

5

AFILADO. SISTEMAS MANUALES, ELÉCTRICOS Y COMPLEMENTOS PARA EL AFILADO

SISTEMAS DE AFILADO MANUAL. SISTEMAS DE AFILADO TORMEK.

Este capítulo tendría que ser uno de los que más debería tener en cuenta cualquier profesional que trabajase con herramienta manual. Cuando compramos una herramienta, excepto honrosas y escasas excepciones, nunca la tenemos en un estado de corte óptimo para trabajar, debido a lo cual debemos dedicarle un tiempo a ponerla a punto. La paciencia que requiere el proceso de afilado se verá ampliamente recompensada por el tiempo que posteriormente nos ahorrará teniendo la herramienta bien afilada. Lo que sí nos facilita el fabricante es el bisel de corte que deberemos seguir como norma habitual, y una estructura y temple del acero que nunca debemos modificar si no queremos acabar con la herramienta. La calidad de afilado que un formón, cepillo, cuchillo u hoja concretos puedan mantener depende, además de unos correctos métodos para afilarlos, en gran medida de la estructura cristalina de su acero, de ahí que no tengamos que modificarla bajo ningún concepto. Cuanto más fino sea el

grano del acero, mejores serán sus propiedades de afilado. Los factores que influyen en la calidad de la estructura del grano del acero son los que sigue su proceso de fabricación. Este proceso comienza por el forjado. Cuanto mejor sea el proceso de forjado, más refinada será la estructura cristalina del acero. El segundo proceso es el tratamiento de calor o templado. Este proceso será el que nos dé la estructura del acero. La más fina y dura de las estructuras es conocida como “martensita” y se puede encontrar en las hojas de acero japonés de alta calidad. El templado elimina tensiones de la estructura del acero, reduciendo su fragilidad, aportando así la propiedad de la tenacidad al acero, que es su resistencia a romperse o deformarse. El tercer proceso es habitual pero no estrictamente necesario. Se trata de las aleaciones. La adición de aleaciones hace de la estructura del grano algo más basto y menos homogéneo. Es por este motivo por el que el acero sin alea de las herramientas japonesas se comporta mejor frente al afilado, que el acero aleado de la mayoría de las herramientas occidentales. La pureza del

acero también afecta las propiedades de afilado y a la capacidad para mantener el filo. Impurezas como fósforo, sulfuros, etc. causan imperfecciones que incrementan el riesgo de melladuras. La pureza del acero se maximiza con el empleo de especiales sistemas de producción (fundición al vacío e intenso forjado). Todos estos factores los debemos tener en cuenta para elegir las herramientas de este catálogo, y en función de estas así debemos escoger el sistema de afilado que más le convenga. Incorporamos en esta nueva edición las prestigiosas piedras belgas al agua, algún nuevo modelo de piedras de diamante, algunas nuevas guías y soportes de afilado, así como algún nuevo accesorio de TORMEK. Aunque nuestra invitación es siempre a que lleve a cabo el proceso de afilado en su taller para conseguir una mayor autonomía, le ofrecemos también el servicio de afilado, tanto para herramienta manual, como para herramienta de corte de cualquier máquina. Este servicio se lleva a cabo con los mejores profesionales y las últimas tecnologías para conseguir los mejores resultados al mejor precio.

5

AFILADO. SISTEMAS MANUALES, ELÉCTRICOS Y COMPLEMENTOS PARA EL AFILADO.

2



PIEDRAS DE DIAMANTE

3



AFILADORES DE CUCHILLAS DE EBANISTAS. CHEIRAS

3



OTROS AFILADORES EN SECO. LIMAS-TRIÁNGULOS DE AFILADO

4



PIEDRAS JAPONESAS DE AGUA

5



PIEDRAS BELGAS DE AGUA

6



PIEDRAS DE ARKANSAS AL ACEITE

8



GUÍAS DE AFILADO Y ACCESORIOS. TRISCADORES

10



SISTEMAS DE AFILADO ELÉCTRICO AL AGUA TORMEK.

13



TRISCADORES

13



SERVICIO DE AFILADO DE HERRAMIENTA MANUAL
SERVICIO DE AFILADO INDUSTRIAL

MÉTODO DE AFILADO



El ángulo de corte en el bisel de la hoja de un cepillo o de un formón varía desde 25° (para maderas blandas) hasta un máximo de 35° (para maderas duras). Ángulos más agudos reducen la resistencia al corte pero también son más susceptibles de roturas y melladuras. El ángulo ideal lo iremos consiguiendo con la experiencia y dependerá de los métodos de trabajo de cada uno, de la clase de trabajo y madera que utilizemos y del tipo de metal de la hoja, como ya hemos dicho. La recomendación más extendida es la de un filo plano de un sólo ángulo, como el que viene de fábrica, que se puede mantener usando la siguiente técnica de afilado, que se constituye como la más extendida.

Utilice una piedra de banco de grano medio (500-2000), con la superficie totalmente plana (preferentemente de diamante por lo indeformable de su superficie), para alisar el dorso de la cuchilla (este debe ser siempre el primer paso, si pretendemos que el bisel salga posteriormente bien afilado y con el ángulo de corte deseado), y después afile el ángulo de corte o bisel. Este primer paso es fundamental, aunque lo predominante y lo más intuitivo es comenzar por el bisel de corte. Debemos tener en cuenta que nunca podremos sacar un bisel de afilado perfecto si antes no hemos planificado perfectamente el dorso de nuestra herramienta. También puede usar una piedra refrigerada por agua como la Tormek. Cuando afile a mano una guía de afilado es muy útil asegurándonos lo que a pulso sólo se conseguiría con mucha experiencia, es decir, que el ángulo del bisel de corte sea siempre constante. Aplique presión constante cuando empuje y cuando arrastre.

A continuación utilice una piedra de grano fino (3000-8000) por las dos caras hasta que la rebaba formada durante la operación de afilado sea prácticamente invisible. Use un movimiento elíptico y siempre en la dirección del corte.

Estos dos pasos básicos se pueden modificar en el tipo de piedra que usemos y variar los granos en función de nuestros medios, pero no debemos variarlas en el orden y forma que se ha comentado.

Advertimos que el uso de máquinas de afilar sin refrigerante (esmeriles económicas) puede dañar el temple debido a las altas temperaturas que rápidamente se pueden alcanzar. Temperaturas cercanas a los 150° C hacen que el carbono se disperse y reducen notablemente la capacidad de la hoja para mantener el filo. Temperaturas de más de 670° C causan la total transformación de la estructura del acero y la absoluta destrucción.

AFILADO MANUAL EN SECO. HERRAMIENTAS DE AFILADO DE DIAMANTE



A diferencia de las piedras de agua, las piedras de diamante mantienen su forma original durante largos periodos de tiempo y son muy resistentes al desgaste. Las piedras americanas de EZE-LAP, son un producto pionero en el mercado, tras su salida al mismo en el año 1970. La más alta tecnología de fabricación y la inimitable gama que posee, hace que esta piedra sea una auténtica garantía para el afilado de cualquier herramienta. Nos ofrece EZE-LAP una superficie más amplia y completa de diamante en toda la piedra, frente a sus competidores que fabrican piedras con agujeros. EZE-LAP posee una gran cantidad de tamaños, formas, y diversos granos de piedras, de los que hemos seleccionado los de mayor uso y mejor relación calidad-precio. Las partículas monocristalinas, en tamaños que van desde 1/10 de micrón, son de origen natural y obtenidas por DUPONT, registradas con el nombre de Dupont Mypolex. De la misma forma esta multinacional ha desarrollado el adhesivo de fijación de estos cristales a las superficies de acero sobre las que se presentan en las piedras. Petróleo, aceite de afilado o agua pueden ser empleados para lubricar y barrer el barro durante el afilado, aunque casi siempre se utilizan en seco. Se pueden emplear tanto para afilar cualquier tipo de acero así como metales duros, vidrios y piedras. Según la concentración de partículas por centímetro cuadrado de superficie, tenemos piedras de grano superfino, fino, medio y grueso. Su gran

dureza permite su utilización en procesos de afilado y en los de aplanado de superficies irregulares, llegándose incluso a usarse para la rectificación de piedras de agua o de aceite de dureza muy inferior.

Además de las piedras de afilado de diamante ofrecemos afiladores especiales para herramientas en forma de limas, o chairas.

PIEDRA EZE LAP 22

Piedra rectangular con recubrimiento de polvo de diamante, para el afilado de todo tipo de herramientas de corte, montada sobre base de madera de nogal.

Dotada de 4 gomas autoadhesivas antideslizantes.



Medidas y Peso			
Medidas de la piedra: 24 x 76 x 2 mm.			
Medidas totales: 40 x 105 x 20 mm.			
Ref...	Descripción	sin IVA	con IVA 16%
22F...	Grano fino (grano 600)	9,56 €	11,09 €
22M...	Grano medio (grano 400)	11,42 €	13,25 €

PIEDRA EZE LAP 62

Piedra rectangular con recubrimiento de polvo de diamante, para el afilado de todo tipo de herramientas de corte, montada sobre base de madera de nogal.

