

INSTITUTO UNIVERSITARIO NACIONAL DEL ARTE
DEPARTAMENTO DE ARTES VISUALES PRILIDILIANO PUEYRREDON

APUNTES

TALLA EN PIEDRA

Material didáctico de uso interno para:

OTAV ESCULTURA
CATEDRA de BUENO

Co-Autores: Prof. Lic. Oscar de Bueno
Prof. Adolfo Gollob
Prof. Victoria Rodríguez
Prof. Silvina Rodríguez
Prof. Florencia Botindari
Prof. Lic. Mariela Velázquez

<http://catedradebueno.blogspot.com>

“Es tallando la piedra que se descubre el espíritu de la materia. La mano piensa y sigue el pensamiento de la materia”.
“La talla directa es el verdadero camino hacia la escultura, pero también el peor para quienes no saben andar”.
Constantin Brancusi

TALLA EN PIEDRA

SIMBOLISMO

Antes de tallar una piedra conviene conocer sus características físicas, así como las emotivas, para de esta manera poder extraer mayor rendimiento físico. El simbolismo de la piedra está presente en todas las culturas. Desde la prehistoria se erigen menhires y dólmenes. Los historiadores de las religiones lo explican porque en varias regiones prevalecen ciertas creencias, a saber: que la piedra erecta apacigua y retiene el alma de los antepasados, que su presencia fertiliza el suelo, que allí se hospedan genios protectores que alejan influencias nefastas, curan la esterilidad, etc.; asimismo, la piedra recostada tiene resonancias uterinas.

INTRODUCCIÓN

La parte sólida de la superficie terrestre está constituida por grandes rocas que, al fragmentarse, forman piedras. Cada roca es el resultado de una combinación aleatoria de minerales. Los geólogos distinguen entre los minerales esenciales que forman la roca (los más abundantes), los accesorios y los accidentales (resto). Al escultor le interesa conocer los minerales esenciales de la piedra que trabaja, ya que de ellos depende la dificultad de la labra. El sílice, duro pero brillante, y la dócil caliza, son los componentes más abundantes de las piedras estatuarias. Mezclados con ellos pueden aparecer otros minerales que le confieren color o textura. Así por ejemplo en el mármol predomina la caliza (esencial), pero puede presentar arabescos de dolomita o grafito (accesorio), tener restos de un fósil (accidental) o estar teñido de óxido de hierro.

Considerando el mineral esencial, se clasifican las piedras en dos grandes grupos, según su composición:

GRUPO	VARIANTES	EJEMPLOS	CARACTERÍSTICAS
Silicatos	Sílices	Granito, cuarcita, arenisca	Vítreas
	Feldespatos	Basalto, gabro	
Carbonatos	Cristalizados	Diamante, grafito	No aptas para la escultura
	Amorfos	Organismos vivos	
	Petrificados	Caliza, alabastro, mármol, travertino	Francas al tallar

La industria de la piedra trabaja para el mercado de la construcción, al que aporta datos precisos sobre la composición química de cada piedra. Pero de estos datos, al escultor le preocupa específicamente:

- **Peso específico:** que se calcula en kg/m³. una relación sencilla de piedras de mayor a menor sería: basalto, granito, mármol, caliza, arenisca.
- **Dureza:** es importante conocerla para utilizar las herramientas más adecuadas. Las que contienen cuarzo, las más compactas, las pesadas y las de grano fino son las más duras.
- **Tenacidad o resistencia al impacto:** las piedras duras suelen ser tenaces y las blandas frágiles, pero no siempre se corresponden.
- **Labrabilidad o facilidad de talla y pulimentación:** las blandas, compactas y de grano fino y uniforme como el alabastro o el mármol son las más francas al esculpir. Todas las piedras recién extraídas de la cantera se labran más fácilmente, ya que después se endurecen al perder humedad.

EL CICLO VITAL DE LA PIEDRA

La corteza terrestre está en continua evolución y un mismo mineral puede licuarse en sus entrañas para después enfriarse al subir a la superficie (rocas ígneas). En este proceso puede alterar las piedras que entran en contacto con él (rocas metamórficas). Cualquier mineral a la intemperie se erosiona, pero sus partículas se pueden reagrupar hasta formar, al cabo de los milenios, una nueva roca (sedimentarias). Pero esta razón, un mismo mineral, por ejemplo el cuarzo, puede dar lugar a piedras tan dispares como el granito y la arenisca. De estos procesos depende lo que los canteros y escultores denominan *ley*, concepto que define el orden de crecimiento de la piedra, y que no conviene contrariar durante el proceso de talla.

Según su génesis, las rocas se clasifican en:

- **Ígneas:** al enfriarse el magma del interior de la tierra se forman rocas muy duras; entre ellas, la más abundante es el **granito**, que está compuesto por varios minerales: el

más constante es el feldespato, blanco o rosáceo, que hace de aglutinante del duro cuarzo y de la mica, así como de otros minerales ferromagnéticos que aportan color.

Tienen una estructura homogénea, aunque pueden albergar drusas (conjunto de cristales que cubren la superficie de una piedra), cavidades con cristales de cuarzo o feldespato bien formados. Sus granos son gruesos o muy gruesos, pero constantes. Con paciencia, se puede lograr un extraordinario pulido y abrillantado.

El cuarzo desgasta las herramientas; además, por tratarse de una piedra muy dura, trabajar el granito requiere una gran constancia. Para desbastarlo es recomendable practicar cortes paralelos muy próximos entre sí y después quebrar las crestas con punteros. Las rocas graníticas poseen gran dureza, son compactas, muy resistentes a las agresiones mecánicas y a la exposición a la intemperie. Pueden tener diferentes coloraciones y es posible trabajarlas con gran detalle, obteniendo buenos acabados. Son muy difíciles de trabajar debido a su gran dureza y para hacerlo es necesario el empleo de máquinas y discos de corte y abrasivos especiales. Facilita mucho esta labor el empleo de máquinas que se enfrían con agua, las cuales no son comunes en nuestro medio.

Entre la gran variedad de piedras ígneas, destacamos por su belleza las siguientes: **Basalto**, que puede ser negro, azulado, verdoso e incluso rojizo; bien pulido puede adquirir brillo metálico. **Sienita**, similar al granito pero con menos cuarzo, por lo que se talla mejor; las hay de color rosa, violeta, verde y gris. **Pórfido**, de color rojizo oscuro con cristalizaciones de feldespato; es de difícil labra. **Diabasa**, del verde oscuro al gris casi negro; es más fácil de pulir que de tallar. **Diorita**, piedra negra; **gabro**, roca grisácea que, al alterarse, adquiere tonalidades blancas y verdosas. **Obsidiana**, vidrio negro de reflejos metálicos, formado por lava que, como no se cristalizó, resulta quebradiza.

- **Sedimentarias**: son las formadas por el asentamiento de partículas de material, ligadas luego por adhesivos naturales. El microscopio permite ver su estructura, que suele ser amorfa, ya que son el resultado de la superposición de granos. La fractura, al separar los estratos, resulta plana. Pertenecen a esta categoría las **areniscas**, las **calcáreas** o **calizas** y los **travertinos**.

