vegetal, en carbones procedentes del sitio Paredón Lanfré	193
Tabla 28: Registro de media de grietas de contracción/ mm^2 , por especie vegetal, en carbón experimental y carbones arqueológico,.....	201
Tabla 29: Restos de carbón, sitio Paredón Lanfré, por taxón y procedencia de los retos. Cuenta y porcentaje calculados a la columna.	203
Tabla 30: Resultados arqueofaunísticos, sitio CCP7, por nivel estratigráfico.....	213
Tabla 31: Carbón y madera recuperados en los distintos microsectores de la capa 17 del sitio CCP7.....	218
Tabla 32: Restos de carbón y madera de la capa 17, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos.	219
Tabla 33: Restos de carbón de la capa 17 –material disperso-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	223
Tabla 34: Restos de carbón de la capa 17 –fogón-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración.....	223
Tabla 35: Información morfológica de la pieza de madera N°857, de la capa 17, sitio CCP7.....	225
Tabla 36: Carbón y madera recuperados en los distintos microsectores de la capa 10, del sitio CCP7	230
Tabla 37: Restos de carbón y madera de la capa 10, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos.	231
Tabla 38: Restos de carbón de la capa 10 -material disperso, Fogón 1 y 2- del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración.....	233

Tabla 39: Izq.: Resto de corteza de la capa 10 –material disperso-.Der.: Resto de corteza de capa 10 – material del fogón-.....	234
Tabla 40: Izq.: Maderas con corteza de la capa 10, material disperso. Der: Maderas con corteza de la capa 10, material Fogón 1	235
Tabla 41: Material recuperado en los distintos microsectores de la excavación de la Capa 8, sitio CCP7	240
Tabla 42: Restos de carbón y madera de la capa 8, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos	241
Tabla 43: Restos de carbón de la capa 8-carbón disperso-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración .	244
Tabla 44: Restos de carbón de la capa 8-carbón Fogón 1-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	244
Tabla 45: Restos de carbón de la capa 8-carbón Fogón 2-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	244
Tabla 46: Izq.: Resto de corteza de la capa 8 –material disperso-. Der.: Resto de corteza de capa 8 –material del fogón 2-.....	245
Tabla 47: Carbón y madera recuperados en los distintos microsectores de la capa 6 del sitio CCP7.....	249
Tabla 48: Restos de carbón y madera de la capa 6, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los restos .	251
Tabla 49: Restos de carbón de la capa 6 –material disperso y del fogón-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	252
Tabla 50: Resto de corteza de la capa 6 –material disperso-, sitio CCP7, medidas de longitud-ancho y espesor	254
Tabla 51: Resto de corteza de capa 6 –material del fogón -, sitio CCP7, medidas de longitud-ancho y espesor	254
Tabla 52: Maderas con corteza de la capa 6 –material disperso-, del sitio CCP7, por taxón	256
Tabla 53: Maderas con corteza de la capa 6 –material Fogón-, del sitio CCP7, por taxón	256
Tabla 54: Morfología de la pieza de madera N° 897 recuperada en la capa 6, sitio CCP7.....	259
Tabla 55: Carbón y madera recuperados en los distintos microsectores de la capa 5 del sitio CCP.....	268
Tabla 56: Restos de carbón de la capa, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	269
Tabla 57: Restos de carbón de la capa 5 –material disperso-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	270
Tabla 58: Restos de carbón de la capa 5 –Fogón 1-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	270
Tabla 59: Restos de carbón de la capa 5 –Fogón 2-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	271