Dotada de 4 gomas autoadhesivas antideslizantes



Medidas y Peso			
Medidas de la piedra: 50 X 153 X 2 mm.			
Medidas totales: 65 x 170 x 20 mm.			
Ref...	Descripción	sin IVA	con IVA 16%
62F...	Grano fino (grano 600)	33,06 €	38,35 €
62M...	Grano medio (grano 400)	40,27 €	46,71 €
62C...	Grano grueso (grano 250)	46,82 €	54,31 €

PIEDRA EZE LAP 72

Piedra rectangular con recubrimiento de polvo de diamante, para el afilado de todo tipo de herramientas de corte, montada sobre base de madera de nogal.

Dotada de 4 gomas autoadhesivas antideslizantes.



Medidas y Peso			
Medidas de la piedra: 50 X 200 X 2 mm.			
Medidas totales: 65 x 230 x 20 mm.			
Ref...	Descripción	sin IVA	con IVA 16%
72F...	Grano fino (grano 600)	43,21 €	50,12 €
72M...	Grano medio (grano 400)	62,45 €	72,44 €

PIEDRA DE DIAMANTE EZE LAP 81F

Piedra rectangular con recubrimiento de polvo de diamante, para el afilado de todo tipo de herramientas de corte, montada sobre base metálica. Tamaño ideal para el afilado de cuchillas de cepillo, formones, escoplos y de casi cualquier herramienta recta de ebanista.

Dotada de 4 gomas autoadhesivas antideslizantes.



Medidas de la piedra: 78 X 203 X 6 mm.			
Grano fino (600)			
Ref...	Descripción	sin IVA	con IVA 16%
81F...	Grano fino (grano 600)	46,95 €	54,46 €

**PIEDRA DE DIAMANTE
TARJETA EZE LAP**



Cómoda piedra de diamante sobre base metálica con el tamaño de una tarjeta de crédito. Ideal para llevar al campo y afilar las navajas de talla. Se presenta en una práctica funda plástica.

Medidas y Peso		
Medidas de la piedra:	84 x 51 x 1 mm. (tarjeta de crédito)	
Grano fino (600).		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
201F...Piedra 84x51 (grano 600)	9,95 €	11,54 €

AFILADOR EZE LAP L

Afilador con recubrimiento de polvo de diamante, para el afilado de fresas y brocas, montado sobre base de plástico.



Medidas y Peso		
Medidas de la piedra:	18 x 48 x 0,5 mm.	
Medidas totales:	20 x 250 x 2 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
LSF...(Grano superfino 1200)	5,95 €	6,90 €
LF...(Grano fino 600)	5,95 €	6,90 €
LC...(Grano grueso 250)	9,56 €	11,09 €

SURTIDO DE 3 AFILADORES EZE-LAP

Envase plástico con 3 afiladores de los anteriores con los siguientes granos: LSF (Superfino 1200), LF (Fino 600), LM (Medio 400).



Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
LPAK...3 Afiladores	15,95 €	18,50 €

**BARRA AFILADORA
EZE LAP G**



Barra afiladora circular con recubrimiento de polvo de diamante, para el afilado de cuchillos y cuchillas de ebanista.

Empuñadura de plástico octogonal con guarda y guía plástica de afilado bajo el

mango, anilla metálica en la punta para colgar.

Medidas y Peso		
Largo total:	350 mm.	
Largo de la barra:	192 mm. de largo	
Diámetro de la barra:	10 mm.	
Grano fino	(grano 600)	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
G...Barra afiladora	34,80 €	40,37 €

OTROS AFILADORES EN SECO

AFILADOR DE CUCHILLAS DE EBANISTA VERITAS

Las rasquetas o cuchillas de ebanista sólo serán efectivas si la rebaba de afilado es homogénea y continua. Para conseguir esto VERITAS ha desarrollado este afilador de cuchillas de ebanista, construido en plástico inyectado, con una barra de carburo fijada en un alojamiento interior de latón que gira con un tornillo de latón para variar el ángulo de afilado (entre 0 y 15° a ambos lados). Una vez elegido el ángulo, se fija con otro tornillo de latón situado en la parte superior. Después basta con deslizar la cuchilla a afilar por la ranura inferior.



Medidas y Peso		
Incluye cuchilla de ebanista rectangular de 150 x 60 mm x 0,6 mm de grueso		
Medidas totales:	150 x 90 x 40 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05K37.01...Afilador cuchillas	31,25 €	36,25 €

**BRUÑIDOR (CHEIRA)
PFEIL.**

Barra afiladora construida con el característico acero de alta calidad del fabricante suizo PFEIL, con mango cilíndrico de madera de haya. Ideal para el afilado de cuchillas de ebanista.



Medidas y Peso		
Largo total:	280 mm.	
Largo de la barra:	156 mm.	
Diámetro de la barra:	9 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
ZSTAHL...Cheira PFEIL	14,60 €	16,94 €

**BRUÑIDOR (CHEIRA)
CLIFTON**

Barra afiladora construida en acero inoxidable. Dotado de virola de latón con base plana para el apoyo de la herramienta a afilar y que a su vez nos servirá como protec-

tor. Ideal para el afilado de cuchillas de ebanista.



Medidas y Peso		
Largo total:	250 mm.	
Largo de la barra:	126 mm.	
Diámetro de la barra:	10 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
465US...Cheira CLIFTON	25 €	29 €

AFILADOR DOBLE DE CUCHILLAS ARNO

Fantástico afilador de herramientas doble del fabricante francés ARNO. Por un lado hay una sección triangular y por otro redonda, ambas fijadas a un cuerpo con mango de aluminio con agujero final para colgar. Ideal para el afilado de cuchillas de ebanista, y de todo tipo de cuchillas y herramientas raspadoras para el torneado. Monta una barra de carburo redondeada para el suavizado del filo de cualquier herramienta, y otra en forma apuntada para metales más duros y herramientas de mayor tamaño. Se suministra con una elegante funda de piel vuelta.



Medidas y Peso		
Dimensión:	155 x 32 x 8 mm	
Peso:	60 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
703533...Afilador doble	23,20 €	26,91 €

AFILADOR PARA CUCHILLAS DE CEPILLADORA DE HSS

Soporte de madera con dos piedras para el afilado de las cuchillas de HSS de cepilladoras estáticas y regreasadoras, sin necesidad de desmontar las cuchillas de la máquina. Por un lado monta la barra de abrasivo rectangular de sección cuadrada orientada en plano para el afilado del dorso de la cuchilla, y por el otro lado se orienta en ángulo para el bisel de corte de la cuchilla. Se trata de sentar el filo para terminar un trabajo, y que aguante algo más de tiempo, afilándolas posteriormente.



Medidas y Peso		
Medidas de las piedras	100 x 7 x 7 mm	
Grano :	1 de grano 180 y 1 de grano 400	
Peso:	80 grs	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
K-10...Afilador cuchillas	8,85 €	10,27 €

AFILADOR PARA CUCHILLAS DE CEPILLADORA DE MD



Soporte de plástico con dos piedras para el afilado de las cuchillas de MD de cepilladoras estáticas y regruesadoras, sin necesidad de desmontar las cuchillas de la máquina. Por un lado monta la barra de diamante rectangular de sección cuadrada orientada en plano para el afilado del dorso de la cuchilla, y por el otro lado se orienta en ángulo para el bisel de corte de la cuchilla. Se podrá usar también sobre cuchillas de HSS para un sentado de filo más rápido y mejor que con el dispositivo anterior.

Medidas y Peso		
Medidas de las piedras	100 x 7 x 7 mm.	
Grano:	Fino (entorno a 600).	
Peso:	80 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
050011...Afilador diamante	30,71 €	35,62 €

SISTEMA DE AFILADO Y PULIDO DE GUBIAS FLEXCUT

NOVEDAD



Este original sistema de afilado en seco es uno de los más populares en Estados Unidos y sin duda se ha demostrado como sumamente efectivo. Diseñado sobre todo para herramientas curvas de pequeño tamaño, se trata de un trozo de madera perfilado con distintas formas de radios, perfiles en V, un radio abierto recubierto de una plancha de cuero y una parte plana también con cuero. La madera tintada de rojo se cubrirá de una pasta de afilado que también se suministra en una pequeña barra, y comenzaremos a afilar manualmente. Al tener tantas formas, el afilado lo haremos de una forma casi siempre guiada. Flexcut nos demuestra con fotografías microscópicas la textura áspera crea-

da en una herramienta tras su afilado en una piedra, creándose unos picos en el borde que tienden a romperse más rápido mientras se usan las herramientas. El sistema de afilado de Flexcut consigue un filo mejor en la herramienta, más duradero y uniforme, amén de más pulido. Le animamos a probar este sistema de afilado especialmente con las herramientas pequeñas como son las de Flexcut, que encontrará en el capítulo de talla.

Medidas y Peso		
Dimensiones:	100 x 85 x 20 mm	
Peso:	70 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
PW12...Sistema FLEXCUT	9,91 €	11,50 €

PASTA DE AFILADO Y PULIDO DE GUBIAS FLEXCUT

Excepcional pasta de pulido amarilla para usarse en combinación con el sistema de afilado de Flexcut. Igual que la que viene de serie con este sistema pero de mayor dimensión.



