



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias Forestales

Comparación de dos *software* de simulación para la industria del aserrío de *Pinus radiata* D. Don

Patrocinante: Sr. Alfredo Aguilera L.

Trabajo de Titulación presentado como parte de los requisitos para optar al Título de **Ingeniero en Maderas.**

ROCÍO CELESTE LAGOS ROMÁN

VALDIVIA
2006

CALIFICACIÓN DEL COMITÉ DE TITULACIÓN

Patrocinante:	Sr. Alfredo Aguilera L.	Nota <u>6,7</u>
Informante:	Sr. Luis Inzunza D.	<u>6,4</u>
Informante:	Sr. Aldo Rolleri S.	<u>5,5</u>

El Patrocinante acredita que el presente Trabajo de Titulación cumple con los requisitos de contenido y de forma contemplados en el reglamento de Titulación de la escuela. Del mismo modo, acredita que en el presente documento han sido consideradas las sugerencias y modificaciones propuestas por los demás integrantes del Comité de Titulación.

Sr. Alfredo Aguilera L.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Alfredo Aguilera, por su valiosa colaboración en la realización del presente trabajo.

A los profesores Aldo Rolleri, Luís Inzunza, por los aportes brindados en el desarrollo de este documento.

A la empresa Arauco S.A., Planta Valdivia, por el aporte del material utilizado en el desarrollo del trabajo y permitir la utilización de los equipos para realizar la toma de datos.

Al personal de la Planta Valdivia, por la cooperación prestada durante la ejecución del trabajo.

Al personal docente y no docente del Instituto de Tecnología de Productos Forestales, por la ayuda y aportes realizados para la concertación de este documento.

A todas las personas que de una u otra manera hicieron un aporte para la realización de este trabajo.

*Dedicada a mis padres, hermanos,
amigas y a Claudio; Gracias a todos
ustedes, son un pilar fundamental en mí
vida, los quiero mucho.*

INDICE DE MATERIAS

	Páginas
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEORICO	3
2.1 Factores del grado de aprovechamiento	4
2.1.1 Factores de la materia prima	6
2.1.2 Factores relacionados con el proceso	7
2.1.3 Factores que dependen de los productos aserrados	11
2.2 Métodos para determinación de las caras de apertura	13
2.2.1 BOF (Best opening face)	13
2.2.2 MOF (Minimun opening face)	14
2.3 Softwares de simulación	14
2.3.1 Lonel	15
2.3.2 Optiscie	15
2.3.3 Programador 2000	16
2.3.4 Software MPM	16
2.4 Determinación volumétrica	17
2.4.1 JAS	17
2.4.2 Smalian	18
3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	19
3.1 Materiales	19
3.1.1 Madera	19
3.1.2 Equipos e instrumentos	19
3.1.3 Softwares	19
3.2 Método	19
3.2.1 Toma de muestras	19
3.2.2 Procedimiento de aserrío	21
3.2.3 Cubicación de piezas	22
3.2.4 Determinación del aprovechamiento real	23
3.2.5 Determinación del aprovechamiento teórico	24
3.2.6 Análisis de los resultados	24
4. RESULTADOS Y DISCUSION	25
4.1 Determinación del aprovechamiento real según patrón de corte en cada clase diamétrica.	25
4.1.1 Determinación del aprovechamiento real para tres patrones de corte en la clase diamétrica 22 cm.	25
4.1.2 Determinación del aprovechamiento real para tres patrones de corte en la clase diamétrica 26 cm.	26
4.1.3 Determinación del aprovechamiento real para tres patrones de corte en la clase diamétrica 32 cm.	27
4.2 Determinación del aprovechamiento teórico para tres patrones de corte según clases diamétricas mediante el softwares MPM.	28
4.3 Determinación del aprovechamiento teórico para tres patrones de corte según clases diamétricas mediante el software programador 2000.	29

	Página
4.4 Relación entre aprovechamiento real y software de simulación (Programador 2000 – MPM)	29
4.5 Aprovechamiento de madera lateral por patrón de corte	31
4.6 Aprovechamiento por producto vs patrones de corte	31
4.7 Comparación de madera lateral y central para aprovechamiento real y programador 2000.	32
5. CONCLUSIONES	34
6. BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXOS.	
1. Abstract.	
2. Equipos de aserrío. Estadígrafos.	
3. Aprovechamiento real para la clase diamétrica 22 cm y patrón de corte (a) (b) (c). Aprovechamiento real para la clase diamétrica 26 cm y patrón de corte (d) (e) (f). Aprovechamiento real para la clase diamétrica 32 cm y patrón de corte (g) (h) (i).	
4. Aprovechamiento teórico para tres patrones de corte en las clases diamétricas 22, 26 y 32 cm. mediante software MPM. Aprovechamiento teórico para tres patrones de corte en las clases diamétricas 22, 26 y 32 cm. mediante software programador 2000. Astillado y pérdida de aserrín por patrón de corte.	
5. Aprovechamiento real de madera lateral y central por clase diamétrica y patrón de corte. Aprovechamiento por producto de madera lateral. Relación entre aprovechamiento real y softwares de simulación (Programador 2000 – MPM) por clase diamétrica y patrón de corte.	

RESUMEN EJECUTIVO.

En este trabajo se realizó la evaluación de dos software de simulación, Programador 2000 el cual pertenece al Instituto de Tecnología de Productos Forestales y el software MPM perteneciente a Aserraderos Arauco S.A.

Se seleccionaron tres patrones de corte para cada una de las siguientes clases diamétricas 22, 26 y 32 cm. los cuales fueron simulados en el laboratorio del Instituto de Tecnología de Productos Forestales y en Planta Valdivia, Aserraderos Arauco S.A.

Debido a que el diámetro y los patrones de corte tiene un efecto importante sobre la forma en que se desarrolla el proceso de aserrío y sobre el aprovechamiento de las trozas, se determinó un coeficiente de aprovechamiento real de 60.62% como promedio de las tres clases diamétricas y un aprovechamiento teórico de un 60.16% para el caso del software programador 2000, mientras que para el simulador MPM fue de un 62.05%.

Los resultados del aprovechamiento real obtenidos por cada uno de los patrones de corte se compararon con los resultados simulados por los dos software, Programador 2000 y MPM. El resultado fue que los aprovechamientos obtenidos por el primer software estuvieron muy cercanos al aprovechamiento real en relación al software MPM.

Palabras clave: Madera, aserrío, aprovechamiento, simulación, patrones de corte.

1. INTRODUCCION

En el país la industria del aserrío se inicia en el siglo XIX, con la inmigración alemana, instalándose los primeros aserraderos de sierra circular accionados por locomóvil. Así, en el año 1848, don Frick von Hackermann instala uno de estos aserraderos en La Aguada de Corral (X Región).

En la actualidad en la industria maderera nacional, se emplean todas las tecnologías de corte existentes. Al mismo tiempo, esta industria se caracteriza por una alta atomización en el número de aserraderos, así como por la heterogeneidad del tamaño de las plantas, del tipo de tecnología utilizada y de la calidad de los productos finales.

La VIII región origina alrededor del 50% de la producción de madera aserrada y cuenta con la gran mayoría de los aserraderos más grandes y de mejor tecnología que operan en el país, sin embargo, con el aumento de los tamaños de producción los problemas de planificación comienzan a cobrar cada vez mayor importancia dado el mayor espectro de productos a obtener en función de los mercados y al mismo tiempo considerándose las restricciones otorgadas por la materia prima.

En la gestión de operaciones de cualquier aserradero, la planificación de productos a generar es un problema complejo y se requiere tomar decisiones diarias.

Para la planificación de la producción en un aserradero que produce varios tipos de productos con diversas calidades y tamaños, un procedimiento practico a seguir para obtener los productos demandados es a través de esquemas de cortes, caracterizando cada esquema por el tipo de rollizo, clase diamétrica y largos.

Hace no más de 15 años la industria maderera inició el camino de la modernización, para dar lugar a una actividad altamente mecanizada y eficiente.

Hoy en Chile está presente la tecnología de última generación en materia de aserradero, el salto tecnológico ha sido notable existiendo empresas que poseen tecnologías de punta, similares a la de los mejores aserraderos de Suecia, Finlandia o Canadá.

Tener tecnología de punta en la industria del aserrío es una imperiosa necesidad en estos tiempos, permitiendo responder con eficiencia a los desafíos planteados por nuevos mercados y nuevas exigencias y, por sobre todo, responde a la necesidad ética de hacer buen uso de los recursos.

Las herramientas de simulación permiten optimizar el uso de los recursos ya que evalúan y mejoran la ejecución de un sistema que ya se encuentra operando o bien uno inexistente, pudiéndose predecir la conducta del sistema real.

El objetivo general de este trabajo de titulación es comparar dos software de simulación, Programador 2000 y MPM, para la industria del aserrío de *Pinus radiata* D.Don.

A fin de lograr el cumplimiento del objetivo general, se trazan los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el aprovechamiento real por clase de diámetro y patrón de corte.
- Cuantificar el aprovechamiento simulado por el software MPM para tres esquemas de corte en cada una de las clases diamétricas.
- Cuantificar el aprovechamiento simulado por el software Programador 2000 para tres esquemas de corte en cada una de las clases diamétricas.
- Relacionar el aprovechamiento real con los softwares de simulación (Programador 2000 -MPM).

2. MARCO TEÓRICO.

La principal actividad, que se realiza en los aserraderos es transformar los trozos en piezas de dimensiones preestablecidas. Esto permite obtener la madera dimensionada que los clientes solicitan. La eficiencia con que se realizan las labores de corte resulta fundamental en la rentabilidad de estas empresas.

Debido a las exigencias del mercado y a la competencia internacional, desde la década de los '80 los aserraderos chilenos han debido invertir en tecnología. La incorporación de nuevos tipos de sierras, sistemas automatizados y scanners ha servido para convertir a nuestro país en uno de los exportadores más destacados de madera procesada. Lignum (2002)

En los últimos 10 años se han instalado en el país aserraderos que son más rápidos y más eficientes, tratando de esta manera sacar el máximo aprovechamiento tanto en volumen como en calidad de las piezas, lo que cobra especial importancia en un mundo globalizado y altamente competitivo, donde los costos y la calidad son clave.

La madera aserrada, principalmente la de pino radiata, ha conquistado mercados internacionales donde compite con maderas de otros países, los que disponen de instalaciones de producción altamente tecnificadas y buena calidad de rollizos. Esta competencia se ha podido enfrentar hasta ahora con una política de precios bajos de la madera aserrada. A futuro la industria de la madera deberá proponerse llevar al mercado internacional madera aserrada de alto valor para lograr precios mejores. Esto es posible si se utilizan modernas tecnologías de corte que respondan a las exigencias del mercado y asimismo una adecuada gestión de la producción en términos de saber a priori cuales son las mejores soluciones de corte según las características de la materia prima. Lignum (2002)

“Hoy los scanners se utilizan en diversas etapas del proceso de aserrío, en clasificación de rollizos para procesarlos con un mismo plan de corte; en rotación de los rollizos; en la modificación en línea de los planes de corte asociados a diferentes clases diamétricas, y de esta forma mejorar los aprovechamientos; en clasificación de tablas y sistemas inteligentes de control”. Lignum (2002)

“Ha habido varios cambios importantes en los últimos 40 años; sin embargo, la incorporación de sistemas de optimización del posicionamiento del trozo en base a criterios de valor del patrón de corte es el más significativo de los últimos 5 años. Este avance ha sido posible gracias a que en paralelo los sistemas electrónicos de lectura, scanners y los equipos mecánicos han progresado notoriamente” Lignum (2002)

(Tecnología Integral S.A., 2004) fabrica el sistema Logscan®/OFF el cual se utiliza ya sea para centrar el corte y/o para definir el corte óptimo de los trozos.

El sistema también se puede utilizar para rotar el trozo de tal forma de dejar la curvatura en un plano.

En los casos de un simple "centrado automático", los usuarios reportan aumentos mayores al 1% en el aprovechamiento del aserradero

Dadas las exigencias del mercado, Tecnología Integral S. A., ha desarrollado un scanner del tipo *True-Shape*, con el cual se obtiene una verdadera fotografía del trozo, generando una imagen digitalizada en un computador, lo que permite optimizar cada trozo respecto de la mejor forma de rotarlo y cortarlo. Esta tecnología, si bien es más costosa, produce resultados muy buenos especialmente para las plantas de alta producción, y que pueden producir una gama más amplia de productos.

2.1 Factores del grado de aprovechamiento

Se sabe que la materia prima tiene un costo que varía entre un 50 y un 75% del costo total del producto aserrado verde. Por tanto, la materia prima es un parámetro clave del éxito económico del aserradero. Sin embargo, en muchos casos el precio de dicha materia prima por metro cúbico va creciendo y es cada día más complicado mantener la rentabilidad del aserradero. Ciris Ingénierie (2002).

Brown y Miller (1975) han determinado que la calidad de la madera aserrada decrece cuando decrece la calidad de las trozas y que el coeficiente de aserrío se reduce con el aumento de los defectos de las trozas. Las trozas curvadas generan menos madera que las rectas, para la misma categoría diamétrica y longitud. Se estableció que por cada incremento de 0.1 en la relación torcedura/diámetro, se reduce el coeficiente de aprovechamiento hasta en un 7% comparado con trozas rectas y que el tiempo de aserrío se incrementa hasta en un 40%.

La sobredimensión en las escuadrías es una práctica común en la producción y comercialización de madera aserrada, debido al volumen que se pierde por la variación del corte en el aserrío, por el cepillado y por las contracciones de la madera verde al momento de secarse. Un exceso de sobredimensión en la madera aserrada para compensar estos factores, aumenta el volumen de madera que se pierde, por lo cual repercute directamente en el coeficiente de aprovechamiento. Zavala y Hernández (2000)

Otro factor importante que influye en el grado de aprovechamiento de la materia prima es el astillado realizado por Chipper Canter, donde se puede hablar de un rango de astillado de 15-18 mm. para diámetros delgados, mientras que para diámetros gruesos va desde un 12-15 mm.

Al existir un exceso de astillado para un determinado patrón de corte, se puede tener una pérdida de volumen, lo cual por lo tanto significaría una disminución en el grado de aprovechamiento.

Se ha determinado que el coeficiente de aserrío aumenta con el diámetro de las trozas, variando de 54 a 58% para trozas de 25 a 30 cm y de 60 a 65% para trozas de 60 a 70 cm.

Para trozas de la misma calidad Zavala y Hernández (2000) señalan que hay un aumento en el coeficiente de aprovechamiento con un aumento en el diámetro y para trozas del mismo diámetro hay una reducción en el coeficiente de aserrío con una disminución en la calidad.

Según Devlieger y Boetty (1999) los principales factores que afectan el grado de aprovechamiento de la materia prima están referidos a:

a) Factores de la materia prima

- Diámetro de las trozas
- Largo de las trozas
- Grado de conicidad
- Grado de curvatura de la troza
- Grado de sanidad
- Características anatómicas de la especie

b) Factores del proceso

- Tipo de máquinas
- Tipos de piezas; madera floreada o cuarteada
- Dirección de corte; paralelo al eje o paralelo a la corteza
- Tipo de corte; corte único o corte en basa
- Ancho de corte y sobredimensión de los productos
- Amplitud de los rangos de clasificación diamétrica
- Errores de centrado frente a las máquinas

c) Factores que dependen de los productos aserrados.

- Escuadrías
- Largos
- Sobremedidas
- Calidades
- Complementariedad entre las escuadrías
- Complementariedad entre volúmenes y calidades

2.1.1 Factores de la materia prima

a) Diámetro de las trozas

El aprovechamiento de la materia prima crece con el diámetro del trozo. No es nada raro que el aprovechamiento de un trozo de 20 cm sea alrededor de 50%, mientras que el aprovechamiento para un diámetro de 30 cm esté más cerca de 60%. Por tanto, queda claro que una distribución de diámetros con un diámetro medio de 32 cm. influirá sobre el aprovechamiento de la materia prima de manera diferente de una distribución con un diámetro promedio de 18 cm.

b) Largo de las trozas

Trozas cortas requieren de más trabajo para su manipulación y la influencia de los tiempos muertos en la alimentación de las máquinas aumenta en comparación a trozas largas. Sin embargo con el aumento del largo, aumenta la curvatura de las trozas.

c) Grado de conicidad

El efecto de la conicidad es más notorio para diámetros menores y según el largo. El volumen aprovechable tiende a ser menor, obteniendo tablas más delgadas, angostas y cortas; y el tiempo de aserrado aumenta.

d) Grado de curvatura de la troza

La curvatura tiene un efecto directo sobre el aprovechamiento ya que la madera no se puede aprovechar en las curvas para sacar productos, por otro lado dicha madera cuenta en el cálculo del volumen del trozo.

Además trozas curvadas requieren más tiempo para su posicionamiento correcto en la máquina de aserrado y muchas veces causan dificultades y pérdidas de tiempo en el transporte y manejo mecanizados de ella.

e) Grado de sanidad

Defectos internos de la madera y presencia de nudos disminuye los aprovechamientos de las trozas.

Cada trozo tiene distintas calidades. A veces, los productos que han sido pedidos, no necesariamente corresponden a las calidades que se encuentran. Por lo cual hay que sacrificar el volumen producido y utilizar patrones de corte que no son óptimos.

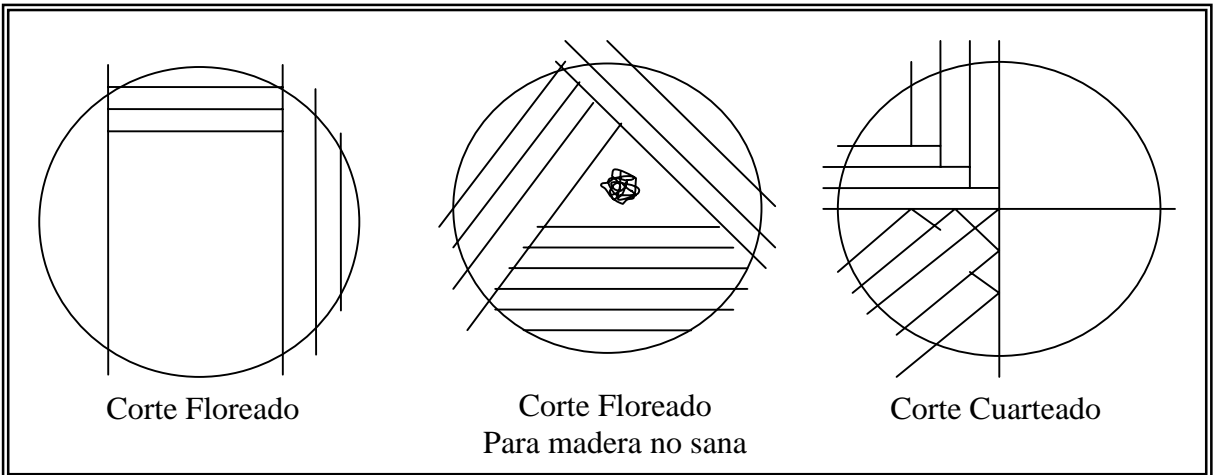
f) Resina.

La resina de algunas maderas se licua producto del calor de fricción que se produce por el corte, ensuciando las hojas de la sierra y formándose una mezcla de aserrín y resina sobre la superficie de los elementos de corte, la cual causa aún más calor, haciendo que las hojas pierdan rigidez y precisión de corte.

2.1.2 Factores relacionados con el proceso

a) Corte floreado y cuarteado

Si se desea obtener piezas aserradas con algunos requerimientos específicos o determinadas propiedades, las trozas se aserrear tangencialmente a los anillos de crecimiento (corte floreado) o radialmente a ellos (corte cuarteado) (Figura 1). En caso que el corte no corresponda cabalmente a una de estas direcciones se le denomina mixto.



Fuente: Ingeniería de aserraderos, fundamentos de planificación y gestión
Figura 1. Diferentes cortes realizados en el aserrado de trozas

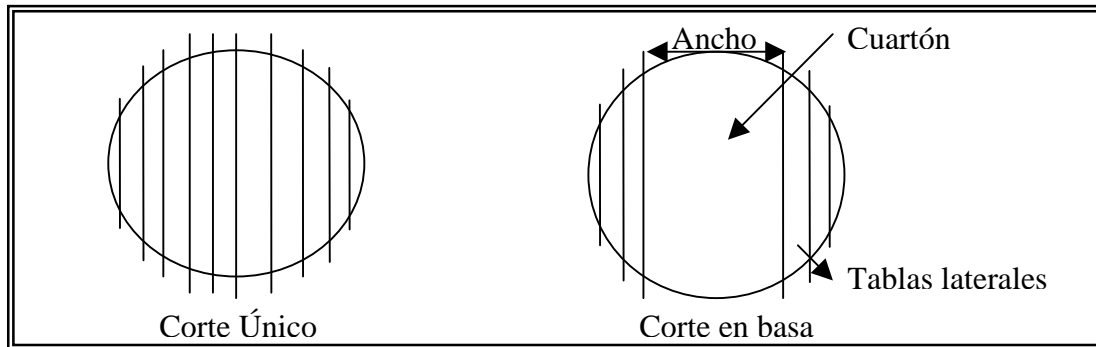
b) Corte paralelo al eje, corte paralelo a la corteza y corte curvo.

Dependiendo de la dirección de avance de la troza con respecto a su eje de simetría se distinguen dos tipos de aserrado; paralelo al eje y paralelo a la corteza.

c) Corte único y corte en basa

El corte único consiste en practicar cortes sucesivos o simultáneos y paralelos entre sí (Figura 2) su realización es simple y permite liberar las tensiones de crecimiento en forma simétrica lo que favorece la precisión dimensional de los cortes. En el corte único se obtienen tablas y tablonés de diferentes espesores.

En el caso de corte en basa se obtienen una o más piezas centrales (cuarterones) de mayores espesores que las tablas laterales, estos cuarterones, en una segunda pasada son aserrados nuevamente obteniendo piezas sin canto muerto, siendo el ancho de ellas igual al espesor de dichos cuarterones.



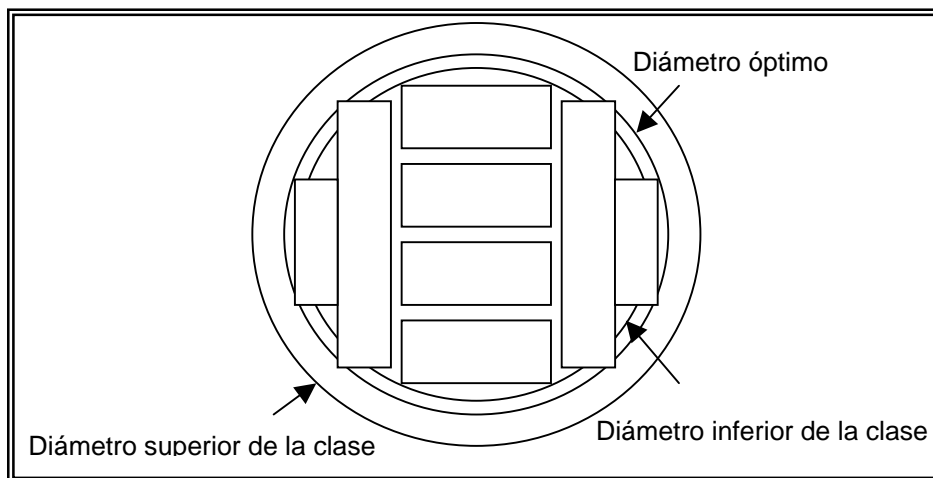
Fuente: Ingeniería de aserraderos, fundamentos de planificación y gestión
 Figura 2. Corte único y corte en basa.

d) Ancho del canal de corte y sobredimensión de los productos.

El ancho de canal de corte o ancho de corte (Kerf) es mayor a medida que crece el calibre de la sierra, el recalado y la imprecisión de corte. El porcentaje de aprovechamiento de madera aserrada disminuye en la medida que aumenta el ancho de corte.

e) Clasificación diamétrica

Al generar cada patrón de corte, ya sea en forma automatizada o manual, se calcula su diámetro óptimo, definido como el diámetro mínimo que asegura el largo máximo de las piezas laterales. De este modo, cada patrón de corte posee un diámetro óptimo que viene determinado por su conformación de escuadrías (Figura 3). Sin embargo, debido a que las clases diamétricas constituyen rangos diamétricos no necesariamente iguales al diámetro óptimo del patrón de corte, ocurrirá que patrones de corte con un diámetro óptimo cercano al diámetro inferior de la clase, tenderán hacia grados de aprovechamiento bajos y por ende hacia márgenes económicos bajos.