Tabla 60: Izq. Resto de corteza de capa 5 -material disperso-. Der. Resto de corteza de capa 5 –material del fogón 2- (sitio CCP7, medidas de longitud-ancho y espesor).....	272
Tabla 61: Carbón y madera recuperados en los distintos microsectores de la capa 1 del sitio CCP7	275
Tabla 62: Restos de carbón de la capa, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	276
Tabla 63: Restos de carbón de la capa 1-material disperso-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	277
Tabla 64: Restos de carbón de la capa 1-Fogón 1-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	278
Tabla 65: Restos de carbón de la capa 1-Fogón 2-, del sitio CCP7, por taxón y tipo de alteración	278
Tabla 66: Resto de corteza de capa 1 –material disperso -, sitio CCP7, medidas de longitud-ancho y espesor	279
Tabla 67: Izq.: Resto de corteza -Fogón 1-. Der.: Resto de corteza -Fogón 2- (Sitio CCP7, capa 1, medidas de longitud-ancho y espesor)	280
Tabla 68: Restos de carbón de las capas 17, 10, 8, 6,1, del sitio CCP7, por taxón.....	284
Tabla 69: Restos de madera de las capas 17, 10, 8, 6,1, del sitio CCP7, por taxón	285
Tabla 70: Dataciones para el sitio Orejas de Burro 1 (extraído y modificado de L'Heureux, 2008).....	300
Tabla 71: Restos de carbón de las Unidades del Sondeo 1, del sitio OB1 por taxón y tipo de alteración....	307
Tabla 72: Restos de carbón de la Unidades X,	308
Tabla 73: Restos de madera de la Unidades X, del sitio OB1 por taxón y tipo de alteración	308
Tabla 74: Restos de madera de gran tamaño de la Unidades X, del sitio OB1	309
Tabla 75: Restos de carbón de la Unidades XI, del sitio OB1 por taxón y tipo de alteración	311
Tabla 76: Restos de madera de la Unidades XI, del sitio OB1 por taxón y tipo de alteración	311
Tabla 77: Restos de carbón del Sondeo I, del sitio OB1, por taxón y tipo de alteración	313
Tabla 78: Restos de carbón de la Unidad X, del sitio OB1, por taxón y tipo de alteración	314
Tabla 79: Restos de carbón de la Unidad X, del sitio OB1, por taxón y tipo de alteración	315
Tabla 80: Procedencia de las muestras actuales de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Berberis sp.</i>	320
Tabla 81: Composición química de muestras actuales de <i>N.pumilio</i> procedentes de Santa Cruz y Tierra del Fuego	322

Tabla 82: Composición química de las muestras A, B, C, D, E procedentes del tronco recolectado en la costa del Estrecho de Magallanes	327
Tabla 83: Composición química de las muestras F y G procedentes del tronco recolectado en la costa del Estrecho de Magallanes (Chile).....	328
Tabla 84: Composición química de muestras actuales de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la costa del Lago Escondido.....	330
Tabla 85: Muestras para análisis químico, procedentes de la zona del Sondeo 1	333
Tabla 86: Muestras para análisis químico, procedentes de la zona del Entierro.....	333
Tabla 87: Resultado análisis composición química muestras D y F procedentes de la Unidad V del Sondeo 1	335
Tabla 88: Resultado de los análisis de la composición química de las muestras A, C y G procedentes de la Unidad V del Sondeo 1	335
Tabla 89: Resultado del análisis de la composición química	336
Tabla 90: Resultados de los análisis de la composición química de las muestras de madera procedentes de la zona del Entierro.....	337
Tabla 91: Resultados del análisis de la composición química de las muestras de carbón C procedentes del Entierro.....	339
Tabla 92: Resultados del análisis de la composición química de las muestras de carbón D procedente del Entierro	340
Tabla 93: Restos de carbón disperso, por tipo de alteración: grietas de contracción. (sitios CP, PL -Unidad I-, OB1 y CCP7).....	365
Tabla 94: Taxones afectados por grietas de contracción entre el material carbonizado disperso. Resumen número de restos estudiados, número de taxones identificados y alterados (sitios CP, PL, OB1 y CCP7)....	365
Tabla 95: Restos de carbón, por tipo de alteración: alteración por microorganismos y marcas de insectos xilófagos.	368
Tabla 96: Taxones afectados por microorganismos (hifas) e insectos xilófagos entre el material carbonizado.	368
Tabla 97: Restos de carbón disperso, por tipo de alteración: vitrificación.....	372
Tabla 98: Taxones afectados por vitrificación entre el material carbonizado disperso.....	372
Tabla 99: Taxones afectados por vitrificación entre el material carbonizado de los fogones.....	373