Medidas y Peso		
Dimensión:	108 x 35 x 25 mm.	
Peso:	110 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
PW11...Pasta afilado	5,12 €	5,94 €

LIMA DE AFILADO BAHCO



Medidas y Peso		
Longitud:	150 mm.	
Corte transversal:	15 x 4 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
4-261-06-2-0...Lima	5,01 €	5,81 €

LIMA DE AFILADO BAHCO



Medidas y Peso		
Longitud :	200 mm.	
Corte transversal:	19 x 5 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
4-261-08-2-0...Lima	5,89 €	6,83 €

LIMA TRIANGULAR DELGADA PARA AFILADO BAHCO

Lima para el afilado de sierras con denticado cruzado fino.

Forma triangular, con filos cónicos hacia la punta.

Superficies y cantos con picado sencillo entrefino.

Se suministra sin mango



Medidas y Peso		
Longitud:	150 mm.	
Corte transversal:	8.4 x 8.4 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
4-186-06-2-0...Lima	2,82 €	3,27 €

LIMA DE AFILADO

BAHCO



NOVEDAD



Medidas y Peso		
Longitud:	150 mm.	
Corte transversal:	7 x 5 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
4-262-45-3-0...Lima	3,90 €	4,52 €

AFILADO MANUAL AL AGUA. PIEDRAS JAPONESAS.

Las piedras de afilado japonesas están obteniendo una gran aceptación entre los carpinteros y trabajadores de la madera occidentales, por sus magníficas propiedades, y excelentes precios, derivados de su proceso de fabricación en moldes. Las piedras se fabrican con óxidos metálicos y carburos altamente purificados, ligados entre sí mediante un agente conglomerante sintético o de cerámica, llegándose a conseguir granos muy finos como el 8000, difícil de encontrar en una piedra natural. Se pueden emplear tanto para herramientas de corte como para cuchillos occidentales o japoneses. Cuando la superficie se va deformando se puede rectificar contra un papel de lija en seco pegado a un cristal, o incluso con una piedra de diamante. Antes de usarse hay que sumergirlas en agua entre 2 y 10 minutos dependiendo del grano (más tiempo cuanto más fino es el grano). Como alternativa se pueden guardar sumergidas permanentemente en una cubeta para su uso inmediato. Al ser piedras de grano muy fino en la mayoría de las ocasiones, existen piedras especiales para su limpieza y desempastamiento, llamadas naguras, que pueden ser naturales o sintéticas. Presentamos como novedad las prestigiosas piedras de agua belgas de las canteras de Ardennes, de unos finísimos granos y con las particularidad de poder usarse nada más ser humedecidas. Ofrecemos una extensa gama para todo tipo y tamaño de herramientas.

PIEDRA DE AFILAR

MAKITA

Piedras rectangulares para afilado de todo tipo de herramientas de corte.



Medidas y Peso

Medidas:	150 x 70 x 20 mm.	
Grano:	1000 (aproximado)	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
501050...Piedra 150x70	7,07 €	8,20 €

Medidas y Peso

Medidas:	180 x 70 x 20 mm.	
Grano:	1000 (aproximado)	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
501051...Piedra 180x70	9,57 €	11,10 €

PIEDRAS DE TALLISTA

Para el afilado y asentado del filo de gubias de todos los perfiles

Minipiedra de tallista



Medidas y Peso

Medidas:	95 x 36 x 11 mm	
Grano:	1500	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
51415...Minipiedra tallista	6,21 €	7,20 €

Piedra tallista gris



Medidas y Peso

Medidas:	155 x 60 x 11 mm	
Grano:	1000	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
5410-002...Piedra tallista gris	11,66 €	13,53 €

Piedra tallista amarilla

Medidas y Peso

Medidas:	155 x 60 x 11 mm	
Grano:	1500	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
5410-003...Piedra tallista amarilla	12,96 €	15,03 €

PIEDRA JAPONESA MIXTA GRANO 1000/6000



Piedra rectangular sintética de 2 caras, para el afilado de todo tipo de herramientas de corte. Gran calidad del abrasivo utilizado en la fabricación así como del adhesivo de

unión de ambas caras. Ideal para el afilado de todo tipo de herramientas, para un asentado del filo rápido en el grano 1000 (color rojo) y otro más lento en el grano 6000 (color amarillo) pero de mayor calidad, si es que la herramienta lo requiere.

Medidas y Peso		
Medidas totales:	207 x 66 x 36 mm.	
Granos:	1000	
	(207 x 66 x 23 mm.) / 6000 (207 x 66 x 12 mm.)	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
31COMBI...Piedra 1000/6000	24,94 €	28,93 €

PIEDRA JAPONESA GRANO 8000

Piedra rectangular sintética para el asentado del filo de cualquier herramienta previamente afilada. Estamos ante una piedra con el grano más fino de los que se pueden obtener en una fabricación sintética, igualándose al grano que se obtiene en algunas piedras naturales. Este grano lo usaremos sólo con herramientas con las que queramos obtener un filo de excelente calidad.

Dotada de soporte de plástico de apoyo y barra de nagura sintética para su limpieza.



Medidas y Peso

Medidas totales:	210 x 73 x 22 mm.	
Grano:	8000	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
PA800...Piedra 8000	56,21 €	65,20 €

PIEDRA NAGURA NATURAL

Piedra natural de forma irregular.

Para la limpieza de la superficie de piedras de afilado y para la formación de una fina pasta de pulido.



Medidas y Peso

Medidas aproximadas: 50 x 40 x 30 mm.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
PNAG...Nagura	7,66 €	8,89 €

PIEDRAS BELGAS DE AFILADO AL AGUA

Estas extraordinarias piedras de afilado belgas se extraen de una cantera única de este pequeño país europeo, llamada Ardennes Cotículé, que se lleva explotando desde el siglo XVI, y cuya formación geoló-

gica se remonta a unos 480 millones de años. Se compone de un tercio de sílice, un tercio de granates y otro tercio de mica. Son precisamente los granates con un diámetro de entre 5 y 20 micrones y una forma de dodecaedros microscópicos, los elementos abrasivos de la cotícula. Durante el afilado, los granates ruedan sobre el acero y sus vértices sólo lo penetran desde 1 a 3 micrones. Podemos encontrar estas piedras belgas en dos colores y calidades diferentes. Las tradicionales han sido siempre las de color amarillo, con vetas rectilíneas y con un contenido de granates de un 35 a un 40%. Desde hace pocos años se explota un banco azul, con este color debido a la presencia de óxido de hierro, y un menor contenido en granates (30% frente al 40% de la cotícula amarilla). Visualmente ofrece más irregularidades, pero su grano es también entorno al 6000-8000, al igual que las piedras amarillas. La dureza de las piedras azules es superior, por lo que afilan más lentamente, pero por el contrario duran más que las amarillas. Otra diferencia importante es que debido al espesor del filón encontrado, se pueden cortar piedras de mayor formato que las amarillas. Las piedras amarillas se suministran siempre sobre otro soporte de piedra para asegurar su solidez y para poderse utilizar siempre al máximo. Las piedras belgas se utilizan al agua ofreciendo la ventaja respecto a las japonesas de la inmediatez del uso. Nada más mojar la piedra la tendremos lista para poder usarse, frente a las japonesas sintéticas que en estos granos de 6000-8000 requieren de unos diez minutos de espera antes de empezar a afilar. Cuando cualquier filo pasa sobre la piedra, estando esta siempre mojada, los granates se liberan de la superficie, formando una pasta abrasiva tan fina, que dotan al filo de un acabado brillante. Tenemos así dos grandes calidades de estas piedras que las hacen tan cotizadas: la rapidez en el tiempo de afilado, y la calidad de acabado. Al ser piedras naturales los granos que encontramos no son exactos pero están siempre entre el 6000 y el 8000. Las medidas que se ofrecen pueden variar ligeramente, por su carácter de piedra natural.

PIEDRA AZUL BELGA RECTANGULAR 200X50 mm



Medidas y Peso

Dimensiones: 200 mm de longitud x 50 mm de ancho x 15 mm de grueso.		
Grano	6000-8000.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
BBW200X50...Pied azul 200x50	29,30 €	33,99 €

PIEDRA BELGA COTÍCULA AMARILLA RECTANGULAR 200X50 mm

La cotícula amarilla se presenta siempre sobre una piedra azul de las mismas dimensiones y casi 10 mm de grueso, para asegurar su solidez y garantizar el máximo de uso. Este gran tamaño de piedra amarilla es realmente difícil de encontrar. Grano 6000-8000.



Medidas y Peso		
Dimensiones: 200 mm de longitud x 50 mm de ancho x 13 mm de grueso.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
S200X50...Piedra 200x50	127,54 €	147,95 €

PIEDRA AZUL BELGA RECTANGULAR 100X40 mm



Medidas y Peso		
Dimensiones: 100 mm de longitud x 40 mm de ancho x 13 mm de grueso. Grano 6000-8000.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
BBW100X40...Piedra 100x40	11,72 €	13,60 €

PIEDRA BELGA COTÍCULA AMARILLA RECTANGULAR 100X40 mm

La cotícula amarilla se presenta siempre sobre una piedra azul de las mismas dimensiones y casi 8 mm de grueso, para asegurar su solidez y garantizar el máximo de uso. Grano 6000-8000.