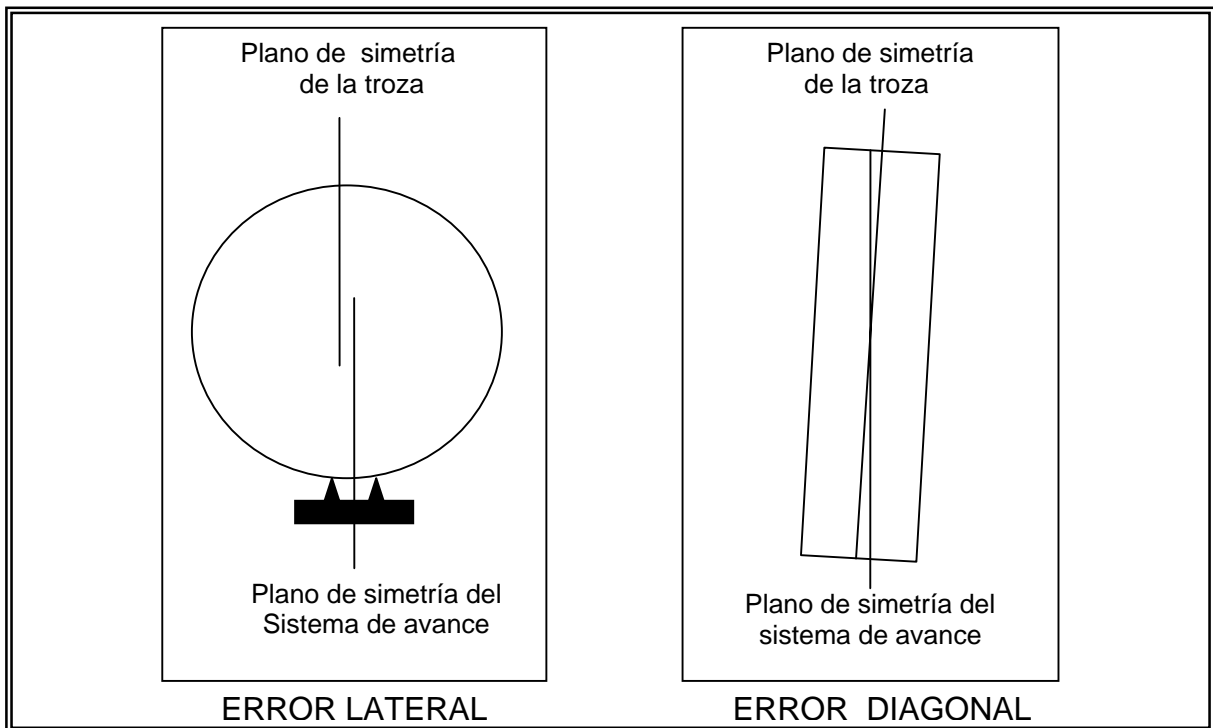
Fuente: Ingeniería de aserraderos, fundamentos de planificación y gestión
 Figura 3. Aprovechamiento versus diámetro óptimo.

De esta forma se entiende que mientras más estrechos sean los rangos de clasificación, algunos buenos patrones, que poseen una conformación de escuadrías interesantes, pero con un diámetro óptimo alejado del límite inferior de alguna clase diamétrica, tendrán mejores aprovechamientos económicos (ya sea en grado de aprovechamiento o márgenes económicos) y por ende tendrán mejores posibilidades de formar parte de una solución óptima.

f) Errores de centrado.

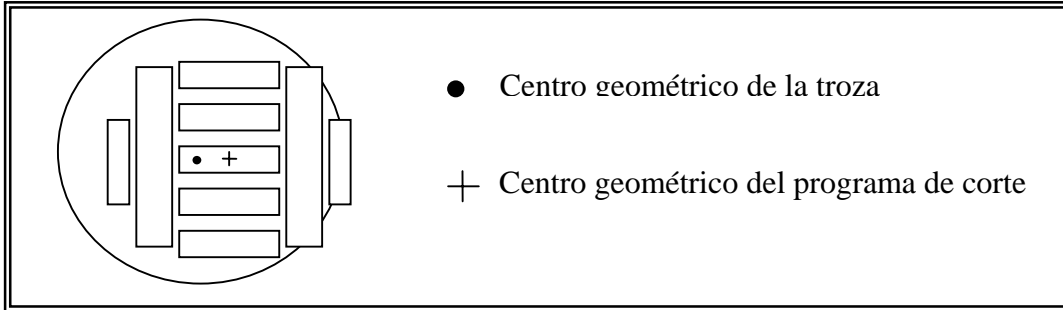
Los errores de centrado tienen un efecto significativo en el grado de aprovechamiento de las trozas. Estos errores de centrado son de dos tipos (Figura 4) Error lateral, se debe a un error de alineación del eje de simetría de la troza con respecto al plano central de la dirección de corte.

Error diagonal, consiste en la inclinación del eje de simetría de la troza con respecto a la dirección de corte.



Fuente: Ingeniería de aserraderos, fundamentos de planificación y gestión.
 Figura 4. Errores de centrado

Los errores de centrado producen pérdidas de aprovechamiento debido a que se generan semibasas con anchos desiguales, lo cual, origina una menor cantidad de tablas de las esperadas en el reaserrado o tablas más angostas, delgadas, cortas o con mayor canto muerto (Figura 5)



Fuente: Ingeniería de aserraderos, fundamentos de planificación y gestión.
 Figura 5. Efecto de error de centrado en semibasa y laterales.

El mal posicionamiento de las trozas, cuando se realiza sin sistemas automáticos de centrado, ocasiona, en promedio, un error lateral de 10 mm en diámetros menores (18 a 24 cm), siendo el doble de esta cifra en diámetros mayores (26 a 30 cm). Esto implica una pérdida de aprovechamiento volumétrico que va desde 1% para los menores diámetros señalados, hasta un 4% para los mayores.

En un aserradero moderno equipado con scanner para centrado de trozas, el rol del operador de la máquina principal de doble corte se reduce a ocuparse de alinear la troza según la dirección de corte (control del error diagonal) y ubicar la curvatura, si es el caso, hacia arriba. Las máquinas se posicionan automáticamente en función del error transversal detectado por el scanner, de este modo es posible aproximarse con mayor exactitud al patrón de corte predeterminedo. (Figura 6)

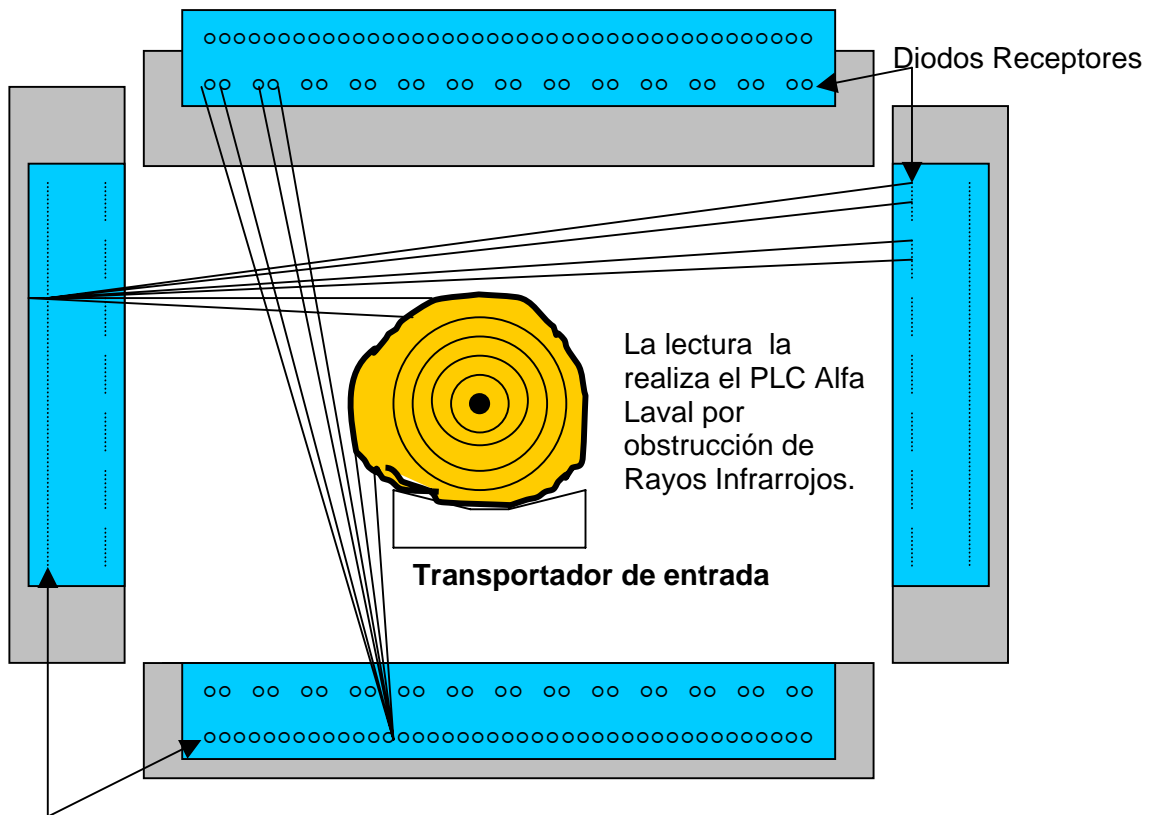


Figura 6. Vista frontal y forma de medición del scanner Rema-control 9004

El Scanner Rema-control 9004, el cual forma parte del equipo de máquinas en Aserraderos Arauco Planta Valdivia, posee 4 cabezales o módulos, 2 son emisores y 2 receptores. Estos módulos emiten rayos infrarrojos que al ser interrumpidos o no recepcionados por los módulos receptores generan la información que se procesa en un PLC. Este PLC analiza la información de los rayos interrumpidos y el número de pulsaciones que le está entregando un ENCODER para luego determinar la forma del rollizo y su curvatura. Luego de procesada la información se la envía al PLC central, el cual ordena al Log-Rotator el ángulo y tiempo de rotación que deben adoptar los rodillos para posicionar el rollizo con la curva hacia arriba. Por ejemplo un trozo que gira 90° requerirá de mayor tiempo de rotación que uno que tenga que girar sólo 45°. (Figura 7)



Figura 7. Log-Rotator

El Scanner posee como complemento un panel de operación y un monitor. El panel sirve para fijar parámetros, operar funciones de prueba y ver datos del último trozo tales como diámetro menor, flecha de curvatura y conicidad del trozo en mm. Los parámetros sirven para programar el sistema a distintos requerimientos como largos y diámetros máximos y mínimos, tipo de transportadores etc.

El monitor proporciona información de curvaturas en cada trozo, conicidad, número de trozos y rotación del trozo en grados.

El Scanner posee la barra horizontal inferior con un cierto grado de inclinación de la horizontal, así se mantiene libre de suciedad, razón por la cual podría medir erróneamente.

2.1.3 Factores que dependen de los productos aserrados.

a) Escuadrías.

Si se comparan escuadrías de 40 mm con una de 20 mm, es obvio que la cantidad de aserrín será más importante con la escuadría más delgada. Por otro lado, cuando se producen únicamente escuadrías gruesas hay dificultades en llenar

completamente el patrón de corte y por lo tanto se puede perder un poco de aprovechamiento.

b) Largos.

Si el trozo presenta defectos es más difícil hacer entrar en el patrón de corte un producto más largo que un producto más corto. Por lo tanto el aprovechamiento puede aumentar con productos más cortos y en especial con productos laterales que fácilmente se encuentran en la conicidad de un trozo largo.

c) Sobremedidas.

La sobremedida permite compensar los errores de corte debido a la falta de precisión y a la contracción de secado que hay que prever.

Por lo tanto hay que prever sobremedidas que obviamente bajan el aprovechamiento de la materia prima, pero con máquinas precisas y con herramientas de corte mejor preparadas la precisión de corte puede ser aumentada y por lo tanto se puede esperar un aprovechamiento más elevado.

d) Calidades.

Las escuadrías están asociadas a la calidad del producto, lo que significa que cuando un producto no tiene la calidad correspondiente a su escuadría, hay que cortar de nuevo para buscar una de tamaño inferior y compatible con su calidad. Por lo tanto hay una pérdida de aprovechamiento de la materia prima y un costo operativo adicional.

e) Complementariedad entre las escuadrías.

Si los pedidos contemplan piezas centrales y laterales dando un equilibrio en el trozo se puede aumentar el aprovechamiento. Al contrario si hay un desbalance, el aserradero tendrá que cortar especialmente algunas escuadrías, quizás en trozos que podrían ser utilizados para otros patrones de corte y por tanto habrá una pérdida de aprovechamiento.

f) Complementariedad entre volúmenes y calidades.

En muchos aserraderos cuando hay desbalance entre los volúmenes pedidos en cada calidad y lo que realmente permite conseguir la distribución diamétrica normal, hay que buscar más de una categoría de trozos para compensar, esto disminuye el aprovechamiento ya que se obtienen productos que no son necesarios.

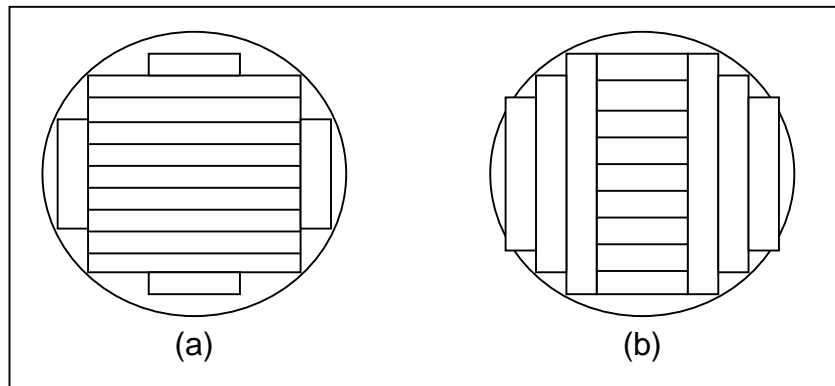
2.2. Método para determinación de las caras de apertura.

2.2.1 BOF (Best opening face)

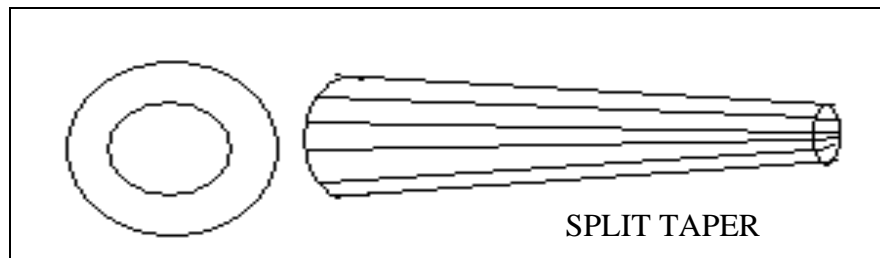
El sistema de la mejor cara de apertura (BOF) es un modelo de simulación para procesos de aserrado con el objetivo de obtener madera dimensionada especialmente de trozas de diámetros pequeños. Lewis (1985)

Este autor agrega además que el modelo BOF fue diseñado para casi todos los equipos de aserrado con la excepción de Chipper Canter.

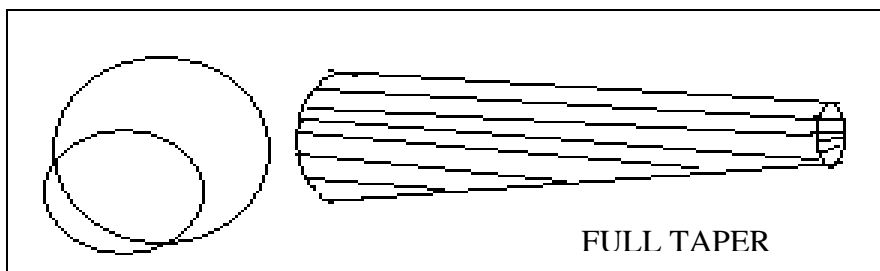
BOF tiende a producir piezas de caras anchas (a) pero con mayor canto muerto. Al requerir menor canto muerto y más optimización del volumen inicial geoméricamente el modelo favorece a piezas pequeñas (b)



Además BOF es capaz de simular un sistema de aserrado capaz de posicionar el trozo en cualquier posición ya sea con línea de corte paralela a la medula o paralela a la conicidad, como se muestra en la figura (c) y (d). Lewis (1985)



(c)



(d)

La tecnología BOF emplea un procedimiento iterativo que prueba numerosas aperturas iniciales, desde el centro de la troza para cada patrón de corte. Aquellas soluciones comienzan con una posición de apertura a la cual la primera cara aserrable será de una dimensión mínima aceptable. La simulación completa de aserrado de la troza es realizada hasta esa mínima posición de apertura, la distancia sobre la cual la posición de apertura es testada es el espesor de una pieza de madera más el espesor de corte (Kerf). Steele, *et al* (1993)

El mismo autor indica que las mejores soluciones de aprovechamiento que entrega el sistema BOF es generalmente obtenido con el centrado del patrón de corte en la troza aserreable, existiendo la desventaja de obtener mayores aprovechamientos con madera de baja calidad por la presencia de nudos.

2.2.2 MOF (*Minimun opening face*)

La función de cara mínima de apertura (MOF) es posicionar la troza de modo que la sierra abra una cara de un tamaño específico en términos de largo y ancho de cara.

El tamaño requerido para determinar el MOF depende del espesor de la primera tabla aserrada y de la calidad de la cara.

Los sistemas de scanner permiten definir cuatro caras de apertura mínimas en las cuales los operadores pueden cambiar desde una cara a la próxima, cada cara de apertura esta definida en términos de: ancho de cara, largo de cara, posición y el espesor de la primera pieza aserrada en la cara.

Rouseau (2001) señala que con el MOF instalado en un sistema de scanner 3D se puede conocer que es lo que realmente se está obteniendo en el 98% del tiempo, comparado con un 50% visual y 80% con scanner.

2.3 Software de simulación

La simulación es una herramienta innovadora que permite replicar exactamente como opera un sistema y también es una manera de validar si se está tomando la mejor decisión, además ayuda a ahorrar considerablemente en la costosa y perturbadora técnica de la prueba y el error.

La simulación de esquemas de corte consiste en el utilizar un conjunto de técnicas para imitar una situación real. Es una herramienta clave para identificar y clasificar mejor y más rápidamente los problemas y así poder experimentar con nuevas soluciones planteadas. <http://www.simulart.cl/simulación2.htm>

Los programas de dibujo de patrón de corte que se encuentran en el mercado permiten llenar un diámetro elegido con productos que hay que cortar, luego es labor del planificador elegir el mejor patrón de corte para cada escuadría de producto central, lateral y con estos calcular el número de trozos que hay que utilizar en cada categoría diamétrica para realizar su pedido.

La optimización del patrón de corte es generalmente realizada por un computador. Hay varios programas disponibles para hacer estos cálculos, pero no todos están al mismo nivel de calidad y aunque se llamen “optimizadores”, algunos no lo son realmente. La dificultad con los computadores es comprobar lo que hacen. Por tanto es importante elegir correctamente el software que se va utilizar y comprobar que esté bien adaptado a la madera, a la manera de trabajar y que sea controlable fácilmente. (Ciris Ingénierie, 2002).

2.3.1 *Lonel.*

El software Lonel es una herramienta de ayuda a la planificación de la producción para la industria del aserrío, principalmente para aquellos aserraderos que generan una basa central en la máquina principal.

El software permite caracterizar las clases de largo a procesar, los largos de las tablas laterales, las escuadrías de la madera aserrada, las clases diamétricas de cada clase de largo, los grados de calidad y su distribución.

El objetivo principal del software es la evaluación de patrones de corte de acuerdo al mix de escuadrías de madera aserrada a generar en el aserradero, la disposición de las máquinas y la materia prima con la que cuenta este. El simulador genera los esquemas de corte a partir de los patrones ingresados para su evaluación como son el largo del trozo, clase diamétrica, espesores, altura de basa, etc. (Lonel, 2002)

2.3.2 *Optiscie.*

Optiscie es un software que simula los cortes óptimos en función de muchas posibilidades y elige los diseños de corte que aumentan el aprovechamiento.

Las funcionalidades de Optiscie son:

- Visualización gráfica de los cortes en la pantalla, con posibilidades de imprimir y visualizar la lista de las secciones correspondiente.
- Toma en cuenta los precios de compra, venta (incluso el aserrín y los residuos), y de los costos por clase de diámetro o de sección.
- Posibilidad de trabajar en trozos de cualquier forma (redonda, elíptica y cónica con dimensiones variables).
- Toma en cuenta el total de las herramientas de producción utilizadas en el proceso (primera sierra, segunda sierra).
- Optimización en la troza cónica según 6 tipos de esquemas posibles y según la herramienta de producción, toma en cuenta distinta gama de largo por sección.

- Toma en cuenta del porcentaje de distribución de las diferentes clases de diámetro para abarcar el aprovechamiento promedio global. <http://www.ilog.fr/products/optimization/customers/soluc13.pdf>

2.3.3 Programador 2000

El software Programador 2000, tiene como objetivo principal ayudar a la organización de la producción, mediante una selección de la madera con esquemas de corte óptimo, para obtener los productos requeridos, en cantidad exacta y con el menor costo.

Este programa considera que hay limitaciones en el número de trozos en cada categoría diamétrica y que por lo tanto hay que buscar una combinación óptima de patrones de corte para optimizar el proceso de aserrío.

Programador 2000 toma la información sobre los productos a cortar y sobre la disponibilidad real de los trozos. (Real significa actual o prevista dentro del tiempo disponible para realizar el pedido). Luego de manera independiente hace los cálculos. La selección de los mejores patrones de cortes (Figura 8), la hace utilizando métodos de programación lineal muy sofisticados que permiten encontrar el número de trozos óptimo para un conjunto de pedidos y de cantidades de trozos disponibles. (Ciris Ingénierie, 2002)

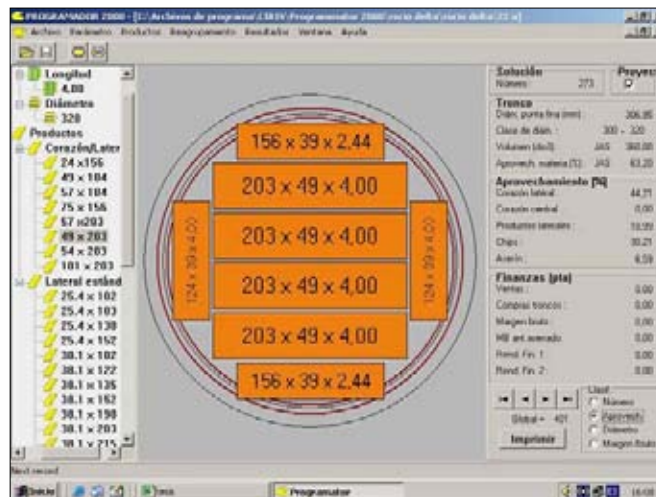


Figura 8. Pantalla Programador 2000.

2.3.4 Software MPM (pattern Sorter & Optimizar User Manual)

El software MPM proporciona la habilidad de analizar el trozo en forma individual y con su forma verdadera, no redondo, no elíptico, no derecho, sino que con sus defectos e irregularidades y determina la mejor combinación de productos de madera que se puedan sacar de un trozo individual. Este software fue diseñado para aceptar

datos desde una variedad de sistemas de escaneo para acomodarse a las preferencias del cliente y presupuestos.

El proceso de optimización consiste en tomar la imagen del trozo y encontrar la mejor solución (Figura 9). Para lograr la mejor solución es necesario encontrar el patrón de corte de mayor valor desde la lista seleccionada por el usuario. Si ninguno de los patrones seleccionados calza, el optimizador genera una solución forzada. Encuentra un patrón con tamaño similar a la imagen del trozo y forza su calce. Como resultado algunas tablas pueden no calzar, pero se logra una solución y el trozo se pasará por la máquina. (MPM Engineering Ltd, 2004).

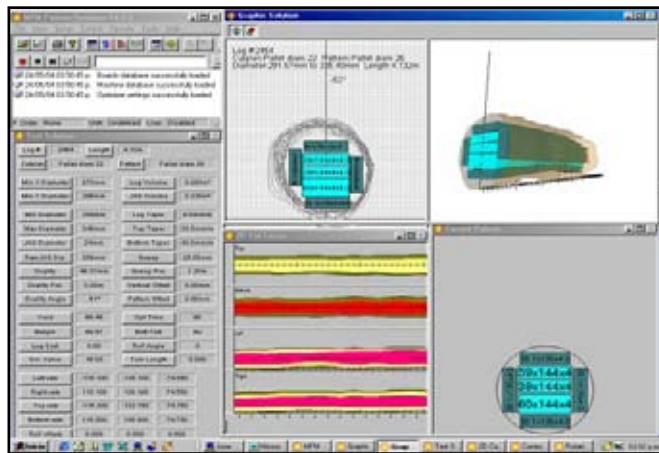


Figura 9. Pantalla MPM

2.4 Determinación volumétrica.

2.4.1 JAS

La norma JAS (Japanese Association Standards), desarrollada en Japón, define como diámetro JAS, de un rollizo, a la menor distancia entre dos paralelas que son tangentes a los bordes contrapuestos del extremo de menor sección del trozo.

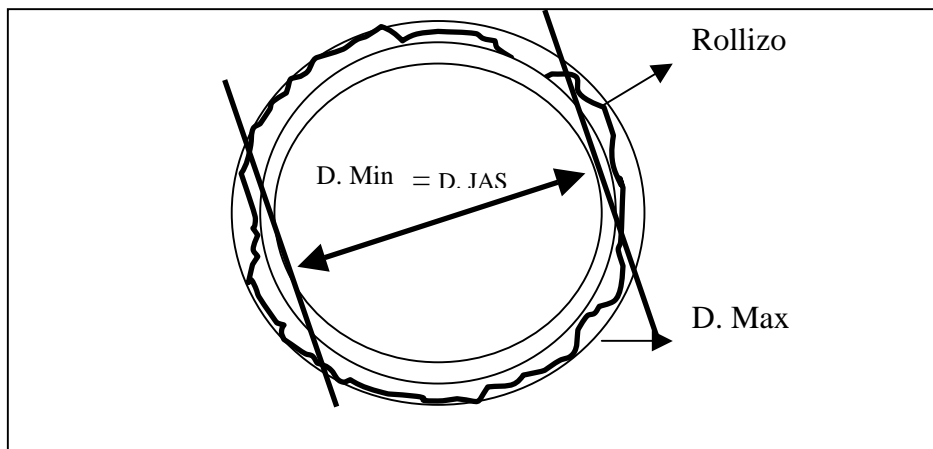


Figura 10. Diámetro JAS

En la figura 10 podemos ver un rollizo cuyo diámetro JAS es mayor o igual a la cota inferior y menor a la cota superior.

La clasificación diamétrica, recomendada por la Norma JAS, lleva a importantes pérdidas de material útil, en los casos que el aserradero se abastezca de madera de buena calidad. Esto se debe a que si los esquemas de corte generan escuadrías que exceden un tanto su ubicación dentro de la circunferencia que identifica la cota menor, las escuadrías no presentarán canto muerto. En los casos de abastecimiento con rollizos con fuertes deformaciones en el sentido axial, a pesar que los esquemas de corte generen escuadrías comprendidas dentro de la circunferencia que identifica la cota inferior de la clase diamétrica, se genera abundante material con canto muerto.

