



CARPETA

PROCEDIMIENTOS

TÉCNICOS

(Soldadura y Ajuste)

2° AÑO

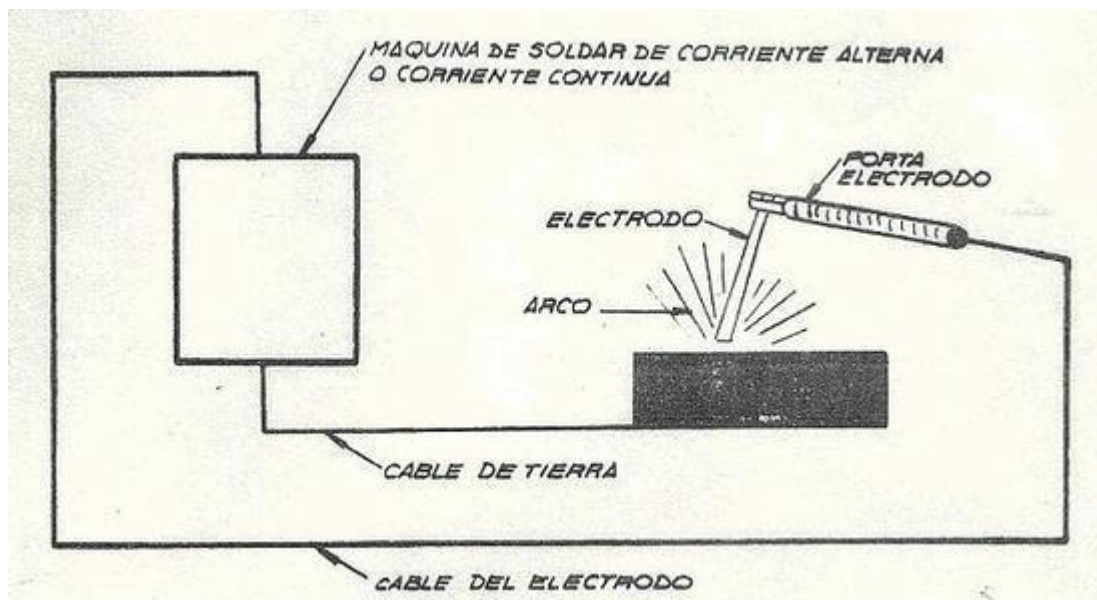
Capítulo 1:

Fundamentos de la Soldadura por Arco manual

Cómo soldar, máquinas de soldar... La soldadura por arco manual o eléctrico, es un sistema que utiliza una fuente de calor (arco eléctrico) y un medio gaseoso generado por la combustión del revestimiento del electrodo, mediante el cual es posible la fusión del metal de aporte y la pieza, generando con esto una unión metálica resistente a todos los esfuerzos mecánicos.

En este curso aprenderemos sobre las diferentes **máquinas de soldar, los electrodos o el equipo necesario para soldar.**

La Soldadura por Arco manual o eléctrico, es un sistema que utiliza una fuente de calor(arco eléctrico) y un medio gaseoso generado por la combustión del revestimiento del electrodo, mediante el cual es posible la fusión del metal de aporte y la pieza, generando con esto una unión metálica resistente a todos los esfuerzos mecánicos.



La fuente de energía para soldar proviene de una máquina de corriente continua (CC), o de corriente alterna (CA), la cual forma un circuito eléctrico a través de los cables conductores, del electrodo a la pieza.

Este circuito se cierra al producirse el contacto entre el electrodo y la pieza. El arco formado es la parte donde el circuito encuentra menor resistencia y es el punto donde se genera la fuente de calor por medio de la cuál se provoca la fusión del material.

Esta temperatura generada (4000 °C) permite también combustionar los componentes del revestimiento, los que al gasificarse cumplen diversas funciones tales como:

Desoxidar, eliminar impurezas, facilitar el paso de la corriente, y especialmente proteger al metal fundido de las influencias atmosféricas.

Este sistema se caracteriza por su versatilidad y economía, pudiendo realizarse en trabajos de pequeña y gran envergadura.

EL FUNCIONAMIENTO DE ESTE PROCESO DEBERÁ AJUSTARSE A LAS INDICACIONES TÉCNICAS QUE EXIJA EL METAL A SOLDAR Y LOS ELECTRODOS A USAR.

Capítulo 2:

Arco eléctrico o Arco voltaico

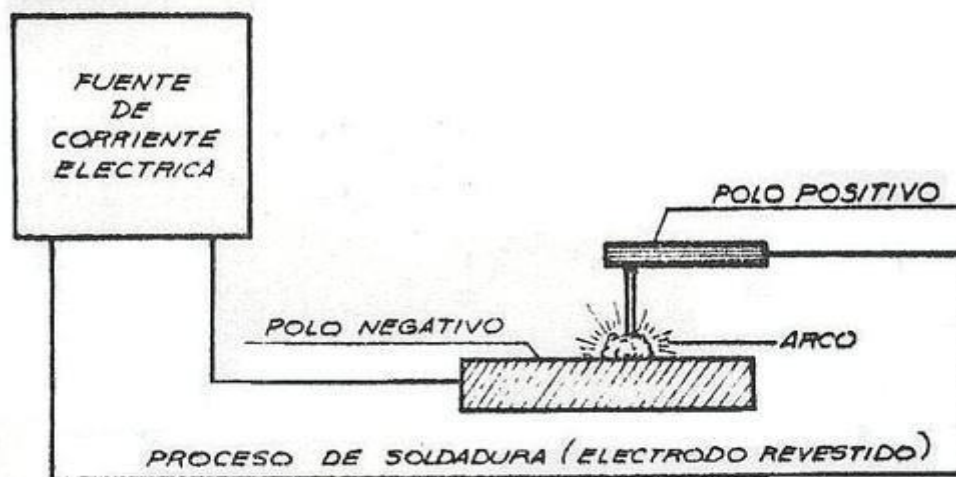
ARCO ELECTRICO

Es el fenómeno físico producido por el paso de una corriente eléctrica a través de una masa gaseosa (ionización) generándose en esta zona una alta temperatura, la cual es aprovechada como fuente de calor en todos los procesos de soldadura por arco eléctrico.