Medidas y Peso		
Dimensiones: 100 mm de longitud x 40 mm de ancho x 10 mm de grueso.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
S100X40...Piedra 100x40	31,30 €	36,31 €

**PEDIDOS Y CONSULTAS POR
FAX: (0034) 915270510**

PIEDRA AZUL BELGA RECTANGULAR 75X30 mm



Medidas y Peso		
Dimensiones: 75 mm de longitud x 30 mm de ancho x 13 mm de grueso. Grano 6000-8000.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
BBW75X30...Piedra 75x30	6,58 €	7,63 €

PIEDRA BELGA COTÍCULA AMARILLA RECTANGULAR 75X30 mm

La cotícula amarilla se presenta siempre sobre una piedra azul de las mismas dimensiones y casi 10 mm de grueso, para asegurar su solidez y garantizar el máximo de uso. Grano 6000-8000.



Medidas y Peso		
Dimensiones: 75 mm de longitud x 30 mm de ancho x 6 mm de grueso.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
S75X30...Piedra 75x30	15,30 €	17,75 €

PIEDRA AZUL BELGA PARA GUBIAS

Ideal para topo tipo de gubias y herramientas con formas cóncavas.



Medidas y Peso		
Dimensiones: 100 mm de longitud x 55 mm de ancho x curvatura de 6 mm de diámetro arriba y 2 mm de diámetro abajo. Grano 6000-8000.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
BBW100-6/2...Piedra redonda	11 €	12,76 €

PIEDRA AZUL BELGA MULTIFORMAS



Medidas y Peso		
Dimensiones: 150 mm de longitud x 55 mm de ancho máximo x espesor desde 2 mm hasta 13 mm x curvatura desde 13 mm de diámetro hasta y 2 mm de diámetro en disminución para poder usarla en distintos diámetros intermedios x ángulo de 45° también en disminución de ancho pero conservando el ángulo citado. Ideal para gubias y herramientas con formas de gran tamaño. Grano 6000-8000.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
BBW150-14/2...Piedra multif	22,10 €	25,64 €

PIEDRA BELGA **NOVEDAD** AMARILLA PARA GUBIAS

La cotícula amarilla se presenta siempre sobre una piedra azul de las mismas dimensiones y casi 10 mm de grueso, para asegurar su solidez y garantizar el máximo de uso. Grano 6000-8000. Ideal para gubias de radios grandes e intermedios.



Medidas y Peso		
Dimensiones: 75 mm de longitud x 12 mm de ancho x curvatura de diámetros que pueden ir desde 15 hasta 12 mm de diámetro.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SMC12/15...Piedra redonda	16,38 €	19 €

PIEDRA BELGA **NOVEDAD** AMARILLA PARA GUBIAS

La cotícula amarilla se presenta siempre sobre una piedra azul de las mismas dimensiones y casi 10 mm de grueso, para asegurar su solidez y garantizar el máximo de uso. Grano 6000-8000. Ideal para gubias de radios intermedios



Medidas y Peso		
Dimensiones: 75 mm de longitud x 12 mm de ancho x curvatura de diámetros que pueden ir desde 12 hasta 7 mm de diámetro		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SMC7/12...Piedra redonda	11,64 €	13,50 €

PIEDRA BELGA AMARILLA PARA GUBIAS

La cotícula amarilla se presenta siempre sobre una piedra azul de las mismas dimensiones y casi 10 mm de grueso, para asegurar su solidez y garantizar el máximo de uso. Grano 6000-8000. Ideal para gubias de radios pequeños.



Medidas y Peso		
Dimensiones: 75 mm de longitud x 8 mm de ancho x curvatura de diámetros que pueden ir desde 12 hasta 7 mm de diámetro.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SMC3/7...Piedra redonda	8,40 €	9,74 €

**PIEDRAS DE AFILADO AL
ACEITE
PIEDRAS DE ARKANSAS**

Las piedras naturales de Arkansas son densas, de grano muy fino y se usan habitualmente con aceite. Gracias a su alto grado de

dureza y su conglomerante estable son especialmente útiles para el afilado de herramientas de corte curvas (gubias de escultor, de tornero...) Son notablemente más lentas que las japonesas sintéticas al agua de grano similar pero mucho más resistentes al desgaste. Las piedras con formas y las de banco que presentamos a continuación vienen sin fisuras y con una estructura uniforme. Se extraen de las canteras originales de las montañas de Ouachita (USA) que, desafortunadamente, se encuentran cerca de agotarse. La granulometría es aproximadamente entre 6000 y 8000 y las medidas que se ofrecen pueden variar ligeramente, por su carácter de piedra natural.

PIEDRA DE ARKANSAS RECTANGULAR

Piedra rectangular para el afilado de todo tipo de herramientas de corte



Medidas		
Presentación en caja de madera de cedro.		
Medidas :	100 x 50 x 13 mm	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
FAB42CR...Piedra 100x50	34,56€	40,09€

Medidas		
Presentación en caja de madera de cedro.		
Medidas :	150 x 50 x 13 mm	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
FAB62CR...Piedra 150x150	62,82€	72,87€

PIEDRA DE ARKANSAS PERFIL REDONDO

Piedra rectangular con los bordes redondeados para el afilado de gubias de gran tamaño



Medidas		
Incluye caja de madera de cedro.		
Medidas :	100 x 50 x 6 x 3 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
FAS4CR...Piedra P redondo	48,21€	55,92€

JUEGO DE 4 BARRAS DE ARKANSAS

Finísimas barras alargadas de piedras de Arkansas con diferentes perfiles para el afilado de gubias o herramientas con formas.



Juego compuesto de :		
1 Barra cuadrada, 1 barra redonda y 1 barra triangular de 100 x 6 mm.		
1 piedra con perfil de cuchillo de 100 x 25 x 3 mm.		
Presentación en caja de plástico duro con almohadillas interiores para proteger estas delicadas barritas.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
F4CCR...Juego 4 barras	74,22€	86,10€

MINIPIEDRAS ARKANSAS PARA GUBIAS

Piedras de Arkansas de diferentes perfiles para el afilado de gubias y herramientas con formas. Probablemente sea esta un de las formas tradicionalmente más usadas de afilar las gubias.



Medidas y Peso			
Medidas aproximadas :		50 x 25 x 6 mm.	
Referencia	Perfil	sin IVA	con IVA 16%
ARK-1	Perfil plano / cuchillo	4,21€	4,88€



Medidas y Peso			
Medidas aproximadas :		50 x 25 x 6 mm.	
Referencia	Perfil	sin IVA	con IVA 16%
ARK-2	Perfil redondo / pico	4,21€	4,88€



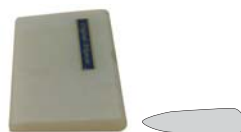
Medidas y Peso			
Medidas aproximadas :		50 x 25 x 6 mm.	
Referencia	Perfil	sin IVA	con IVA 16%
ARK-4	Perfil redondo / oblicuo	4,21€	4,88€



Medidas y Peso			
Medidas aproximadas :		50 x 25 x 6 mm.	
Referencia	Perfil	sin IVA	con IVA 16%
ARK-5	Perfil plano / pico	4,21€	4,88€

MINIPIEDRA DE ARKANSAS PARA GUBIAS 60x30x6

De mayor tamaño. Grueso en un lado y perfil fino en otro.



Medidas y Peso			
Medidas aproximadas:		60x30x6 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%		
TOP23	Minipiedra perfil redondo	3,78€	4,38€

PAGOS POR REEMBOLSO, TRANSFERENCIA O TARJETA DE CREDITO



JUEGO DE 4 MINIPIEDRAS DE ARKANSAS PARA GUBIAS 50x25x6

Juego de 4 minipiedras compuesto de:

- 1 Piedra ARK-1 Perfil plano/cuchillo
- 1 Piedra ARK-2 Perfil redondo / pico
- 1 Piedra ARK-4 Perfil redondo / oblicuo
- 1 Piedra ARK-5 Perfil plano / pico



Medidas y Peso			
Medidas aproximadas :		50 x 25 x 6 mm.	
Referencia	Perfil	sin IVA	con IVA 16%
TOP18	Perfil plano / cuchillo	15,79€	18,32€

ACEITE PARA EL AFILADO

Mezcla de aceite ideal para lubricación durante el afilado con piedras de Arkansas.



Medidas y Peso			
Bote de plástico:		115 gr.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%	
OIL...Aceite afilado	5,37€	6,23€	

ACEITE DE SEMILLA DE CAMELIA

Aceite de origen chino de baja viscosidad que entre otras aplicaciones sirve como lubricante durante el afilado con piedras de Arkansas.

Aplicado al filo de cualquier herramienta es un excelente protector contra la corrosión. Aplicado a la madera, la protege de la humedad, suciedad y rayos ultravioletas, sin alterar su color, y realzando su belleza, pudiéndose aplicar también para pulirla en lugar de las tradicionales pastas de pulir. También se puede usar como base para el preparado de productos cosméticos y como aceite de masaje tanto en la piel como en el cabello.