Por esta razón, resulta conveniente, cuando se desea realizar una clasificación diamétrica de los trozos, recurrir a otros procedimientos, que garanticen lo que la norma JAS hace sólo de un modo aproximado. Para esto están disponibles diversas tecnologías. Se considera que el uso de cámaras de televisión junto a sistemas de procedimientos de imágenes como scanners constituye la mejor alternativa. (Vilaboa, 1997).

2.4.2 *Smalian.*

La fórmula de volumen de SMALIAN permite calcular el volumen de madera que contiene una troza, sin efectuar deducciones por tapas, cantoneras o ancho de corte. INFOR (1989)

$$V = (a + A)/2 * L$$

Donde:

V = volumen de la troza (m³)

L = longitud de la troza (m)

a = área de la sección del diámetro menor (m²)

A = área de la sección del diámetro mayor (m²)

3. DISEÑO DE INVESTIGACION

3.1 Materiales

3.1.1 Madera

El material de ensayo corresponde a madera de *Pinus radiata*. D.Don, siendo tres las clases diámetricas en estudio, 22, 26 y 32 cm. con un largo de 4 metros, las cuales fueron procesadas en la línea de aserrío de Aserraderos Arauco S.A. planta Valdivia

3.1.2 Equipos e instrumentos

Para el procesamiento y transformación de la madera, se contará con dos Software de simulación y el siguiente equipo de aserrío.

- Descortezador
- Interlog
- Log-turner
- Scanner Rema-Control 9004
- Máquina Principal RBS (sierra huincha doble Twin AKE 247)
- Chipper Canter 2
- Sierra circular múltiple
- Canteadora
- Scanner Newnes
- Trimmer
- Stacker

Mayor información del equipo de aserrío se encuentra en el ANEXO 2.

3.1.3 Softwares

Se utilizó para la simulación de los patrones de corte dos softwares, Programador 2000 y MPM, los cuales ya fueron descritos en el capítulo precedente.

3.2 Método

3.2.1 Diagramas de corte.

El procedimiento consistió en simular tres esquemas de trozado óptimo, los cuales fueron identificados por letras en forma consecutivas, para la clase diamétrica 22 cm. (a, b, c), 26 cm. (d, e, f) y para 32 cm. (g, h, i).

En la figura 11 se puede ver el flujo del procedimiento que se llevó a cabo en el estudio. Este comienza con el reconocimiento de los parámetros requeridos por los dos software utilizados en el estudio, posteriormente los patrones de corte fueron simulados por los dos softwares (MPM, Programador 2000) ya citados.

Luego se llevó a cabo el proceso de aserrío de las trozas mediante los patrones de corte establecidos para posteriormente comparar los resultados de aprovechamiento teórico obtenidos por los dos software con el resultado del aprovechamiento real.

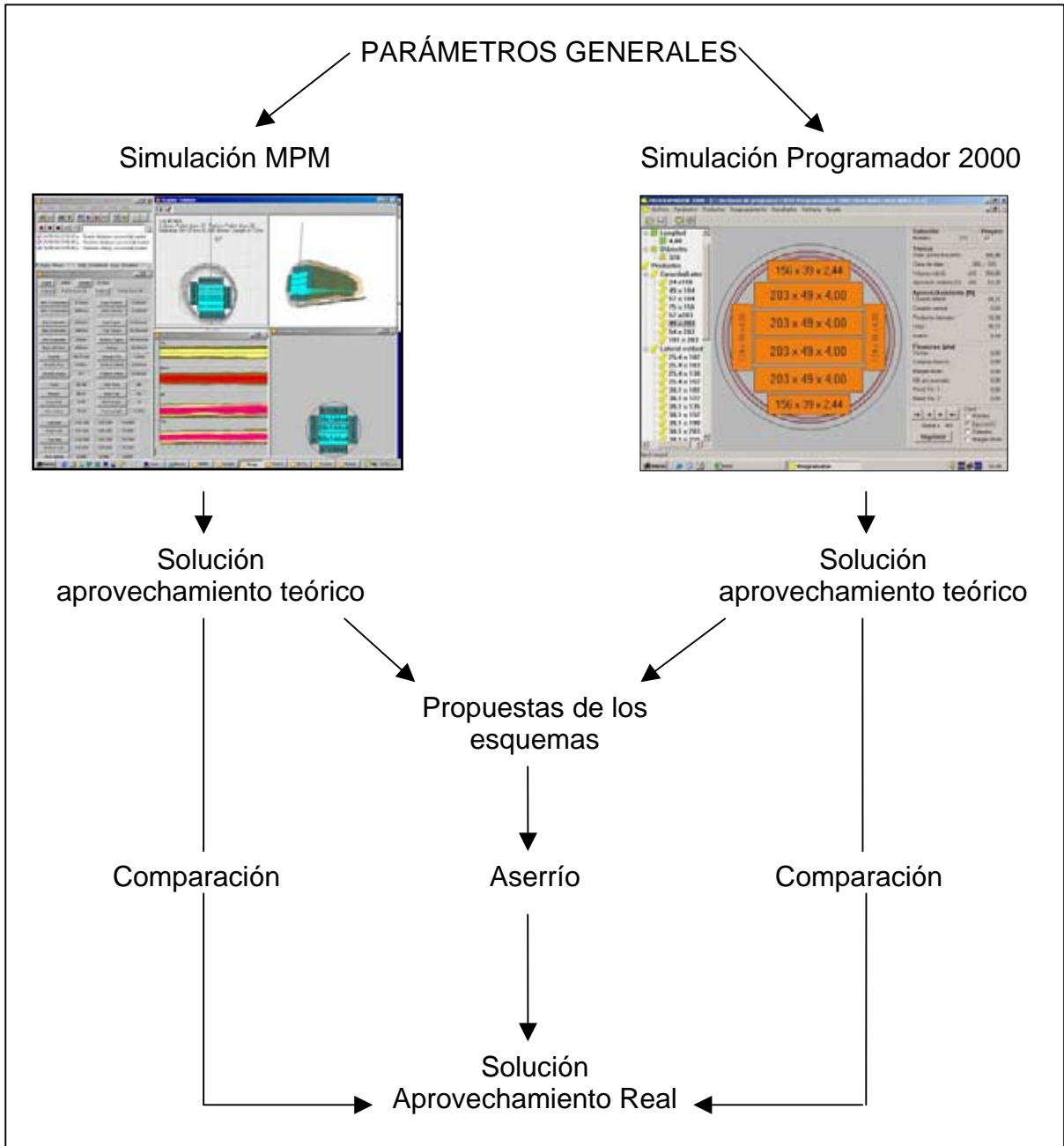


Figura 11. Flujo procedimiento de operación.

El tamaño muestral se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Toma de muestras para aprovechamiento real y teórico.

Patrón de corte	Aprov. Teórico	Aprov. Real
Diámetro	Trozos	Trozos
22 a	163	2338
22 b	130	2858
22 c	135	2265
26 d	111	804
26 e	131	956
26 f	115	605
32 g	171	919
32 h	141	926

El número de muestras utilizado fue diferente tanto para obtener el aprovechamiento teórico como para el aprovechamiento real. Para obtener el aprovechamiento teórico mediante la simulación con ambos softwares se utilizaron la misma cantidad de muestras la cual en promedio fue de 139 trozos.

En el caso del aprovechamiento real el muestreo consistió en tomar la cantidad de trozos necesarios para cada uno de los patrones de corte en estudio, en promedio para la clase diamétrica 22 cm. fue de 2486 trozos, 26 cm 801 y para 32 cm. 886 trozos.

3.2.2 Procedimiento de aserrío.

Los trozos una vez descortezados fueron ingresados al proceso de la sierra twin como se muestra en la (Figura 12).



Figura 12. Proceso de aserrío.

Posteriormente los trozos de cada clase de diámetro fueron procesados según los esquemas de corte planificados con la ayuda del software MPM, de donde se obtuvieron piezas laterales y centrales (figura 13). Cada una de estas piezas fue escaneada en el sistema de clasificación Newnes, para determinar su respectiva escuadría y mercado.

De esta manera fue posible obtener el informe CAE, el cuál detalla la escuadría de cada una de las piezas, logrando así el aprovechamiento real para cada uno de los patrones de corte.

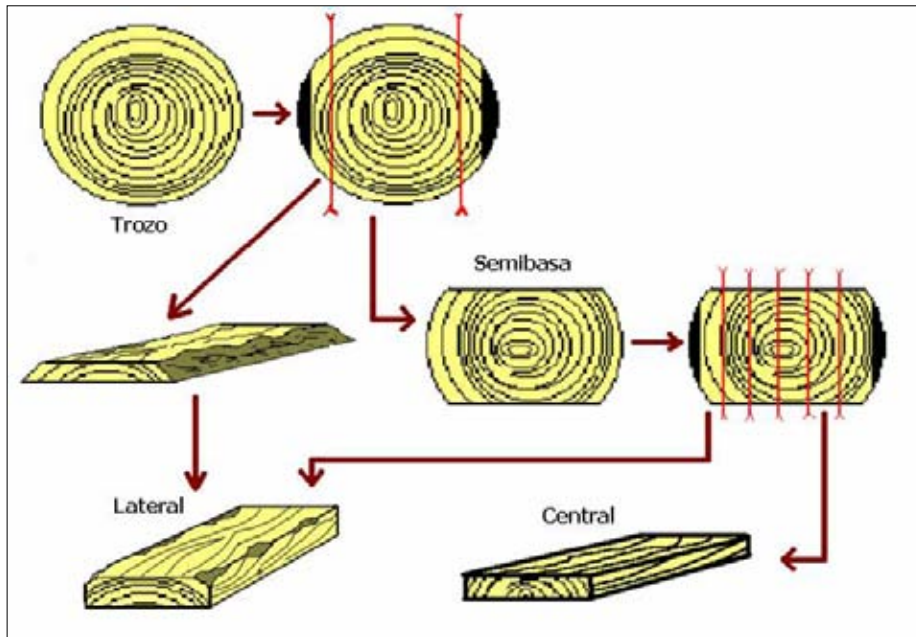


Figura 13. Obtención de piezas laterales y centrales

3.2.3 Cubicación de piezas

La madera procesada fue cubicada mediante la información entregada por los reportes de la máquina Newnes, para fines de determinación del aprovechamiento en el proceso. Esta información es clave ya que genera el volumen real producido en el proceso.

El volumen de la madera aserrada fue obtenido, para cada pieza, de acuerdo con sus tres dimensiones (Espesor, ancho y largo) y se multiplicó por el número de piezas iguales, mediante la siguiente fórmula.

$$V = A \times E \times L$$

Donde:

V = Volumen (m³)

A = Ancho de la tabla (mm)

E = Espesor de la tabla (mm)

L = Longitud de la tabla (m)

Para la determinación del volumen de las trozas en estudio se aplicó la regla JAS, ya que considera el diámetro en el extremo menor de la troza y la longitud de la misma.

$$V = \frac{d^2 \times L}{10000}$$

Donde:

V = Volumen (m³)

d = Diámetro en el extremo menor (cm)

L = Longitud de la troza (m)

En el país se emplean diferentes métodos de cubicación de trozas. Las reglas más conocidas son la Japanese Agricultural Standards (JAS), la desarrollada por la Empresa Forestal Arauco (EFA) y la fórmula de Smalian. Comparando estas reglas, se observa que con la regla EFA se obtienen los volúmenes mayores para casi todas las longitudes y clases diámetricas menores (10 hasta 25 cm.) siendo la regla JAS más favorable para los diámetros superiores. En el caso de la fórmula Smalian, ésta sistemáticamente entrega volúmenes menores al igual que la regla maderera chilena. Actualmente aserraderos modernos realizan esta operación utilizando un sistema electrónico de mediciones en la recepción de trozas (scanner). Este sistema electrónico obtiene un diámetro representativo de cada troza y con un software calcula los volúmenes entregados.

Con la utilización de scanner y de software adecuados es posible pensar en la optimización de corte de troza por troza. En este sentido, se han desarrollado programas de escaneo, optimización y posicionamiento automático del carro portatrozas. En este caso se maximiza el grado de aprovechamiento y el sistema está bien adaptado a una producción estándar de escuadrías.

3.2.4 Determinación del aprovechamiento Real

Para obtener el aprovechamiento real se utilizaron los reportes CAE, los cuales se obtienen a partir de la máquina Newnes (Figura 14), donde se detalla la producción de madera aserrada y cada uno de los productos obtenidos directamente del aserradero.



Figura 14. Pantalla reporte CAE

El paso a seguir fue la elaboración de planillas Excel para recopilar la información otorgada por los reportes CAE.

Posteriormente y por medio de una fórmula de cálculo que consiste en el volumen de tablas producidas en medidas verdes divididos por el volumen físico real de trozos que se ha utilizado para producir las tablas se determina el porcentaje de aprovechamiento real.

$$A = \frac{V \text{ en tabla en } m^3}{V \text{ en troza en } m^3} \times 100$$

3.2.5 Determinación del aprovechamiento teórico.

La determinación del aprovechamiento teórico, se llevo a cabo mediante la simulación de tres patrones de corte para cada una de las clases diamétricas 22, 26 y 32 cm.

Los patrones de corte fueron simulados primero por el software MPM, donde se procesaron en promedio 139 trozas por cada clase diamétrica, obteniendo así un aprovechamiento por cada trozo simulado y por patrón de corte.

Posteriormente fueron simulados los patrones de corte en el software Programador 2000, obteniéndose un aprovechamiento por cada uno de ellos.

3.2.6 Análisis de los resultados.

Los resultados obtenidos de la determinación del grado de aprovechamiento real, se presentan en cuadros, incluyendo los valores promedios para cada uno de los patrones de corte. Se compararon los resultados arrojados por los dos softwares en estudio (Programador 2000 – MPM).

Los valores del grado de aprovechamiento fueron graficados, haciendo una comparación de los resultados obtenidos por cada uno de los patrones de corte.

Para el caso, del grado de aprovechamiento real y los valores obtenidos por los dos softwares, se calcularon los siguientes parámetros:

- Valores máximos y mínimos
- Valor promedio
- Desviación estándar

Estos valores se presentan a través de cuadros esquemáticos. (ver ANEXO 2)

4. RESULTADOS Y DISCUSION.

4.1 Determinación del aprovechamiento real según patrón de corte en cada clase diamétrica.

4.1.1 Determinación del aprovechamiento real para tres patrones de corte en la clase diamétrica 22 cm.

Uno de los objetivos específicos de este trabajo fue el de determinar el grado de aprovechamiento real de tres patrones de corte para cada una de las clases diamétricas, por ello, los resultados del aprovechamiento real, astillado y pérdida de aserrín para la clase diamétrica 22 cm se presentan en el cuadro 2a, 2b y 2c.

Cuadro 2a. Resumen aprovechamiento por mercado del diámetro 22 (a)

Mercado	Piezas	Volumen	Aprov.
Rip	3950	53.24	11.77%
Peca-medula	619	10.16	2.25%
China	2141	35.18	7.78%
España	487	7.30	1.61%
Moulding	144	3.53	0.78%
Shop 3 y +	1216	29.48	6.52%
P99	526	13.65	3.02%
Moriente	4656	99.57	22.02%
Total	13739	252.10	55.74%

En el cuadro 2a se puede ver el resumen por mercado tanto en volumen como el porcentaje de aprovechamiento de cada uno, además se puede ver el aprovechamiento obtenido por el patrón de corte, este procedimiento fue igual para las demás clases diamétricas y sus respectivos patrones de corte. (ver ANEXO 3)

Cuadro 2b. Aprovechamiento real y astillado para la clase diamétrica 22 cm.

Diam.	Programa	Programa MPM		Aprov. Real	Astillado (mm)	
		RBS	Vislanda		Chipper 1	Chipper 2
22	a	39/104/39	39/57/57/39	55,74	16	8
22	b	39/104/39	39/57/57/26	56,14	16	15
22	c	39/104/39	39/49/49/39	58,03	16	16

Cuadro 2c. Pérdida de aserrín sierra múltiple (Vislanda).

Diam	Programa	Programa Vislanda	Aprov. Real	Astillado (mm)		Pérdida aserrín sierra múltiple		
				Chipper 1	Chipper 2	N°sierras	Sección (cm)	Volumen m³
22	a	39/57/57/39	55,74	16	8	3	0,002	0,005
22	b	39/57/57/26	56,14	16	15	3	0,002	0,005
22	c	39/49/49/39	58,03	16	16	3	0,002	0,005

El cuadro 2b muestra el aprovechamiento real por cada patrón de corte, los cuales fueron representados por letras (a, b, c).

Los resultados obtenidos muestran que para los patrones de corte (a) el grado de aprovechamiento es de 55.74%, mientras que el patrón de corte (b) obtuvo un 56.14%, el patrón de corte (c) con un aprovechamiento real de un 58.03%; de este modo, se incrementó el grado de aprovechamiento en 1.89 puntos, esto debido a que la diferencia volumétrica de los centrales es menor al aumento del volumen de los laterales mediante la optimización (aumento del espesor y ancho de laterales).

4.1.2 Determinación del aprovechamiento real para tres patrones de corte en la clase diamétrica 26 cm.

Para la clase diamétrica 26 cm, se tomaron tres patrones de corte los cuales se identificaron por letras (d, e, f).

Los resultados del aprovechamiento real, astillado, pérdida de aserrín y los patrones de corte se muestran en el cuadro 3a, 3b.

Cuadro 3a. Aprovechamiento real y astillado para la clase diamétrica 26 cm.

Diam.	Programa	Programa MPM		Aprov. Real	Astillado (mm)	
		RBS	Vislanda		Chipper 1	Chipper 2
26	d	26/156/39	46/24/74/24/46	61,74	17	15
26	e	39/156/39	39/75/75/26	63,07	10	17
26	f	39/156/39	39/24/42/42/24/39	61,02	10	15

Cuadro 3b. Pérdida de aserrín sierra múltiple (Vislanda).

Diam.	Programa	Programa Vislanda	Aprov. Real	Astillado (mm)		Pérdida aserrín sierra múltiple		
				Chipper 1	Chipper 2	Nºsierras	Sección (cm)	Volumen m ³
26	d	46/24/74/24/46	61,74	17	15	4	0,002	0,010
26	e	39/75/75/26	63,07	10	17	3	0,002	0,007
26	f	39/24/42/42/24/39	61,02	10	15	5	0,002	0,012

El cuadro 3a muestra un aumento en el aprovechamiento real en el patrón de corte (e) en 1.33 puntos en relación al patrón de corte (d) y en 2.05 puntos para el patrón de corte (f), logrando un grado de aprovechamiento de 63.07%, esto debido a que la optimización de laterales en cuanto al ancho y espesor es más relevante que el aumento de piezas centrales como es el caso de (d) y (f).

En el cuadro 3b se puede ver otro factor importante en el aumento del grado de aprovechamiento para el patrón de corte (e), el cual fue el uso de un menor número de sierras en la máquina múltiple vislanda, implicando esto una menor pérdida de madera por concepto de aserrín (0,007 m³).

4.1.3 *Determinación del aprovechamiento real para tres patrones de corte en la clase diamétrica 32 cm.*

Para la clase diamétrica 32 cm, se procesaron tres patrones de corte (g, h, i) los cuales arrojaron los siguientes resultados.

Los resultados obtenidos del grado de aprovechamiento, astillado y pérdida de aserrín se presentan en el cuadro 4a, 4b.

Cuadro 4a. Aprovechamiento real y astillado para la clase diamétrica 32 cm.

Diam.	Programa	Programa MPM		Aprov. Real	Astillado (mm)	
		RBS	Vislanda		Chipper 1	Chipper 2
32	g	39/203/39	39/57/57/57/46	61,64	17	24
32	h	39/203/46	39/49/49/49/49/39	63,78	13	13
32	i	46/203/39	39/101/101/39	64,41	13	14

Cuadro 4b. Pérdida de aserrín sierra múltiple (Vislanda).

Diam	Programa	Programa Vislanda	Aprov. Real	Astillado (mm)		Pérdida aserrín sierra múltiple		
				Chipper 1	Chipper 2	N°sierras	Sección (cm)	Volumen m ³
32	g	39/57/57/57/46	61,64	17	24	4	0,003	0,013
32	h	39/49/49/49/49/39	63,78	13	13	5	0,003	0,016
32	i	39/101/101/39	64,41	13	14	3	0,003	0,010

El cuadro 4a muestra un aumento en el aprovechamiento en forma gradual para los patrones de corte (h) e (i), desde un 63.78% a un 64.41%, a su vez si se comparan estos con el aprovechamiento del patrón de corte (g) se puede ver que este último obtuvo un 61.64%. Esto se debió a una pérdida de volumen por exceso de astillado (Chipper 1 – Chipper 2), lo cual disminuyó el aprovechamiento de dicho programa en 2.77 puntos con el patrón de corte (g) y en 0.63 puntos con (h).

En el cuadro 4b se observa que el patrón de corte (i) presenta el menor uso de sierras y por ende una menor pérdida por concepto de aserrín, lo cual influyó en el aumento del grado de aprovechamiento.

A continuación en la figura 15, se muestra en forma grafica el aumento del aprovechamiento real por patrón de corte y clase diamétrica.

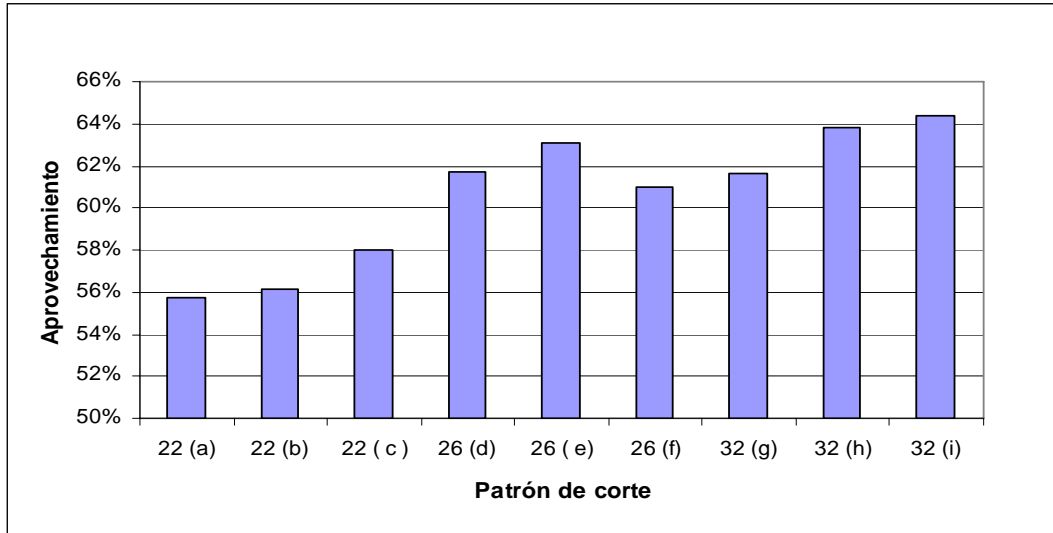


Figura 15. Aprovechamiento real por patrón de corte

4.2 Determinación del aprovechamiento teórico para tres patrones de corte según clases diamétricas mediante el software MPM

En el siguiente cuadro se muestran los aprovechamientos por clase diamétrica mediante la simulación del software MPM para cada patrón de corte. (ver ANEXO 4) Para la clase diamétrica 22 cm. se simuló en promedio 143 trozos arrojando un aprovechamiento mayor para el patrón de corte (a) el cual corresponde a un 58.75%. En el caso de la clase diamétrica 26 cm, la simulación se realizó con un promedio de 119 trozos donde el mayor aprovechamiento de un 64.47% se encuentra en el patrón de corte (f).

Cuadro 5. Aprovechamiento teórico mediante MPM para las clases diamétricas (22, 26, 32 cm.)

Diam.	Programa	Programa MPM		Aprov. MPM
		RBS	Vislanda	
22	a	39/104/39	39/57/57/39	58,75
22	b	39/104/39	39/57/57/26	56,38
22	c	39/104/39	39/49/49/39	57,42
26	d	26/156/39	46/24/74/24/46	62,74
26	e	39/156/39	39/75/75/26	63,40
26	f	39/156/39	39/24/42/42/24/39	64,47
32	g	39/203/39	39/57/57/57/46	63,65
32	h	39/203/46	39/49/49/49/49/39	65,12
32	i	46/203/39	39/101/101/39	66,52

La clase diamétrica 32 cm, con un promedio de 157 trozos mostró un mayor aprovechamiento en el patrón de corte (i), con un 66.52%.

El aumento del aprovechamiento en algunos patrones de corte se debe a una buena optimización, del software MPM, para los laterales en cuanto a su espesor y ancho.

4.3 Determinación del aprovechamiento teórico para tres patrones de corte según clases diamétricas mediante el software Programador 2000.

En el cuadro 6 se muestra el aprovechamiento mediante la simulación de Programador 2000 para los patrones de corte y las clases diamétricas (22, 26 y, 32 cm.) (ver ANEXO 4)

Cuadro 6. Aprovechamiento teórico mediante Programador 2000 para las clases diamétricas (22, 26, 32 cm.)

Diam.	Programa	Programador 2000		Aprov.
		RBS	Vislanda	
22	a	39/104/39	39/57/57/39	58,80
22	b	39/104/39	26/57/57/26	56,74
22	c	39/104/39	39/49/49/39	58,48
26	d	39/156/39	24/46/74/46/24	58,87
26	e	39/156/39	39/75/75/39	59,90
26	f	39/156/39	39/39/42/42/39/39	61,19
32	g	39/203/39	39/57/57/57/39	61,12
32	h	39/203/39	39/49/49/49/49/39	63,20
32	i	46/203/46	39/101/101/39	63,13

Para la clase diamétrica 22 cm, el grado de aprovechamiento mayor lo obtuvo el patrón de corte (a) con un 58.80%, mientras que para la clase diamétrica 26 cm, el mayor grado de aprovechamiento con un 61.19% corresponde al patrón de corte (f), a su vez la clase diamétrica 32 cm, obtuvo un 63.20% en el patrón de corte (h). Se puede ver que las tres clases diamétricas estuvieron dentro de los rangos (56% a 63%), lo cual se debió a una buena optimización de laterales en cuanto a su espesor y ancho.