Alabastro: piedra generalmente blanca, veteada, blanda, translúcida y compacta pero frágil, que se formó al sedimentarse el calcio disuelto en agua. Es similar al mármol, pero al no haber sufrido metamorfosis carece de su consistencia. Es la más aconsejable para hacer la primera talla, ya que se labra y se pule con facilidad; si embargo, debido a que cualquier golpe la puede herir, es preferible eliminar las capas más superficiales del bloque y las próximas al impacto del puntero.

Travertino: hemos descrito el alabastro yesoso, pero también existen alabastros calizos como las estalactitas o el travertino que se formó al sedimentarse la calcita junto a un géiser, entre aguas sulfurosas y restos orgánicos. Presenta concavidades internas y vetas de color pardo, crema, óxido o rojizo que no lo hacen aconsejable para esculturas realistas. Es más terroso, duro y compacto que el anterior, pero también tiene el grano fino y, si se pule, brilla.

Caliza: piedra formada por carbonato de calcio procedente de detritos orgánicos sedimentados en el fondo de los océanos. Si es pura tiene color blanco o crema, pero también puede presentarse rojiza, gris e incluso negra. Frecuentemente contiene restos fósiles. Aunque existen muchas variedades de grano y forma de estratificación, suelen ser fáciles de tallar y pulir.

Arenisca: cualquier roca, al desintegrarse se transforma en arena y ésta, al cimentarse, origina una nueva piedra: la arenisca. Su composición y color, por lo tanto, varían según fuese la roca primigenia, aunque predominan las de aspecto terroso o grisáceo. Suelen tener granos de cuarzo que aportan resistencia y brillo pero desgastan las herramientas, razón por la que algunas se emplean para afilar. Si contienen silicatos pueden causar problemas al inhalarlos. Es fácil detectar en ellas los estratos de la sedimentación, es decir, su *ley*, lo que facilita la labor de desbaste, pues al separarlos, podemos levantar grandes lascas. Su textura granulada no admite lustre.

- **Metamórficas:** son las formadas por los efectos de la presión de un enorme calor o por una acción química. Estos procesos transforman la estructura básica de las rocas ígneas y sedimentarias. Los **mármoles** son antiguas calizas que el calor o la presión recristalizó. Son las piedras preferidas por el escultor, ya que, al ser resistentes pero no excesivamente duras, las puede controlar fácilmente; además, si presentan una estructura uniforme, se pueden labrar en todas las direcciones; esto ocurre cuando han sufrido un intenso metamorfismo: no obstante, si éste fue bajo, pueden conservar estratos y fósiles que impondrán su ley al tallista. Suelen ser de grano fino o medio, con aspecto de azúcar, y admiten un perfecto pulido y abrillantado.

El carbonato de calcio es el mineral esencial de los mármoles. Cuando aparece sin mezclarse con otros materiales, les confiere un color blanco uniforme que, al no distraer las formas, es el ideal para esculturas realistas. Pero lo más frecuente es que la caliza ya tuviese otros minerales accesorios, haya sufrido un proceso de oxidación o, durante la metamorfosis, se mezclase con arena, limo o arcilla. Esto da lugar a una amplia gama de colores que, a veces, se agrupan formando caprichosos dibujos en forma de vetas o arabescos.

El **mármol blanco de Carrara** (de los montes Apuanos, ciudad que lo comercializa desde el tiempo de los romanos) es de una calidad casi privada de vetas, llamada blanco absoluto o blanco escultor; representa quizás el material ideal pues es lo suficientemente blando como para ser trabajado fácilmente a mano y se presenta con un grano fino, blanco y compacto. Después de Italia, que comercializa gran variedad de mármoles, Grecia es el segundo país productor; los más característicos, por su luminoso grano, son el *cristalino* de Naxos y el *pantélico* de Atenas. El *blanco Macael*, que se extrae de Almería, España, también es muy puro.

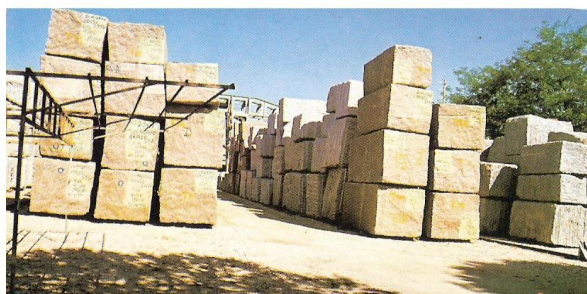
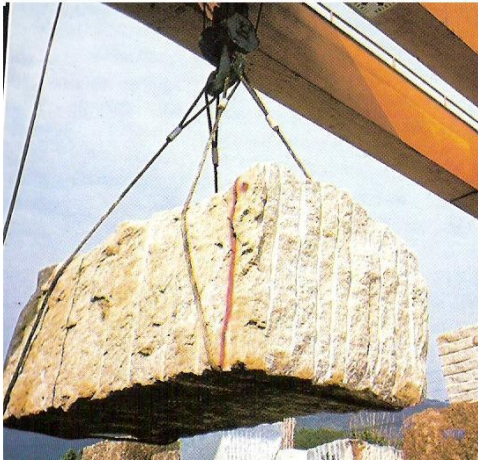
Aunque estos mármoles blancos sean los de mayor tradición, cada día se comercializan nuevas canteras que ofrecen gran variedad de colorido, pero éstos pueden tener impurezas internas que alteran la forma.

LAS CANTERAS

Antes de adentrarnos en el tema que nos ocupa, es conveniente recordar el origen de estos materiales. Los métodos de extracción de la piedra varían según la naturaleza de la misma. En algunas canteras, un sistema de poleas sitúa en el lugar necesario la red de cables utilizada para cortar la piedra, que se secciona en grandes bloques. Luego el hombre utiliza taladros para reducirlo a trozos más pequeños. Otra forma de trocear los bloques consiste en el empleo de cable de conjunción con piedra de carborundo, que actúa como abrasivo.

Más abajo, vemos algunas imágenes de diferentes canteras. Hay una vista de la cantera de Rock of Ages, en Nueva York, Estados Unidos. Los bloques se amontonan unos encima de otros, para lo cual se necesitan enormes grúas.





PROCESO DE REALIZACIÓN

La creación de una escultura en piedra supone una serie de procesos graduales que van retirando el exceso de piedra hasta que se consigue la superficie deseada. Esta operación es básicamente la misma, ya utilice el escultor herramientas eléctricas o manuales. Las primeras son más apropiadas para los trabajos en gran escala porque evitan buena parte del esfuerzo necesario para realizar la forma básica. Sin embargo hay que usarlas con gran cuidado y prestando atención a las medidas de seguridad.

Las distintas etapas por las que pasa una escultura son: el cuarteo o acuñaado, el desbaste o labra tosca, el cincelado y por último el esmerilado y pulimento.

- Cuarteo y acuñaado

Es el procedimiento mediante el cual se extrae un trozo de piedra y consiste en hacer unos agujeros con cincel o punzón y luego proceder con ellos como si fueran verdaderas cuñas, golpeándolos con una secuencia rítmica hasta que aparece una grieta entre ellos, separando el trozo deseado. La imagen de abajo muestra una piedra que está siendo cuarteada con cuñas y lengüetas, método útil para el trabajo en grandes bloques.