Especificaciones			
Bote de Cristal 2 presentaciones			
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%	
705280...Bote aceite 100 cc	2,80€	3,25€	
705281...Bote aceite 250 cc	4,50€	5,22€	

Especificaciones			
Bote de Plástico NOVEDAD			
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%	
705282...Bote aceite 1 litro	9,40€	10,90€	

ACCESORIOS PARA EL AFILADO

GUÍA DE AFILADO CON AJUSTE LATERAL

Esta sencilla y económica guía fabricada en fundición de aluminio y con rosca de acero para el ajuste lateral, permite un acoplamiento de la herramienta para que está se sujete al soporte por los laterales de la misma, consiguiéndose así que no se nos desvíe hacia los lados mientras deslizamos la herramienta sobre la piedra, algo habitual con otros soportes. Rueda de deslizamiento central en acero y tornillo de ajuste estriado con cabeza plana. Dos barritas de acero guían perfectamente el desplazamiento lateral, quedando la rueda de acero siempre en el centro. En uno de los laterales se indican los ángulos de bisel de corte recomendados para formones y para cuchillas de cepillo. Válida para el afilado de herramientas planas desde 3 hasta 67 mm de ancho máximo.



NOVEDAD

Medidas y Peso		
Dimensiones:	93 x 40 x 35 mm	
Peso:	250 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
050040...Guía afilado	6,75 €	7,83 €

GUÍA DE AFILADO STANLEY CON PIEDRA Y BOTE DE ACEITE

Sencilla guía para el afilado de formones y cuchillas con indicador de ángulos para conseguir el deseado en nuestro bisel de corte. Una lengüeta plástica desplegable indica hasta donde debemos sacar la herramienta para conseguir los 25, y los 30°. Dotado de dos rodillos de nylon de larga duración que serán los que deslicen sobre la piedra de afilado. Construido en acero y nylon. Se presenta esta guía con una sencilla piedra de aceite sintética de doble grano de 200x50x25 mm. y un pequeño bote plástico con aceite fino para el afilado.



Medidas y Peso		
Ancho máximo de formón o cuchilla:	60 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
016050...Guía Stanley	17,03 €	19,75 €

GUÍA DE AFILADO VERITAS

Clásica guía para el afilado de formones y cuchillas de gran precisión fabricada por VERITAS, siempre en su línea de productos de alta calidad. Excelentes acabados en latón tanto en el rodillo de deslizamiento como en el tornillo moleteado de apriete. Se acompaña la guía de afilado de una plantilla para la obtención de los cinco ángulos de bisel más comunes (15, 20, 25, 30 y 35°). Una vez obtenido el ángulo de afilado en esta plantilla, será cuando pongamos a deslizar la herramienta montada sobre la guía por la piedra de afilado. Construido en hierro fundido y latón.



Medidas y Peso		
Ancho máximo de formón o cuchilla:	60 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05M02.10...Guía VERITAS	39,61 €	45,95 €

GUÍA DE AFILADO VERITAS MK.II

VERITAS sigue evolucionando en el desarrollo de herramientas cada vez mejores y como su dueño, Leonard Lee es un auténtico especialista en cuestiones de metalurgia y afilado, han diseñado esta precisa guía de afilado. La llave para el afilado rápido y consistente es la repetición y en esto se basa esta guía. Veritas ha rediseñado su tradicional guía de afilado sobre sencillos principios; aumentando su rango, capacidad y exactitud. La diferencia principal en esta versión MK.II es su sistema de registro íntegro de la cuchilla, que escuadra automáticamente la misma y ajusta el ángulo en un sencillo paso. La Guía MK.II de afilado tiene tres rangos de configuración generales: rango de bisel alto (25° a 54° en siete incrementos), el rango del bisel normal (15° a 40° en seis incrementos), y un tercer rango para el bisel del dorso de la hoja que afilamos. El cuerpo de la guía tiene dos componentes que se ensamblan con precisión y se cierran con un tornillo manual. La mordaza se desliza hacia el cuerpo de la guía, centrando y escuadrando la hoja por medio de un tope integral. A su vez, el tope de la hoja tiene las posiciones para los ángulos prefijados. El sistema de sujeción actúa sobre el dorso de la cuchilla (el opuesto al del bisel), y se diseña para aceptar hojas paralelas o convergentes, así como hojas de geometría irregular. La barra de sujeción está diseñada de forma que sostiene la hoja de la herramienta firmemente, imposibilitándola deslizarse. Tenemos así la cuchilla perfectamente sujeta sin posibilidad de desplazamiento lateral ni frontal. Una vez la hoja queda asegurada, la guía de registro se retira. El MK.II tiene tres posiciones prefijadas en el rodillo excéntri-

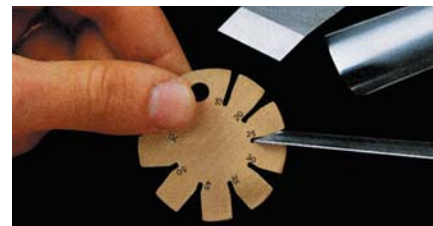
co que ya estaba presente en el anterior modelo de guía, algo muy apreciado universalmente, ya que permite afilar un segundo ángulo de afilado (doble bisel) con precisión y rapidez con tan sólo un simple giro del tornillo. Nada más se necesita y los resultados son completamente garantizados y perfectamente controlables. El rodillo de 2"-51 mm de ancho es estable incluso para la más estrecha de las cuchillas. La guía de afilado acepta formones desde 1/4"-6,35 mm, hasta cuchillas de 2-7/8"-73 mm y de más de 1/2"-12,7 mm de espesor. También funciona con hojas cortas como las hojas de los bastrenes. Fabricado de la aleación de cinc inyectado, con partes de latón y de acero con mecanizados de alta precisión.



Medidas y Peso		
Ancho de formón:	desde 1/4"-6,35 mm, hasta cuchillas de 2-7/8"-73 mm más de 1/2"-12,7 mm de espesor.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05M09.01...Guía VERITAS MKII	46,19 €	53,58 €

COMPROBADOR DEL ÁNGULO DE AFILADO

Rueda de latón con 8 ranuras que medirán los ángulos más comunes (15, 20, 25, 30, 35, 45, 50 y 70°). Construido en latón, que no dañará el borde del afilado.



Medidas y Peso		
Diámetro total de la rueda:	50 mm.	
Profundidad de las ranuras:	12 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
A08...Comprobador de ángulo	7,33 €	8,51 €

SOPORTE PARA PIEDRA DE AFILADO

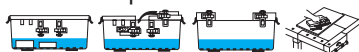
Construido en acero inoxidable con mordazas de goma antideslizante y apoyo central de goma para evitar la rotura de las piedras más finas. Husillos con rosca para ajustar la longitud de la piedra, cromados para evitar la corrosión, ya que se utilizará fundamentalmente con piedras de agua y de aceite.



Medidas y Peso		
Máxima apertura:	220 mm.	
Ancho de las mordazas:	70 mm.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
09T12...Soporte para piedra	14,69 €	17,04 €

CUBETA PARA PIEDRAS DE AGUA VERITAS

Completo sistema para almacenar, usar y mantener piedras de agua durante tiempo prolongado. Cubeta construida en plástico ABS, con tapa de cristal para evitar evaporaciones. El cristal lleva un film adhesivo transparente sobre el que podremos rectificar alguna piedra para planificarla con el polvo de diamante que también se incluye junto con la cubeta. Dotado de dos barras soporte de piedras, construidas en aluminio con topes también de aluminio y mordazas de plástico. Estas barras nos permitirán sujetar las piedras hacia abajo cuando no las usemos, para que estén mojándose, o hacia arriba cuando las estemos usando. Incluye un bote de 60 grs. de polvo de diamante para el rectificado de las piedras y dos tiras adhesivas antideslizantes para ponerlas como patas de la cubeta de afilado.



Medidas y Peso		
Medidas interiores de la cubeta:	290 x 210 mm.	
Profundidad de la cubeta:	80 mm.	
Peso:	2100 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05M20.06...Cubeta VERITAS	54,03 €	62,67 €

PACK DE 4 FILMS TRANSPARENTES DE RECAMBIO PARA EL CRISTAL DE LA CUBETA DE AFILADO VERITAS

Este conjunto de 4 films transparentes, lo suministra VERITAS como recambio del que se incluye de serie para la colocación sobre el cristal que usaremos para el rectificado de las piedras, junto con el polvo de diamante. Con este film evitamos deteriorar y rayar el cristal.

Referencia	sin IVA	con IVA 16%
05M20.11	8,35 €	9,69 €

BLOQUE DE GRANITO PLANO 9"-229 mm x 12"-305 mm x 2"-51 mm

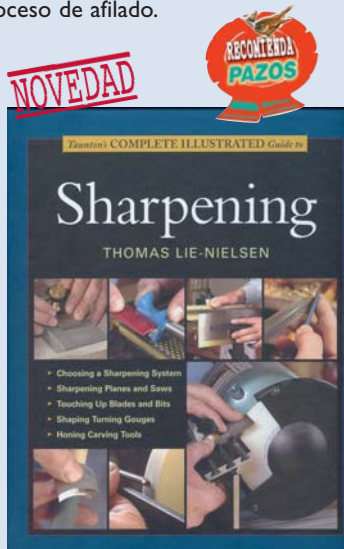
Bloque de granito perfectamente planificado, mecanizado para garantizarnos una precisión de 0,0001"-0,00254 mm. Ideal para planificar bases de cepillo, para rectificar piedras de afilado e incluso para afilar con hojas de papel abrasivo cualquier cuchilla de cepillo. Gran solidez y consistencia. Presentación en caja de madera. Se entrega con un certificado de calibración con la fecha, nº de certificado y resultados obtenidos.