4.4 Relación entre aprovechamiento real y software de simulación (Programador 2000-MPM)

Los resultados obtenidos de la determinación del aprovechamiento real y aprovechamiento teórico tanto por Programador 2000 como MPM, fueron procesados para obtener valores representativos. (cuadro 7)

Cuadro 7. Aprovechamiento real y teórico (MPM-Programador 2000) para los patrones de corte

Diam.	Prog.	Programa MPM		Programador 2000		Aprov. Real	Aprov. MPM	Aprov. Prog.2000
		RBS	Vislanda	RBS	Vislanda			
22	a	39/104/39	39/57/57/39	39/104/39	39/57/57/39	55,74	58,75	58,80
22	b	39/104/39	39/57/57/26	39/104/39	26/57/57/26	56,14	56,38	56,74
22	c	39/104/39	39/49/49/39	39/104/39	39/49/49/39	58,03	57,42	58,48
26	d	26/156/39	46/24/74/24/46	39/156/39	24/46/74/46/24	61,74	62,74	58,87
26	e	39/156/39	39/75/75/26	39/156/39	39/75/75/39	63,07	63,40	59,90
26	f	39/156/39	39/24/42/42/24/39	39/156/39	39/39/42/42/39/39	61,02	64,47	61,19
32	g	39/203/39	39/57/57/57/46	39/203/39	39/57/57/57/39	61,64	63,65	61,12
32	h	39/203/46	39/49/49/49/49/39	39/203/39	39/49/49/49/49/39	63,78	65,12	63,20
32	i	46/203/39	39/101/101/39	46/203/46	39/101/101/39	64,41	66,52	63,13

En la figura 16 se muestra el aprovechamiento real v/s los dos software de simulación (Programador 2000 – MPM) para los diferentes patrones de corte.

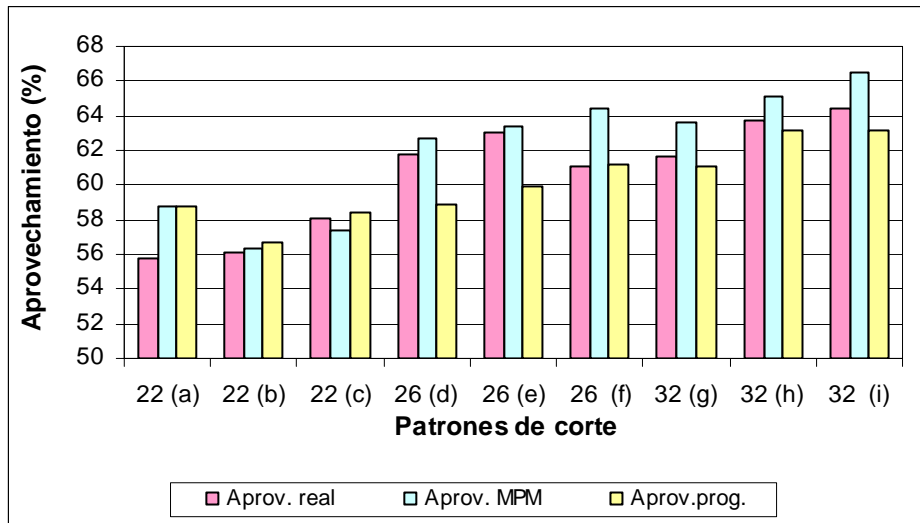


Figura 16: comparación entre aprovechamiento real v/s software de simulación.

En la figura 16, se observa que para los patrones de corte de la clase diamétrica 22 cm. tanto el aprovechamiento MPM como Programador 2000 se encuentran muy cercanos al aprovechamiento real con un promedio de 57%.

Esta tendencia no es muy clara para los patrones de corte de la clase diamétrica 26 cm, ya que se ve una mayor cercanía del software MPM en relación al aprovechamiento real con un promedio de 61%.

El caso de los patrones de corte para la clase diamétrica 32 cm, se puede ver una cercanía del software Programador 2000 en relación al aprovechamiento real con un promedio de 63%.

Cuadro 8. Desviación estándar dentro y entre patrones de corte

Patrones	Aprovechamiento (%)			Desviación estandar		
	Real	MPM	Programador	real vs mpm	real vs prog.	mpm vs prog.
22 (a)	55,74	58,75	58,80	2,13	2,68	3,06
22 (b)	56,14	56,38	56,74	0,17	2,53	3,13
22 (c)	58,03	57,42	58,48	0,43	2,43	2,89
26 (d)	61,74	62,74	58,87	0,71	2,41	2,83
26 (e)	63,07	63,40	59,90	0,23	2,46	2,87
26 (f)	61,02	64,47	61,19	2,44	2,52	2,94
32 (g)	61,64	63,65	61,12	1,42	2,62	3,01
32 (h)	63,78	65,12	63,20	0,95	2,74	3,12
32 (i)	64,41	66,52	63,13	1,49	2,75	3,16
				0,82	0,13	0,12

El cuadro 8, muestra la desviación estándar dentro y entre los patrones de corte, de esto se puede decir que la menor desviación, con un 0.12, se presenta entre los dos softwares de simulación.

Se puede observar que la desviación entre los softwares y el real es menor para delta 2000 con un 0.13, de lo cual se puede concluir que Programador 2000 es el software que se acerca más a los valores reales.

4.5 Aprovechamiento de madera lateral por patrón de corte.

A continuación se presenta el cuadro 9, donde se puede ver el porcentaje de madera lateral por producto y patrón de corte. (ver ANEXO 5)

Cuadro 9. Aprovechamiento madera lateral por patrón de corte

	22(a)	22(b)	22(c)	26(d)	26(e)	26(f)	32(g)	32(h)	32(i)	Promedio
Volumen de rollizos	252,1	310,6	254,5	134,2	163,0	99,8	232,0	241,9	215,0	1903,2
C. Moulding & Better	0,8%	0,8%	0,7%	1,4%	1,6%	1,0%	0,6%	0,4%	0,7%	0,8%
C. España	1,6%	2,3%	1,2%	0,5%	0,8%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,9%
C. Shop 3y+	6,5%	6,8%	9,2%	19,3%	12,8%	27,1%	24,5%	22,1%	20,6%	15,2%
C.P99	3,0%	3,4%	2,3%	7,8%	2,4%	1,9%	3,6%	3,0%	4,5%	3,4%
C. Rip P.C.	11,8%	9,3%	17,5%	2,6%	5,4%	4,9%	0,9%	1,8%	1,0%	6,8%
Peca médula	2,2%	2,3%	1,0%	1,1%	1,0%	1,2%	0,6%	0,6%	0,8%	1,3%
C. China P.C.	7,8%	9,2%	7,8%	3,1%	6,6%	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	4,4%
Aprovechamiento	33,7%	34,1%	39,6%	35,8%	30,6%	36,5%	30,3%	28,4%	27,7%	32,8%

Este cuadro muestra que el porcentaje de madera lateral en promedio para las tres clases diamétricas corresponde a un 32,8%.

Cabe destacar que en el producto Shop 3 y + a medida que aumenta el diámetro, el porcentaje de madera lateral se incrementa, mientras que en el producto Rip el incremento del diámetro reduce el porcentaje de madera lateral, esto debido a que el producto Shop 3 y + presenta un rango mayor de escuadrías las cuales van desde 156 a 302 mm. Dentro de este producto la diferencia de escuadría va de 2 mm, mientras que el producto Rip presenta un rango de escuadrías desde 77 a 135 mm. Dentro de este rango la diferencia esta entre 15 y 25 mm

4.6 Aprovechamiento por producto v/s patrones de corte

La siguiente figura muestra el aprovechamiento por producto de la madera lateral en relación a los patrones de corte establecidos para cada una de las clases diamétricas (22, 26, 32 cm).

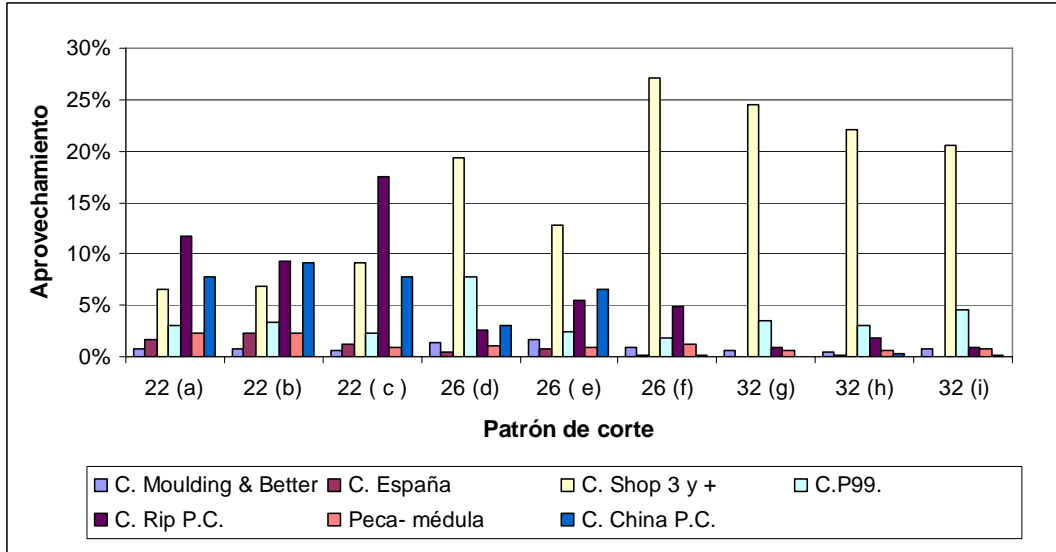


Figura17. Aprovechamiento producto v/s patrón de corte

En la figura 17 se observa que en la clase diamétrica 22 cm. el porcentaje de aprovechamiento de los productos Rip, España y China son relevantes en relación a los demás, esto debido a que son productos que presentan escuadrías de menores dimensiones las cuales se asocian a los diámetros delgados.

Se puede apreciar que a medida que se incrementa el diámetro a 26 y 32 cm. el porcentaje de aprovechamiento de Shop 3 y + se incrementa considerablemente, ya que es un producto de escuadrías de mayores dimensiones.

4.7 Comparación de madera lateral y central para aprovechamiento real y Programador 2000

El cuadro 10, muestra el porcentaje de madera lateral y central para el aprovechamiento real en relación al obtenido por el simulador Programador 2000.

Cuadro 10. Comparación de madera lateral y central para aprovechamiento real y programador 2000

Patrones	Aprov. Real		Aprov. Programador 2000	
	Lateral	Central	Lateral	Central
22 (a)	33.7%	22.0%	33.4%	25.5%
22 (b)	34.1%	22.0%	28.3%	28.4%
22 (c)	39.6%	18.4%	33.0%	25.5%
26 (d)	35.8%	25.9%	41.8%	17.1%
26 (e)	30.6%	32.5%	25.3%	34.6%
26 (f)	36.5%	24.5%	41.8%	19.4%
32 (g)	30.3%	31.4%	22.6%	38.6%
32 (h)	28.4%	35.4%	19.0%	44.2%
32 (i)	27.7%	36.7%	17.6%	45.6%

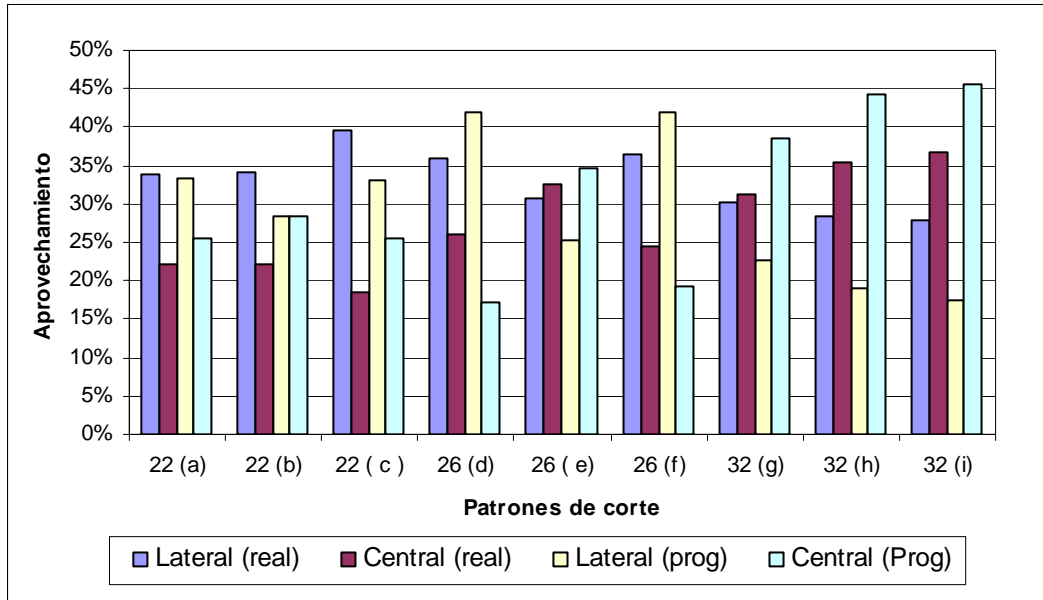


Figura 18. Aprovechamiento real de madera lateral y central v/s delta 2000

De la siguiente figura es posible decir que el aprovechamiento real de madera lateral entre un rango de 27.7% - 39.6% disminuyó en un 11.9%. A su vez el aprovechamiento delta 2000 de madera lateral en un rango de 17.6% - 41.8% disminuyó un 24.2%, logrando así una disminución promedio de un 15.1% a medida que aumenta el diámetro.

Para el caso del aprovechamiento real de madera central con un rango de 18.4% - 36.71% aumentó en un 18.3%, mientras que el aprovechamiento delta de madera central entre un rango de 17.1% - 45.6% se incrementa en un 28.5% a medida que el diámetro fue en aumento.

Por lo tanto se puede decir que a medida que se incrementa el diámetro de 22 a 32 cm, la proporción en el aumento de la madera central es mayor respecto de la madera lateral.

5. CONCLUSIONES.

El aprovechamiento real para los patrones de corte (a, b, c) en la clase diamétrica 22 cm, mostró un aumento para el esquema (c) en 1.89 puntos respecto de (a) y (b), esto debido a una buena optimización de los laterales en cuanto al aumento del espesor y ancho de estos.

Para la clase diamétrica 26 cm el aprovechamiento real se incrementó en 2.05 puntos para el patrón de corte (e) en relación a (f), esto debido que la optimización de laterales es más relevante que el aumento de piezas centrales, como fue el caso de los patrones de corte (d) y (f).

Otro factor importante en el grado de aprovechamiento real para la clase diamétrica 26 cm fue el uso de un menor número de sierras en la sierra múltiple Vislanda, lo que implica una menor pérdida de madera por concepto de aserrín.

El aprovechamiento real para la clase diamétrica 32 cm aumentó en 2.77 puntos para el patrón de corte (i) en relación a (g) y (h), esto debido a una pérdida de volumen por exceso de astillado y además un menor número de sierras.

El mayor grado de aprovechamiento real se concentra en la clase diamétrica 32 cm, donde el rango de aprovechamiento corresponde a 61.64% - 64.41%.

El software MPM mostró un aumento en el grado de aprovechamiento teórico desde un 58.75% para el diámetro 22 cm a un 66.52% para el diámetro 32 cm, esto debido a una buena optimización de los laterales en cuanto a su espesor y ancho.

El software Delta 2000 obtuvo un aprovechamiento teórico de un 58.80% para el diámetro 22 cm a un 63.13% para la clase diamétrica 32 cm, esto se debió a una buena optimización de los laterales.

Los dos softwares de simulación en estudio MPM y Delta 2000, se encontraron muy cercanos al aprovechamiento real, en promedio con un 57% para el diámetro 22 cm, mientras que para el diámetro 26 cm MPM mostró la mayor cercanía con un promedio de 61%. A su vez en el diámetro 32 cm la mayor cercanía al aprovechamiento real fue del software Delta 2000 con un promedio de 63%.

La menor desviación estándar, con un 0.12, se presentó entre los dos softwares de simulación MPM y Delta 2000.

La desviación estándar entre los softwares de simulación y la realidad es menor para Delta 2000, con un 0.13, de lo cual se puede decir que es el simulador que se acerca más a los valores reales.

El aprovechamiento de madera lateral por patrón de corte en promedio para las tres clases diamétricas corresponde a un 32.8%.

A medida que aumenta el diámetro, el producto Shop 3 y + aumentó de un 6.5% a 15.2%, mientras que el producto Rip disminuyó desde un 11.8% a 6.8%, esto debido a que el producto Shop 3 y + presenta mayores anchos en relación al producto Rip.

A medida que se incrementa el diámetro de 22 a 32 cm la proporción en el aumento de la madera central es mayor a la que presenta la madera lateral.

Los análisis de los diagramas de corte óptimos obtenidos por el simulador Delta 2000, llevan a definir medidas de espesores, anchos y largos distintos a los trabajados con el simulador MPM.

6. BIBLIOGRAFÍA

Ciris Ingénierie. 2002. Programador 2000 manual de utilización. 1ª ed. Francia. 46 p.

Devlieger F., Boetty R. 1999. Ingeniería de aserraderos, Fundamentos de planificación y gestión. Talca-Chile. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Talca. 144 p (serie técnica, 1)

Instituto Forestal (INFOR). 1989. Principios de organización y operación del aserradero. Concepción Chile. pp. 27-33

Lewis, David W. Sawmill simulation and the Best Opening Face system: A user's guide, Gen. Tech. Rep. FPL-48. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory; 1985. 29 p.

Lignum. 2002. Aserradero. A la vanguardia en innovación tecnológica 60 (1): 27-31.

Lignum. 2002. Aserradero. El gran salto tecnológico de la industria maderera en Chile 58 (1): 1- 48.

Manual Software Lonel. 2002

MPM Engineering Ltd. 2004. MPM clasificador por patrón y optimizador. Manual del usuario. 1ª ed. Canada. 103 p.

Nicholson Forest Products Equipment Group. 2003. Operation and maintenance manual, 27" A8 Debarker, R.H. Aserraderos Arauco S.A. Book 1 of 2.

Optiscie. 2001. Chaîne D'Optimisation de Decoupe de Bois. INTERNET: <http://www.ilog.fr/products/optimization/customers/soluc13.pdf> (Noviembre 23, 2004)

Rouseau B. 2001. how a linear positioner carriage and scanning system improves profit. INTERNET: <http://www.silvatech.com/improvedprofit.html>. (Noviembre 3, 2004)

Simulation Modeling y Análisis. 2004. Simulación INTERNET: <http://www.simulart.cl/simulación2.htm>. (Septiembre, 7 2004)

Steele P., H.; Wagner F., G; Araman P., A; Kumar L. 1993. Influence of Lumber Volume Maximization in Sawing Hardwood Sawlogs. Oregon, 21 The Forest Industries Wood Technology. 17 p.

- Tecnología Integral S. A., 2004. Aplicaciones. Medición y Optimización de Troncos. INTERNET: <http://www.tecnologiaintegral.cl/es/empresa/empresa.html>
- Vilaboa, J.B. 1997. Oportunidades para la incorporación de software que optimice el corte de rollizos en los aserraderos chilenos. Facultad de Ingeniería. U.T.A. (Chile) 4(1): 4-11
- Zavala D.; Hernández R. 2000. Análisis del rendimiento y utilidad del proceso de aserrío de trocería de pino. INTERNET: <http://www.ecologia.edu.mx/publicaciones/resumenes/6.2/pdf/Zavala%20y%20hernandez%202000.PDF>. (octubre 8, 2004).

ANEXOS

ANEXOS 1
Abstract

SUMMARY

The following study evaluates the performance of two optimizing recovery software for sawmilling operations, Programmator 2000 and MPM's.

Three cutting schemes were selected for three diameter classes 22, 26 and 32 cm. in radiate pine logs. The results shows a real performance coefficient of 60.62% as an average for the three diameter classes and a theoretical performance coefficient of 60.16% for Programmator 2000, while MPM's software shows 62.05%.

The real performance obtained for each cutting schemes, measured in the trimming and sorting line, were compared with the results simulated by both software, where the results in standard deviation were much closer with Programmator 2000 than MPM's.

Keywords: Wood, performance coefficient, simulation, cutting schemes.

ANEXOS 2
Equipos de aserrío.

Estadígrafos.

- Descortezador A8. El A8 es un descortezador de anillo fijo (es decir, el anillo no se mueve hacia arriba ni hacia abajo para centrar el trozo) y es el encargado de eliminar la corteza de los trozos para su posterior aserrío.
- Interlog. Es el sistema de abastecimiento de la línea principal del aserradero. El proceso de abastecimiento consiste en un ordenamiento de los trozos descortezados y clasificados diamétricamente.
- Log-turner. Es un transportador curvo que permite girar los trozos en 180°, de tal forma de invertir la posición de éstos antes de que vuelvan al transportador longitudinal.
- Scanner Rema-Control 9004. La función del Rema-Control 9004 Log-Rotator es leer el trozo al ingreso del proceso de aserrío para determinar la forma de la curva y poder ingresarlo con la curvatura hacia arriba, o sea con el apoyo de ambos extremos en la cadena transportadora. Con esto se consigue que el trozo sea mejor aprovechado y que entre más estable a la máquina principal.
- Máquina principal RBS. También denominada RBS (Reducer Band Saw) debido a que realiza un destape de los laterales del trozo mediante un Chipper-Canter 1, para luego enfrenar el trozo a una sierra huincha doble (Twin AKE 247) con la que se obtienen dos laterales y una semibasa.
- Chipper-Canter 2. Es alimentado por las semibasas provenientes de la máquina principal RBS y su función es la de obtener los otros dos laterales, dejando así una basa.
- Sierra Múltiple Vislanda. Es la encargada de procesar las basas provenientes del Chipper-Canter2, con lo que se obtiene como resultado del proceso madera central y dos laterales planificados en el programa de corte. La madera central generada puede salir terminada o en matriz (múltiplo), para luego ser dividida por la sierra Twin Brown Canali, mientras los laterales son orientados hacia la canteadora Edgar 875.
- Canteadora Edgar 875. Consta de un scanner el cual realiza la lectura de la pieza a cantear durante el paso de ésta sobre el transportador transversal o cadena transportadora, determinando la forma de la pieza y cual es su ancho óptimo de canteo en ambos lados.
- Scanner Newnes. El Scanner u Optimizador de piezas analiza la información dimensional y defectos físicos de cada una de éstas, en conjunto con la información programada por el operador y realiza una decisión óptima.
- Trimmer. Tiene la función de cortar o despuntar cada pieza en su largo económicamente óptimo.

- La máquina consta de 13 sierras circulares independientes que giran gracias a una correa conectada a un eje motriz común.
- Stacker. El Stacker Newnes tiene la función de empaquetar y empalillar las piezas que han sido previamente clasificadas por un Scanner y depositadas en uno de los 47 buzones de clasificación del Sorter.

Cuadro. Aprovechamiento real y teórico (MPM - Programador 2000) por diámetro y patrón de cort

Diam.	Programa	Programa MPM		Programador 2000		Aprov. Real	Aprov. MPM	Aprov.Prog.
		RBS	Vislanda	RBS	Vislanda			
22	a	39/104/39	39/57/57/39	39/104/39	39/57/57/39	55,74	58,75	58,80
22	b	39/104/39	39/57/57/26	39/104/39	26/57/57/26	56,14	56,38	56,74
22	c	39/104/39	39/49/49/39	39/104/39	39/49/49/39	58,03	57,42	58,48
26	d	26/156/39	46/24/74/24/46	39/156/39	24/46/74/46/24	61,74	62,74	58,87
26	e	39/156/39	39/75/75/26	39/156/39	39/75/75/39	63,07	63,40	59,90
26	f	39/156/39	39/24/42/42/24/39	39/156/39	39/39/42/42/39/39	61,02	64,47	61,19
32	g	39/203/39	39/57/57/57/46	39/203/39	39/57/57/57/39	61,64	63,65	61,12
32	h	39/203/46	39/49/49/49/49/39	39/203/39	39/49/49/49/49/39	63,78	65,12	63,20
32	i	46/203/39	39/101/101/39	46/203/46	39/101/101/39	64,41	66,52	63,13

Cuadro. Aprovechamiento y indicadores estadísticos

Patrones	Aprovechamiento (%)			Estadígrafos		
	Real	MPM	Prog.2000	Mínimo	Máximo	Promedio
22 (a)	55,74	58,75	58,80	55,74	58,80	57,76
22 (b)	56,14	56,38	56,74	56,14	56,74	56,42
22 (c)	58,03	57,42	58,48	57,42	58,48	57,98
26 (d)	61,74	62,74	58,87	58,87	62,74	61,12
26 (e)	63,07	63,40	59,90	59,90	63,40	62,12
26 (f)	61,02	64,47	61,19	61,02	64,47	62,23
32 (g)	61,64	63,65	61,12	61,12	63,65	62,14
32 (h)	63,78	65,12	63,20	63,20	65,12	64,03
32 (i)	64,41	66,52	63,13	63,13	66,52	64,69

Patrones	Aprovechamiento (%)			Desviación estandar		
	Real	MPM	Prog. 2000	Real vs MPM	Real vs Prog.	MPM vs Prog.
22 (a)	55,74	58,75	58,80	2,13	2,68	3,06
22 (b)	56,14	56,38	56,74	0,17	2,53	3,13
22 (c)	58,03	57,42	58,48	0,43	2,43	2,89
26 (d)	61,74	62,74	58,87	0,71	2,41	2,83
26 (e)	63,07	63,40	59,90	0,23	2,46	2,87
26 (f)	61,02	64,47	61,19	2,44	2,52	2,94
32 (g)	61,64	63,65	61,12	1,42	2,62	3,01
32 (h)	63,78	65,12	63,20	0,95	2,74	3,12
32 (i)	64,41	66,52	63,13	1,49	2,75	3,16
				0,82	0,13	0,12

ANEXOS 3

Aprovechamiento real para la clase diamétrica 22 cm y patrón de corte (a) (b) (c)

Aprovechamiento real para la clase diamétrica 26 cm y patrón de corte (d) (e) (f)

Aprovechamiento real para la clase diamétrica 32 cm y patrón de corte (g) (h) (i)

Astillado y pérdida de aserrín por patrón de corte.