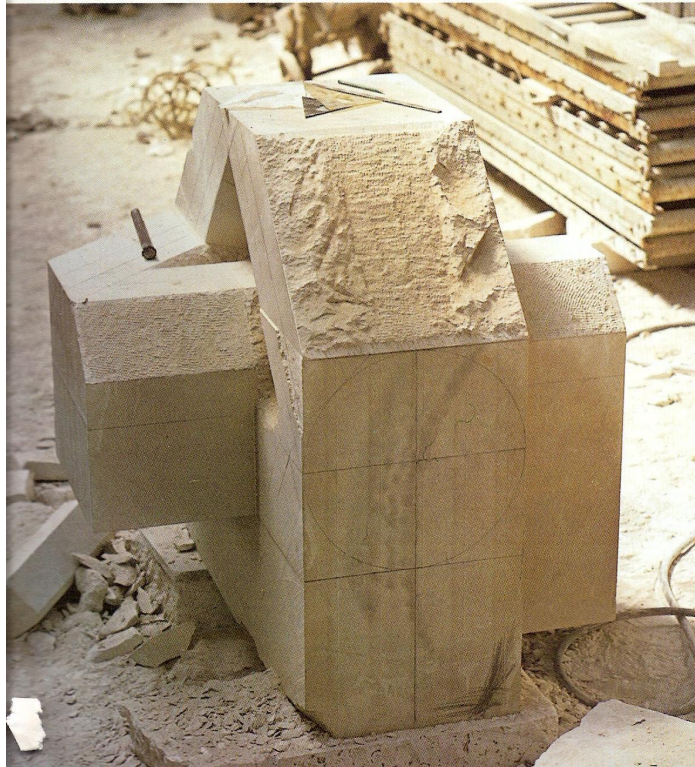
- Desbaste o labra:

Consiste en rebajar materia hasta definir los volúmenes dominantes. Para controlar mejor el volumen es aconsejable ir desbastando la escultura rotatoriamente, desde todos los ángulos.

Las herramientas básicas para esta operación son el **cincel** para desbastar y el **punzón** o **punta**, sobre los que normalmente se golpea con un martillo adecuado. El punzón es una herramienta tradicional en la talla de la piedra; Miguel Ángel lo utilizó mucho. Son de acero templado. Es un instrumento largo y puntiagudo con el que se producen sobre la piedra una serie de golpes en paralelo. Con el mármol y el granito hay que tener mucho cuidado para poder suspender el trabajo con los punzones justo por encima de lo que será la superficie acabada, puesto que los golpes producen marcas más profundas de lo que es el corte real, marcas que aparecen como áreas blancuzcas en las superficies de las piedras duras.

Los cinceles para desbastar no son herramientas cortantes, uno de sus lados es prácticamente recto y en esa dirección va el golpe; el otro lado tiene forma hacia el extremo percutiente. Una sucesión de golpes en la misma zona puede multiplicar la onda de choque y romper la piedra en dos. De esta forma se pueden separar grandes piezas de esquina. También se utilizan en esta etapa los **cinceles dentados** o **gradinas** que básicamente los que hacen es borrar las huellas dejadas por el punzón (las hay rectas y curvas).

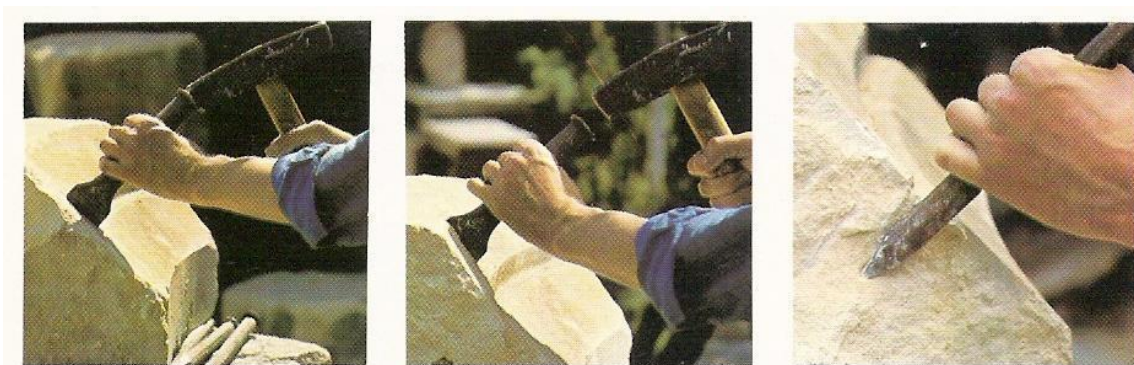
La secuencia empleada es: **punta, gradina, cincel**. La punta hace el desbaste más grueso, el gradín perfecciona los planos ya sean éstos rectos o curvos dejando su impronta sobre la piedra y el cincel plano alisa las superficies logrando una mayor definición.



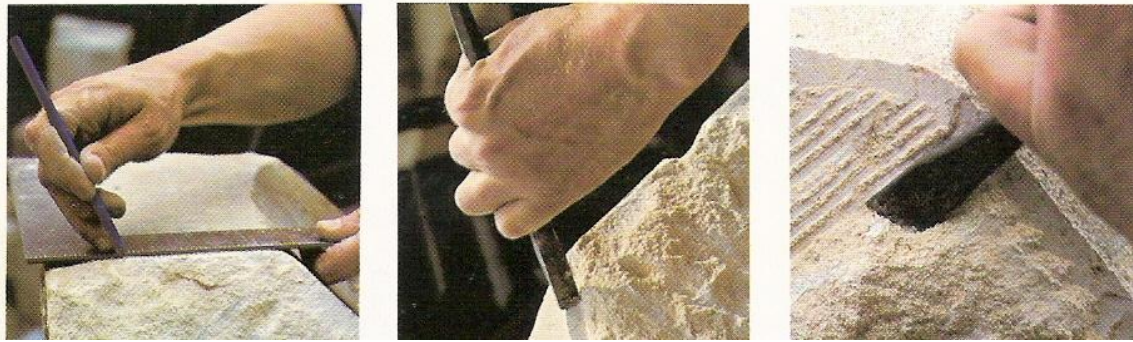
Aquí vemos la superficie de una escultura después del desbaste inicial. Se pueden ver claramente las diferentes etapas del mismo. Las diferentes herramientas crean superficies muy variadas.

- Cincelado

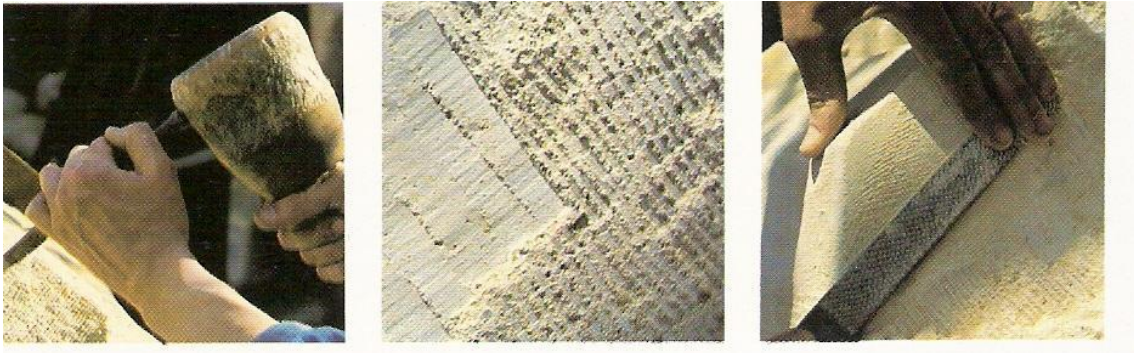
Después del desbaste con punta y cincel de desbaste se llega como ya se anticipó a la etapa de cincelado. En esta etapa la piedra es trabajada con cinceles y mazas. Esta labor puede repetirse muchas veces, con diferentes tamaños o combinaciones de cinceles, hasta lograr la superficie deseada.