CARACTERÍSTICAS

El arco eléctrico, llamado también Arco Voltaico, desarrolla una elevada energía en forma de luz y calor, alcanzando una temperatura de 4000° Celsius aproximadamente; se forma por contacto eléctrico y posterior separación a una determinada distancia fija entre los polos positivo y negativo.

Este arco eléctrico se mantiene por la alta temperatura del medio gaseoso interpuesto entre ambos polos.



VENTAJAS

Se aprovecha como fuente de calor en el proceso de soldadura por arco, con el fin de fundir los metales en los puntos que han de unirse, de manera que se fundan a la vez y formen luego una masa sólida única.

DESVENTAJA

Provoca irradiaciones de rayos Luminosos, Infrarrojos y Ultravioleta, los cuáles producen un trastorno orgánico.

PRECAUCIONES

DEBE EVITAR EXPONERSE SIN EQUIPO DE SEGURIDAD A LOS RAYOS, POR LA INFLUENCIA DE ESTOS SOBRE EL ORGANISMO, YA QUE ESTOS CAUSAN LAS SIGUIENTES AFECCIONES:

- LUMINOSOS : PRODUCEN ENCANDILAMIENTO
- INFRARROJOS : PRODUCEN QUEMADURAS EN LA PIEL
- ULTRAVIOLETA : PRODUCEN QUEMADURAS EN LA PIEL Y EN LOS OJOS PRODUCEN UN DAÑO NO PERMANENTE LLAMADO QUERATOCONJUNTIVITIS.

Capítulo 3:

Electrodos. Tipos. Condiciones de uso. Desnudo o sin revestimiento y revestido

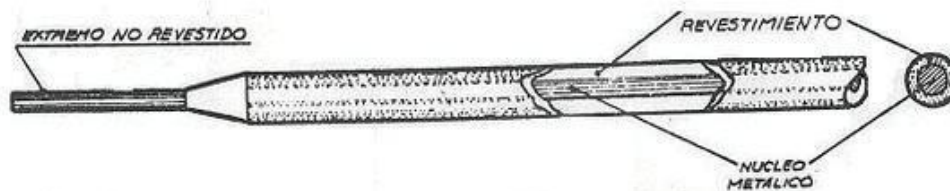
Varilla metálica especialmente preparada para servir como material de aporte en los procesos de soldadura por arco.

Se fabrican en metales ferrosos y no ferrosos.

TIPOS DE ELECTRODOS

Existen dos tipos de electrodos: El de metal revestido y el no revestido. ELECTRODO REVESTIDO: Tiene

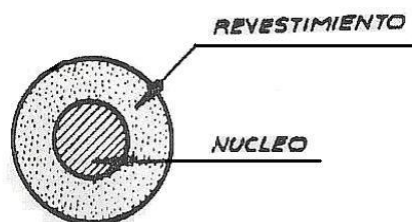
un núcleo metálico, un revestimiento a base de sustancias químicas y un extremo no revestido para fijarlo en el porta electrodo.

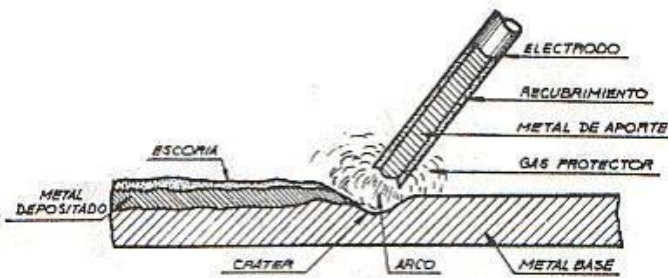


El núcleo es la parte metálica del electrodo que sirve como material de aporte. Su composición química varía de acuerdo a las características del material a soldar.

El revestimiento es un material es un material que esta compuesto por distintas sustancias químicas. Tiene las siguientes funciones:

- Dirige el arco conduciendo a una fusión equilibrada y uniforme.
- Crea gases que actúan como protección evitando el acceso del Oxígeno y el Nitrógeno.
- Produce una escoria que cubre el metal de aporte, evitando el enfriamiento brusco y también el contacto del Oxígeno y del Nitrógeno.
- Contiene determinados elementos para obtener una buena fusión con los distintos tipos de materiales.
- Aporta al baño de fusión elementos químicos que darán al metal depositado las distintas características para las cuáles fue formulado
- Estabiliza el arco eléctrico.





CONDICIONES DE USO

- 1) Debe estar libre de humedad y su núcleo debe ser concéntrico
- 2) Debe conservarse en lugar seco.

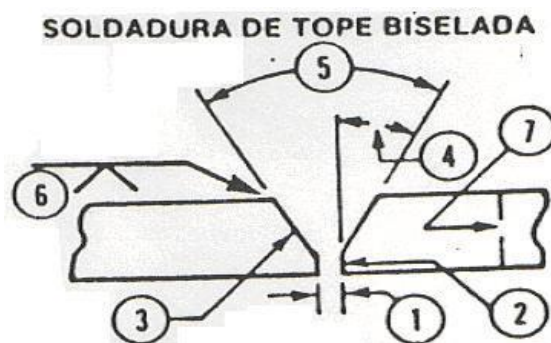
ELECTRODO DESNUDO O SIN REVESTIMIENTO

Es un alambre trefilado o laminado, que solo puede ser empleado en procesos donde exista una protección externa para impedir la acción del Oxígeno y del Nitrógeno. Estos procesos se denominan ATMÓSFERA INERTE. Utilizando para esto gases inertes industriales como el Argón, el Helio, o la mezcla de Argón y Dióxido de carbono.

Capítulo 4:

Nomenclatura de la soldadura. Actividad

NOMENCLATURA DE LA SOLDADURA



- 1 Garganta actual del filete: La distancia más corta entre la raíz de la soldadura de filete a su cara
- 2 Lado de un filete: La distancia desde la raíz de la unión al borde exterior del filete.
- 3 Raíz de la soldadura: El punto donde la parte de atrás de la soldadura interseca la superficie del metal base.
- 4 Lado de un filete: La unión entre la cara de la soldadura y el metal base.
- 5 Cara de la soldadura: La superficie expuesta de la soldadura desde el lado donde se soldó.
- 6 Profundidad de la fusión: La distancia en que la fusión se extiende dentro del metal base o del cordón anterior correspondiente a la superficie derretida durante el proceso.
- 7 Tamaño de la soldadura: El lado del filete.