Tabla 100: Taxones identificados entre el carbón de los fogones y el disperso, por procedencia de los restos..	378
Tabla 101: Taxones identificados entre la madera de los fogones y la dispersa, por procedencia de los restos. (A), especies arbóreas (a) arbustivas.....	378
Tabla 102: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 17 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	467
Tabla 103: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 10 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	477
Tabla 104: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 8 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	487
Tabla 105: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 6 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	497
Tabla 106: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 5 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	507
Tabla 107: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 1 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	518
Tabla 108: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 17.....	527
Tabla 109: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 10.....	527
Tabla 110: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las	530
Tabla 111: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes de la Capa 6.....	532
Tabla 112: Medidas obtenidas para el estudio del calibre de las muestras de madera de <i>N.pumilio</i> procedentes de la Capa 5 (Sitio Cerro Casa de Piedra 7).....	534
Tabla 113: Medidas obtenidas para el estudio del calibre.....	536
Tabla 114: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 1)	539
Tabla 115: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 2)	540
Tabla 116: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 1)	541

Tabla 117: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 2)	542
Tabla 118: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1)	543
Tabla 119: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2)	544
Tabla 120: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1)	545
Tabla 121: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2)	546
Tabla 122: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1)	547
Tabla 123: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2)	548
Tabla 124: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1)	549
Tabla 125: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2)	550
Tabla 126: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1)	551
Tabla 127: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2)	552
Tabla 128: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1)	553
Tabla 129: Registro de temperaturas alcanzadas en el fuego experimental realizado con madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2)	554
Tabla 130: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 1)	555
Tabla 131: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Austrocedrus chilensis</i> (muestra 2)	556
Tabla 132: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ²	557

Tabla 133: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los	558
Tabla 134: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1).....	559
Tabla 135: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2).....	560
Tabla 136: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 1).....	561
Tabla 137: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Fitzroya cupressoides</i> (muestra 2).....	562
Tabla 138: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1)	563
Tabla 139: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2)	563
Tabla 140: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 1)	564
Tabla 141: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus antarctica</i> (muestra 2)	564
Tabla 142: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1).....	565
Tabla 143: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera verde de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2).....	565
Tabla 144: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 1).....	566
Tabla 145: Medidas obtenidas para el cálculo del número medio de grietas de contracción/100mm ² en los carbones experimentales de madera seca de <i>Nothofagus dombeyi</i> (muestra 2).....	566

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación de los cuatro sitios arqueológicos trabajados en esta tesis	116
--	-----

Mapa 2: Mapa forestal de la provincia de Chubut (Ministerio de Desarrollo Social. Rep. Argentina).....	120
Mapa 3: Mapa forestal de la provincia de Río Negro (extraído y modificado de Ministerio de Desarrollo Social. Rep. Argentina)	121
Mapa 4: Mapa de las Áreas ecológicas de la prov. de Santa Cruz (extraído de González et al., 2004)...	133
Mapa 5: Lugar de procedencia de las muestras actualesde <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Berberis</i> sp.	321