Medidas y Peso		
Dimensiones:	229 x 305 x 51 mm	
Peso:	11,5 kgs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
144838...Bloque granito	36 €	41,76 €

LIBRO COMPLETE ILLUSTRATED GUIDE TO SHARPENING

AUTOR: Thomas Lie-Nielsen **Inglés**
MATERIA: Completa guía de afilado que abarca desde los conceptos básicos necesarios para el afilado de un sencillo formón, hasta los trucos necesarios para afilar la más compleja de las herramientas manuales de carpintería. Incluye también nociones para el afilado de cuchillas y herramientas de corte de máquinas eléctricas. Abundante información gráfica con fotografías detalladas de cada momento del proceso de afilado.



Medidas y Peso		
Encuadernación cubierta dura	233x276 mm.	
224 páginas con 757 fotografías en color, 28 dibujos.		
EDITORIAL:	The Taunton Press	
ISBN:	1561586579	
IDIOMA:	INGLÉS	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 4%
LI80...Sharpening	44,93 €	46,73 €

GUÍA DE AFILADO PARA MUELA ELÉCTRICA VERITAS

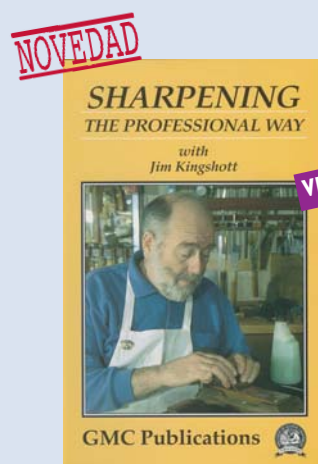
Guía de afilado para acoplar a cualquier máquina de afilar eléctrica con una muela de un ancho máximo de 1" (25,4 mm). Guía construida en aluminio anodizado. Con ésta guía solventamos el problema de la mayoría de máquinas que carecen de un soporte adecuado para el correcto afilado. Los brazos ranurados permiten una amplia gama de ángulos y ajustes en altura, que se fijan con palomillas giratorias.



Medidas y Peso		
Medidas de la mesa :	100 x 67 mm.	
Altura máxima:	220 mm.	
Incluye pieza de plástico para fijar lo ángulos más comunes (20, 25, 30 y 35°)		
Mesa con ranura para el deslizamiento de otros acoplamientos (ver a continuación el 05M06.01 Prensaor de herramientas.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05M23.01...Soporte VERITAS	43,21 €	50,12 €

VÍDEO SHARPENING. THE PROFESSIONAL WAY **Inglés**

AUTOR: Jim Kingshott
MATERIA: Jim Kingshott muestra en este vídeo la importancia del afilado de cualquier herramienta y los terribles efectos que puede tener un mal afilado. Enseña trucos para comprobación de los ángulos de afilado, y acoplamientos para mejorar la precisión de las afiladoras eléctricas. Repasa igualmente los métodos de afilado con piedras de diamante, naturales y sintéticas. Interesantes demostraciones de afilado basadas en la experiencia de muchos años de trabajo e investigación.

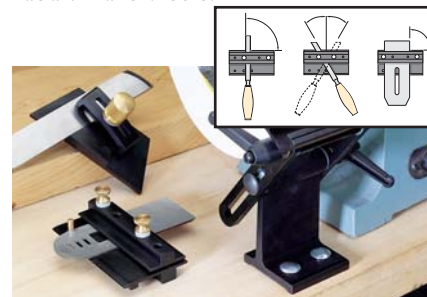


Medidas y Peso		
DURACIÓN:	36 min.	
EDITORIAL: GUILD OF MASTER CRAFTSMAN PUBLICATIONS		
ISBN:	0-946819-69-6	
IDIOMA:	INGLÉS	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 4%
V19...Sharpening	16,74 €	17,41 €

PRENSOR DE HERRAMIENTAS PARA GUÍA DE AFILADO VERITAS

Prensaor de herramienta construido en aluminio anodizado con tornillos de apriete y pin de alineamiento en latón. Para deslizar por la ranura de la mesa de la guía de afilado VERITAS ref. 05M23.01.

Pin de alineamiento de la herramienta para su colocación a 90° del prensaor o a 30° hacia un lado u otro.



Medidas y Peso		
Ancho máximo de la herramienta a afilar:	65 mm	
Medidas totales del prensaor:	105 x 55 x 35 mm	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05M06.01...Prensaor herra	20,37 €	23,63 €

GUÍA CON TOPES PARA EL AFILADO DE RASPADORES VERITAS

Instrumento que convierte raspadores de tornero de HSS, en instrumentos cortantes.

Base de aluminio, dotada de dos pins, uno de acero que hace de tope y otro de carburo con un ángulo de 70° para el bruñido de la herramienta.



Medidas y Peso		
Dotado de tornillos para su fijación al banco de trabajo.		
Medidas totales: 120 x 65 mm.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
05K35.01...Afilado raspadores	36€	41,76€

RODILLO RECTIFICADOR DE PIEDRAS WOLFCRAFT

Rodillo compuesto por múltiples láminas circulares metálicas estriadas, para el aplanao, rectificando y limpieza de las piedras de afilado de máquinas eléctricas de afilar, del tipo de las esmeriles clásicas.

Carcasa de plástico formando el mango de la herramienta.



Medidas y Peso		
Medidas totales: 140 x 40 x 35 mm.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
4105000...Rectificador	10,64€	12,34€

FUNDA DE PIEL VUELTA PARA PIEDRA DE AFILADO MIFER

Bonita funda de piel vuelta naranja diseñada por MIFER para guardar una piedra de afilado de 50 mm de ancho x 110 de longitud. Lleva un agujero para colgar.



Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
FUNDPVPIED...Funda piel	4€	4,64€

FUNDA DE PIEL VUELTA PARA 3 PIEDRAS DE AFILADO MIFER

Con un diseño como el modelo anterior, pero con 3 bolsillos de las mismas dimensiones que el individual. También lleva un agujero sobre el bolsillo central para poder colgarla.



Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
FUNDPV3PIED...Funda 3 piedras	10,50€	12,18€

SISTEMAS DE AFILADO ELÉCTRICO TORMEK

Los sistemas de afilado del fabricante sueco TORMEK representan una revolución para el mantenimiento de las herramientas de corte.

Nos permite afilar y asentar el filo de la herramienta con una precisión inmejorable, y de una forma sencilla y rápida.

Gracias a éste sistema, podremos reproducir el filo de las herramientas más complicadas, como pueden ser las gubias de talla, de torno, herramientas con filo oval, etc.

Tras el afilado al agua, y gracias al disco de asentado, tenemos la posibilidad de eliminar los restos de material y dejar el filo totalmente liso, sin necesidad de utilizar piedras manuales.

El sistema TORMEK es SEGURO, porque se basa en un bajo régimen de vueltas del motor, lo que permite un control total durante el afilado. La dureza de la piedra es la que determina la rapidez del afilado.

La diferencia del sistema TORMEK se basa en la posibilidad de afilar cualquier herramienta de una forma guiada, sin depender por tanto de nuestro pulso.

Incorporamos algún nuevo accesorio como el de afilar las cuchillas de tupí, así como la modificación y mejora de alguno de los existentes, además del equipamiento de serie de las máquinas, ahora con un interesante microajuste para el soporte universal.

AFILADORA TORMEK SUPERGRIND 2006

Afiladora eléctrica al agua. Dotada de asa de transporte y de los siguientes accesorios: SVH60: Dispositivo para el afilado directo.

XB100: Dispositivo horizontal para el soporte universal.

WM200: Guía de ángulos imantada para situar sobre la carcasa metálica.

PA70: Bote de pasta abrasiva de pulido para el afilado.

US105: Soporte universal microajustable para la instalación de los todos los accesorios de afilado.

HB10: Manual de instrucciones y vídeo (en francés o inglés según la serie de máquinas). Folleto resumido en castellano.



Características Técnicas		
Potencia: 200 w, lo que permite un uso continuado sin descanso.		
Velocidad: 90 rpm, para un afilado lento de calidad		
Carcasa de chapa de acero de 3 mm.		
Muela Supergrind de óxido de aluminio de 250 mm de diámetro x 50 mm de ancho.		
Disco de asentado de cuero auténtico de 220 mm de diámetro x 50 mm de ancho.		
Dimensiones de la máquina: 270x250x325 mm		
Peso: 14,4 kgs		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
2006...Afiladora tormeK	378,94€	439,57€

AFILADORA TORMEK SUPERGRIND 1206

Afiladora eléctrica al agua. Dotada de los siguientes accesorios:

SVH60: Dispositivo para el afilado directo.

XB100: Dispositivo horizontal para el soporte universal.

PA70: Bote de pasta abrasiva de pulido para el afilado.

US105: Soporte universal microajustable para la instalación de todos los accesorios de afilado.

HB10: Manual de instrucciones y vídeo (en francés o inglés según la serie de máquinas). Folleto resumido en castellano.