INSTITUTO JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

ACTIVIDAD N° 1

- 1 Defina el proceso de soldadura por arco eléctrico
- 2 ¿Qué es el arco eléctrico y que características tiene?
- 3 Señale los efectos nocivos del arco eléctrico
- 4 ¿Qué es un electrodo?
- 5 Señale las partes del electrodo
- 6 Nombre las funciones que cumple el revestimiento del electrodo

Capítulo 5:

Soldadura. Definiciones de términos en soldadura

CA o CORRIENTE ALTERNA: Es la clase de corriente eléctrica que invierte su dirección periódicamente. Para una corriente de 60 ciclos, la corriente fluye en una dirección y luego en otra 60 veces por segundo, de esta manera la corriente cambia de dirección 120 veces por segundo.

SOPLO MAGNÉTICO: Interferencia magnética del arco eléctrico que hace que cambie la dirección que se pretende llevar.

LARGO DEL ARCO: Distancia entre el extremo del electrodo y el punto donde el arco hace contacto con la superficie de trabajo.

AMPERAJE DEL ARCO: Corriente que fluye a través del arco eléctrico.

RESPALDO: El material (metal, asbesto, carbón, fundente granulado, etc.) que respalda la unión durante la soldadura durante el proceso, para facilitar la obtención de soldaduras correctas en la raíz.

CORDÓN OPUESTO: Técnica de soldadura en la cuál los nuevos depósitos de soldadura son realizados en forma opuesta a la dirección del avance.

ELECTRODO DESNUDO: Electrodo usado en sistemas de soldadura sin ningún tipo de revestimiento.

METAL BASE: El metal a ser cortado o soldado.

SOLDADURA DE TOPE: Soldadura realizada en la unión de dos piezas de metal aproximadamente en el mismo plano.

ELECTRODO REVESTIDO: Electrodo usado en soldadura al arco consistente en un alambre con un revestimiento relativamente grueso que provee una atmósfera de protección para el metal derretido impidiendo la acción del oxígeno.

CRATER: Depresión al final de la soldadura.

POLARIDAD DIRECTA: Posición de los cables donde el positivo se conecta al metal base y el negativo al electrodo.

POLARIDAD INVERTIDA: Posición de los cables donde el electrodo se conecta al positivo y el negativo al metal base.



INSTITUTO JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

ELIMINACIÓN DE TENSIONES MEDIANTE CALENTAMIENTO: El calentamiento uniforme a temperaturas suficientes bajo el rango crítico para alivianar la mayor parte de las tensiones residuales producidas por la ejecución de la soldadura, seguida por un enfriamiento uniforme.

CORDÓN RECTO: Tipo de soldadura ejecutada sin apreciable oscilación transversal.

PROFUNDIDAD DE LA FUSIÓN: Es la distancia desde la superficie del metal base hasta el punto en el cual la fusión no existe entre las uniones.

CC o CORRIENTE CONTINUA: Corriente eléctrica que fluye en una sola dirección.

CARA DE LA SOLDADURA: La superficie de la soldadura hecha por el proceso de arco desde el lado donde se ejecutó.

SOLDADURA DE FILETE: Soldadura de una sección aproximadamente triangular, uniendo dos superficies que están relativamente en ángulo recto una de otra, en uniones sobrepuestas, en "T" o esquinas.

POSICIÓN PLANA: Posición de soldadura en que las piezas se encuentran en posición relativamente horizontal.

FUNDENTE: Material fusionable usado para disolver o impedir la acción de elementos oxidantes.

INCLUSIÓN DE GAS: Cavidades formadas por burbujas que quedan atrapadas en el baño de fusión disminuyendo la resistencia de la unión soldada.

SOLDADURA DE TOPE: Soldadura realizada en piezas sin que estas se superpongan una con otra.

ZONA AFECTADA TÉRMICAMENTE o ZAT: Porción del metal base que no ha sido derretida cuyas propiedades han sido afectadas producto de la alta temperatura desarrollada durante el proceso de soldadura.

ACERO ALTO CARBONO: Acero que contiene más de 0,45% de carbono.

CARGA MÁXIMA: El esfuerzo mecánico que causa la rotura del metal.

GRIETAS DE LA SOLDADURA: Grieta interna en la soldadura que disminuye la resistencia de ésta.

SOCAVACIÓN: Canal derretido en el metal base en los bordes de la soldadura y que no es rellenada por el metal derretido.

CORDÓN DE PENETRACIÓN: Lo mismo que el cordón de raíz, o sea el primer cordón.

PINCHAZO: Pequeño punto de soldadura que sirve como fijación de las piezas antes de ejecutar la soldadura definitiva.

ANCHO DE LA SOLDADURA: La unión entre la cara de la soldadura y el metal base.

PRECALENTAMIENTO: Calor aplicado al trabajo antes de soldar o cortar.

POZA: Es aquella parte del material donde se produce la fusión.

RADIOGRAFIA INDUSTRIAL: Uso de energía en forma de rayos x o rayos gama para detectar daños internos en los depósitos de soldadura.

ABERTURA DE LA RAÍZ: Separación de las partes a ser soldadas.

SOLDADURA VERTICAL DESCENDENTE: Posición de soldar en que se indica la ejecución desde abajo hacia arriba; se caracteriza por su escasa penetración por lo que no es aconsejada en espesores más de 3 mm.

POSICIÓN VERTICAL ASCENDENTE: Posición de soldadura ejecutada desde arriba hacia abajo y se caracteriza por su excelente penetración en espesores de 3 y más mm.



INSTITUTO JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

OSCILACIÓN: Técnica operatoria para realizar cordones de soldadura con movimientos oscilantes.

MÉTODO DE SOLDADURA: Procedimiento a realizar respetando las técnicas, modos y normalizaciones en la ejecución de una soldadura determinada.