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Elementos anatómicos de la madera A: Gimnospermas y B Angiospermas (extraído de Johnson, 1994).....	64
Figura 2: Planos anatómicos de la madera (extraído y modificado de Harriague, 2008)	64
Figura 3: Áreas de distribución de cinco de las seis especies de <i>Nothofagus</i> características de los bosques de la Patagonia argentina (extraído de Dimitri, 1972a)	69
Figura 4: Izq.: Esquema de nudos vivos y muertos. Der.: Distintos tipos de nudos (extraído y modificado Chan et al., 2002)	69
Figura 5 Izq. Madera de tensión - <i>Betula pendula</i> Der.: Madera de compresión - <i>Picea albies</i>	70
Figura 6: Carbón de <i>Escallonia rubra</i> con presencia de hifas	72
Figura 7 A-B: Marcas de insecto xilófago en carbón de <i>Nothofagus dombeyi</i> . C: insecto xilófago en un carbón de <i>Nothofagus antártica</i>	73
Figura 8: Proceso de combustión según Chabal et al. (1999).....	76
Figura 9 A: Vitriificación parcial en carbón de <i>Empetrum rubrum</i> (sitio Ewan, Tierra del Fuego).....	78
Figura 10: Carbones con grietas de contracción. A: Carbón experimental de verde de <i>Fitroya cupressoides</i> . B: Carbón experimental de seca de <i>Nothofagus antártica</i> . C: Carbón experimental de verde de <i>Austrocedrus chilensis</i>	80
Figura 11: Cuantificación de grietas sobre el plano transversal del carbón (carbón experimental)	84
Figura 12: A: Curvatura Rectilínea. B: Curvatura Intermedia. C: Curvatura Fuerte (Extraído (Marguerie y Hunot, 2007).....	92

Figura 13: <i>Plantilla utilizada por Ludemann (Extraído y modificado de Ludeman, 2006)</i>	93
Figura 14 A: <i>madera muerta -ramas inferiores a 10 cm de diámetro y puntualmente árboles caídos enteros- (bosque de Nothofagus). B: histograma de proporciones reflejo de una adquisición del material leñoso orientada a la recolección de madera muerta- mayor representación en</i>	95
Figura 15 A: <i>Árboles en pie -gran diversidad de calibres representados- (bosque de Nothofagus). B: Histograma de proporciones reflejo de una adquisición del material leñoso basada en el corte de madera en pie o transporte de troncos - representación de todas las clases de calibres-</i>	96
Figura 16: <i>Calibres iniciales de la madera antes de la combustión y proporciones de calibres después de la combustión</i>	97
Figura 17: <i>Método del círculo (el cálculo del radio leñoso se realiza en</i>	98
Figura 18. <i>Método trigonomérico (carbón de Nothofagus pumilio, sitio Cerro Casa de Piedra 7)</i>	99
Figura 19: <i>Ejemplo de histograma de proporción de clases de calibres</i>	99
Figura 20: <i>Limite del anillo contraste de madera temprana y tardía. A: Austrocedrus chilensis (390X). B: Fitzroya cupresoides (250X).</i>	101
Figura 21A: <i>Reducción del diámetro de los poros hacia el término del anillo en Nothofagus oblicua. B: Radios leñosos con ensanchamiento en</i>	102
Figura 22: <i>Construcción cronología a partir de los anillos de crecimiento (extraído y modificado Hillam, 1998)</i>	104
Figura 23: <i>Izq.: muestra de carbón de Austrocedrus chilensis preparada para el análisis dendrocronológico. Der.: Crossdating y COFECHA</i>	106
Figura 24: <i>Izq. Mapa ubicación de la CA42° en Patagonia. Der. Mapa ubicación de los sitios Paredón Lanfré y Cerro Pintado en la CA42°</i>	118
Figura 25: <i>Esquema de la evolución de la vegetación durante los últimos 13.000 años en el norte de Patagonia</i>	124
Figura 26: <i>Tipos forestales del Bosque Nativo (Peri, 2004)</i>	126
Figura 27: <i>Diagrma polínico del sitio CCP7 (extraído de Mancini, 2007)</i>	131
Figura 28: <i>Diagrama de polen Cueva Fell</i>	134
Figura 29: <i>Diagrama polínico de la Cueva Las Buitreras en porcentaje (extraído Prieto et al., 1998)</i>	136
Figura 30: <i>Planta de la porción excavada dentro del Sector 1 del sitio Cerro Pintado (extraído de Fernández, 2006)</i>	137