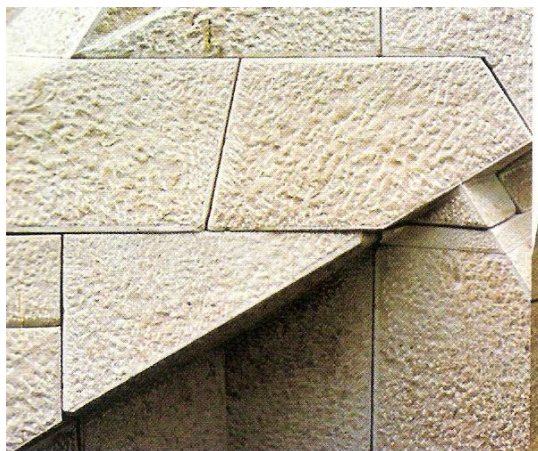
Se despejan primero amplias zonas de piedra para hacer la labra tosca de la forma. Con el cincel de desbastar se va cortando la piedra. Los golpes iniciales de la piedra debilitan la piedra. Con el martillo se golpea con fuerza sobre el cincel para cuartear y separar trozos de piedra. Se continúa el desbaste con el punzón, que se mantienen en ángulo agudo sobre la piedra, haciendo cortes paralelos de arriba abajo de la superficie.



Con una punta de trazar se marca un borde de corte bien definido. La punta se guía con una regla o escuadra metálicas mantenida sobre la piedra. Con un cincel chato se agranda la marca de la punta. Se redefine el borde y se trabaja el plano de arriba abajo. Se talla la piedra con una uña golpeada con una maza, lo que deja sobre la superficie marcas en forma de rayas paralelas.



Se sigue trabajando con un cincel chato hasta conseguir la forma final, sin profundizar perpendicularmente a la piedra. Para quitar las marcas de la uña y para definir la forma acabada de la talla se usa el cincel chato. Para suprimir las marcas dejadas por el cincel se utiliza una escofina, que en las piedras blandas puede usarse también como herramienta para la talla.



Texturas de una superficie escultórica

- Esmerilado y pulimento

Es el acabado, que determina la textura final; esto se entiende como el proceso de modelar detalles, apomazar o matizar superficies, pulir hasta que la piedra adquiera una luz satinada y abrillantar hasta lograr reflejos. Todo esto lo podemos hacer manualmente, acoplando complementos al taladro o con maquinaria específica.

En este trabajo resulta esencial ir paso a paso: no debe hacerse de manera apresurada, ni siquiera cuando se utilizan herramientas motorizadas.

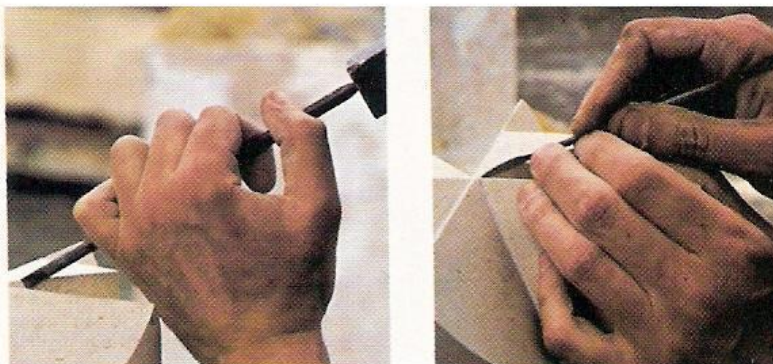
Para el **acabado manual** se utilizan **raspines** o **escofinas**, **carborundo** y **lijas**.

Los raspines o escofinas nos permiten modelar y rematar detalles o acceder a rincones imposibles de trabajar con herramientas mayores.

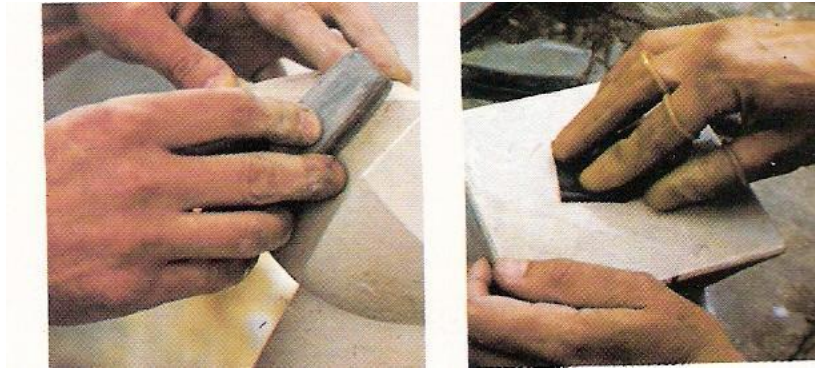
Se apomaza con pastillas de carborundo, de diferente grano. Pueden usarse enteras, fraccionadas o encoladas a fragmentos de caña para que se adapten mejor a cada concavidad de la escultura. Se trabaja empezando con la piedra de calibre más grueso hasta llegar a la de calibre más fino, bien en seco, lo que resulta más laborioso pero más controlado; o bien con agua, lo que es más corriente y facilita el trabajo al arrastrar la piedra en polvo producida por la abrasión. Puede utilizarse también **papel de carborundo**, especialmente al final de este proceso.

El papel de lija o esmeril, que podemos reforzar con un taco de madera para alisar superficies planas, sirve para alisar piedras blandas, como el alabastro, pero también resulta útil para pulir los rincones de otras más duras.

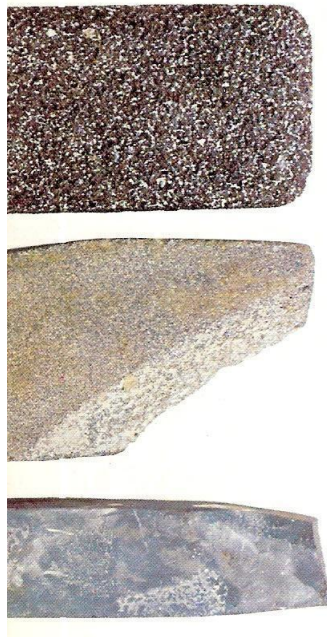
En cuanto al **acabado con maquinaria**, al **taladro** se le puede acoplar **fresas de carborundo**. También se le puede aplicar al taladro un soporte de caucho al que se acoplan pequeños **dedales de lija**. Las grandes superficies las puliremos con discos de lija fijados al mismo plato de caucho. Si disponemos de un **fresolín**, ya sea neumático o eléctrico, le podemos adaptar pequeños discos y fresas diamantadas que nos permitirán modelar y alisar detalles incluso en piedras duras. Si le acoplamos una finísima fresa podremos, además, realizar incisiones lineales. También existen **pulidoras eléctricas**, más potentes que el taladro, a las que se les aplica, sobre un plato de caucho, discos de carborundo o diamantados para modelar y, si son de grano muy fino, también pulen.