ELECTRODO: Metal de aporte usado como varillas recubiertas o rollos de alambre desnudo que constituirá el elemento de unión en la ejecución de cualquier tipo de soldadura.

PASADA: Progresión simple de soldadura o recubrimiento a lo largo de la unión, soldadura o sustrato. Un cordón está constituido por un número determinado de pasadas.

SOLDADURA AL ARCO CON ELECTRODO REVESTIDO: Proceso de soldadura al arco donde la coalescencia se produce por el calor generado por un arco eléctrico entre el electrodo de metal revestido el metal a ser soldado. La protección se obtiene por la descomposición del revestimiento del electrodo; No se usa presión y el metal de aporte es proporcionado por el electrodo.

ESCORIA: Residuo cristalizado producto de la fusión del revestimiento y que permanece en la superficie de la soldadura protegiéndola de la acción del oxígeno mientras el metal se enfría.



INSTITUTO JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

Capítulo 6:

Posiciones de soldadura

Las posiciones de soldadura, se refieren exclusivamente a la posición del eje de la soldadura en los diferentes planos a soldar. Básicamente son cuatro las posiciones de soldar y todas exigen un conocimiento y dominio perfecto del soldador para la ejecución de una unión soldadura.

En la ejecución del cordón de soldadura eléctrica, aparecen piezas que no pueden ser colocadas en posición cómoda. Según el plano de referencia fueron establecidas las cuatro posiciones siguientes:

- 1) POSICIÓN PLANA O DE NIVEL
- 2) POSICIÓN HORIZONTAL
- 3) POSICIÓN VERTICAL
- 4) POSICIÓN SOBRE CABEZA

POSICIÓN PLANA O DE NIVEL: Es aquella en que la pieza recibe la soldadura colocada en posición plana a nivel. El material adicional viene del electrodo que está con la punta para abajo, depositando el material en ese sentido.

POSICIÓN HORIZONTAL: Es aquella en que las aristas o cara de la pieza a soldar está colocada en posición horizontal sobre un plano vertical. El eje de la soldadura se extiende horizontalmente.

POSICIÓN VERTICAL: Es aquella en que la arista o eje de la zona a soldar recibe la soldadura en posición vertical, el electrodo se coloca aproximadamente horizontal y perpendicular al eje de la soldadura.

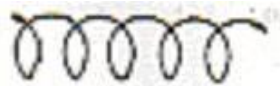
POSICIÓN SOBRE LA CABEZA: La pieza colocada a una altura superior a la de la cabeza del soldador, recibe la soldadura por su parte inferior. El electrodo se ubica con el extremo apuntando hacia arriba verticalmente. Esta posición es inversa a la posición plana o de nivel.

MOVIMIENTOS DEL ELECTRODO. Esta denominación abarca a los movimientos que se realizan con el electrodo a medida que se avanza en una soldadura; estos movimientos se llaman de oscilación, son diversos y están determinados principalmente por la clase de electrodo y la posición de la unión.

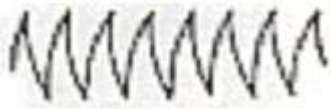
MOVIMIENTO DE ZIG - ZAG (LONGITUDINAL): Es el movimiento zigzagueante en línea recta efectuado con el electrodo en sentido del cordón (Fig. 1). Este movimiento se usa en posición plana para mantener el cráter caliente y obtener una buena penetración. Cuando se suelda en posición vertical ascendente, sobre cabeza y en juntas muy finas, se utiliza este movimiento para evitar acumulación de calor e impedir así que el material aportado gotee.



MOVIMIENTO CIRCULAR: Se utiliza esencialmente en cordones de penetración donde se requiere poco depósito; su aplicación es frecuente en ángulos interiores, pero no para relleno de capas superiores. A medida que se avanza, el electrodo describe una trayectoria circular (Fig. 2).



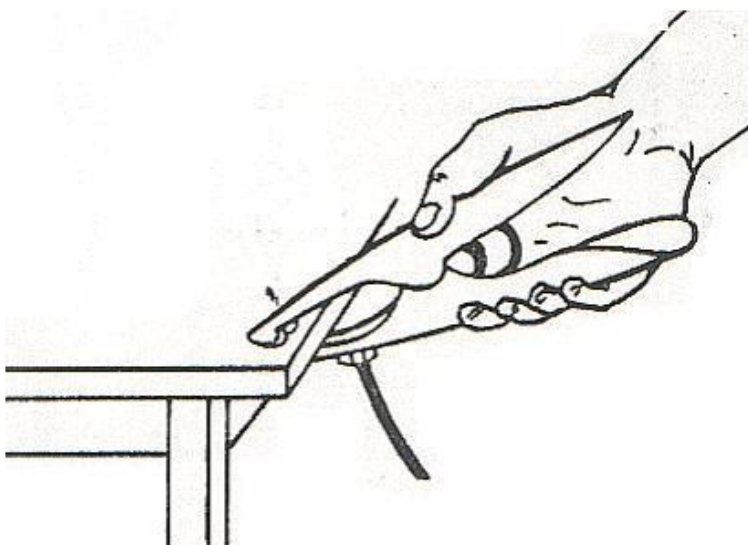
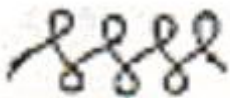
MOVIMIENTO SEMICIRCULAR: Garantiza una fusión total de las juntas a soldar. El electrodo se mueve a través de la junta, describiendo un arco o media luna, lo que asegura la buena fusión en los bordes (Fig. 3). Es recomendable, en juntas chaflanadas y recargue de piezas.



MOVIMIENTO EN ZIG - ZAG (TRANSVERSAL): El electrodo se mueve de lado a lado mientras se avanza (Fig. 4). Este movimiento se utiliza principalmente para efectuar cordones anchos. Se obtiene un buen acabado en sus bordes, facilitando que suba la escoria a la superficie, permite el escape de los gases con mayor facilidad y evita la porosidad en el material depositado. Este movimiento se utiliza para soldar en toda posición



MOVIMIENTO ENTRELAZADO: Este movimiento se usa generalmente en cordones de terminación, en tal caso se aplica al electrodo una oscilación lateral (Fig. 5), que cubre totalmente los cordones de relleno. Es de gran importancia que el movimiento sea uniforme, ya que se corre el riesgo de tener una fusión deficiente en los bordes de la unión.