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
22	4	2336	452,2
Total		2336	452,2

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44	37	0,23
rip	25,4	102	3,00	170	1,32
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60	332	3,10
rip	25,4	102	4,00	961	9,96
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		1500	14,61
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00		0,00
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		0	0,00
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00		0,00
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00		0,00
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		0	0,00
rip	38,1	77	2,44	7	0,05
rip	38,1	77	3,00	18	0,16
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	16	0,17
rip	38,1	77	4,00	56	0,66
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		97	1,03
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	282	3,29
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	437	6,11
rip	38,1	102	4,00	980	15,23
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		1699	24,64
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	1	0,01
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	7	0,12
rip	38,1	122	4,00	17	0,32
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		25	0,45
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	31	0,48
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	126	2,33
rip	38,1	135	4,00	468	9,63
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		625	12,44

rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00		0,00
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60	2	0,03
rip	46	102	4,00	2	0,04
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		4	0,07
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60		0,00
rip	46	122	4,00		0,00
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		0	0,00
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60		0,00
rip	46	135	4,00		0,00
rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		0	0,00
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00	7	0,05
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00	77	0,80
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		84	0,85
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00	3	0,03
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	398	6,19
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		401	6,22
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	4	0,07

peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	129	2,99
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		133	3,06
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00		0,00
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00	1	0,02
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		1	0,02
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66	20	0,19
china	25	103	3,96	476	4,86
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		496	5,04
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00

china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66	14	0,20
china	38	103	3,96	777	12,05
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		791	12,25
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96	11	0,20
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		11	0,20
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66	1	0,02
china	38	129	3,96	503	9,77
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		504	9,79
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66	6	0,13
china	38	155	3,96	333	7,77
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		339	7,90
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66	12	0,12
españa	26	102	3,96	131	1,38
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		143	1,49
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66		0,00
españa	38	77	3,96		0,00
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		0	0,00
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00

españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66	5	0,07
españa	38	102	3,96	232	3,56
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		237	3,63
españa	38	122	2,44		0,00
españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96	2	0,04
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		2	0,04
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	105	2,13
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		105	2,13
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
moriente	54	100	2,44		0,00
moriente	54	100	3,00		0,00
moriente	54	100	3,20		0,00
moriente	54	100	3,66	25	0,49
moriente	54	100	3,96	4631	99,08
moriente	54	100	4,20		0,00
moriente	54	100	4,50		0,00
moriente	54	100	4,88		0,00
moriente	54	100		4656	99,57

Resumen por mercado del diámetro 22 (a)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	3950	53,24
Peca-medula	619	10,16
China	2141	35,18
España	487	7,30
Moulding	144	3,53
Shop 3 y +	1216	29,48
P99	526	13,65
Moriente	4656	99,57
Total	13739	252,10

Aprov.	55,74%
Moulding	0,78%
España	1,61%
Shop 3 y +	6,52%
P99	3,02%
China	7,78%
Rip	11,77%
Peca-medula	2,25%
Moriente	22,02%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		3	7	53				0	0,0584	0,14866	1,21939	0	0	0
6,5	0,1651		3	3	39				0	0,06327	0,06902	0,97206	0	0	0
7	0,1778		1	1	22				0	0,02271	0,02478	0,59052	0	0	0
7,5	0,1905			1	2				0	0	0,02655	0,05752	0	0	0
8	0,2032				8				0	0	0	0,24541	0	0	0
8,5	0,2159				1				0	0	0	0,03259	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	7	12	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									144	3,5					

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									0	0,0					

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	10	27	69	444				0,17698	0,52563	1,4654	10,2153	0	0	0
6,5	0,1651	3	19	55	294				0,05752	0,40071	1,26541	7,32787	0	0	0
7	0,1778	3	6	21	182				0,06194	0,13627	0,52032	4,88525	0	0	0
7,5	0,1905	1	1	10	31				0,02212	0,02433	0,26547	0,89154	0	0	0
8	0,2032	1		6	13				0,0236	0	0,1699	0,3988	0	0	0
8,5	0,2159		2	2	7				0	0,05516	0,06017	0,22816	0	0	0
9	0,2286			1	1				0	0	0,03186	0,03451	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254			1					0	0	0,0354	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		18	55	165	972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									1210	29,3					29,2796

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524				1				0	0	0	0,02778	0	0	0
6,5	0,1651				2				0	0	0	0,06019	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905			1	1				0	0	0,03205	0,03472	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286				1				0	0	0	0,04167	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	1	5	0	0	0							
								6	0,2						0,1964

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651	7	17	36	180				0,13421	0,35853	0,82827	4,48645	0	0	0
7	0,1778		2	16	191				0	0,04542	0,39644	5,12682	0	0	0
7,5	0,1905		1	5	43				0	0,02433	0,13274	1,23665	0	0	0
8	0,2032			4	13				0	0	0,11327	0,3988	0	0	0
8,5	0,2159		1	1	2				0	0,02758	0,03009	0,06519	0	0	0
9	0,2286			2	1				0	0	0,06371	0,03451	0	0	0
9,5	0,2413		1						0	0,03082	0	0	0	0	0
10	0,254			1					0	0	0,0354	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175				1				0	0	0	0,04793	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		7	22	65	431	0	0	0							
								525	13,6						13,6172

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651				1				0	0	0	0,03009	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	1	0	0	0							
								1	0,0						0,03009

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
22	4	2858	553,3
Total		2858	553,3

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00	230	1,79
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60	249	2,32
rip	25,4	102	4,00	534	5,53
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		1013	9,64
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00	1	0,01
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		1	0,01
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00		0,00
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00	1	0,02
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		1	0,02
rip	38,1	77	2,44		0,00
rip	38,1	77	3,00	13	0,11
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	21	0,22
rip	38,1	77	4,00	54	0,63
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		88	0,97
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	206	2,40
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	356	4,98
rip	38,1	102	4,00	1136	17,66
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		1698	25,04
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00		0,00
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	4	0,07
rip	38,1	122	4,00	12	0,22
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		16	0,29
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	62	0,96
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	137	2,54
rip	38,1	135	4,00	580	11,93
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		779	15,43
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00		0,00
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60		0,00
rip	46	102	4,00	2	0,04

rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		2	0,04
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60		0,00
rip	46	122	4,00		0,00
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		0	0,00
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60		0,00
rip	46	135	4,00		0,00
rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		0	0,00
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00	24	0,19
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00	152	1,58
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		176	1,76
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00	7	0,08
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	427	6,64
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		434	6,72
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	4	0,07
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	189	4,38
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		193	4,45
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00		0,00

peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00		0,00
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		0	0,00
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66	21	0,20
china	25	103	3,96	1039	10,60
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		1060	10,80
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96	2	0,03
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		2	0,03
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00

china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66	31	0,44
china	38	103	3,96	1268	19,66
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		1299	20,11
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96	12	0,21
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		12	0,21
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66	3	0,05
china	38	129	3,96	574	11,15
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		577	11,20
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66	2	0,04
china	38	155	3,96	362	8,45
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		364	8,49
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66	5	0,05
españa	26	102	3,96	294	3,09
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		299	3,14
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66		0,00
españa	38	77	3,96		0,00
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		0	0,00
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66	13	0,18
españa	38	102	3,96	395	6,07
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		408	6,25
españa	38	122	2,44		0,00

españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96	4	0,07
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		4	0,07
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	158	3,21
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		158	3,21
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66		0,00
españa	46	102	3,96	1	0,02
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		1	0,02
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
moriente	54	100	2,44		0,00
moriente	54	100	3,00		0,00
moriente	54	100	3,20		0,00
moriente	54	100	3,66	25	0,49
moriente	54	100	3,96	5672	121,35
moriente	54	100	4,20		0,00
moriente	54	100	4,50		0,00
moriente	54	100	4,88		0,00
moriente	54	100		5697	121,85

Resumen por mercado del diámetro 22 (b)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	3598	51,44
Peca-medula	803	12,93
China	3314	50,84
España	870	12,69
Moulding	174	4,30
Shop 3 y +	1548	37,84
P99	716	18,74
Moriente	5697	121,85
Total	16720	310,62

Aprov.	56,14%
Moulding	0,78%
España	2,29%
Shop 3 y +	6,84%
P99	3,39%
China	9,19%
Rip	9,30%
Peca-medula	2,34%
Moriente	22,02%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		1	11	65				0	0,01947	0,23361	1,49548	0	0	0
6,5	0,1651		5	7	32				0	0,10545	0,16105	0,79759	0	0	0
7	0,1778		1	3	30				0	0,02271	0,07433	0,80526	0	0	0
7,5	0,1905			3	5				0	0	0,07964	0,1438	0	0	0
8	0,2032				4				0	0	0	0,12271	0	0	0
8,5	0,2159				4				0	0	0	0,13038	0	0	0
9	0,2286				2				0	0	0	0,06902	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254			1					0	0	0,0354	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	7	25	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								174	4,3						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	16	17	77	479				0,28317	0,33095	1,6353	11,0206	0	0	0
6,5	0,1651	8	24	70	500				0,15338	0,50616	1,61052	12,4624	0	0	0
7	0,1778	8	3	22	186				0,16518	0,06814	0,5451	4,99261	0	0	0
7,5	0,1905		2	9	67				0	0,04867	0,23892	1,92687	0	0	0
8	0,2032	1	5	3	25				0,0236	0,12979	0,08495	0,76691	0	0	0
8,5	0,2159	2		1	13				0,05014	0	0,03009	0,42372	0	0	0
9	0,2286				9				0	0	0	0,3106	0	0	0
9,5	0,2413				1				0	0	0	0,03643	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		35	51	182	1280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								1548	37,8						37,8441

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						0

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651	8	21	41	233				0,15338	0,44289	0,9433	5,80746	0	0	0
7	0,1778	3	3	25	238				0,06194	0,06814	0,61943	6,3884	0	0	0
7,5	0,1905	2	3	11	57				0,04425	0,073	0,29202	1,63928	0	0	0
8	0,2032	2	6	5	30				0,04719	0,15574	0,14158	0,9203	0	0	0
8,5	0,2159			3	12				0	0	0,09026	0,39113	0	0	0
9	0,2286			1	7				0	0	0,03186	0,24158	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254	1			4				0,0295	0	0	0,15338	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		16	33	86	581	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								716	18,7						18,736

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						0

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
22	4	2265	438,5
Total		2265	438,5

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00		0,00
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60		0,00
rip	25,4	102	4,00	1	0,01
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		1	0,01
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00		0,00
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		0	0,00
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00		0,00
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00		0,00
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		0	0,00
rip	38,1	77	2,44		0,00
rip	38,1	77	3,00	17	0,15
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	11	0,12
rip	38,1	77	4,00	75	0,88
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		103	1,15
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	173	2,02
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	268	3,75
rip	38,1	102	4,00	931	14,47
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		1372	20,24
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	2	0,03
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	4	0,07
rip	38,1	122	4,00	15	0,28
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		21	0,37
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	43	0,66
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	121	2,24
rip	38,1	135	4,00	590	12,14
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		754	15,04
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00	32	0,45
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60	98	1,66
rip	46	102	4,00	2000	37,54
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		2130	39,64
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60	1	0,02
rip	46	122	4,00	1	0,02
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		2	0,04
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60	2	0,04

rip	46	135	4,00		0,00
rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		2	0,04
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00		0,00
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00		0,00
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		0	0,00
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00	6	0,07
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	129	2,01
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		135	2,08
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	3	0,06
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	39	0,90
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		42	0,96
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00	5	0,07
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00	62	1,16
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		67	1,23
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00

peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66		0,00
china	25	103	3,96		0,00
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		0	0,00
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66	9	0,13
china	38	103	3,96	1377	21,35
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		1386	21,48
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96	9	0,16
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		9	0,16
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66	2	0,04
china	38	129	3,96	398	7,73
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00

china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		400	7,77
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66	1	0,02
china	38	155	3,96	208	4,85
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		209	4,88
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96		0,00
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		0	0,00
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66	1	0,01
españa	38	77	3,96		0,00
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		1	0,01
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96		0,00
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		0	0,00
españa	38	122	2,44		0,00
españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96	1	0,02
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		1	0,02
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	111	2,26
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		111	2,26
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66		0,00
españa	46	102	3,96	169	3,14
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		169	3,14
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00

españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
N.Africa	46	102	2,44		0,00
N.Africa	46	102	3,00		0,00
N.Africa	46	102	3,20		0,00
N.Africa	46	102	3,66	12	0,21
N.Africa	46	102	3,96	4328	80,46
N.Africa	46	102	4,20		0,00
N.Africa	46	102	4,50		0,00
N.Africa	46	102	4,88		0,00
N.Africa	46	102		4340	80,66

Resumen por mercado del diámetro 22 (c)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	4385	76,54
Peca-medula	244	4,27
China	2004	34,28
España	282	5,43
Moulding	115	2,89
Shop 3 y +	1647	40,14
P99	392	10,26
N.Africa	4340	80,66
Total	13409	254,48

Aprov.	58,03%
Moulding	0,66%
España	1,24%
Shop 3 y +	9,15%
P99	2,34%
China	7,82%
Rip	17,45%
Peca-medula	0,97%
N.Africa	18,39%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524			2	45				0	0	0,04248	1,03533	0	0	0
6,5	0,1651			5	19				0	0	0,11504	0,47357	0	0	0
7	0,1778		1	3	23				0	0,02271	0,07433	0,61737	0	0	0
7,5	0,1905			1	9				0	0	0,02655	0,25883	0	0	0
8	0,2032				4				0	0	0	0,12271	0	0	0
8,5	0,2159				1				0	0	0	0,03259	0	0	0
9	0,2286				1				0	0	0	0,03451	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254			1					0	0	0,0354	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	1	12	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								115	2,9						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	13	18	84	629				0,23007	0,35042	1,78396	14,4717	0	0	0
6,5	0,1651	7	26	37	460				0,13421	0,54834	0,85128	11,4654	0	0	0
7	0,1778	7	11	220	220				0,14453	0	0,27255	5,90524	0	0	0
7,5	0,1905	1	1	4	64				0,02212	0,02433	0,10619	1,8406	0	0	0
8	0,2032	1	1	6	31				0,0236	0,02596	0,1699	0,95097	0	0	0
8,5	0,2159			3	11				0	0	0,09026	0,35853	0	0	0
9	0,2286		1	2	2				0	0,0292	0,06371	0,06902	0	0	0
9,5	0,2413			1					0	0	0,03363	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		29	47	148	1417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								1641	40,0						39,9657

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524				5				0	0	0	0,13889	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159				1				0	0	0	0,03935	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								6	0,2						0,17824

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651	1	14	26	137				0,01917	0,29526	0,59819	3,41469	0	0	0
7	0,1778		3	5	114				0	0,06814	0,12389	3,05999	0	0	0
7,5	0,1905		2	6	53				0	0,04867	0,15928	1,52424	0	0	0
8	0,2032	2	1	1	20				0,04719	0,02596	0,02832	0,61353	0	0	0
8,5	0,2159			1	3				0	0	0,03009	0,09778	0	0	0
9	0,2286				2				0	0	0	0,06902	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254			1					0	0	0,0354	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		3	20	40	329	0	0	0							
								392	10,3						10,2588

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						0

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
26	4	804	217,4
Total		804	217,4

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00		0,00
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60		0,00
rip	25,4	102	4,00		0,00
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		0	0,00
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00		0,00
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		0	0,00
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00	1	0,01
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00		0,00
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		1	0,01
rip	38,1	77	2,44		0,00
rip	38,1	77	3,00	1	0,01
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	4	0,04
rip	38,1	77	4,00	16	0,19
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		21	0,24
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	6	0,07
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	21	0,29
rip	38,1	102	4,00	45	0,70
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		72	1,06
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	4	0,06
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	1	0,02
rip	38,1	122	4,00	5	0,09
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		10	0,17
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	17	0,26
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	37	0,69
rip	38,1	135	4,00	80	1,65
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		134	2,59
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00	23	0,32
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60	10	0,17
rip	46	102	4,00	40	0,75
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		73	1,24
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60	1	0,02
rip	46	122	4,00	9	0,20
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		10	0,22
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60	1	0,02
rip	46	135	4,00	4	0,10
rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		5	0,12

peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00		0,00
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00		0,00
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		0	0,00
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00		0,00
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	20	0,31
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		20	0,31
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20		0,00
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	19	0,44
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		19	0,44
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00	14	0,20
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00	80	1,50
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		94	1,70
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00

china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66		0,00
china	25	103	3,96		0,00
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		0	0,00
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66	3	0,04
china	38	103	3,96	79	1,23
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		82	1,27
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96	7	0,13
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		7	0,13
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66	1	0,02
china	38	129	3,96	135	2,62
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		136	2,64
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66	1	0,02
china	38	155	3,96	111	2,59
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		112	2,61
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00

españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96		0,00
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		0	0,00
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66		0,00
españa	38	77	3,96	1	0,01
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		1	0,01
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96	7	0,11
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		7	0,11
españa	38	122	2,44		0,00

españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96		0,00
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		0	0,00
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	28	0,57
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		28	0,57
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66	1	0,02
españa	46	102	3,96	24	0,45
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		25	0,46
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
M. oriente	72	150	2,44		0,00
M. oriente	72	150	3,00		0,00
M. oriente	72	150	3,20		0,00
M. oriente	72	150	3,66	1	0,04
M. oriente	72	150	3,96	804	34,40
M. oriente	72	150	4,20		0,00
M. oriente	72	150	4,50		0,00
M. oriente	72	150	4,88		0,00
M. oriente	72	150		805	34,44
Mexico	23	150	2,44		0,00
Mexico	23	150	3,00		0,00
Mexico	23	150	3,20		0,00
Mexico	23	150	3,66	7	0,09
Mexico	23	150	3,96	1595	21,80
Mexico	23	150	4,20		0,00
Mexico	23	150	4,50		0,00
Mexico	23	150	4,88		0,00
Mexico	23	150		1602	21,89

Resumen por mercado del diámetro 26 (d)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	326	5,66
Peca-medula	133	2,45
China	337	6,65
España	61	1,15
Moulding	123	3,13
Shop 3 y +	1562	41,94
P99	617	16,91
Mexico	1602	21,89
M. Oriente	805	34,44
Total	5566	134,2

Aprov.	61,74%
Moulding	1,44%
España	0,53%
Shop 3 y +	19,29%
P99	7,78%
China	3,06%
Rip	2,60%
Peca-medula	1,13%
Mexico	10,07%
M. Oriente	15,84%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524			4	33				0	0,01947	0,08495	0,75925	0	0	0
6,5	0,1651		2	4	20				0	0,04218	0,09203	0,49849	0	0	0
7	0,1778			3	30				0	0	0,07433	0,80526	0	0	0
7,5	0,1905			3	15				0	0	0,07964	0,43139	0	0	0
8	0,2032		1		4				0	0,02596	0	0,12271	0	0	0
8,5	0,2159			1					0	0	0,03009	0	0	0	0
9	0,2286				2				0	0	0	0,06902	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	4	15	104	0	0	0							
								123	3,1						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0							
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	8	2	11	77				0,14158	0,03894	0,23361	1,77157	0	0	0
6,5	0,1651	3	5	26	126				0,05752	0,10545	0,59819	3,14052	0	0	0
7	0,1778	6	1	8	120				0,12389	0,02271	0,19822	3,22104	0	0	0
7,5	0,1905	1	1	6	35				0,02212	0,02433	0,15928	1,00658	0	0	0
8	0,2032	1	1	3	19				0,0236	0,02596	0,08495	0,58286	0	0	0
8,5	0,2159	1	1	3	10				0,02507	0,02758	0,09026	0,32594	0	0	0
9	0,2286		1		4				0	0,0292	0	0,13804	0	0	0
9,5	0,2413			1	1				0	0	0,03363	0,03643	0	0	0
10	0,254				1				0	0	0	0,03835	0	0	0
10,5	0,2667				1				0	0	0	0,04026	0	0	0
11	0,2794				1				0	0	0	0,04218	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		20	12	58	395	0	0	0							
								485	12,4						12,4099

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		66	124	869				0	1,55129	3,17951	24,1391	0	0	0
6,5	0,1651		1		4				0	0,02546	0	0,12037	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905				1				0	0	0	0,03472	0	0	0
8	0,2032				5				0	0	0	0,18519	0	0	0
8,5	0,2159				1				0	0	0	0,03935	0	0	0
9	0,2286				5				0	0	0	0,20834	0	0	0
9,5	0,2413				1				0	0	0	0,04398	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	67	124	886	0	0	0							
								1077	29,5						29,5273

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651	3	6	7	63				0,05752	0,12654	0,16105	1,57026	0	0	0
7	0,1778		3	14	79				0	0,06814	0,34688	2,12052	0	0	0
7,5	0,1905		3	7	53				0	0,073	0,18583	1,52424	0	0	0
8	0,2032	1	3	3	26				0,0236	0,07787	0,08495	0,79759	0	0	0
8,5	0,2159			2	5				0	0	0,06017	0,16297	0	0	0
9	0,2286		1		7				0	0,0292	0	0,24158	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254				2				0	0	0	0,07669	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		4	16	33	235	0	0	0							
								288	7,8						7,78861

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		16	31	273				0	0,37607	0,79488	7,5834	0	0	0
6,5	0,1651				1				0	0	0	0,03009	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159				3				0	0	0	0,11806	0	0	0
9	0,2286				3				0	0	0	0,125	0	0	0
9,5	0,2413				1				0	0	0	0,04398	0	0	0
10	0,254				1				0	0	0	0,0463	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	16	31	282	0	0	0							
								329	9,1						9,11778

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
26	4	956	258,5
Total		956	258,5

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00	8	0,06
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60	7	0,07
rip	25,4	102	4,00	7	0,07
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		22	0,20
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00	4	0,04
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60	2	0,02
rip	25,4	130	4,00	4	0,05
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		10	0,12
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00	115	1,33
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60	98	1,36
rip	25,4	152	4,00	205	3,17
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		418	5,86
rip	38,1	77	2,44		0,00
rip	38,1	77	3,00	11	0,10
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	22	0,23
rip	38,1	77	4,00	28	0,33
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		61	0,66
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	5	0,06
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	36	0,50
rip	38,1	102	4,00	79	1,23
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		120	1,79
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	4	0,06
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	2	0,03
rip	38,1	122	4,00	10	0,19
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		16	0,28
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	22	0,34
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	49	0,91
rip	38,1	135	4,00	182	3,74
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		253	4,99
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00	1	0,01
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60		0,00
rip	46	102	4,00	5	0,09
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00

rip	46	102		6	0,11
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60		0,00
rip	46	122	4,00		0,00
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		0	0,00
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60	4	0,09
rip	46	135	4,00		0,00
rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		4	0,09
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00	5	0,04
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00	71	0,74
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		76	0,77
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00	1	0,01
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	66	1,03
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		67	1,04
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20		0,00
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	30	0,69
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		30	0,69
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00		0,00
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00		0,00

peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		0	0,00
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66	1	0,01
china	25	103	3,96	5	0,05
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		6	0,06
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96	2	0,03
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		2	0,03
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96	342	5,25
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		342	5,25
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66	1	0,01
china	38	103	3,96	77	1,19
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		78	1,21
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00

china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96	5	0,09
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		5	0,09
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66		0,00
china	38	129	3,96	132	2,56
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		132	2,56
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66	1	0,02
china	38	155	3,96	335	7,82
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		336	7,84
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96	1	0,01
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		1	0,01
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96	78	1,22
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		78	1,22
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66		0,00
españa	38	77	3,96	1	0,01
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		1	0,01
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96	12	0,18
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		12	0,18
españa	38	122	2,44		0,00
españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96	1	0,02
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		1	0,02
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	32	0,65
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		32	0,65
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00

españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66		0,00
españa	46	102	3,96		0,00
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		0	0,00
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
Taiwan	73	150	2,44		0,00
Taiwan	73	150	3,00		0,00
Taiwan	73	150	3,20		0,00
Taiwan	73	150	3,66	3	0,12
Taiwan	73	150	3,96	1931	83,77
Taiwan	73	150	4,20		0,00
Taiwan	73	150	4,50		0,00
Taiwan	73	150	4,88		0,00
Taiwan	73	150		1934	83,89

Resumen por mercado del diámetro 26 (e)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	910	14,09
Peca-medula	173	2,51
China	901	17,04
España	125	2,10
Moulding	174	4,22
Shop 3 y +	1359	32,99
P99	230	6,19
Taiwan	1934	83,89
Total	5806	163,02

Aprov.	63,07%
Moulding	1,63%
España	0,81%
Shop 3 y +	12,76%
P99	2,40%
China	6,59%
Rip	5,45%
Peca-medula	0,97%
Taiwan	32,45%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		1	8	109				0	0,01947	0,1699	2,50781	0	0	0
6,5	0,1651		1	1	10				0	0,02109	0,02301	0,24925	0	0	0
7	0,1778			2	21				0	0	0,04955	0,56368	0	0	0
7,5	0,1905		1	2	10				0	0,02433	0,05309	0,28759	0	0	0
8	0,2032				4				0	0	0	0,12271	0	0	0
8,5	0,2159				4				0	0	0	0,13038	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	3	13	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								174	4,2						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	15	13	51	690				0,26547	0,25308	1,08312	15,8751	0	0	0
6,5	0,1651	6	12	30	213				0,11504	0,25308	0,69022	5,30897	0	0	0
7	0,1778	4	7	19	148				0,08259	0,15899	0,47077	3,97262	0	0	0
7,5	0,1905		3	7	63				0	0,073	0,18583	1,81184	0	0	0
8	0,2032			4	31				0	0	0,11327	0,95097	0	0	0
8,5	0,2159		2	3	19				0	0,05516	0,09026	0,61928	0	0	0
9	0,2286	1		2	4				0,02655	0	0,06371	0,13804	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		26	37	116	1168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								1347	32,7						32,657