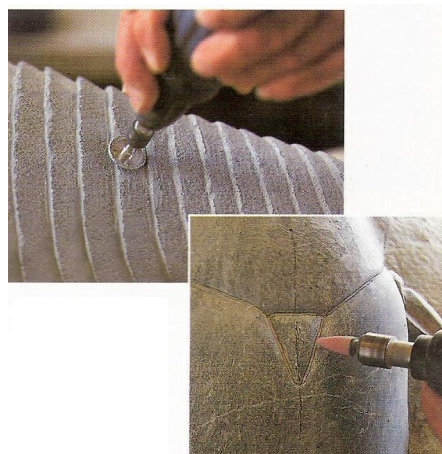
Para el delicado trabajo de la talla y alisado final de la piedra, así como para el aguzado de los ángulos, se emplean cinceles finos. Para evitar el riesgo de que se corte la piedra en las etapas finales se debe utilizar una cola de ratón para trabajar los detalles.



El acabado de la piedra se hace con superficies abrasivas, con las que puede trabajarse en húmedo y en seco. Por último para el pulimento final de la superficie se emplea papel de carborundo.



Las piedras abrasivas existen en diversos grados de dureza. La labor con estas piedras –que están hechas de carborundo molido ligado con goma laca- comienza con las de grano grueso (arriba), continúa con la de grado medio (centro) y para el pulimento final se usa la de grado más fino (abajo).

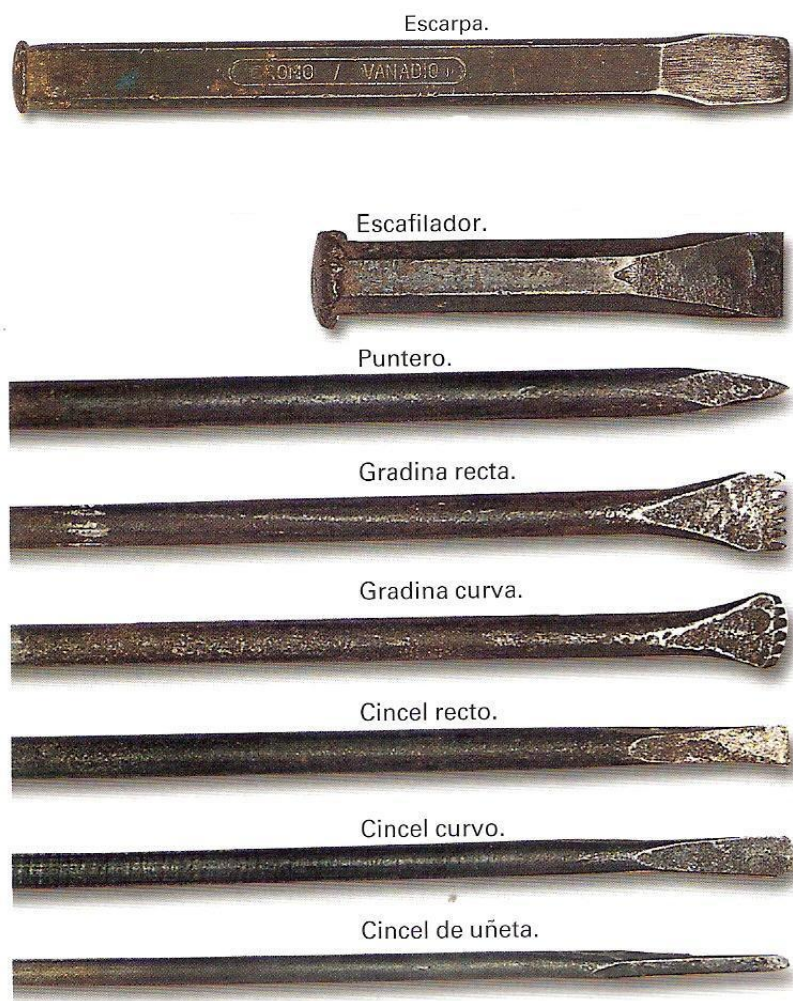


Para perfeccionar detalles se emplea un fresolín como motor de pequeñísimos discos o fresas.

- Abrillantados

Si queremos dar más luz a las piedras que lo permiten, después de pulirlas con cualquiera de los procedimientos indicados, podemos acentuar su brillo mediante discos de tela movidos por la pulidora o bien aplicándole productos específicos que nos ofrece el mercado (óxido de zinc, pulimento, etc. Los mismos se aplican a “muñeca”, o sea, impregnando con ellos un trapo y frotando manualmente).

Herramientas de labra



Las de arriba son las tradicionales, de acero templado, que se complementan con mazas o macetas como percusores manuales. Más abajo aparecen sus equivalentes neumáticas con filo de vidia y culata adaptada al martillo del compresor.

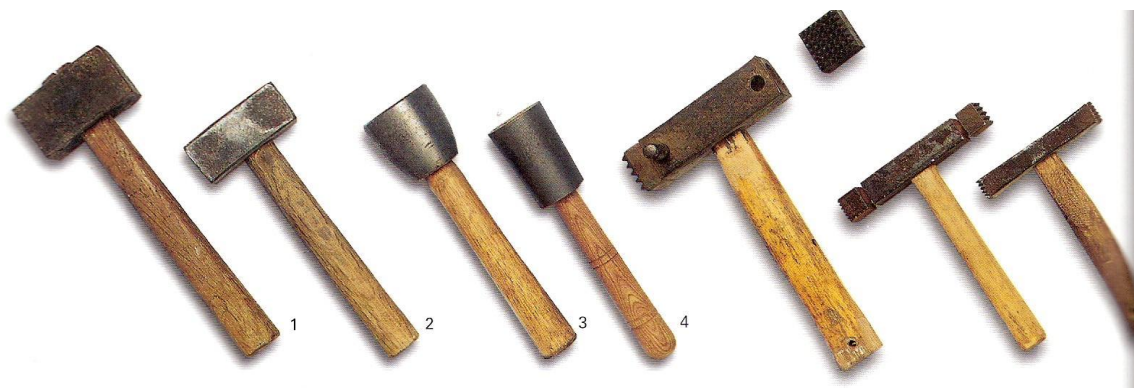
El filo de estas herramientas, con el uso, se va desgastando, por lo que convendrá tener a mano una piedra de afilar. Para amolar punteros o cinceles, cuando se quiebre el filo usaremos una esmeriladora o, como el proceso es delicado, las llevaremos a un profesional para que rectifique el bisel y las temple de nuevo.



En la imagen de abajo, aparecen las mazas:

- 1- Maza rectangular de 1 kg.
- 2- Maza rectangular de ½ kg.
- 3- Maza portuguesa o acampanada de ½ kg.
- 4- Maza cilíndrica de ½ kg.