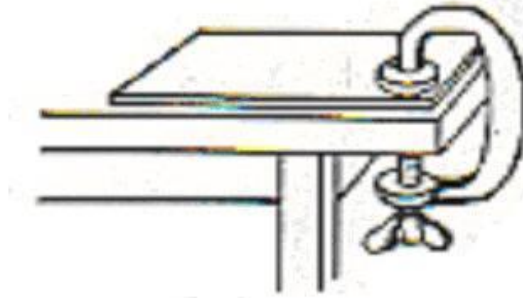
tenimiento

or arco eléctrico, razón por la cual
n de producir un arco eléctrico en-

s. Precaución: Al limpiar la pieza protéjase la

2º PASO:

Coloque el material sobre la mesa. Observación: Asegúrese que la pieza quede fija (Fig. 2)



3º PASO: Encienda la máquina

Observación: Asegúrese que la polaridad de la máquina este de acuerdo con el electrodo a usar.

Precaución: Verifique que los conductores (cables), estén en buen estado y aislados.

4º PASO: Regule el amperaje de la máquina en función del electrodo.

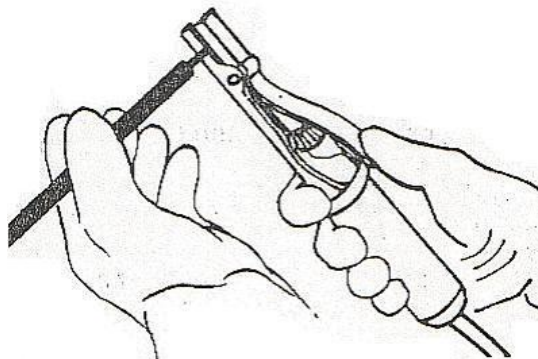
Observación: La regulación se realizara de acuerdo al sistema que posee la maquina que se utilice.

5 PASO: Fije la conexión de masa sobre la mesa de soldar.

Observación: Asegure el buen contacto de la conexión a masa.

6º PASO: Coloque el electrodo en la pinza porta electrodo.

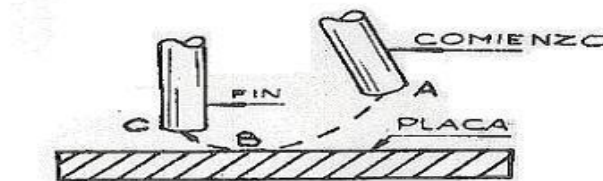
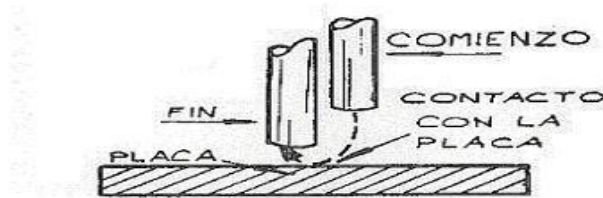
- Tome la pinza porta electrodo con la mano más hábil.
- Asegure el electrodo por la parte desnuda del mismo dentro del porta electrodo.



7º ENCIENDA EL ARCO

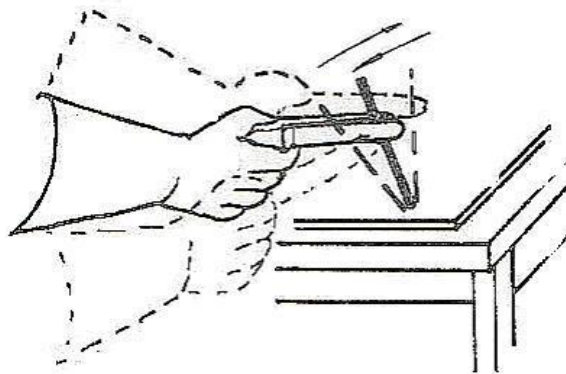
PRECAUCIÓN: Colóquese su equipo protector y controle su buen estado. a) Aproxime el extremo del electrodo a la pieza.

- b) Protéjase con la máscara de soldar.
- c) Toque la pieza con el electrodo y retírelo para formar el arco



Observación: El encendido puede efectuarse también por raspado.

8º PASO: Mantenga el electrodo a una distancia igual al diámetro de su núcleo. Observación: En caso de pegarse el electrodo muévelo rápidamente.



9º APAGUE EL ARCO RETIRANDO EL ELECTRODO DE LA PIEZA.

Observación: En caso de necesidad repita los pasos 7, 8 y 9.

ACTIVIDAD N° 2.

Responda brevemente:

1. Describa el método de encendido del arco por contacto o por raspado.
2. Dibuje y defina al menos tres movimientos del electrodo.
3. Nombre los elementos de seguridad empleados en esta operación.
4. ¿Qué significa?
Metal base
Longitud de arco
ZAT
5. Nombre y defina cuatro posiciones de soldadura
6. ¿A que se refieren las posiciones de soldadura?

Capítulo 8:

Accesorios del equipo de trabajo

ACCESORIOS DEL EQUIPO DE TRABAJO

Son herramientas adecuadas para la limpieza de las piezas antes y después de soldar. Se estudian en conjunto a pesar de tener características diferentes.