Figura 31: Perfil estratigráfico Norte del sitio CP. Las profundidades relativas están indicadas en centímetros (extraído de Fernández, 2006).....	138
Figura 32: Ubicación estratigráfica y antigüedad de los fogones del sitio Cerro Pintado.....	139
Figura 33: Der. Sitio Cerro Pintado (CP) emplazado en el afloramiento rocoso. Izq. Vista de la superficie excavada, las flechas muestran los arbustos de rosa mosqueta (extraído de Carballido Calatayud, 2009)....	141
Figura 34: Izq. Carbón de <i>Austrocedrus chilensis</i> con hifas. Der: Carbón de <i>Nothofagus antártica</i> con micelio –conjunto de hifas-.....	151
Figura 35: Izq. Variaciones interanuales de las muestras CP002 y CP003. Der: Comparación entre las 3 series.....	154
Figura 36: Serie CP002-03 con relación a la cronología regional de <i>Austrocedrus chilensis</i>	155
Figura 37: Excavación arqueológica del sitio Paredón Lanfré, año 2003	163
Figura 38: Planta de la excavación del sitio Paredón Lanfré (diseño Gladys Baroni).....	165
Figura 39: Izq. Principales motivos pintados, sitio Paredón Lanfré. Der. Representaciones de enmarcados y figuras humanas.....	167
Figura 40: A. <i>Fitzroya cupressoides</i> , B: <i>Austrocedrus chilensis</i> , C: <i>Nothofagus dombeyi</i> y D: <i>Nothofagus Antarctica</i>	183
Figura 41: A De izquierda a derecha madera verde y seca de <i>Austrocedrus chilensis</i> . B Detalle de madera	184
Figura 42: 1-2-3-4-5-6: Distintos momentos de una combustión experimental.....	185
Figura 43: Registro de la temperatura, cada 6 minutos, de toda la combustión experimental de madera verde de <i>Nothofagus antarctica</i>	186
Figura 44: Volumen inicial y estado fisiológico de maderas de las cuatro especie nativas utilizadas en los 16 fuegos experimentales.....	186
Figura 45: Test de Fisher para el número de grietas.....	191
Figura 46: Calculo de media de grietas de contracción por cada una de las especies nativas (exposición de todas las combustiones).....	191
Figura 47: Calculo de media de grietas de contracción por cada una de las especies nativas	192
Figura 48: Calculo de media de grietas de contracción para <i>Austrocedrus chilensis</i> y <i>Fitzroya cupressoides</i>	194
Figura 49: A: Área de ecotono donde se localiza Cerro Casa de Piedra. B: Vista general del Cerro Casa de Piedra	208

Figura 50: Planta y perfil del sitio Cerro Casa de Piedra 7 (extraído y modificado de Aschero et al., 2007)	210
Figura 51: Estratigrafía del sitio CCP7 y fechados radiocarbónicos (Extraído y modificado de Civalero y Aschero, 2003)	211
Figura 52: A: Distintas pinturas sobre las paredes de la cueva de Cerro casa de Piedra 7. B-C: Detalle representación de manos	216
Figura 53: Pieza de madera N°857, de la capa 17, sitio CCP7	225
Figura 54: A: Berberis sp. Corte transversal × 200. B: Corte longitudinal tangencial × 200. C: Corte longitudinal radial × 200.	226
Figura 55: Distintos tipos de trazas registrados en la pieza N°857, capa 15, sitio CCP7	227
Figura 56: A: Madera de Nothofagus pumilio con restos de corteza, -anillos de crecimientos formados al inicio del periodo vegetativo (madera inicial)-	235
Figura 57: Hoja de Nothofagus pumilio recuperada en el microsector G11B de la capa 6, sitio CCP7	249
Figura 58: Madera de Berberis sp. con restos de corteza, anillos de crecimientos formados al inicio del periodo vegetativo- (madera inicial)	255
Figura 59: A: Pieza N° 897 recuperada en la Capa 6, sitio CCP7. C-E-G: Extremo (base). B-D-F: Extremo (superior)	258
Figura 60: Maytenus magellanicum A: corte transversal. B-C-D: corte tangencial -pieza N°897, capa 6, sitio CCP7-	259
Figura 61: A: Trazas longitudinales registradas en la pieza N° 897, capa 6, sitio CCP7. B: Superficie pulimentada -parte superior de la imagen- C: Lustre registrado en el extremo base. D y E: Marcas grabadas en el extremo bas	260
Figura 62: Extremo base pieza N°897. A: Sucesión de trazas: longitudinales -flecha amarilla-, línea grabada -flecha roja-	262
Figura 63: Pieza N°897. A: extremo (base) con pequeñas trazas semicirculares. B: Detalle de trazas. C: Trazas a través del microscopio	263
Figura 64: Pieza N°897. A: Líneas negras horizontales que decoran la totalidad de la superficie. B: Detalle del trazado de las líneas negras. C: Detalle de la composición de una línea negra. D: Fragmentos vegetales al inicio	264
Figura 65: Secuencia antracológica del sitio Cerro Casa de Piedra 7 (Capas 17, 10, 8, 6, 5 y 1)	287