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524			1	11				0	0	0,02564	0,30556	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	1	11	0	0	0							
								12	0,3						0,3312

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651	1	5	9	49				0,01917	0,10545	0,20707	1,22131	0	0	0
7	0,1778	1	3	12	72				0,02065	0,06814	0,29733	1,93262	0	0	0
7,5	0,1905			5	22				0	0	0,13274	0,6327	0	0	0
8	0,2032		1	3	30				0	0,02596	0,08495	0,9203	0	0	0
8,5	0,2159		1		7				0	0,02758	0	0,22816	0	0	0
9	0,2286			1	2				0	0	0,03186	0,06902	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		2	10	30	182	0	0	0							
								224	6,0						6,025

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524				6				0	0	0	0,16667	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	6	0	0	0							
								6	0,2						0,16667

CONSUMO ROLLIZOS

Díámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
26	4	605	163.6
Total		605	163.6

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
np	25,4	102	2,44		0,00
np	25,4	102	3,00	3	0,02
np	25,4	102	3,20		0,00
np	25,4	102	3,60		0,00
np	25,4	102	4,00	5	0,05
np	25,4	102	4,20		0,00
np	25,4	102	4,50		0,00
np	25,4	102	4,80		0,00
np	25,4	102		8	0,08
np	25,4	130	2,44		0,00
np	25,4	130	3,00	4	0,04
np	25,4	130	3,20		0,00
np	25,4	130	3,60	3	0,04
np	25,4	130	4,00	6	0,08
np	25,4	130	4,20		0,00
np	25,4	130	4,50		0,00
np	25,4	130	4,80		0,00
np	25,4	130		13	0,15
np	25,4	152	2,44		0,00
np	25,4	152	3,00	1	0,01
np	25,4	152	3,20		0,00
np	25,4	152	3,60		0,00
np	25,4	152	4,00		0,00
np	25,4	152	4,20		0,00
np	25,4	152	4,50		0,00
np	25,4	152	4,80		0,00
np	25,4	152		1	0,01
np	38,1	77	2,44	7	0,05
np	38,1	77	3,00	8	0,07
np	38,1	77	3,20		0,00
np	38,1	77	3,60	6	0,06
np	38,1	77	4,00	13	0,15
np	38,1	77	4,20		0,00
np	38,1	77	4,50		0,00
np	38,1	77	4,80		0,00
np	38,1	77		34	0,34
np	38,1	102	2,44		0,00
np	38,1	102	3,00	33	0,38
np	38,1	102	3,20		0,00
np	38,1	102	3,60	29	0,41
np	38,1	102	4,00	98	1,52
np	38,1	102	4,20		0,00
np	38,1	102	4,50		0,00
np	38,1	102	4,80		0,00
np	38,1	102		160	2,31
np	38,1	122	2,44		0,00
np	38,1	122	3,00	6	0,08
np	38,1	122	3,20		0,00
np	38,1	122	3,60	7	0,12
np	38,1	122	4,00	15	0,28
np	38,1	122	4,20		0,00
np	38,1	122	4,50		0,00
np	38,1	122	4,80		0,00
np	38,1	122		28	0,48
np	38,1	135	2,44		0,00
np	38,1	135	3,00	30	0,48
np	38,1	135	3,20		0,00
np	38,1	135	3,60	54	1,00
np	38,1	135	4,00	156	3,21
np	38,1	135	4,20		0,00
np	38,1	135	4,50		0,00
np	38,1	135	4,80		0,00
np	38,1	135		240	4,67

rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00		0,00
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60	2	0,03
rip	46	102	4,00		0,00
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		2	0,03
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60		0,00
rip	46	122	4,00		0,00
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		0	0,00
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60		0,00
rip	46	135	4,00		0,00
rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		0	0,00
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00		0,00
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00	3	0,03
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		3	0,03
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44	1	0,01
peca - medula	38,1	102	3,00	9	0,10
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	92	1,43
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		102	1,54
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00

peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	2	0,04
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	15	0,35
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		17	0,38
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00		0,00
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00		0,00
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		0	0,00
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66	1	0,01
china	25	103	3,96	1	0,01
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		2	0,02
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00

china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66		0,00
china	38	103	3,96	13	0,20
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		13	0,20
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96		0,00
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		0	0,00
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66		0,00
china	38	129	3,96	7	0,14
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		7	0,14
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66		0,00
china	38	155	3,96		0,00
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		0	0,00
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96		0,00
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		0	0,00
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66	2	0,02
españa	38	77	3,96	5	0,06
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		7	0,08
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96	2	0,03
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		2	0,03
españa	38	122	2,44		0,00

españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96		0,00
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		0	0,00
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	7	0,14
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		7	0,14
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66		0,00
españa	46	102	3,96		0,00
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		0	0,00
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
M.Oriente	23	150	2,44		0,00
M.Oriente	23	150	3,00		0,00
M.Oriente	23	150	3,20		0,00
M.Oriente	23	150	3,66	16	0,20
M.Oriente	23	150	3,96	632	8,64
M.Oriente	23	150	4,20		0,00
M.Oriente	23	150	4,50		0,00
M.Oriente	23	150	4,88		0,00
M.Oriente	23	150		648	8,84
Japón	38	150	2,44		0,00
Japón	38	150	3,00		0,00
Japón	38	150	3,20		0,00
Japón	38	150	3,66	3	0,06
Japón	38	150	3,96	1009	22,79
Japón	38	150	4,20		0,00
Japón	38	150	4,50		0,00
Japón	38	150	4,88		0,00
Japón	38	150		1012	22,85
Mexico	23	150	2,44		0,00
Mexico	23	150	3,00		0,00
Mexico	23	150	3,20		0,00
Mexico	23	150	3,66		0,00
Mexico	23	150	3,96	618	8,45
Mexico	23	150	4,20		0,00
Mexico	23	150	4,50		0,00
Mexico	23	150	4,88		0,00
Mexico	23	150		618	8,45

Resumen por mercado del diámetro 26 (f)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	486	8,08
Peca-medula	122	1,96
China	22	0,36
España	16	0,25
Moulding	66	1,58
Shop 3 y +	1928	44,39
P99	111	3,07
M.oriente	648	8,84
Japón	1012	22,85
Mexico	618	8,45
Total	5029	99,83

Aprov.	61,02%
Moulding	0,97%
España	0,15%
Shop 3 y +	27,14%
P99	1,88%
China	0,22%
Rip	4,94%
Peca-medula	1,20%
M.Oriente	5,40%
Japón	13,97%
Mexico	5,16%

Moulding 38 mm

	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768						
6	0,1524		1	5	41				0	0,01947	0,10619	0,9433	0	0
6,5	0,1651			1	5				0	0,02109	0,02301	0,12462	0	0
7	0,1778				7				0	0	0	0,18789	0	0
7,5	0,1905				1				0	0	0	0,02876	0	0
8	0,2032				3				0	0	0	0,09203	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0
9	0,2286			1					0	0	0	0,03451	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0
		0	2	6	58	0	0	0						
							66		1,6					

Moulding 46 mm

	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768						
6	0,1524								0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0						
							0		0,0					

S3 y + 38 mm

	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768						
6	0,1524	152	148	151	979				2,6901	2,88124	3,20688	22,5243	0	0
6,5	0,1651	3	11	38	185				0,05752	0,23189	0,87428	4,61107	0	0
7	0,1778	2	6	11	101				0,0413	0,13627	0,27255	2,71104	0	0
7,5	0,1905		4	9	54				0	0,09734	0,23892	1,553	0	0
8	0,2032		1	1	28				0	0,02596	0,02832	0,85894	0	0
8,5	0,2159	1	1	4	16				0,02507	0,02758	0,12035	0,5215	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0
11	0,2794				1				0	0	0,04218	0	0	0
11,5	0,2921			1					0	0	0,04071	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0
13	0,3302				1				0	0	0,04985	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0
		158	171	215	1365	0	0	0						
							1909		43,9					43,8683

S3 y + 46 mm

	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768						
6	0,1524		4	3	10				0	0,09402	0,07692	0,27778	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905				1				0	0	0	0,03472	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159				1				0	0	0	0,03935	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0
		0	4	3	12		0	0	0					
								19	0,5					0,5228

P99 38 mm

	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768						
6	0,1524								0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651			3	13				0	0	0,06902	0,32402	0	0
7	0,1778			2	24				0	0	0,04955	0,64421	0	0
7,5	0,1905			1	14				0	0	0,02655	0,40263	0	0
8	0,2032	2		1	10				0,04719	0	0,02832	0,30677	0	0
8,5	0,2159		1	1	5				0	0,02758	0,03009	0,16297	0	0
9	0,2286				1				0	0	0	0,03451	0	0
9,5	0,2413			1					0	0	0,03363	0	0	0
10	0,254			1					0	0	0,0354	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0
		2	1	10	67		0	0	0					
								80	2,2					2,2243

P99 46 mm

	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768						
6	0,1524		1	3	27				0	0,0235	0,07692	0,75001	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0
		0	1	3	27		0	0	0					
								31	0,9					0,85043

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
32	4	919	376,4
Total		919	376,4

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00		0,00
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60		0,00
rip	25,4	102	4,00		0,00
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		0	0,00
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00		0,00
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		0	0,00
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00		0,00
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00		0,00
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		0	0,00
rip	38,1	77	2,44	2	0,01
rip	38,1	77	3,00	4	0,04
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	2	0,02
rip	38,1	77	4,00	2	0,02
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		10	0,09
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	1	0,01
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	6	0,08
rip	38,1	102	4,00	10	0,16
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		17	0,25
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	1	0,01
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60		0,00
rip	38,1	122	4,00		0,00
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		1	0,01
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	5	0,08
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	5	0,09
rip	38,1	135	4,00	39	0,80
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		49	0,97
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00		0,00
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60	14	0,24
rip	46	102	4,00	26	0,49
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		40	0,72
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60	2	0,04
rip	46	122	4,00	11	0,25
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		13	0,29
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60	12	0,27
rip	46	135	4,00	27	0,67

rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		39	0,94
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00		0,00
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00		0,00
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		0	0,00
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00		0,00
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	2	0,03
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		2	0,03
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	2	0,04
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	61	1,41
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		63	1,45
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00	12	0,17
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00	39	0,73
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		51	0,90
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00

peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66		0,00
china	25	103	3,96		0,00
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		0	0,00
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66		0,00
china	38	103	3,96		0,00
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		0	0,00
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96		0,00
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		0	0,00
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66		0,00
china	38	129	3,96	7	0,14
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00

china	38	129		7	0,14
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66		0,00
china	38	155	3,96	3	0,07
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		3	0,07
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96		0,00
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		0	0,00
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66	1	0,01
españa	38	77	3,96	2	0,02
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		3	0,03
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96		0,00
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		0	0,00
españa	38	122	2,44		0,00

españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96		0,00
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		0	0,00
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	1	0,02
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		1	0,02
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66	1	0,02
españa	46	102	3,96	8	0,15
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		9	0,17
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
M.Oriente	54	200	2,44		0,00
M.Oriente	54	200	3,00		0,00
M.Oriente	54	200	3,20		0,00
M.Oriente	54	200	3,66	24	0,95
M.Oriente	54	200	3,96	2737	117,12
M.Oriente	54	200	4,20		0,00
M.Oriente	54	200	4,50		0,00
M.Oriente	54	200	4,88		0,00
M.Oriente	54	200		2761	118,06

Resumen por mercado del diámetro 32 (g)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	169	3,28
Peca-medula	116	2,38
China	10	0,21
España	13	0,22
Moulding	69	2,17
Shop 3 y +	2837	92,26
P99	400	13,43
M.Oriente	2761	118,06
Total	6375	232,01

Aprov.	61,64%
Moulding	0,58%
España	0,06%
Shop 3 y +	24,51%
P99	3,57%
China	0,05%
Rip	0,87%
Peca-medula	0,63%
M.Oriente	31,36%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651				3				0	0	0	0,07477	0	0	0
7	0,1778				12				0	0	0	0,3221	0	0	0
7,5	0,1905			1	6				0	0	0,02655	0,17256	0	0	0
8	0,2032				6				0	0	0	0,18406	0	0	0
8,5	0,2159			1	14				0	0	0,03009	0,45631	0	0	0
9	0,2286			1	19				0	0	0,03186	0,65571	0	0	0
9,5	0,2413			1	1				0	0	0,03363	0,03643	0	0	0
10	0,254			2	2				0	0	0,07079	0,07669	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	6	63	0	0	0							
								69	2,2						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0							
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	3	3	12	64				0,05309	0,0584	0,25485	1,47248	0	0	0
6,5	0,1651	5	6	22	108				0,09586	0,12654	0,50616	2,69187	0	0	0
7	0,1778	2	9	18	159				0,0413	0,20441	0,44599	4,26788	0	0	0
7,5	0,1905	1	4	31	169				0,02212	0,09734	0,82296	4,86032	0	0	0
8	0,2032	7	14	33	215				0,16518	0,3634	0,93446	6,59547	0	0	0
8,5	0,2159	5	8	30	194				0,12536	0,22064	0,9026	6,32321	0	0	0
9	0,2286	2	8	16	223				0,05309	0,23361	0,5097	7,69599	0	0	0
9,5	0,2413		1	2	17				0	0,03082	0,06725	0,61928	0	0	0
10	0,254		1	2	17				0	0,03245	0,07079	0,65188	0	0	0
10,5	0,2667		1	1	3				0	0,03407	0,03717	0,12079	0	0	0
11	0,2794			1					0	0	0,03894	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		25	55	168	1169	0	0	0							
								1417	41,8						41,8477

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0,35257	0,15385	1,05556	0	0	0
6,5	0,1651		15	6	38				0	0,40741	0,05556	0,06019	0	0	0
7	0,1778		16	2	2				0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032		138	193	1010				0	4,32482	6,59835	37,4077	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	169	201	1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								1420	50,4						50,416

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651			2	5				0	0	0,04601	0,12462	0	0	0
7	0,1778			3	14				0	0	0,07433	0,37579	0	0	0
7,5	0,1905	1	2	1	20				0,02212	0,04867	0,02655	0,57519	0	0	0
8	0,2032		2	6	38				0	0,05191	0,1699	1,16571	0	0	0
8,5	0,2159		1	5	40				0	0,02758	0,15043	1,30375	0	0	0
9	0,2286	1	1	2	41				0,02655	0,0292	0,06371	1,41496	0	0	0
9,5	0,2413			1	4				0	0	0,03363	0,14571	0	0	0
10	0,254		2		11				0	0,06489	0	0,4218	0	0	0
10,5	0,2667		1		2				0	0,03407	0	0,08053	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048			1					0	0	0,04248	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		2	9	21	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								207	6,5						6,5201

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		3		1				0	0,07051	0	0,02778	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905		1						0	0,02938	0	0	0	0	0
8	0,2032		20	25	143				0	0,62679	0,85471	5,29634	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	24	25	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								193	6,9						6,90551

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
32	4	926	379,3
Total		926	379,3

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00		0,00
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60		0,00
rip	25,4	102	4,00		0,00
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		0	0,00
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00		0,00
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		0	0,00
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00		0,00
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00		0,00
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		0	0,00
rip	38,1	77	2,44		0,00
rip	38,1	77	3,00	12	0,11
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	8	0,08
rip	38,1	77	4,00	25	0,29
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		45	0,48
rip	38,1	102	2,44		0,00
rip	38,1	102	3,00	17	0,20
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	11	0,15
rip	38,1	102	4,00	37	0,58
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		65	0,93
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	2	0,03
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	1	0,02
rip	38,1	122	4,00	10	0,19
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		13	0,23
rip	38,1	135	2,44		0,00
rip	38,1	135	3,00	31	0,48
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	32	0,59
rip	38,1	135	4,00	173	3,56
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		236	4,63
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00	1	0,01
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60		0,00
rip	46	102	4,00		0,00
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		1	0,01
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60		0,00
rip	46	122	4,00		0,00
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		0	0,00
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60	3	0,07
rip	46	135	4,00	17	0,42

rip	46	135	4,20		0,00
rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		20	0,49
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00		0,00
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00		0,00
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		0	0,00
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00	5	0,06
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	27	0,42
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		32	0,48
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	6	0,11
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	56	1,30
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		62	1,41
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00	1	0,01
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00	18	0,34
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		19	0,35
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00

peca - medula	46	135	3,20		0,00
peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66		0,00
china	25	103	3,96		0,00
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		0	0,00
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66		0,00
china	38	103	3,96	16	0,25
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		16	0,25
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96		0,00
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		0	0,00
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66	1	0,02
china	38	129	3,96	32	0,62
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00

china	38	129		33	0,64
china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66		0,00
china	38	155	3,96	10	0,23
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		10	0,23
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96		0,00
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		0	0,00
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66	8	0,09
españa	38	77	3,96	26	0,30
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		34	0,39
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96	2	0,03
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		2	0,03
españa	38	122	2,44		0,00
españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96		0,00
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		0	0,00
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	5	0,10
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		5	0,10
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66		0,00
españa	46	102	3,96	5	0,09
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		5	0,09
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00

españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
M.Oriente	48	195	2,44		0,00
M.Oriente	48	195	3,00		0,00
M.Oriente	48	195	3,20		0,00
M.Oriente	48	195	3,66	9	0,31
M.Oriente	48	195	3,96	3615	134,06
M.Oriente	48	195	4,20		0,00
M.Oriente	48	195	4,50		0,00
M.Oriente	48	195	4,88		0,00
M.Oriente	48	195		3624	134,37

Resumen por mercado del diámetro 32 (h)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	380	6,77
Peca-medula	113	2,24
China	59	1,12
España	46	0,61
Moulding	52	1,47
Shop 3 y +	2731	83,89
P99	367	11,45
M.Oriente	3624	134,37
Total	7372	241,92

Aprov.	63,78%
Moulding	0,39%
España	0,16%
Shop 3 y +	22,12%
P99	3,02%
China	0,30%
Rip	1,79%
Peca-medula	0,59%
M.Oriente	35,43%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524			1	6				0	0	0,02124	0,13804	0	0	0
6,5	0,1651		1	1	4				0	0,02109	0,02301	0,0997	0	0	0
7	0,1778				5				0	0	0	0,13421	0	0	0
7,5	0,1905				1				0	0	0	0,02876	0	0	0
8	0,2032		3	2	24				0	0,07787	0,05663	0,73624	0	0	0
8,5	0,2159				1				0	0	0	0,03259	0	0	0
9	0,2286				3				0	0	0	0,10353	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	4	4	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								52	1,5						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	14	14	36	133				0,24777	0,27255	0,76455	3,05999	0	0	0
6,5	0,1651	14	15	37	143				0,26842	0,31635	0,85128	3,56424	0	0	0
7	0,1778	3		24	122				0,06194	0	0,59465	3,27473	0	0	0
7,5	0,1905	5	5	19	94				0,11061	0,12167	0,50439	2,70337	0	0	0
8	0,2032	72	110	164	710				1,69901	2,85528	4,64396	21,7804	0	0	0
8,5	0,2159	5	2	6	50				0,12536	0,05516	0,18052	1,62969	0	0	0
9	0,2286	2	2	8	53				0,05309	0,0584	0,25485	1,82909	0	0	0
9,5	0,2413		2	1	2				0	0,06165	0,03363	0,07286	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667				1				0	0	0	0,04026	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302				1				0	0	0	0,04985	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		115	150	295	1309	0	0	0	1869	52,1					52,1396

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524		1	3	21				0	0,0235	0,07692	0,58334	0	0	0
6,5	0,1651		7	23	80				0	0,17824	0,63889	2,40743	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905		2	16	114				0	0,05876	0,51282	3,95837	0	0	0
8	0,2032		1	16	240				0	0,03134	0,54701	8,88896	0	0	0
8,5	0,2159		3	4	121				0	0,09989	0,1453	4,76161	0	0	0
9	0,2286		1	8	164				0	0,03526	0,30769	6,83339	0	0	0
9,5	0,2413			1	13				0	0	0,0406	0,57176	0	0	0
10	0,254		1	3	19				0	0,03917	0,12821	0,87964	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	16	74	772	0	0	0							
								862	31,7						31,7481

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651				5				0	0	0	0,12462	0	0	0
7	0,1778		1		16				0	0,02271	0	0,42947	0	0	0
7,5	0,1905		1	4	10				0	0,02433	0,10619	0,28759	0	0	0
8	0,2032	28	18	34	134				0,66073	0,46723	0,96277	4,11066	0	0	0
8,5	0,2159		1	1	15				0	0,02758	0,03009	0,48891	0	0	0
9	0,2286		2		9				0	0,0584	0	0,3106	0	0	0
9,5	0,2413			1					0	0	0,03363	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667				1				0	0	0	0,04026	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		28	23	40	190	0	0	0							
								281	8,2						8,18578

P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524			1	4				0	0	0,02564	0,11111	0	0	0
6,5	0,1651		2		11				0	0,05093	0	0,33102	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905			1	5				0	0	0,03205	0,17361	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159		1		20				0	0,0333	0	0,78704	0	0	0
9	0,2286		1	1	35				0	0,03526	0,03846	1,45835	0	0	0
9,5	0,2413				1				0	0	0	0,04398	0	0	0
10	0,254				3				0	0	0	0,13889	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	4	3	79	0	0	0							
								86	3,3						3,25964

CONSUMO ROLLIZOS

Diámetro	Largo	Nº trozos	Volumen
32	4	815	333,8
Total		815	333,8

Producto	Espesor	Ancho	Largo	Piezas	Volumen
rip	25,4	102	2,44		0,00
rip	25,4	102	3,00		0,00
rip	25,4	102	3,20		0,00
rip	25,4	102	3,60		0,00
rip	25,4	102	4,00		0,00
rip	25,4	102	4,20		0,00
rip	25,4	102	4,50		0,00
rip	25,4	102	4,80		0,00
rip	25,4	102		0	0,00
rip	25,4	130	2,44		0,00
rip	25,4	130	3,00		0,00
rip	25,4	130	3,20		0,00
rip	25,4	130	3,60		0,00
rip	25,4	130	4,00		0,00
rip	25,4	130	4,20		0,00
rip	25,4	130	4,50		0,00
rip	25,4	130	4,80		0,00
rip	25,4	130		0	0,00
rip	25,4	152	2,44		0,00
rip	25,4	152	3,00		0,00
rip	25,4	152	3,20		0,00
rip	25,4	152	3,60		0,00
rip	25,4	152	4,00		0,00
rip	25,4	152	4,20		0,00
rip	25,4	152	4,50		0,00
rip	25,4	152	4,80		0,00
rip	25,4	152		0	0,00
rip	38,1	77	2,44		0,00
rip	38,1	77	3,00	14	0,12
rip	38,1	77	3,20		0,00
rip	38,1	77	3,60	5	0,05
rip	38,1	77	4,00	3	0,04
rip	38,1	77	4,20		0,00
rip	38,1	77	4,50		0,00
rip	38,1	77	4,80		0,00
rip	38,1	77		22	0,21
rip	38,1	102	2,44	1	0,01
rip	38,1	102	3,00	3	0,03
rip	38,1	102	3,20		0,00
rip	38,1	102	3,60	4	0,06
rip	38,1	102	4,00	13	0,20
rip	38,1	102	4,20		0,00
rip	38,1	102	4,50		0,00
rip	38,1	102	4,80		0,00
rip	38,1	102		21	0,30
rip	38,1	122	2,44		0,00
rip	38,1	122	3,00	8	0,11
rip	38,1	122	3,20		0,00
rip	38,1	122	3,60	2	0,03
rip	38,1	122	4,00	1	0,02
rip	38,1	122	4,20		0,00
rip	38,1	122	4,50		0,00
rip	38,1	122	4,80		0,00
rip	38,1	122		11	0,16
rip	38,1	135	2,44	3	0,04
rip	38,1	135	3,00	24	0,37
rip	38,1	135	3,20		0,00
rip	38,1	135	3,60	34	0,63
rip	38,1	135	4,00	70	1,44
rip	38,1	135	4,20		0,00
rip	38,1	135	4,50		0,00
rip	38,1	135	4,80		0,00
rip	38,1	135		131	2,48
rip	46	102	2,44		0,00
rip	46	102	3,00		0,00
rip	46	102	3,20		0,00
rip	46	102	3,60		0,00
rip	46	102	4,00		0,00
rip	46	102	4,20		0,00
rip	46	102	4,50		0,00
rip	46	102	4,80		0,00
rip	46	102		0	0,00
rip	46	122	2,44		0,00
rip	46	122	3,00		0,00
rip	46	122	3,20		0,00
rip	46	122	3,60		0,00
rip	46	122	4,00		0,00
rip	46	122	4,20		0,00
rip	46	122	4,50		0,00
rip	46	122	4,80		0,00
rip	46	122		0	0,00
rip	46	135	2,44		0,00
rip	46	135	3,00		0,00
rip	46	135	3,20		0,00
rip	46	135	3,60	1	0,02
rip	46	135	4,00	1	0,02
rip	46	135	4,20		0,00