Características Técnicas		
Potencia: 120 w, lo que permite un uso continuado de unos 30 minutos.		
Velocidad: 120 rpm, para un afilado lento de calidad.		
Carcasa de plástico ABS de alta resistencia.		
Muela Supergrind de óxido de aluminio de 200 mm de diámetro x 40 mm de ancho.		
Disco de asentado de cuero auténtico de 200 mm de diámetro x 40 mm de ancho.		
Dimensiones de la máquina: 230x200x260 mm.		
Peso: 7,4 kgs.		
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
1206...Afiladora TormeK	216,36€	250,98€

PEDIDOS Y CONSULTAS
POR FAX: (0034) 915270510

DISPOSITIVO PARA EL AFILADO DIRECTO **TORMEK**

Para el afilado de herramientas rectas del tipo de cuchillas de cepillo manual y formones hasta de 60 mm de ancho.



Medidas y Peso		
Peso:	200 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVH60...Disp formones-cuchillas	14,73 €	17,09 €

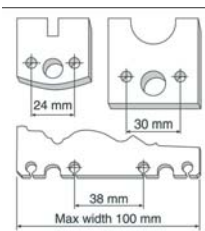
DISPOSITIVO PARA CUCHILLAS DE HSS DE CEPILLADORA **TORMEK**

Para el afilado de cuchillas de HSS de cepilladora o regruesadora estacionaria, de cualquier longitud. Ancho mínimo: 13 mm



Medidas y Peso		
Peso:	1850 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVH320...Dispositivo cuchillas	106,54 €	123,59 €

DISPOSITIVO PARA EL AFILADO DE CUCHILLAS HSS DE TUPÍ **TORMEK**



Accesorio diseñado para el afilado de las cuchillas de los cabezales de cuchillas recambiables de tupí. Podremos afilar en este sofisticado dispositivo, con la precisión acostumbrada en TORMEK, cualquier cuchilla de tupí con una altura máxima de 100 mm y con una distancia entre centros de

agujeros de anclaje de 24, 30 ó 38 mm, que son las más habituales del mercado. También se podrá fijar algún tipo de cuchilla triangular especial de rasquetas. Consta de una base sólida sobre la que anclamos las cuchillas sobre los agujeros correspondientes y una doble empuñadura en forma de bola para sujetar el accesorio con comodidad.

Medidas y Peso		
Peso:	1270 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVP80...Dispositivo cuchillas tupí	95,85 €	111,19 €

DISPOSITIVO UNIVERSAL PARA GUBIAS Y CUCHILLAS DE TORNO **TORMEK**

Igual que su antecesor el dispositivo SVD180, pero con un mejor sistema de sujeción de la herramienta por el interior de la gubia para evitar cualquier movimiento o vibración durante el proceso del afilado. Además permite el afilado de cualquier cuchilla de las que utilizan las herramientas de torno de cuchillas múltiples tipo ROBERT SORBY RS200KT, o RS230.



Medidas y Peso		
Peso:	360 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVD185...Dispositivo gubias	53,25 €	61,77 €

KIT DE CONVERSIÓN DE SVD-180 A SVD-185 **TORMEK**

Convierte su antiguo dispositivo de afilado de gubias SVD-180 en el nuevo y más completo dispositivo SVD-185.

Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVD005...Kit conversión	12,79 €	14,84 €

DISPOSITIVO PARA GUBIAS Y HERRAMIENTAS CORTAS **TORMEK**

Para herramientas con un filo que no supere los 45 mm de longitud y los 20° de bisel de corte.



Medidas y Peso		
Peso:	70 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVS32...Dispositivo gubias cortas	14,72 €	16,96 €

DISPOSITIVO MULTIUSO PARA HERRAMIENTAS ANCHAS **TORMEK**

Permite el afilado de gubias de torno o talla desde 25 a 50 mm de ancho. Ideal para las gubias de desbaste y perfilado.



Medidas y Peso		
Peso:	260 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVS50...Dispositivo gubias anchas	38,78 €	44,98 €

SOPORTE DE HERRAMIENTAS **TORMEK**

SopORTE plano orientable para el apoyo de cuchillas de ebanista, raspadores de torneoro, y herramientas de talla y de torno de desbaste, y herramientas con formas complejas. Por su gran superficie de apoyo nos permite afilar con precisión los raspadores de punta redonda, los spindlemaster y los raspadores de paredes de cuencos.



Medidas y Peso		
Peso:	270 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVD110...Soporte herra	19,54 €	22,67 €

DISPOSITIVO PARA AZUELAS DE CARPINTERO Y HACHAS **TORMEK**

Ancho máximo del hacha: 170 mm.



Medidas y Peso		
Peso:	170 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SAV170...Dispositivo hachas	10,28 €	11,92 €

DISPOSITIVO PARA CUCHILLOS CORTOS TORMEK

Para todo tipo de cuchillos con una longitud de hoja de 60 mm mínimo. Válido para cuchillas de cepillos eléctricos portátiles.



Medidas y Peso		
Peso:	160 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVM45...Disp. cuchillos cortos	22,23 €	25,79 €

DISPOSITIVO PARA CUCHILLOS LARGOS TORMEK

Para todo tipo de cuchillos con una longitud de hoja de 120 mm mínimo.



Medidas y Peso		
Peso:	260 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVM100...Disp. cuchillos largos	30,63 €	35,53 €

DISPOSITIVO PARA AFILAR TIJERAS TORMEK

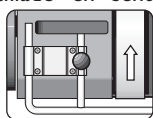
Para el afilado de todo tipo de tijeras, incluidas las de poda.



Medidas y Peso		
Peso:	390 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SVX150...Disp. tijeras	29,26 €	33,94 €

DISPOSITIVO HORIZONTAL PARA EL SOPORTE UNIVERSAL TORMEK

Para el afilado en sentido opuesto al corte.



Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
XB100...Dispositivo horizontal	12,81 €	14,86 €

RECTIFICADOR DE DIAMANTE DE LA MUELA TORMEK

Con el afilado de gubias y herramientas con formas, la piedra de afilado sufre deformaciones que debemos corregir para seguir consiguiendo unos biselos de corte perfectos. Este dispositivo se coloca sobre el soporte universal y de una forma guiada lo iremos desplazando sobre el ancho de la piedra, hasta conseguir que la punta de diamante que lleva en la punta, planifique toda la superficie.



Medidas y Peso		
Peso:	230 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
ADV50D...Rectificador muela	47,23 €	54,79 €

DIAMANTE DE RECAMBIO PARA ADV50D TORMEK		
Referencia	sin IVA	con IVA 16%
ADV D	34,94 €	40,53 €

PIEDRA DE GRANO SP650 TORMEK

Tras un tiempo de afilado la piedra se empasta. Para reavivar el grano fino de la piedra de afilado y para su limpieza, aplicaremos manualmente esta piedra, que se presenta con dos granos diferenciados.



Medidas y Peso		
Peso:	400 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
SP650...Piedra de grano	17,37 €	20,15 €

DISCO DE PULIDO TORMEK



Se trata de una prolongación del eje del disco de asentado del filo, que se rosca quitando la tapa plástica que lleva la máquina. Son unos soportes plásticos en forma de láminas encajables entre sí sobre los que se montan unas tiras de cuero de radio 3 mm y con bisel de 60°. Estas tiras son desmontables y cuando se desgasten podrán susti-

tuirse. También existen otras tiras disponibles con radio 2 mm y bisel de 45°. Se utilizan para pulir los interiores de las gubias, conjuntamente con la pasta de pulido PA70. La primera vez que utilice este dispositivo impregne el cuero con algo de aceite fino para favorecer la absorción de la pasta.

Medidas y Peso		
Peso:	250 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
LA120...Disco pulido	32,43 €	37,62 €

RECAMBIOS TIRAS DE CUERO		
Referencia	sin IVA	con IVA
LA122STANDARD R=3 mm, BISEL DE 60°	18,88 €	21,90 €
LA124ESTRECHAS R=2 mm, BISEL DE 45°	18,88 €	21,90 €

GUÍA DE ÁNGULOS TORMEK

Para la identificación de cualquier ángulo de corte entre 15 y 75°, y posteriormente su reproducción en piedras de diámetro entre 150 y 250 mm. Este factor del diámetro de la piedra también se tiene en cuenta en esta guía, que permite meter esta corrección al comprobar cualquier filo. Dotada de dos pequeños imanes circulares para su fijación a cualquier superficie metálica.



Medidas y Peso		
Peso:	63 grs.	
Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
WM200...Guía angulos	13,05 €	15,14 €

PASTA ABRASIVA TORMEK

Bote de pasta de 70 gr. Para su aplicación sobre el disco plano de cuero de asentado del filo que viene con la máquina y sobre el disco de pulido LA120 para el asentado del interior del filo en las herramientas con forma. La primera vez que lo aplique sobre el cuero utilice previamente un aceite fino (de máquina de coser, de camelia, de afilado) para que al aplicar la pasta, esta impregne bien el cuero.

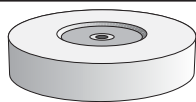


Ref...Descripción	sin IVA	con IVA 16%
PA70...Pasta abrasiva	4,66 €	5,40 €

PEDIDOS Y CONSULTAS
www.comercialpazos.com

PIEDRA DE ÓXIDO DE ALUMINIO TORMEK

Piedra de recambio del modelo 1206 y 2006 además de sus antecesores que montaban piedra de 200 mm de diámetro x 40 mm de ancho x eje 12 mm ó 250 mm x 50 mm x eje de 12 mm.