Figura 66: Izq.: Localización del sitio Orejas de Burro (extraído de L'Heureux, 2008). Der: Entrada de la cueva	296
Figura 67: Planta de la excavación del sitio Orejas de Burro 1 (Extraído de L'Heureux y Barberena, 2008).....	297
Figura 68: Unidades estratigráficas del sitio OB1 (extraído y modificado Barberena, 2006).....	299
Figura 69: Unidades estratigráficas representadas en el sector del sondeo y en el área del entierro(extraído de L'Heureux, 2008).....	300
Figura 70: Planta de excavación OB1 con la disposición y orientación de los cinco individuos recuperados.	302
Figura 71: Muestras recuperadas en la zona del Entierra (Unidad X). A Muestra 40, tres piezas, recuperadas	310
Figura 72: A: Carbón de Berberis sp. con agregados minerales y modificaciones en su estructura anatómica - sitio Orejas de Burro 1. B: Detalles de agregados minerales. C: Detalle de alteración en la estructura anatómica de la madera.....	317
Figura 73: A-B: Madera de Berberis sp. con agregados minerales, sitio Orejas de Burro 1.....	317
Figura 74: Muestra de <i>N.pumilio</i> . A: procedente de la zona de Río Turbio (prov. de santa Cruz) –corte transversal- B Muestra de <i>N.pumilio</i> de las cercanías del Lago Fagnano (prov. de Tierra del Fuego) –corte transversal-	322
Figura 75: Zona de prospección en el Estrecho de Magallanes.	323
Figura 76: B y C: Material leñosos depositado naturalmente en la costa del EstrechoD. Tronco de <i>Nothofagus pumilio</i> depositado.....	324
Figura 77: Zonas de extracción de las siete muestras del tronco de <i>Nothofagus pumilio</i> procedente del Estrecho de Magallanes (Chile).....	325
Figura 78: A: Espectro correspondiente a la muestra G. B: Detalle de la microestructura del carbón de <i>Nothofagus pumilio</i> rellena de sodio (Na) y cloro (Cl) -Muestras procedentes del tronco recolectado en la costa del Estrecho de Magallanes (Chile)-	327
Figura 79: A: Orilla lago Escondido. B) muestra actual de <i>Nothofagus pumilio</i> .C) Detalle del tronco seleccionado	329
Figura 80: Zona de extracción de las dos muestras del tronco del Lago Escondido (provincia de Río Negro)	329
Figura 81: A y B Muestra de <i>Nothofagus pumilio</i> procedentes costa del Lago Escondido (prov. Río Negro) – corte transversal-	330