Luego aparecen, a su lado, las bujardas (útiles para aplanar superficies): grande y mediana de cabezal recambiable y bujarda pequeña tradicional.



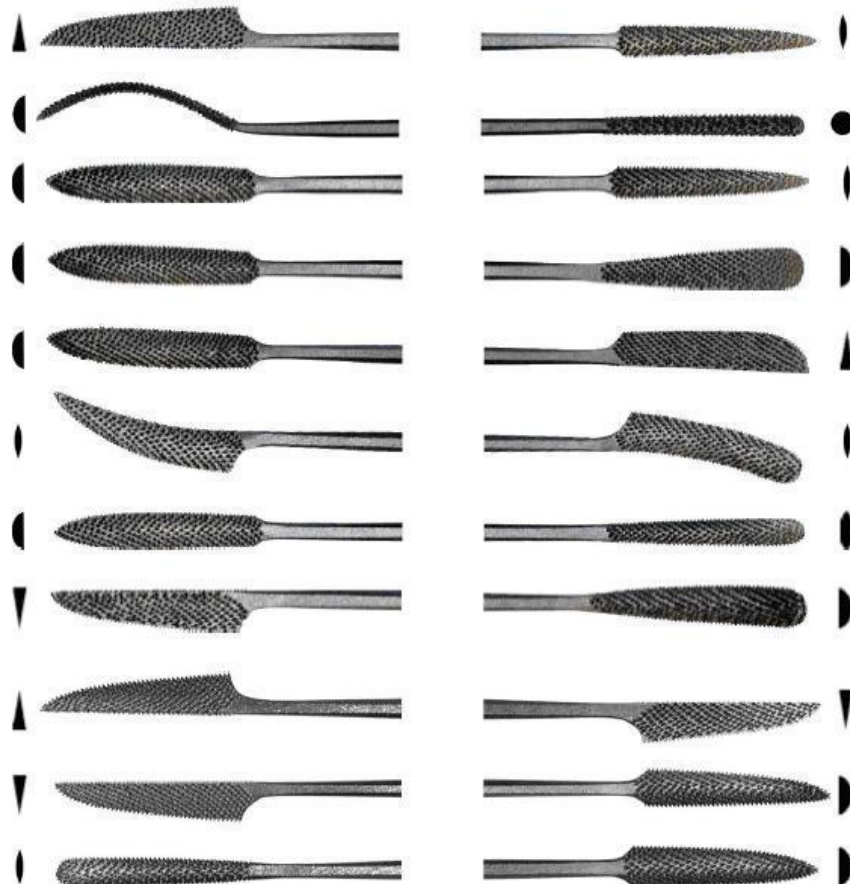
Más abajo, el bailarín, que sustituye la bujarda manual y tiene un dentado similar; se acopla al martillo neumático que le transmite movimientos de vaivén giratorio y permite modelar una superficie plana, cóncava o convexa.



▲ Bailarín cuadrado.



▲ Bailarín cilíndrico.



Raspines o gradinas

TEXTURAS



Arenisca

Caliza

- A) Papel de lija
- D) Puntero
- E) Gradina



Travertino romano

Mármol de Carrara

Granito “negro ochavo”

- B) Lija de agua
- C) Piedra de carborundo
- H) Bujarda
- I) Gradina de vidia
- J) Cincel de vidia

Herramientas para acabado

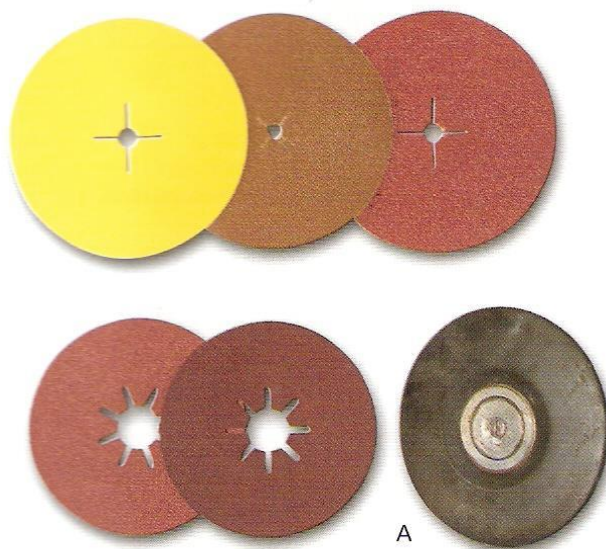
A continuación, el taladro y los complementos para sus otros usos, según lo explicitado más arriba.



▲ Taladro y fresas de carborundo.

▼ Dedales de lija y soportes de caucho.





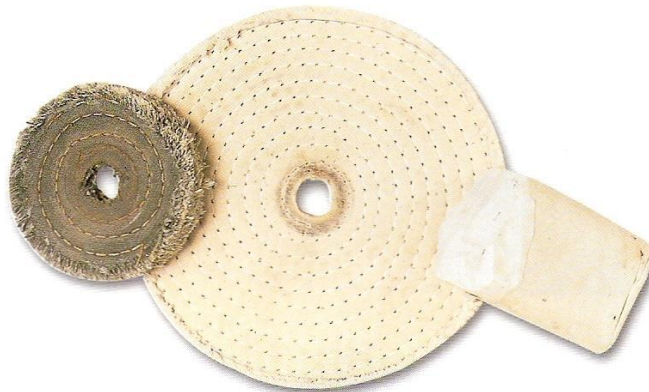
En la imagen de arriba se observa el plato de caucho (A) y diferentes discos de lija que, acoplados al taladro, permiten pulir superficies planas.



▲ Fresolín con disco y fre-
sas diamantados.



Pulidora eléctrica y diferentes discos de carborundo y diamantados.