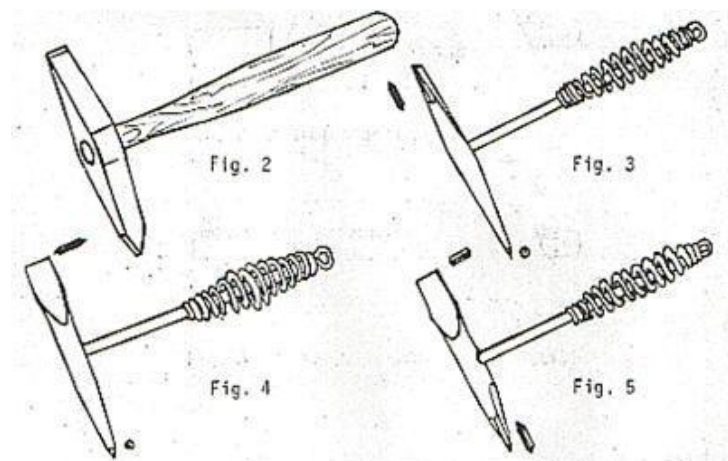
EL CEPILLO DE ACERO

Está formado por un conjunto de alambres de acero y un mango de madera por donde se sujeta

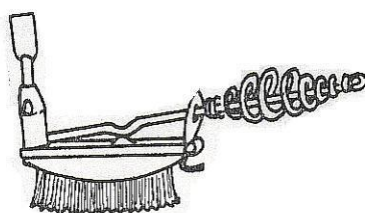


PICA ESCORIA

Esta formado por un mango para sujeción, que puede ser de madera o de metal, como se indica en las figuras 3, 4, y 5.



Su cuerpo es alargado; uno de sus extremos termina en punta y el otro en forma de cincel. El pica escoria tiene sus puntas endurecidas y agudas. Existen otro tipo de pica escoria combinadas con cepillo de acero, como el indicado en la figura 6.





INSTITUTO JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

SEGURIDAD EN SOLDADURA

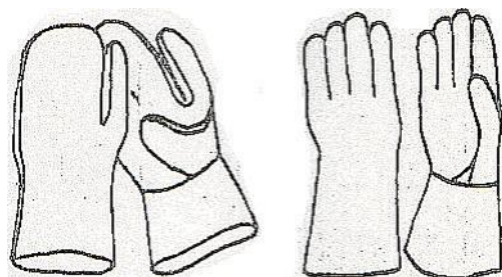
- 1) Asegúrese que su equipo de soldadura al arco está instalado correctamente, conectado a tierra y que esté en buenas condiciones de trabajo.
- 2) Use siempre protectores adecuados para la soldadura que va a ejecutar.
- 3) Use siempre una protección adecuada de los ojos cuando va a soldar, esmerilar o cortar.
- 4) Mantenga su área de trabajo libre de peligros, asegúrese de no tener cerca productos inflamables, volátiles o explosivos.
- 5) No ejecute trabajos de soldadura en lugares con muy poco espacio, sin conocer los cuidados especiales.
- 6) No suelde en recipientes que han contenido combustibles o pinturas sin tomar precauciones especiales.
- 7) No suelde en recipientes cerrados o compartimientos sin proveer ventilaciones y tomar precauciones especiales.
- 8) Use sistemas mecánicos de extracción de gases, en los puntos en que se suelde Plomo, Cadmio, Cromo, Manganeso, Estaño, Bronce, Zinc, o Acero galvanizado.
- 9) Cuando deba soldar sobre una zona muy húmeda, use botas de goma o trabaje sobre una plataforma aislante.
- 10) Si es necesario unir cables, terminales eléctricos u otros, asegúrese que estas uniones estén fuertemente unidas y aisladas.
- 11) No use cables con algún defecto de aislamiento.
- 12) Cuando no esté usando el porta electrodo asegúrese de dejarlo donde no haga contacto con la pieza de trabajo.
- 13) Nunca deje que el porta electrodo toque algun cilindro de gas.
- 14) Bote los desperdicios de los electrodos en un recipiente adecuado, pues las puntas constituyen un peligro.
- 15) Proteja a otros y a sí mismo de los rayos que emanan de la soldadura que usted está ejecutando.
- 16) No suelde cerca de operaciones de desengrase.
- 17) Cuando ejecute un trabajo de soldadura en altura, asegúrese que los andamios o plataformas se encuentren firmes y seguros.
- 18) Cuando se suelde en lugares altos use siempre cinturón, o cuerda de seguridad.
- 19) Cuando use equipo enfriado por agua, asegúrese de que no existen filtraciones. EQUIPO DE PROTECCIÓN

PERSONAL

Está constituido por elementos confeccionados en cuero, y son usados por el soldador para protegerse de las partículas incandescentes, del calor y de las irradiaciones producidas por el arco eléctrico.

GUANTES

Son de cuero o asbesto y su objetivo es cubrir gran parte del antebrazo, a fin de proteger del calor excesivo y de las partículas incandescentes. Debe evitarse tomar piezas muy calientes ya que el cuero se deforma.



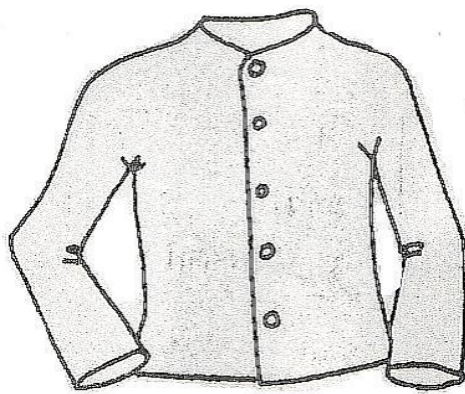
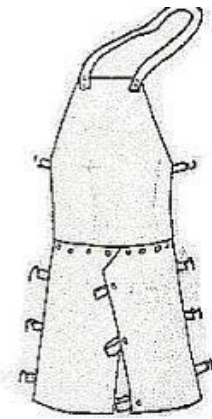
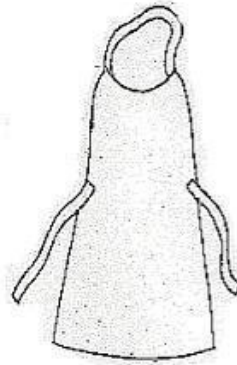


INSTITUTO *Beato* JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

DELANTAL O COLETO

Es de forma común o con protector para piernas. Su objetivo es proteger la parte anterior del cuerpo de las proyecciones incandescentes.