rip	46	135	4,50		0,00
rip	46	135	4,80		0,00
rip	46	135		2	0,05
peca - medula	25,4	102	2,44		0,00
peca - medula	25,4	102	3,00		0,00
peca - medula	25,4	102	3,20		0,00
peca - medula	25,4	102	3,60		0,00
peca - medula	25,4	102	4,00		0,00
peca - medula	25,4	102	4,20		0,00
peca - medula	25,4	102	4,50		0,00
peca - medula	25,4	102	4,80		0,00
peca - medula	25,4	102		0	0,00
peca - medula	25,4	130	2,44		0,00
peca - medula	25,4	130	3,00		0,00
peca - medula	25,4	130	3,20		0,00
peca - medula	25,4	130	3,60		0,00
peca - medula	25,4	130	4,00		0,00
peca - medula	25,4	130	4,20		0,00
peca - medula	25,4	130	4,50		0,00
peca - medula	25,4	130	4,80		0,00
peca - medula	25,4	130		0	0,00
peca - medula	25,4	152	2,44		0,00
peca - medula	25,4	152	3,00		0,00
peca - medula	25,4	152	3,20		0,00
peca - medula	25,4	152	3,60		0,00
peca - medula	25,4	152	4,00		0,00
peca - medula	25,4	152	4,20		0,00
peca - medula	25,4	152	4,50		0,00
peca - medula	25,4	152	4,80		0,00
peca - medula	25,4	152		0	0,00
peca - medula	38,1	77	2,44		0,00
peca - medula	38,1	77	3,00		0,00
peca - medula	38,1	77	3,20		0,00
peca - medula	38,1	77	3,60		0,00
peca - medula	38,1	77	4,00		0,00
peca - medula	38,1	77	4,20		0,00
peca - medula	38,1	77	4,50		0,00
peca - medula	38,1	77	4,80		0,00
peca - medula	38,1	77		0	0,00
peca - medula	38,1	102	2,44		0,00
peca - medula	38,1	102	3,00		0,00
peca - medula	38,1	102	3,20		0,00
peca - medula	38,1	102	3,60		0,00
peca - medula	38,1	102	4,00	6	0,09
peca - medula	38,1	102	4,20		0,00
peca - medula	38,1	102	4,50		0,00
peca - medula	38,1	102	4,80		0,00
peca - medula	38,1	102		6	0,09
peca - medula	38,1	122	2,44		0,00
peca - medula	38,1	122	3,00		0,00
peca - medula	38,1	122	3,20		0,00
peca - medula	38,1	122	3,60		0,00
peca - medula	38,1	122	4,00		0,00
peca - medula	38,1	122	4,20		0,00
peca - medula	38,1	122	4,50		0,00
peca - medula	38,1	122	4,80		0,00
peca - medula	38,1	122		0	0,00
peca - medula	38,1	135	2,44		0,00
peca - medula	38,1	135	3,00		0,00
peca - medula	38,1	135	3,20		0,00
peca - medula	38,1	135	3,60		0,00
peca - medula	38,1	135	4,00		0,00
peca - medula	38,1	135	4,20		0,00
peca - medula	38,1	135	4,50		0,00
peca - medula	38,1	135	4,80		0,00
peca - medula	38,1	135		0	0,00
peca - medula	38,1	152	2,44		0,00
peca - medula	38,1	152	3,00		0,00
peca - medula	38,1	152	3,20	7	0,13
peca - medula	38,1	152	3,60		0,00
peca - medula	38,1	152	4,00	101	2,34
peca - medula	38,1	152	4,20		0,00
peca - medula	38,1	152	4,50		0,00
peca - medula	38,1	152	4,80		0,00
peca - medula	38,1	152		108	2,47
peca - medula	46	102	2,44		0,00
peca - medula	46	102	3,00		0,00
peca - medula	46	102	3,20		0,00
peca - medula	46	102	3,60		0,00
peca - medula	46	102	4,00	2	0,04
peca - medula	46	102	4,20		0,00
peca - medula	46	102	4,50		0,00
peca - medula	46	102	4,80		0,00
peca - medula	46	102		2	0,04
peca - medula	46	122	2,44		0,00
peca - medula	46	122	3,00		0,00
peca - medula	46	122	3,20		0,00
peca - medula	46	122	3,60		0,00
peca - medula	46	122	4,00		0,00
peca - medula	46	122	4,20		0,00
peca - medula	46	122	4,50		0,00
peca - medula	46	122	4,80		0,00
peca - medula	46	122		0	0,00
peca - medula	46	135	2,44		0,00
peca - medula	46	135	3,00		0,00
peca - medula	46	135	3,20		0,00

peca - medula	46	135	3,60		0,00
peca - medula	46	135	4,00		0,00
peca - medula	46	135	4,20		0,00
peca - medula	46	135	4,50		0,00
peca - medula	46	135	4,80		0,00
peca - medula	46	135		0	0,00
china	25	103	2,44		0,00
china	25	103	3,00		0,00
china	25	103	3,20		0,00
china	25	103	3,66		0,00
china	25	103	3,96		0,00
china	25	103	4,20		0,00
china	25	103	4,50		0,00
china	25	103	4,88		0,00
china	25	103		0	0,00
china	25	129	2,44		0,00
china	25	129	3,00		0,00
china	25	129	3,20		0,00
china	25	129	3,66		0,00
china	25	129	3,96		0,00
china	25	129	4,20		0,00
china	25	129	4,50		0,00
china	25	129	4,88		0,00
china	25	129		0	0,00
china	25	155	2,44		0,00
china	25	155	3,00		0,00
china	25	155	3,20		0,00
china	25	155	3,66		0,00
china	25	155	3,96		0,00
china	25	155	4,20		0,00
china	25	155	4,50		0,00
china	25	155	4,88		0,00
china	25	155		0	0,00
china	29	103	2,44		0,00
china	29	103	3,00		0,00
china	29	103	3,20		0,00
china	29	103	3,66		0,00
china	29	103	3,96		0,00
china	29	103	4,20		0,00
china	29	103	4,50		0,00
china	29	103	4,88		0,00
china	29	103		0	0,00
china	29	119	2,44		0,00
china	29	119	3,00		0,00
china	29	119	3,20		0,00
china	29	119	3,66		0,00
china	29	119	3,96		0,00
china	29	119	4,20		0,00
china	29	119	4,50		0,00
china	29	119	4,88		0,00
china	29	119		0	0,00
china	29	129	2,44		0,00
china	29	129	3,00		0,00
china	29	129	3,20		0,00
china	29	129	3,66		0,00
china	29	129	3,96		0,00
china	29	129	4,20		0,00
china	29	129	4,50		0,00
china	29	129	4,88		0,00
china	29	129		0	0,00
china	29	155	2,44		0,00
china	29	155	3,00		0,00
china	29	155	3,20		0,00
china	29	155	3,66		0,00
china	29	155	3,96		0,00
china	29	155	4,20		0,00
china	29	155	4,50		0,00
china	29	155	4,88		0,00
china	29	155		0	0,00
china	38	103	2,44		0,00
china	38	103	3,00		0,00
china	38	103	3,20		0,00
china	38	103	3,66		0,00
china	38	103	3,96	5	0,08
china	38	103	4,20		0,00
china	38	103	4,50		0,00
china	38	103	4,88		0,00
china	38	103		5	0,08
china	38	119	2,44		0,00
china	38	119	3,00		0,00
china	38	119	3,20		0,00
china	38	119	3,66		0,00
china	38	119	3,96	1	0,02
china	38	119	4,20		0,00
china	38	119	4,50		0,00
china	38	119	4,88		0,00
china	38	119		1	0,02
china	38	129	2,44		0,00
china	38	129	3,00		0,00
china	38	129	3,20		0,00
china	38	129	3,66		0,00
china	38	129	3,96	21	0,41
china	38	129	4,20		0,00
china	38	129	4,50		0,00
china	38	129	4,88		0,00
china	38	129		21	0,41

china	38	155	2,44		0,00
china	38	155	3,00		0,00
china	38	155	3,20		0,00
china	38	155	3,66		0,00
china	38	155	3,96	5	0,12
china	38	155	4,20		0,00
china	38	155	4,50		0,00
china	38	155	4,88		0,00
china	38	155		5	0,12
españa	26	102	2,44		0,00
españa	26	102	3,00		0,00
españa	26	102	3,20		0,00
españa	26	102	3,66		0,00
españa	26	102	3,96		0,00
españa	26	102	4,20		0,00
españa	26	102	4,50		0,00
españa	26	102	4,88		0,00
españa	26	102		0	0,00
españa	26	130	2,44		0,00
españa	26	130	3,00		0,00
españa	26	130	3,20		0,00
españa	26	130	3,66		0,00
españa	26	130	3,96		0,00
españa	26	130	4,20		0,00
españa	26	130	4,50		0,00
españa	26	130	4,88		0,00
españa	26	130		0	0,00
españa	26	152	2,44		0,00
españa	26	152	3,00		0,00
españa	26	152	3,20		0,00
españa	26	152	3,66		0,00
españa	26	152	3,96		0,00
españa	26	152	4,20		0,00
españa	26	152	4,50		0,00
españa	26	152	4,88		0,00
españa	26	152		0	0,00
españa	38	77	2,44		0,00
españa	38	77	3,00		0,00
españa	38	77	3,20		0,00
españa	38	77	3,66		0,00
españa	38	77	3,96	4	0,05
españa	38	77	4,20		0,00
españa	38	77	4,50		0,00
españa	38	77	4,88		0,00
españa	38	77		4	0,05
españa	38	102	2,44		0,00
españa	38	102	3,00		0,00
españa	38	102	3,20		0,00
españa	38	102	3,66		0,00
españa	38	102	3,96		0,00
españa	38	102	4,20		0,00
españa	38	102	4,50		0,00
españa	38	102	4,88		0,00
españa	38	102		0	0,00
españa	38	122	2,44		0,00

españa	38	122	3,00		0,00
españa	38	122	3,20		0,00
españa	38	122	3,66		0,00
españa	38	122	3,96		0,00
españa	38	122	4,20		0,00
españa	38	122	4,50		0,00
españa	38	122	4,88		0,00
españa	38	122		0	0,00
españa	38	135	2,44		0,00
españa	38	135	3,00		0,00
españa	38	135	3,20		0,00
españa	38	135	3,66		0,00
españa	38	135	3,96	4	0,08
españa	38	135	4,20		0,00
españa	38	135	4,50		0,00
españa	38	135	4,88		0,00
españa	38	135		4	0,08
españa	38	152	2,44		0,00
españa	38	152	3,00		0,00
españa	38	152	3,20		0,00
españa	38	152	3,66		0,00
españa	38	152	3,96		0,00
españa	38	152	4,20		0,00
españa	38	152	4,50		0,00
españa	38	152	4,88		0,00
españa	38	152		0	0,00
españa	46	102	2,44		0,00
españa	46	102	3,00		0,00
españa	46	102	3,20		0,00
españa	46	102	3,66		0,00
españa	46	102	3,96	2	0,04
españa	46	102	4,20		0,00
españa	46	102	4,50		0,00
españa	46	102	4,88		0,00
españa	46	102		2	0,04
españa	46	122	2,44		0,00
españa	46	122	3,00		0,00
españa	46	122	3,20		0,00
españa	46	122	3,66		0,00
españa	46	122	3,96		0,00
españa	46	122	4,20		0,00
españa	46	122	4,50		0,00
españa	46	122	4,88		0,00
españa	46	122		0	0,00
españa	46	135	2,44		0,00
españa	46	135	3,00		0,00
españa	46	135	3,20		0,00
españa	46	135	3,66		0,00
españa	46	135	3,96		0,00
españa	46	135	4,20		0,00
españa	46	135	4,50		0,00
españa	46	135	4,88		0,00
españa	46	135		0	0,00
españa	46	152	2,44		0,00
españa	46	152	3,00		0,00
españa	46	152	3,20		0,00
españa	46	152	3,66		0,00
españa	46	152	3,96		0,00
españa	46	152	4,20		0,00
españa	46	152	4,50		0,00
españa	46	152	4,88		0,00
españa	46	152		0	0,00
N.Africa	100	190	2,44		0,00
N.Africa	100	190	3,00		0,00
N.Africa	100	190	3,20		0,00
N.Africa	100	190	3,66	29	2,02
N.Africa	100	190	3,96	1599	120,37
N.Africa	100	190	4,20		0,00
N.Africa	100	190	4,50		0,00
N.Africa	100	190	4,88		0,00
N.Africa	100	190		1628	122,38

Resumen por mercado del diámetro 32 (i)

Mercado	Piezas	Volumen
Rip	187	3,20
Peca-medula	116	2,60
China	32	0,62
España	10	0,16
Moulding	77	2,32
Shop 3 y +	2333	68,70
P99	481	15,02
N.Africa	1628	122,38
Total	4864	215,01

Aprov.	64,41%
Moulding	0,69%
España	0,05%
Shop 3 y +	20,58%
P99	4,50%
China	0,19%
Rip	0,96%
Peca-medula	0,78%
N.Africa	36,66%

Moulding 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524				4				0	0	0	0,09203	0	0	0
6,5	0,1651			2	4				0	0	0,04601	0,0997	0	0	0
7	0,1778				6				0	0	0	0,16105	0	0	0
7,5	0,1905				3				0	0	0	0,08628	0	0	0
8	0,2032			10	29				0	0	0,28317	0,88962	0	0	0
8,5	0,2159				5				0	0	0	0,16297	0	0	0
9	0,2286			3	7				0	0	0,09557	0,24158	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254				2				0	0	0	0,07669	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794			1					0	0	0,03894	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175			1					0	0	0,04425	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	17	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								77	2,3						

Moulding 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905								0	0	0	0	0	0	0
8	0,2032								0	0	0	0	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286								0	0	0	0	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254								0	0	0	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0	0,0						

S3 y + 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524	7	1	19	88				0,12389	0,01947	0,40352	2,02465	0	0	0
6,5	0,1651	7	13	20	104				0,13421	0,27417	0,46015	2,59217	0	0	0
7	0,1778	6	1	14	133				0,12389	0,02271	0,34688	3,56999	0	0	0
7,5	0,1905	2	4	10	124				0,04425	0,09734	0,26547	3,56615	0	0	0
8	0,2032	102	107	183	879				2,40693	2,77741	5,18198	26,9647	0	0	0
8,5	0,2159		2	13	222				0	0,05516	0,39113	7,23584	0	0	0
9	0,2286		6	16	183				0	0,17521	0,5097	6,31554	0	0	0
9,5	0,2413		1	1	12				0	0,03082	0,03363	0,43714	0	0	0
10	0,254		1	2	16				0	0,03245	0,07079	0,61353	0	0	0
10,5	0,2667				7				0	0	0	0,28184	0	0	0
11	0,2794				2				0	0	0	0,08436	0	0	0
11,5	0,2921			1					0	0	0,04071	0	0	0	0
12	0,3048				1				0	0	0	0,04601	0	0	0
12,5	0,3175				2				0	0	0	0,09586	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		124	136	279	1773	0	0	0	2312	67,8					67,8497

S3 y + 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651			1					0	0	0,02778	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905			1					0	0	0,03205	0	0	0	0
8	0,2032		1		1				0	0,03134	0	0,03704	0	0	0
8,5	0,2159			1					0	0	0,03633	0	0	0	0
9	0,2286		1	3	3				0	0,03526	0,11539	0,125	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254			2	7				0	0,08547	0,32408	0	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	2	8	11	0	0	0							
								21	0,8						0,84972

P99 38 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651	1			2				0,01917	0	0	0,04985	0	0	0
7	0,1778			1	23				0	0	0,02478	0,61737	0	0	0
7,5	0,1905	1		4	40				0,02212	0	0,10619	1,15037	0	0	0
8	0,2032	25	18	25	146				0,58993	0,46723	0,70792	4,47878	0	0	0
8,5	0,2159			3	59				0	0	0,09026	1,92304	0	0	0
9	0,2286		2	7	80				0	0,0584	0,223	2,76089	0	0	0
9,5	0,2413			1	8				0	0	0,03363	0,29143	0	0	0
10	0,254		1	3	5				0	0,03245	0,10619	0,19173	0	0	0
10,5	0,2667	1			4				0,03097	0	0	0,16105	0	0	0
11	0,2794				4				0	0	0	0,16872	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048				1				0	0	0	0,04601	0	0	0
12,5	0,3175				1				0	0	0	0,04793	0	0	0
13	0,3302				3				0	0	0	0,14955	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		28	21	44	376	0	0	0							
								469	14,5						14,549

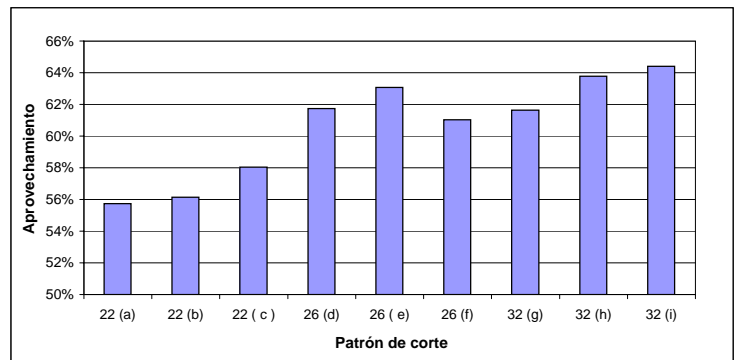
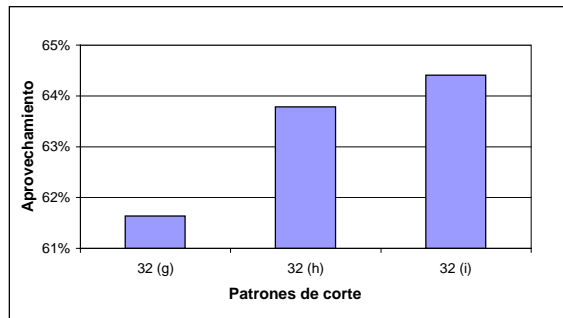
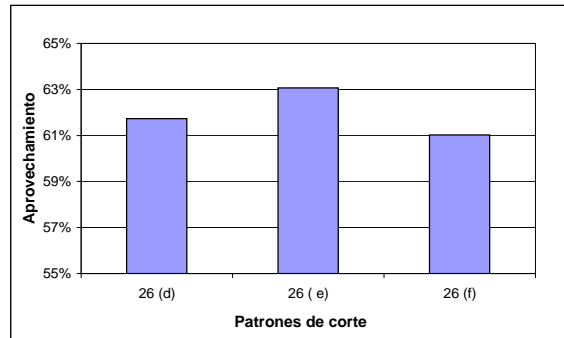
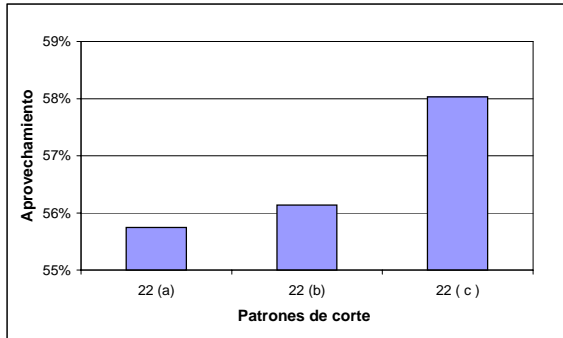
P99 46 mm

		10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16
	0,3048	3,048	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,572	4,8768							
6	0,1524								0	0	0	0	0	0	0
6,5	0,1651								0	0	0	0	0	0	0
7	0,1778								0	0	0	0	0	0	0
7,5	0,1905			1	1				0	0	0,03205	0,03472	0	0	0
8	0,2032			1	3				0	0	0,03419	0,11111	0	0	0
8,5	0,2159								0	0	0	0	0	0	0
9	0,2286				4				0	0	0	0,16667	0	0	0
9,5	0,2413								0	0	0	0	0	0	0
10	0,254				2				0	0	0	0,09259	0	0	0
10,5	0,2667								0	0	0	0	0	0	0
11	0,2794								0	0	0	0	0	0	0
11,5	0,2921								0	0	0	0	0	0	0
12	0,3048								0	0	0	0	0	0	0
12,5	0,3175								0	0	0	0	0	0	0
13	0,3302								0	0	0	0	0	0	0
13,5	0,3429								0	0	0	0	0	0	0
14	0,3556								0	0	0	0	0	0	0
		0	0	2	10	0	0	0							
								12	0,5						0,47134

Cuadro: Aprovechamiento real por clase diamétrica

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)	Promedio
Volumen de rollizos	252,1	310,6	254,5	134,2	163,0	99,8	232,0	241,9	215,0	1903,2
C. Moulding & Better	0,8%	0,8%	0,7%	1,4%	1,6%	1,0%	0,6%	0,4%	0,7%	0,8%
C. España	1,6%	2,3%	1,2%	0,5%	0,8%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,9%
C. Shop 3 y +	6,5%	6,8%	9,2%	19,3%	12,8%	27,1%	24,5%	22,1%	20,6%	15,2%
C. P99	3,0%	3,4%	2,3%	7,8%	2,4%	1,9%	3,6%	3,0%	4,5%	3,4%
C. Rip P.C.	11,8%	9,3%	17,5%	2,6%	5,4%	4,9%	0,9%	1,8%	1,0%	6,8%
Peca- médula	2,2%	2,3%	1,0%	1,1%	1,0%	1,2%	0,6%	0,6%	0,8%	1,3%
C. China P.C.	7,8%	9,2%	7,8%	3,1%	6,6%	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	4,4%
C. México	0,0%	0,0%	0,0%	10,1%	0,0%	5,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
M. Oriente	22,0%	22,0%	0,0%	15,8%	0,0%	5,4%	31,4%	35,4%	0,0%	16,2%
N. Africa	0,0%	0,0%	18,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36,7%	6,6%
Taiwan	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%
C. Japón	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Aprovechamiento	55,7%	56,1%	58,0%	61,7%	63,1%	61,0%	61,6%	63,8%	64,4%	60,2%

Figura. Aprovechamiento real por patrón de corte



Cuadro. Astillado y perdida de aserrín por patrón de corte

Diam.	Programa	Programa		Aprov. Real	Astillado (mm)		Perdida aserrín sierra múltiple		
		RBS	Vislanda		Chipper 1	Chipper 2	N°sierras	Sección (cm)	Volumen m3
22	a	39/104/39	39/57/57/39	55,74	16	8	3	0,002	0,005
22	b	39/104/39	39/57/57/26	56,14	16	15	3	0,002	0,005
22	c	39/104/39	39/49/49/39	58,03	16	16	3	0,002	0,005
26	d	26/156/39	46/24/74/24/46	61,74	17	15	4	0,002	0,010
26	e	39/156/39	39/75/75/26	63,07	10	17	3	0,002	0,007
26	f	39/156/39	39/24/42/42/24/39	61,02	10	15	5	0,002	0,012
32	g	39/203/39	39/57/57/57/46	61,64	17	24	4	0,003	0,013
32	h	39/203/46	39/49/49/49/49/39	63,78	13	13	5	0,003	0,016
32	i	46/203/39	39/101/101/39	64,41	13	14	3	0,003	0,010

ANEXOS 4

Aprovechamiento teórico para tres patrones de corte en las siguientes clases diamétricas (22, 26, 32 cm) mediante softwares MPM.

Aprovechamiento teórico para tres patrones de corte en las siguientes clases diamétricas (22, 26, 32 cm) mediante softwares Programador 2000.