Referencia	ø mm	peso	sin IVA	con IVA
SG-200	200 ø	2570 gr	63,11 €	73,21 €
SG-250	250 ø	4960 gr	104,03 €	120,67 €

SOPORTE UNIVERSAL MICROAJUSTABLE TORMEK

Igual al que montan de serie los modelos 1206 y 2006. Lleva una rosca para un preciso microajuste de la altura del soporte. Ideal para actualizar modelos antiguos o para tener dos montados en la máquina, uno para el afilado en horizontal, y otro para el afilado en vertical, sin tener así que desmontarlo nunca.



Medidas y Peso	
Peso:	580 grs.
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
US105...Soporte microajustable	17,58 € 20,39 €

FUNDA DE TELA TORMEK

Para proteger la máquina del polvo. Válida para ambos modelos.



Medidas y Peso	
Peso:	200 grs.
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
MH380...Funda tela	10,80 € 12,53 €

DISCO DE CUERO PARA SENTAR EL FILO TORMEK



Medidas y Peso	
Disco de 145 mm de diámetro x 26 mm de ancho x eje 13 mm.	
Recambio del incluido de serie en el modelo 1206.	
Peso:	150 grs.
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
LAI45...Disco TORMEK 1206	28,42 € 32,97 €

Medidas y Peso	
Disco de 220 mm de diámetro x 31 mm de ancho x eje 14 mm.	
Recambio del incluido de serie en el modelo 2006.	
Peso:	200 grs
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
LA220...Disco TORMEK 2006	42,71 € 49,55 €

MANDIL DE EBANISTA TORMEK TALLA UNIVERSAL

TORMEK siempre piensa en el ebanista y carpintero, y para él ha diseñado este original mandil de tela vaquera de algodón 100% con numerosos bolsillos de distintos tamaños y sobre todo, con un cómodo diseño que no presiona nuestro cuello, al llevar tirantes y atarse por detrás. Seguramente muchas veces habrá echado de menos una prenda así de cómoda y práctica para trabajar.



Medidas y Peso	
Longitud:	920 cms.
Peso:	330 grs.
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
AN04...Mandil ebanista	29,24 € 33,92 €

TRISCADORES

El triscado es la operación por la que abrimos los dientes de una hoja de sierra de cinta o de un serrucho, uno hacia cada lado, para lograr así una mejor evacuación de la viruta cuando cortamos la madera. Aunque todas las hojas llevan ya un pequeño triscado automático, en muchos casos los carpinteros desean hacerlo mayor o acorde a la velocidad y gustos en el corte de cada uno. También es habitual tener que variarlo en función de los tipos de madera, triscado mas abierto para madera blandas y mas cerrado para las duras. Ofrecemos dos sencillos modelos para los románticos que todavía gustan de realizar el triscado de sus hojas.

PEDIDOS Y CONSULTAS POR FAX: (0034) 915270510

TRISCADOR SENCILLO KUNZ

Especie de tenazas para el triscado de los dientes de una hoja de sierra de cinta o de un serrucho. Fabricado en fundición de acero, consta de tornillos de ajuste con un pequeño moleteado. El superior, siempre viéndolo en la posición de corte, regula la apertura que vayamos a dar a los dientes. El inferior es para afilar previamente a la operación de triscado, el paso de los dientes (el paso de los dientes es la distancia que existe entre sus puntas), lo que nos ayudará en el laborioso trabajo del triscado manual. La escala de paso de dientes llega hasta 10 mm. Acabado en pintura verde epoxy.



Medidas y Peso	
Dimensiones:	180x85x10 mm
Peso:	200 grs.
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
13.818...Triscador sencillo	11,90 € 13,80 €

TRISCADOR GAMA ALTA KUNZ

De construcción más sólida que el anterior, este triscador construido también en fundición de acero y acabado en Epoxi negro incorpora un moleteado cruzado en la empuñadura para favorecer el agarre. Los dos tornillos de ajuste se sitúan en la parte superior: el mas cercano a la empuñadura regula la apertura que damos a los dientes durante la operación de triscado, mientras que el otro tornillo lo ajustaremos previamente según el paso entre los dientes, apareciendo una escala milimetrada hasta un paso de 12 mm . La pinza metálica que sujeta la hoja mientras triscamos, es de gran robustez y sujeta con mayor fuerza que el anterior modelo.



Medidas y Peso	
Dimensiones:	210x85x10 mm
Peso:	400 grs.
Ref...Descripción	sin IVA con IVA 16%
13.822...Triscador gama alta	25,70 € 29,81 €

PEDIDOS Y CONSULTAS POR TELÉFONO: (0034) 914676265 - (0034) 915279761 - (0034) 915270510

SERVICIO DE AFILADO DE HERRAMIENTA MANUAL

Comercial Pazos ofrece un servicio de afilado de alta calidad de la herramienta manual de carpintería. Si usted no dispone de tiempo o de medios envíenos su herramienta por correo o por agencia y en un plazo máximo de 10 días le será devuelta con un perfecto y cuidadoso afilado de nuestro experto. En el taller de afilado JMG, con el que trabaja Comercial Pazos, se aúnan las máquinas tradicionales de afilado y pulido, con las más modernas de TORMEK con todos sus soportes, que nos garantizan la mejor calidad en el afilado de su herramienta. El esmero y mimo que se pone en cada herramienta se refleja en la calidad obtenida, que le reportará un gran ahorro de tiempo, y repercutirá en la realización de un mejor trabajo.

TARIFA DE PRECIOS

SERVICIO	sin IVA	con IVA 16%
GUBIAS DE TALLA, FORMONES, Y CUCHILLAS DE CEPILLO MANUAL	3,48 €	4,04 €
GUBIAS DE TORNO	6,96 €	8,07 €
SERRUCHOS	3,48 €	4,04 €
CUCHILLOS Y NAVAJAS (hasta 20 cms)	2,09 €	2,42 €
AZUELAS	6,96 €	8,07 €
HACHAS	4,64 €	5,38 €

OFRECEMOS IGUALMENTE UN SERVICIO DE FABRICACIÓN ESPECIAL DE CUALQUIER HERRAMIENTA DE CORTE BAJO PLANO, O CON LA MUESTRA DE LA MOLDURA.

NOTA IMPORTANTE

LE ROGAMOS QUE EN SUS ENVÍOS DE HERRAMIENTAS PARA AFILAR (TANTO MANUALES COMO DE MÁQUINA), CUIDE SUS EMBALAJES PARA EVITAR DETERIOROS DE LA MISMA DURANTE EL TRANSPORTE.

SERVICIO DE AFILADO INDUSTRIAL

Comercial Pazos ofrece igualmente un servicio de afilado industrial para toda la herramienta de corte que instale en sus máquinas. Utilizamos las más avanzadas tecnologías en el reafileado de herramientas de corte para ofrecerle la mejor calidad de acabado a los precios más competitivos del mercado. Desde que recibamos su herramienta, esta saldrá afilada de nuestro taller en un plazo máximo de 10 días.



PAGOS POR REEMBOLSO, TRANSFERENCIA O TARJETA DE CREDITO



TARIFA DE PRECIOS

SERVICIO	sin IVA	con IVA 16%
DISCOS DE VIDIA		
Afilado por diente		
(El mínimo que se cobra son 40 dientes)	0,14 €	0,16 €
Replaquetado de diente	4,00 €	4,64 €
Recrecido de diente	8,50 €	9,86 €
DISCOS DE HSS		
Diámetro de 0-150 mm	8,00 €	9,28 €
Diámetro de 150-250 mm:	11,00 €	12,76 €
Diámetro de 250-315 mm:	13,00 €	15,08 €
CUCHILLAS CEPILLO PORTÁTIL		
Cada cuchilla.	2,50 €	2,90 €
CUCHILLAS CEPILLADORA		
En HSS: hasta 250 mm de longitud la unidad	2,25 €	2,61 €
Resto de medidas: El centímetro.	0,11 €	0,13 €
En MD: hasta 250 mm de longitud cada unidad	6,00 €	6,96 €
Resto de medidas el centímetro a.	0,20 €	0,28 €
CINTAS DE SIERRA (SOLDADURAS, TRISCADO Y AFILADO)		
Soldadura:	8,40 €	9,74 €
Afilado y triscado (triscado automático de máquina, no se puede modificar):.	8,40 €	9,71 €
CORONAS PERFORADORAS		
Cada corona (independientemente del diámetro)	5,00 €	5,80 €
FRESAS DE MANGO DE FRESADORA PORTÁTIL	3,01 €	3,49 €
FRESAS DE TUPÍ		
Menores de 4 dientes:	4,00 €	4,64 €
Hasta 20 mm de grueso: por diente.	1,00 €	1,16 €
Hasta 30 mm de grueso: por diente.	1,15 €	1,33 €
Hasta 40 mm de grueso: por diente.	1,30 €	1,50 €
Hasta 50 mm de grueso: por diente.	1,45 €	1,68 €
Hasta 60 mm de grueso: por diente.	1,60 €	1,85 €
Hasta 70 mm de grueso: por diente.	1,75 €	2,03 €
Hasta 80 mm de grueso: por diente.	1,90 €	2,20 €
CUCHILLAS HSS DE CABEZALES DE TUPÍ	4,50 €	5,22 €
BROCAS DE CAZOLETA (independientemente del diámetro)	2,25 €	2,61 €
HERRAMIENTA DE DIAMANTE		
Consultar precio según la herramienta.		