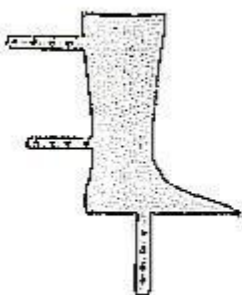
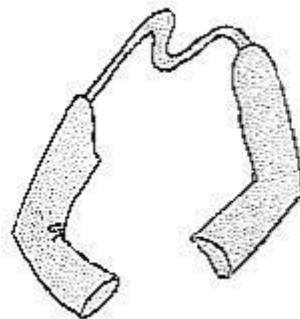


CASACA

Se utiliza para proteger especialmente la parte del pecho y los brazos. Su uso es frecuente cuando se realizan soldaduras en posición vertical, horizontal y sobre cabeza

MANGAS

Esta vestimenta tiene por objeto proteger solamente los brazos del soldador. Tiene mayor uso en soldaduras que se realizan en el banco de trabajo y en posición plana. Existe otro tipo de manga en forma de chaleco que cubre a la vez parte del pecho del soldador.



POLAINAS

Este elemento se utiliza para proteger parte de la pierna y los pies del soldador. Las polainas pueden ser reemplazadas por botas altas y lisas con puntera de acero.



INSTITUTO *Beato* JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

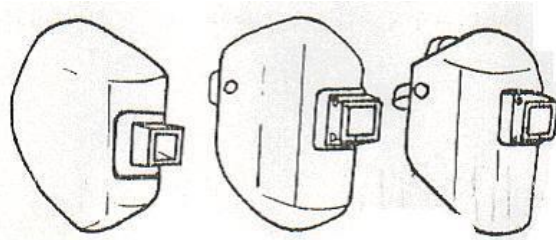
CARACTERÍSTICAS DE LA VESTIMENTA DE SEGURIDAD

El cuero utilizado en vestimenta de seguridad para soldador, es curtido, flexible y liviano, y además está tratado con sales de plomo para impedir las radiaciones del arco eléctrico.

Observación: Es importante mantener estos elementos en buenas condiciones de uso, libres de roturas, y su abotonadura en perfecto estado. Deben conservarse limpios y secos para asegurar una buena aislación eléctrica.

MÁSCARAS DE SOLDAR

La máscara de protección está fabricada en fibra de vidrio o fibra prensada, y tiene una mirilla en la cual se coloca un vidrio neutralizador llamado Vidrio Inactínico, protegido por otros vidrios protectores transparentes. Se usa para impedir la acción de las radiaciones del arco eléctrico y además proteger la cara del soldador



En máscaras de soldar existen diferentes diseños, hay también máscaras combinadas con un casco de seguridad para realizar trabajos en construcciones y con adaptaciones para proteger los ojos cuando haya que limpiar la escoria. Las pantallas de mano tienen aplicación en trabajos de armado y punteado por soldadura; su uso no es conveniente en altura o donde el operario requiera sus dos manos para el trabajo.

CONDICIONES DE USO

Las máscaras deben usarse con la ubicación y cantidad requerida de vidrios (Fig. 7) El vidrio inactínico debe ser seleccionado de acuerdo al amperaje utilizado. Debe mantener la buena visibilidad cambiando el vidrio protector, cuando éste presente exceso de proyecciones.

Evite las filtraciones de luz en la máscara. Esta no debe ser expuesta al calor ni a golpes.

Deben ser livianas y su cintillo ajustable para asegurarla bien a la cabeza. Requieren un mecanismo que permita accionarla con comodidad.

El recambio de vidrios debe hacerse mediante un mecanismo de fácil manejo.

ACTIVIDAD N° 3.

Responda en forma breve lo siguiente.

1. ¿Qué características tienen los cueros empleados en los elementos de seguridad?.
2. ¿Qué otro nombre recibe el delantal de cuero?.
3. ¿Cuál es la finalidad del vidrio inactínico de la máscara soldadora?. Nombre las partes principales de una máscara soldadora.
4. ¿Qué significa que la máscara para soldar se indique que es facial?.
5. Nombre los elementos fabricados en cuero del equipo de protección personal. Nombre las partes de una escobilla de acero.
6. ¿Qué otro nombre recibe el martillo pica escoria?.
7. ¿Qué característica reúnen las puntas de un martillo pica escoria?. Anote un listado de 6 normas básicas de seguridad.