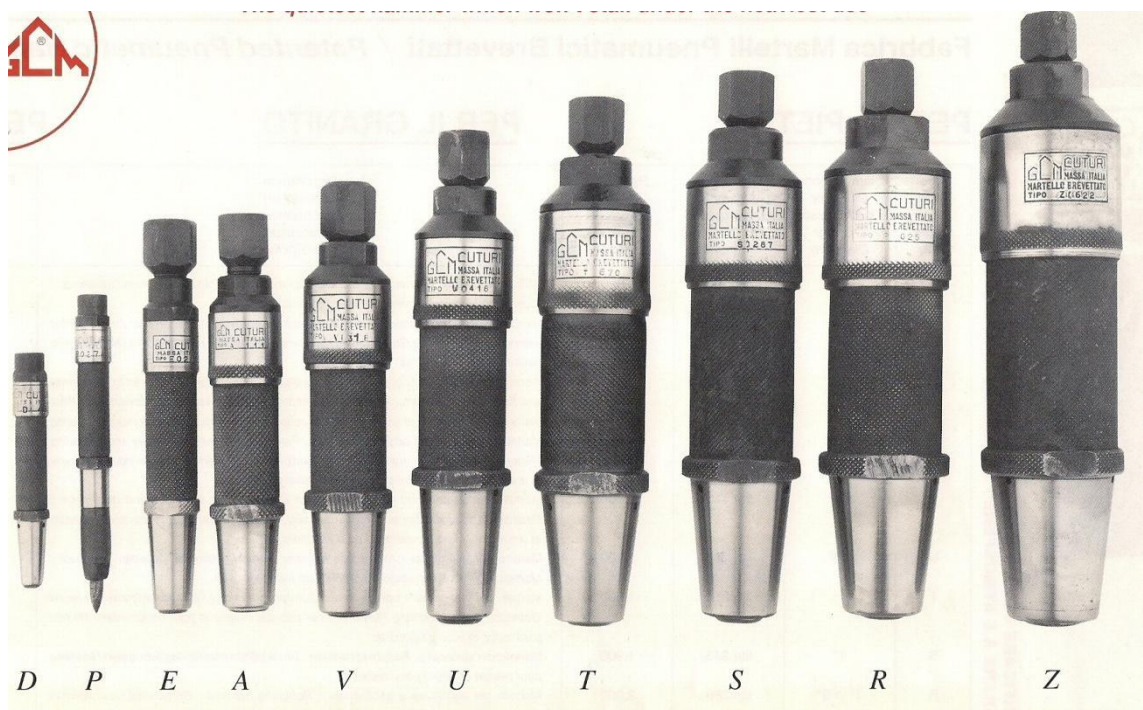


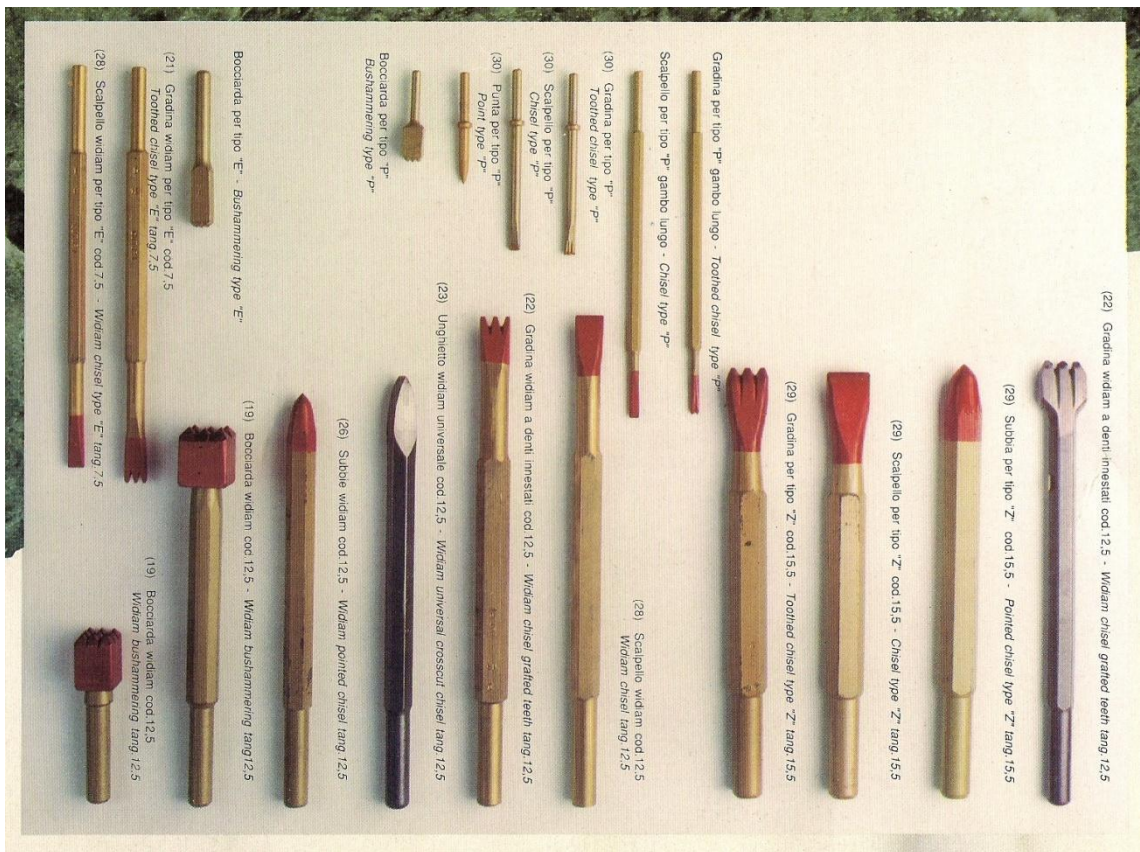
Discos de tela, adecuados para aplicar al taladro y a la pulidora.

Herramientas neumáticas

Son las herramientas accionadas por aire comprimido. Suelen emplearse los taladros con mecanismos de martillo y barrena, y existen diversos sistemas de martillos neumáticos, que pueden utilizarse para golpear sobre punzones y cinceles. Los italianos han inventado una serie sofisticada de herramientas de este tipo.

En la imagen siguiente puede verse una amplia variedad de martillos neumáticos, y luego, una serie de herramientas para ser accionadas por martillos neumáticos.





Funcionamiento

Por la parte posterior del martillo entra a través de una manguera el aire comprimido proveniente de un compresor que active el mecanismo interno que acciona las herramientas introducidas al martillo por el otro extremo.

Ventajas y desventajas

Entre las ventajas que ofrece el uso de martillos neumáticos se encuentran:

- La economía de trabajo, pues con menor esfuerzo físico se logra mayor trabajo.
- Mayor rapidez, pues las herramientas neumáticas producen una serie de golpes rápidos apropiada para desbastar superficies con mayor rapidez que el trabajo manual.
- El cuidado de la piedra, pues al operar dando gran cantidad de golpes de poca fuerza de impacto evita los estallidos en la piedra producido por los golpes con una gran fuerza de impacto.

Sus desventajas son el ruido y las posibles vibraciones que producen, y, para algunos escultores, el hecho de que la acción del cincel puede llegar a ser demasiado insensible.

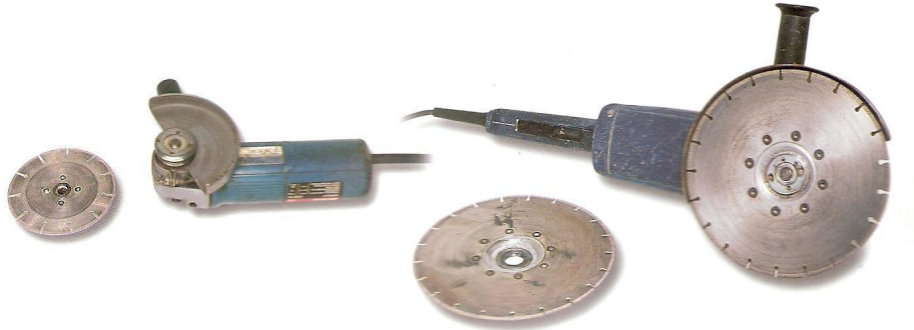
Estas herramientas son también más apropiadas para canteros con una cierta experiencia que para un principiante.

Herramientas eléctricas

Las herramientas eléctricas más empleadas en la talla en piedra son las amoladoras angulares de diversos tamaños, los taladros y las pulidoras.

Las amoladoras angulares pueden tener distintos tamaños y potencias apropiadas para el desbaste grueso y el modelado primario de la piedra utilizando discos diamantados de corte en seco y el modelado de superficies mediante el uso de discos de desbaste de distinta granulometría.