Resumen por clase diametrica

Label number
 Shift Date: agosto 19, 2004
 Printed on: agosto 19, 2004 at 1:28:49PM

Diam 22 a

4,0 Reg 22

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
22,00	4,20	163	31,63	31,54	14,34	9,26
		163	31,63	31,54	14,34	9,26
		163	31,63	31,54	14,34	9,26

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
22	163	31,634
	163	31,634

Total trozos procesados	163
Volumen JAS (m3)	31,634
Volumen tablas (m3)	18,585
Rendimiento (%)	58,75
Largo promedio (m)	4,14
Total piezas	978
Trozos doble curvatura	0



Resumen por clase diametrica

Label number
Shift Date: agosto 19, 2004
Printed on: agosto 19, 2004 at 1:40:58PM

diam 22 b

4.0 Reg 22

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
22,00	4,20	130	25,19	29,64	13,47	10,40
		130	25,19	29,64	13,47	10,40
		130	25,19	29,64	13,47	10,40

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
4.0 Reg 22	22	130
		25,187
		130
		25,187

Total trozos procesados	130
Volumen JAS (m3)	25,187
Volumen tablas (m3)	14,201
Rendimiento (%)	56,38
Largo promedio (m)	4,11
Total piezas	780
Trozos doble curvatura	6



Resumen por clase diametrica

Label number
 Shift Date: agosto 19, 2004
 Printed on: agosto 19, 2004 at 3:59:30PM

diam 22 c

4.0 Reg 22

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
22,00	4,20	135	26,15	29,77	13,53	8,62
		135	26,15	29,77	13,53	8,62
		135	26,15	29,77	13,53	8,62

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
22	135	26,146
	135	26,146

Total trozos procesados	135
Volumen JAS (m3)	26,146
Volumen tablas (m3)	15,012
Rendimiento (%)	57,42
Largo promedio (m)	4,12
Total piezas	810
Trozos doble curvatura	4



Resumen por clase diametrica

Label number
Shift Date: agosto 19, 2004
Printed on: agosto 19, 2004 at 4:03:40PM

diam 26 d

4.0 Reg 26

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
26,00	4,00	111	30,01	28,58	10,99	11,02
		111	30,01	28,58	10,99	11,02
		111	30,01	28,58	10,99	11,02

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
4.0 Reg 26	26	111
		111
		30,014

Total trozos procesados	111
Volumen JAS (m3)	30,014
Volumen tablas (m3)	18,830
Rendimiento (%)	62,74
Largo promedio (m)	4,11
Total piezas	777
Trozos doble curvatura	3



Resumen por clase diametrica

Label number
 Shift Date: agosto 19, 2004
 Printed on: agosto 19, 2004 at 4:07:26PM

diam 26 e

4.0 Reg 26

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
26,00	4,20	131	35,46	34,16	13,14	11,61
		131	35,46	34,16	13,14	11,61
		131	35,46	34,16	13,14	11,61

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
26	131	35,463
	131	35,463

Total trozos procesados	131
Volumen JAS (m3)	35,463
Volumen tablas (m3)	22,485
Rendimiento (%)	63,40
Largo promedio (m)	4,12
Total piezas	786
Trozos doble curvatura	0



Resumen por clase diametrica

Label number
Shift Date: agosto 19, 2004
Printed on: agosto 19, 2004 at 4:11:19PM

diam 26 f

4.0 Reg 26

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
26,00	4,20	115	31,15	26,48	10,19	9,30
		115	31,15	26,48	10,19	9,30
		115	31,15	26,48	10,19	9,30

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
26	115	31,150
	115	31,150

Total trozos procesados	115
Volumen JAS (m3)	31,150
Volumen tablas (m3)	20,082
Rendimiento (%)	64,47
Largo promedio (m)	4,13
Total piezas	920
Trozos doble curvatura	0



Resumen por clase diametrica

Label number
 Shift Date: agosto 19, 2004
 Printed on: agosto 19, 2004 at 4:15:34PM

diam 32 g

4.0 Reg 32

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
32,00	4,20	171	70,12	30,01	9,38	10,15
		171	70,12	30,01	9,38	10,15
		171	70,12	30,01	9,38	10,15

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
4.0 Reg 32	32	171
		171
		70,124

Total trozos procesados	171
Volumen JAS (m3)	70,124
Volumen tablas (m3)	44,635
Rendimiento (%)	63,65
Largo promedio (m)	4,13
Total piezas	1.197
Trozos doble curvatura	0



Resumen por clase diametrica

Label number
Shift Date: agosto 19, 2004
Printed on: agosto 19, 2004 at 4:20:04PM

diam 32 h

4.0 Reg 32

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
32,00	4,20	141	57,77	33,81	10,57	13,34
		141	57,77	33,81	10,57	13,34
		141	57,77	33,81	10,57	13,34

Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
4.0 Reg 32	141	57,774
	141	57,774

Total trozos procesados	141
Volumen JAS (m3)	57,774
Volumen tablas (m3)	37,621
Rendimiento (%)	65,12
Largo promedio (m)	4,13
Total piezas	1.128
Trozos doble curvatura	0



Resumen por clase diametrica

Label number
Shift Date: agosto 19, 2004
Printed on: agosto 19, 2004 at 3:52:47PM

diam 32 i

Reg 4.0 32

<u>Clase</u>	<u>Largo</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>	<u>Curvatura Promedio</u>	<u>Porcentaje Curvatura</u>	<u>Conicidad Promedio</u>
32,00	4,20	158	64,78	33,43	10,45	11,23
		158	64,78	33,43	10,45	11,23
		158	64,78	33,43	10,45	11,23

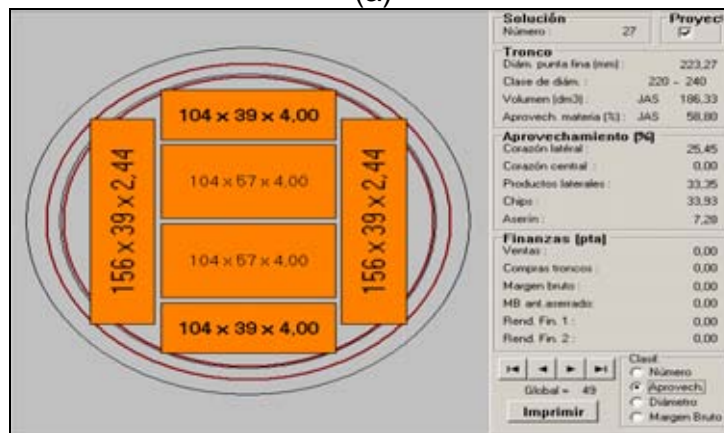
Shift Summary

<u>Clase</u>	<u>Numero de Trozos</u>	<u>Volumen JAS</u>
Reg 4.0 32	32	158
		158
		64,778

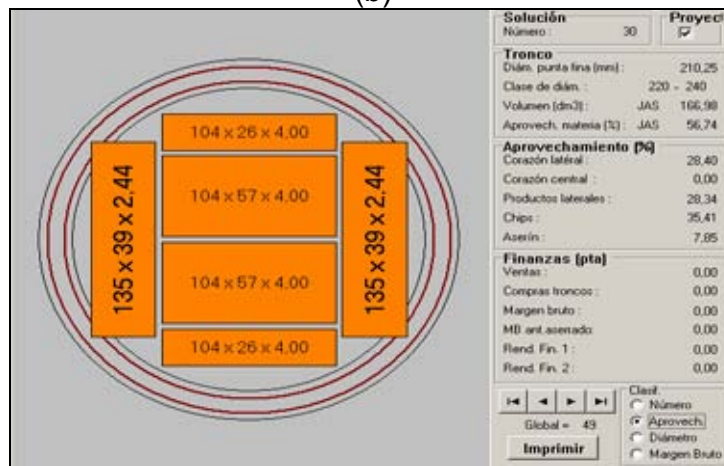
Total trozos procesados	158
Volumen JAS (m3)	64,778
Volumen tablas (m3)	43,090
Rendimiento (%)	66,52
Largo promedio (m)	4,12
Total piezas	948
Trozos doble curvatura	1

Aprovechamiento teórico para los esquemas de corte en la clases diamétricas 22 cm. mediante softwares Delta 2000.

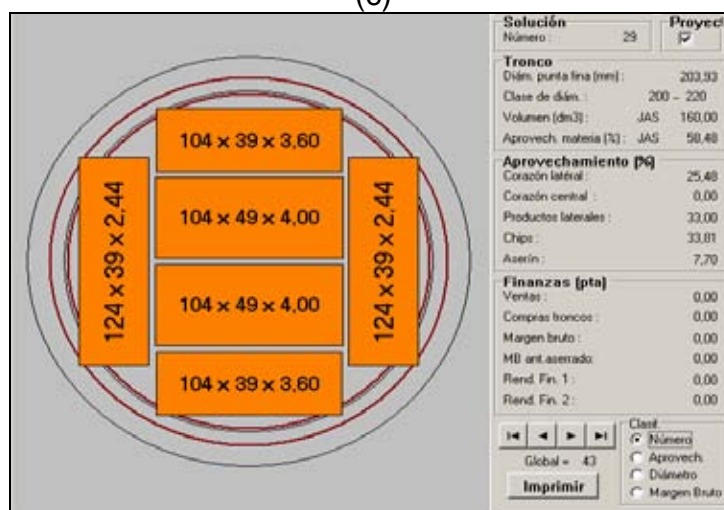
(a)



(b)

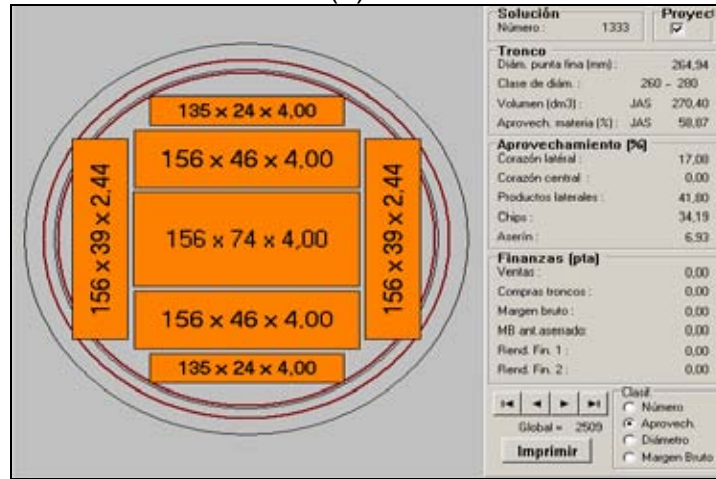


(c)

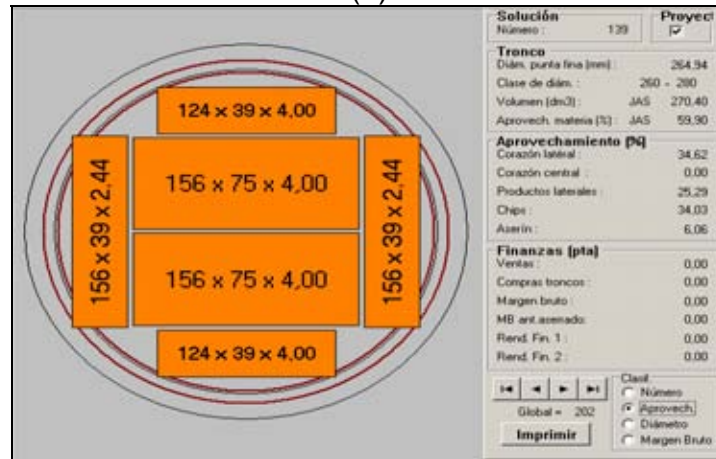


Aprovechamiento teórico para los patrones de corte en la clases diamétricas 26 cm. mediante softwares Delta 2000.

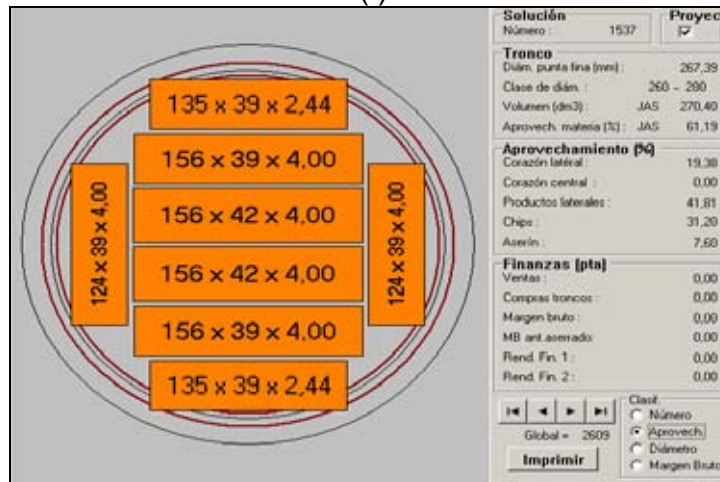
(d)



(e)

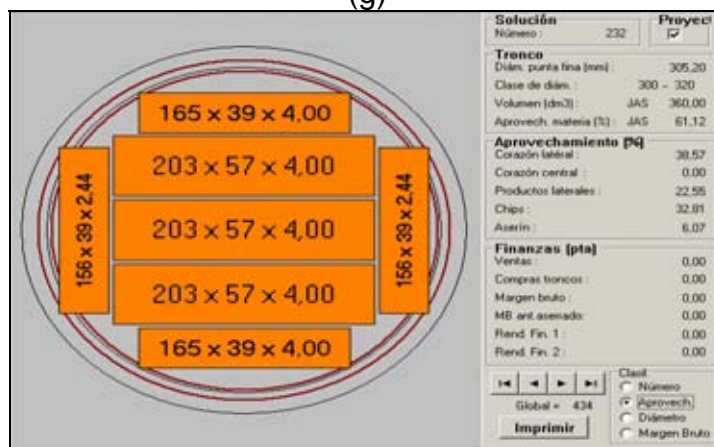


(f)

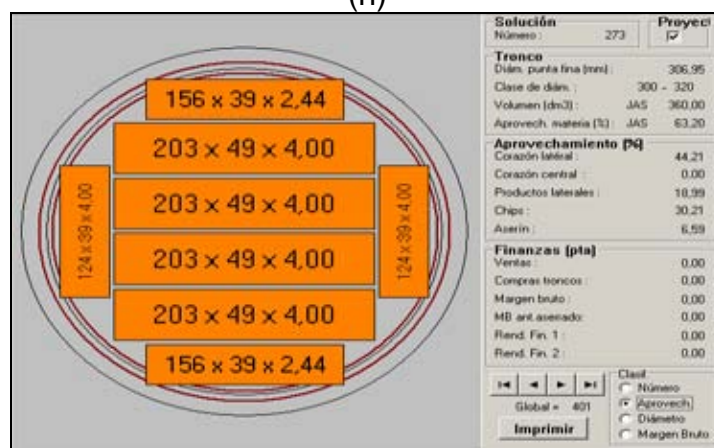


Aprovechamiento teórico para los patrones de corte en la clases diamétricas 32 cm. mediante softwares Delta 2000.

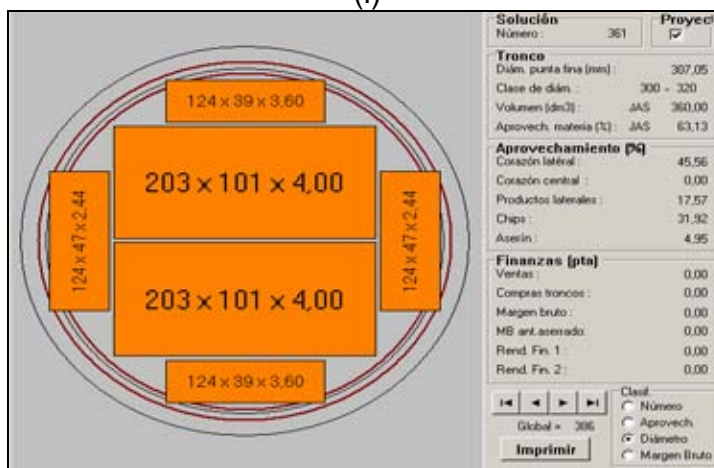
(g)



(h)



(i)



ANEXOS 5

Aprovechamiento real de madera lateral y central por clase diamétrica y patrón de corte

Aprovechamiento por producto de madera lateral

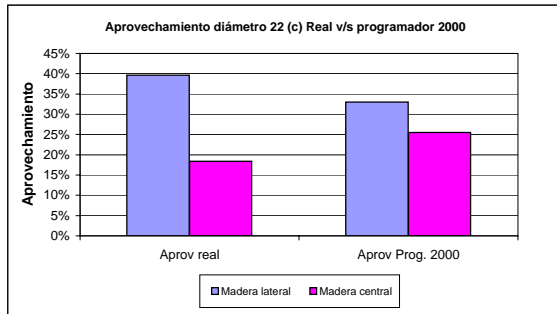
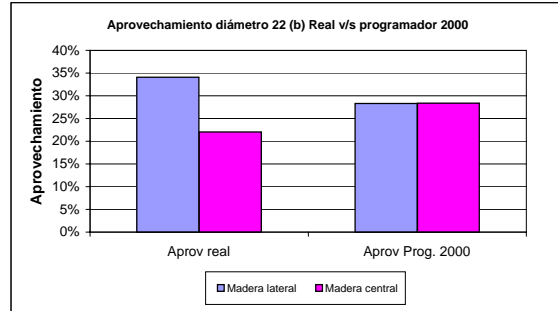
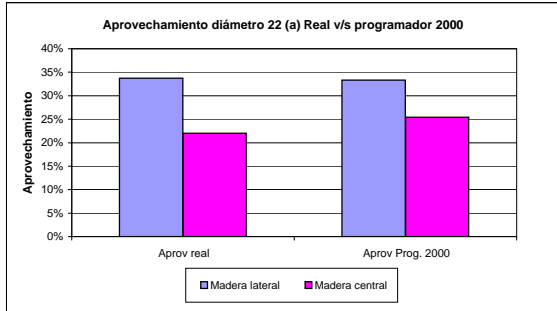
Relación entre aprovechamiento real y softwares de simulación (Programador 2000 – MPM) por clase diamétrica y patrón de corte.

Cuadro. Aprovechamiento Real por patrón de corte

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)
Madera lateral	33,7%	34,1%	39,6%	35,8%	30,6%	36,5%	30,3%	28,4%	27,7%
Madera central	22,0%	22,0%	18,4%	25,9%	32,5%	24,5%	31,4%	35,4%	36,7%

Cuadro. Aprovechamiento Programador 2000 por patrón de corte

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)
Madera lateral	33,4%	28,3%	33,0%	41,8%	25,3%	41,8%	22,6%	19,0%	17,6%
Madera central	25,5%	28,4%	25,5%	17,1%	34,6%	19,4%	38,6%	44,2%	45,6%

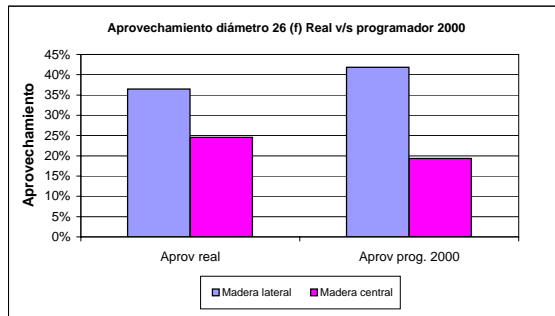
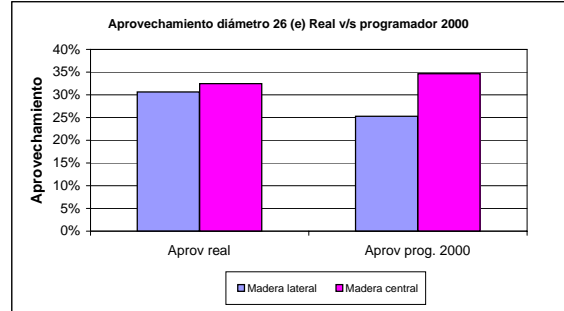
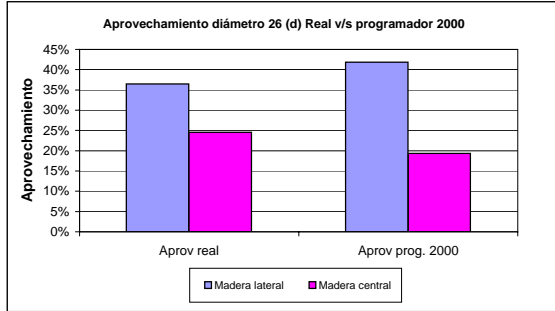


Cuadro. Aprovechamiento Real por patrón de corte

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)
Madera lateral	33,7%	34,1%	39,6%	35,8%	30,6%	36,5%	30,3%	28,4%	27,7%
Madera central	22,0%	22,0%	18,4%	25,9%	32,5%	24,5%	31,4%	35,4%	36,7%

Cuadro. Aprovechamiento programador 2000 por patrón de corte

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)
Madera lateral	33,4%	28,3%	33,0%	41,8%	25,3%	41,8%	22,6%	19,0%	17,6%
Madera central	25,5%	28,4%	25,5%	17,1%	34,6%	19,4%	38,6%	44,2%	45,6%

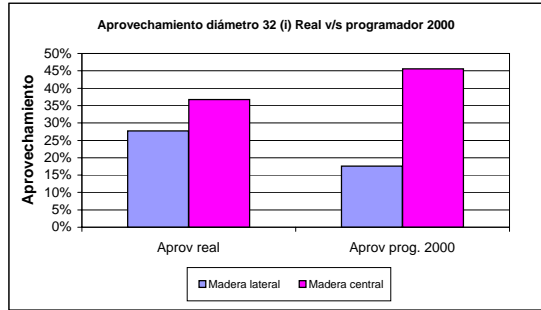
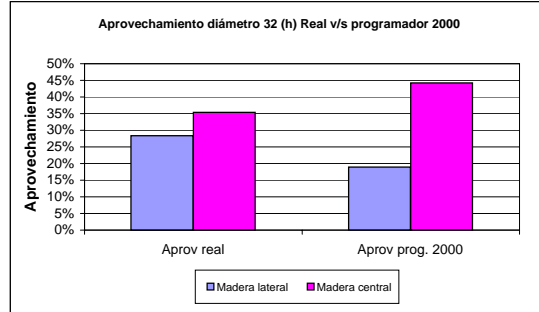
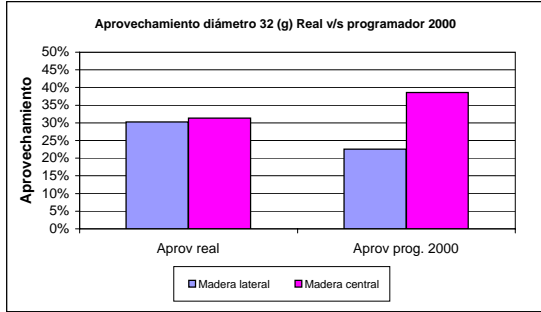


Cuadro. Aprovechamiento Real por patrón de corte

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)
Madera lateral	33,7%	34,1%	39,6%	35,8%	30,6%	36,4%	30,3%	28,4%	27,7%
Madera central	22,0%	22,0%	18,4%	25,9%	32,5%	24,5%	31,4%	35,4%	36,7%

Cuadro. Aprovechamiento programador 2000 por patrón de corte

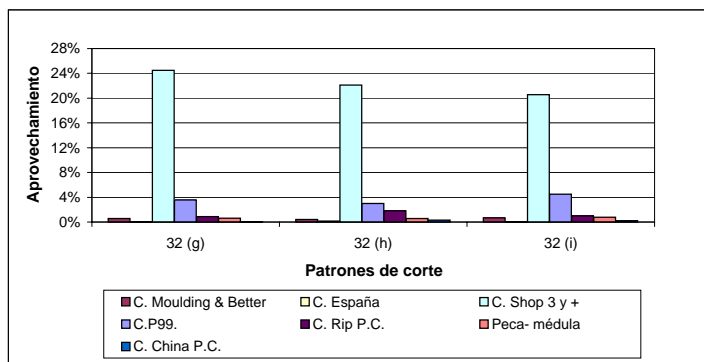
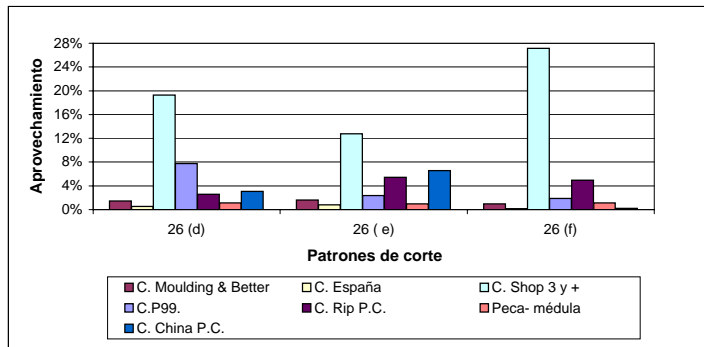
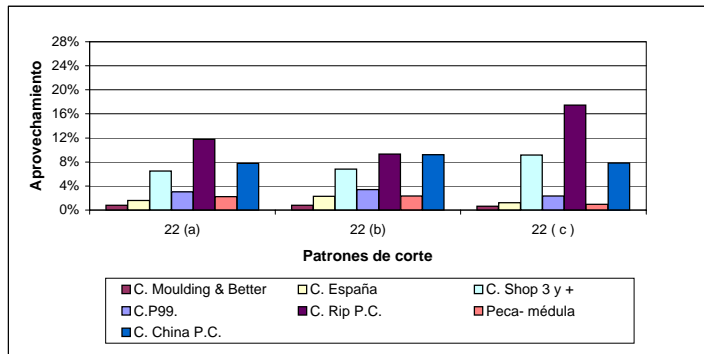
	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)
Madera lateral	33,4%	28,3%	33,0%	41,8%	25,3%	41,8%	22,6%	19,0%	17,6%
Madera central	25,5%	28,4%	25,5%	17,1%	34,6%	19,4%	38,6%	44,2%	45,6%



Cuadro: Aprovechamiento real de madera lateral y central por clase diamétrica y patrón de corte

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)	Promedio
Volumen de rollizos	252,1	310,6	254,5	134,2	163,0	99,8	232,0	241,9	215,0	1903,2
C. Moulding & Better	0,8%	0,8%	0,7%	1,4%	1,6%	1,0%	0,6%	0,4%	0,7%	0,8%
C. España	1,6%	2,3%	1,2%	0,5%	0,8%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,9%
C. Shop 3 y +	6,5%	6,8%	9,2%	19,3%	12,8%	27,1%	24,5%	22,1%	20,6%	15,2%
C.P99.	3,0%	3,4%	2,3%	7,8%	2,4%	1,9%	3,6%	3,0%	4,5%	3,4%
C. Rip P.C.	11,8%	9,3%	17,5%	2,6%	5,4%	4,9%	0,9%	1,8%	1,0%	6,8%
Peca- médula	2,2%	2,3%	1,0%	1,1%	1,0%	1,1%	0,6%	0,6%	0,8%	1,3%
C. China P.C.	7,8%	9,2%	7,8%	3,1%	6,6%	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	4,4%
C. México	0,0%	0,0%	0,0%	10,1%	0,0%	5,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
M. Oriente	22,0%	22,0%	0,0%	15,8%	0,0%	5,4%	31,4%	35,4%	0,0%	16,2%
N. Africa	0,0%	0,0%	18,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36,7%	6,6%
Taiwan	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%
C. Japón	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Aprovechamiento	55,74%	56,1%	58,0%	61,7%	63,1%	60,95%	61,6%	63,8%	64,4%	60,2%

Figura. Aprovechamiento madera lateral por patrón de corte



Cuadro: Aprovechamiento por producto de madera lateral

	22 (a)	22 (b)	22 (c)	26 (d)	26 (e)	26 (f)	32 (g)	32 (h)	32 (i)	Promedio
Volumen de rollizos	252,1	310,6	254,5	134,2	163,0	99,8	232,0	241,9	215,0	1903,2
C. Moulding & Better	0,8%	0,8%	0,7%	1,4%	1,6%	1,0%	0,6%	0,4%	0,7%	0,8%
C. España	1,6%	2,3%	1,2%	0,5%	0,8%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,9%
C. Shop 3 y +	6,5%	6,8%	9,2%	19,3%	12,8%	27,1%	24,5%	22,1%	20,6%	15,2%
C.P99.	3,0%	3,4%	2,3%	7,8%	2,4%	1,9%	3,6%	3,0%	4,5%	3,4%
C. Rip P.C.	11,8%	9,3%	17,5%	2,6%	5,4%	4,9%	0,9%	1,8%	1,0%	6,8%
Peca- médula	2,2%	2,3%	1,0%	1,1%	1,0%	1,2%	0,6%	0,6%	0,8%	1,3%
C. China P.C.	7,8%	9,2%	7,8%	3,1%	6,6%	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	4,4%
Aprovechamiento	33,73%	34,1%	39,6%	35,8%	30,6%	36,5%	30,3%	28,4%	27,7%	32,8%