Figura 82: Espectro correspondiente a la muestra actual de <i>Berberis sp.</i> de la zona del Campo Volcánico Pali Aike (Patagonia, Argentina).....	331
Figura 83: Resultado de los análisis de la composición química de las muestras A, C y G procedentes de la Unidad V del Sondeo 1	335
Figura 84: Análisis de la composición química de carbones de <i>N. pumilio</i> procedentes de la Unidad V del Sondeo 1. A y B: Análisis sobre el corte transversal (Muestras C). C: Detalle corte transversal (Muestra B)	336
Figura 85: A y B: Observese el precipitado mineral	336
Figura 86: A: Espectro correspondiente a la muestra A. B: Corte transversal de la muestra A (<i>Berberis sp.</i>)	338
Figura 87: A y B: Análisis sobre el corte transversal de la muestra C.....	339
Figura 88: A: Espectro correspondiente a la muestra de carbón D .B: Análisis sobre el corte transversal de la muestra D.....	340
Figura 89: Diafragmas de los sedimentos de la Unidad V.....	343
Figura 90: Diafragmas de los sedimentos de la Unidad X.....	344
Figura 91: Representación gráfica de la riqueza taxonómica calculada a partir del número total de taxones en relación al número de restos.	356
Figura 92: Representación gráfica de la riqueza taxonómica calculada a partir de la diversidad relativa de taxones.....	357

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Representación gráfica de restos de carbón del sitio CP, por taxón y procedencia de los restos(A), especies arbóreas(a) arbustivas.....	148
Gráfico 2: Representación gráfica de restos de carbón de Unidad I, del sitio PL, por taxón y procedencia de los restos.	171
Gráfico 3: Representación gráfica de restos de carbón de Unidad II, del sitio PL, por taxón y procedencia de los restos.	173
Gráfico 4: Representación gráfica de la proporciones de calibres de carbones de <i>Austrocedrus chilensis</i> y <i>Fitzroya cupressoides</i>	195

Gráfico 5: Gráfico de regresión (correlación calibre vs grietas de contracción) en carbones de <i>Austrocedrus chilensis</i> ..	196
Gráfico 6: Gráfico de regresión (correlación calibre vs grietas de contracción) en carbones de <i>Fitzroya cupressoides</i> ...	196
Gráfico 7: Gráfico de regresión (correlación calibre vs grietas de contracción) en carbones de ambas especies	197
Gráfico 8: Calculo coeficiente de regresión.....	198
Gráfico 9: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 17, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos	220
Gráfico 10: Representación gráfica de restos de especies arbóreas y arbustivas de la capa 17, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos.....	221
Gráfico 11: Representación gráfica de la proporciones de calibres de maderas y carbones de la Capa 17, sitio CCP7	224
Gráfico 12: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 10, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos	232
Gráfico 13: Representación gráfica de la proporciones de calibres de maderas y carbones de la Capa 10, sitio CCP7	236
Gráfico 14: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 8 –material disperso y Fogón 1-, del sitio CCP7,.....	242
Gráfico 15: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 8–material disperso y Fogón 2-, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos. (A), especies arbóreas (a) arbustivas	242
Gráfico 16: Representación gráfica de la proporciones de calibres de maderas y carbones de la Capa 8, sitio CCP7 .	246
Gráfico 17: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 6, del sitio CCP7,.....	251
Gráfico 18: Representación gráfica de la proporciones de calibres de maderas y carbones de la Capa 6, sitio CCP7 .	253
Gráfico 19: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 5, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos.	269
Gráfico 20: Representación gráfica de la proporciones de calibres de maderas y carbones de la Capa 5, sitio CCP7.	273
Gráfico 21: Representación gráfica de restos de carbón y madera de la capa 1, del sitio CCP7, por taxón y procedencia de los retos.	276
Gráfico 22: Representación gráfica de la proporciones de calibres de maderas y carbones de la capa 1, sitio CCP7 ..	281
Gráfico 23: Representación gráfica de la proporciones de calibres de carbones de los niveles arqueológicos 17, 10, 8, 6, 1, sitio CCP7.....	290
Gráfico 24: Representación gráfica de la proporciones de calibres de las maderas de los niveles arqueológicos 17, 10, 8, 6, 1, sitio CCP7.....	292