También existen, aunque no son comunes en nuestro medio amoladoras angulares que funcionan con agua para el uso con discos diamantados de corte con agua.



Amoladora angular

Ventajas

La gran ventaja del empleo de las herramientas eléctricas es la rapidez de ejecución de las distintas etapas de trabajo.

El cuarteo a máquina se realiza mediante cortes paralelos de la piedra cuyo ancho dependerá de la dureza de la piedra que se trabaja y procediendo a descantillar mediante punta y maza.

Para el desbaste y modelado grueso se emplean discos rígidos de desbaste de distinta granulometría.

El cincelado es reemplazado por el tratamiento de las superficies con discos rígidos de desbaste de grano apropiado y por último el pulido se obtiene mediante el uso de discos flexibles de carburo de silicio disponibles en una gran variedad de granos.

SEGURIDAD. NORMAS GENERALES.

- Levantamiento de piedras. Nunca debe uno pararse debajo de un bloque, por mucha confianza que inspiren las correas o cadenas. Siempre hay que dejar sitio para que una piedra se desprenda y ruede, y tener en cuenta especialmente la posibilidad de la rotura de una cadena, que saldría disparada.

- Polvo: cualquier clase de polvo es irritante del sistema respiratorio, pero los polvos con alto contenido de sílice, como el granito y en particular la arenisca, son muy peligrosos.
 - Debe llevarse siempre una máscara protectora y mantener una buena ventilación.
 - Si de herramientas neumáticas hablamos, cuando se las utiliza en interiores, resulta prudente usar tapones de oídos para que éstos no se dañen. Tanto en interiores como al aire libre deben llevarse gafas o máscara apropiada para que no salten a los ojos los tasquiles que inevitablemente se producen con estas herramientas.
- Respecto de las herramientas eléctricas, las mismas deben utilizarse siempre contando con la protección necesaria:
- Protectores auditivos, pues producen gran ruido.
 - Careta transparente que cubra toda la cara protegiéndola del polvo y la proyección de pequeñas partículas de piedra.
 - Máscara para evitar aspirar la gran cantidad de polvo que se produce al trabajar con herramientas eléctricas.
 - Ropa apropiada: camisas con mangas largas y pantalones largos y calzado apropiado ya que los trozos de piedra que se van quitando suelen tener bordes filosos que pueden lastimar.

Depende de cada artista la elección de herramientas manuales, neumáticas, eléctricas, o la combinación de éstas.

Anexo de Imágenes



Triada del rey Micerino



Suplicante. Cultura de Alamito

Escultura egipcia, talla en pizarra



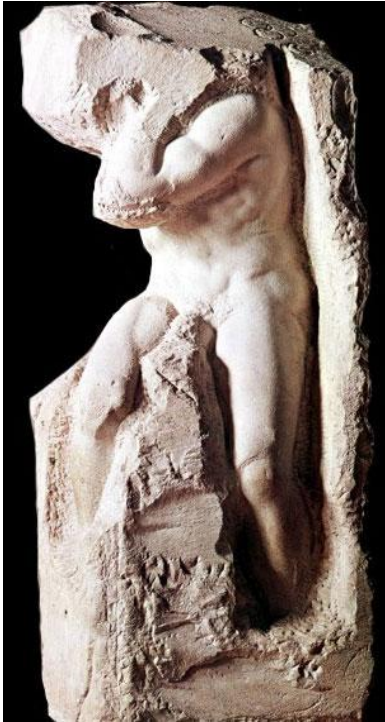
Intihuatana en Machu Pichu. Cultura Inca
talla en granito

Intihuatana de Ollantaytambo. Cultura Inca
talla y ensamble de granito

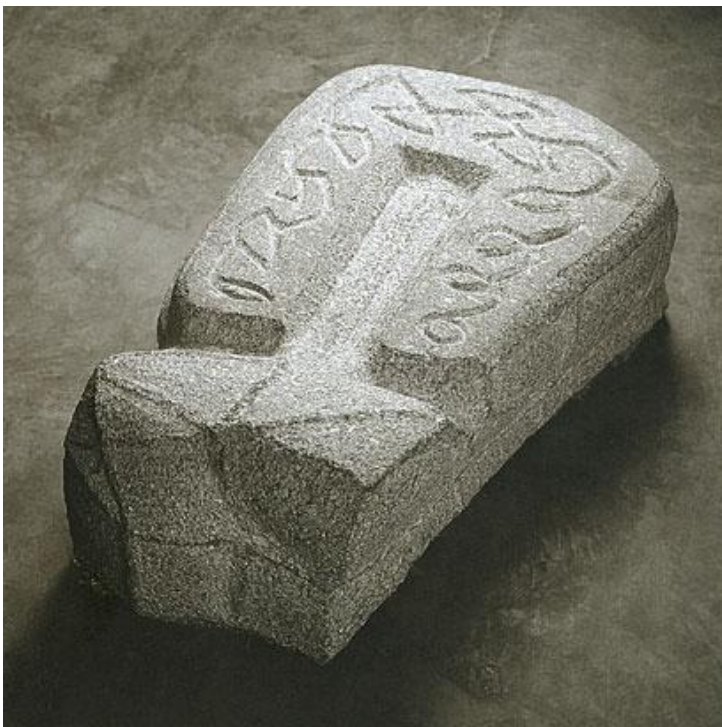


Musa dormida. C. Brancusi, mármol

Musa dormida. C. Brancusi, mármol

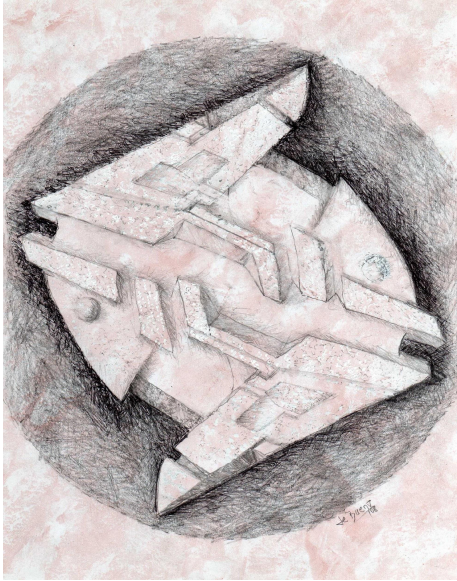


Prisionero. Miguel Ángel,
mármol de carrara



La Luna, Sesostris Vitullo
granito gris

Altar al agua, Oscar de Bueno
(realizada y emplazada en Cipolletti, Rio Negro)



boceto (dibujo)



bloque de mármol travertino.



realización



Bibliografía consultada

- *Cómo realizar esculturas*. Marco Alberto De Poi. Editorial De Vecchi. Barcelona 1997.
- *Constantin Brancusi*. Ediciones Polígrafa. Barcelona 1997.
- *Escultura en piedra*. Editorial La Isla. Barcelona, 2000.
- *Guía completa de Escultura, modelado y cerámica*. Hermann Blume, Madrid, 1982.
- *Henry Moore, Esculturas*. Ediciones Polígrafa. Barcelona, 1981.
- *La Talla*. Editorial La Isla. Barcelona, 1996.