INSTITUTO *Beato* JUAN XXIII
Procedimientos Técnicos 2° Año

Ingeniero **LUIS RICCA**

APUNTES
DEL
TECNICO
AJUSTADOR MECANICO

En 30 láminas que comprenden
todo lo que debe saber



EDITORIAL VALLARDI AMERICANA
Corrientes 525 **Buenos Aires**



INSTITUTO *Beato* JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

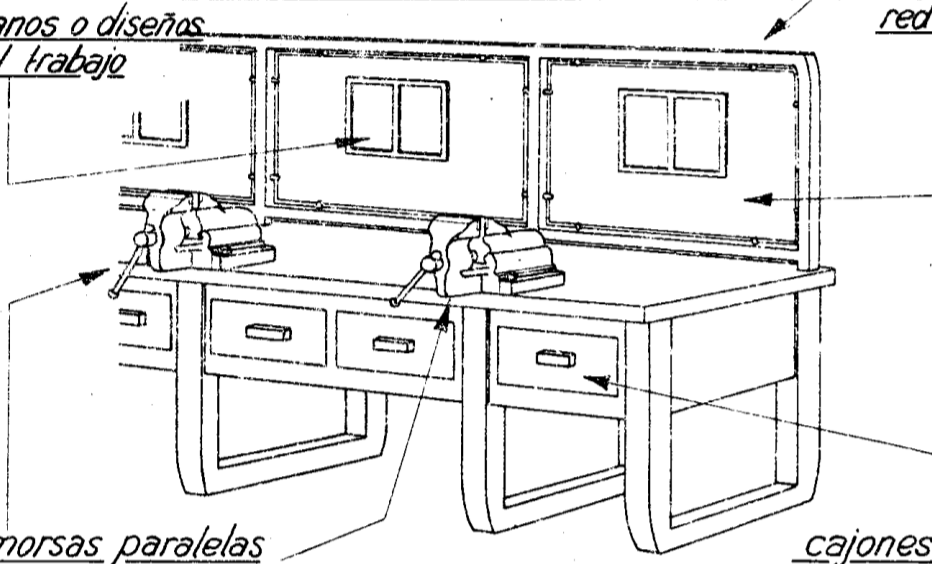
LAM.
1

BANCO DE AJUSTE

CUAD.
Nº 4

TIPO RACIONAL DE MODERNO BANCO DE AJUSTE

planos o diseños del trabajo



morsas paralelas

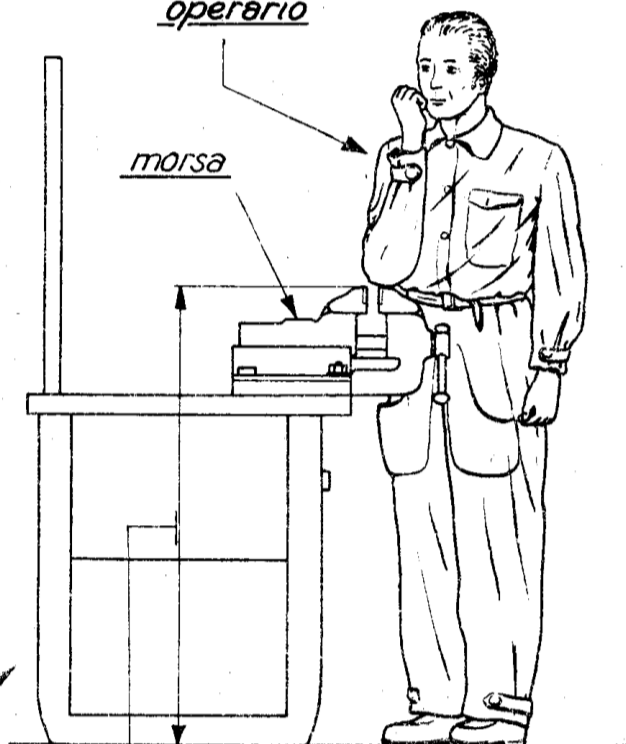
cajones

El banco de ajuste, sólidamente construido con madera o hierro, debe ser resistente para evitar las vibraciones que se producen durante el trabajo. Va colocado en línea paralela a las

ventanas o aberturas por donde entra la luz. Sobre el banco se instalan convenientemente las morsas a una altura que esté de acuerdo con la del operario, como se indica en la figura, y facilite una cómoda posición.

Cada operario tiene a su disposición uno o más cajones ubicados en el mismo banco, para que en ellos guarde las herramientas de uso ordinario al término de su turno de labor.

operario



morsa

altura normal de la morsa

modo de verificar la altura de la morsa



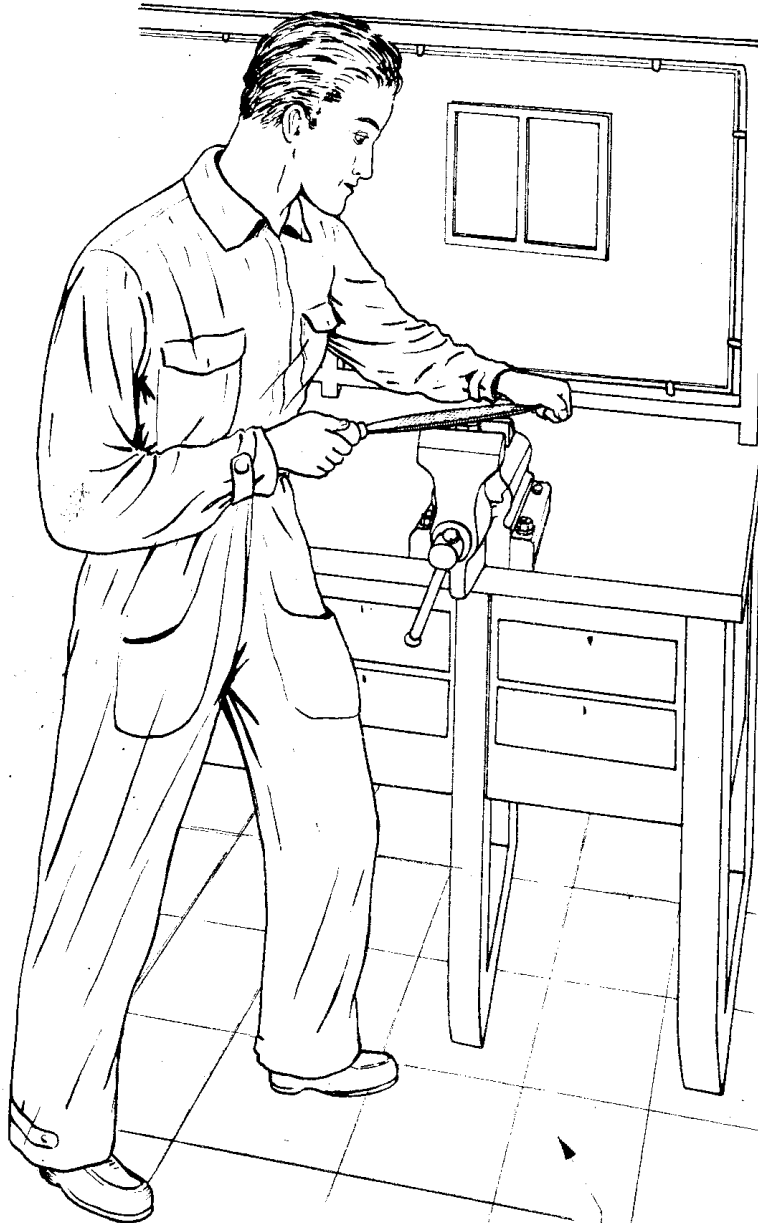
LAM.
2

TRABAJOS CON LIMA

CUAD.
Nº 4

OPERACION DE LIMAR

Dispuesta adecuadamente la morsa, entre cuyas quijadas o mordaza se asegurará la pieza, el operario podrá trabajar sirviéndose de limas de corte y forma elegidas según el trabajo a realizar. La posición más correcta para el trabajo es la siguiente:



posición de trabajo

el cuerpo a 45° aproximadamente con respecto a la morsa; el pie izquierdo hacia delante para permitir la flexión de la pierna durante la labor; el pie derecho hacia atrás, de manera que pueda oscilar todo el cuerpo sobre la pierna derecha.

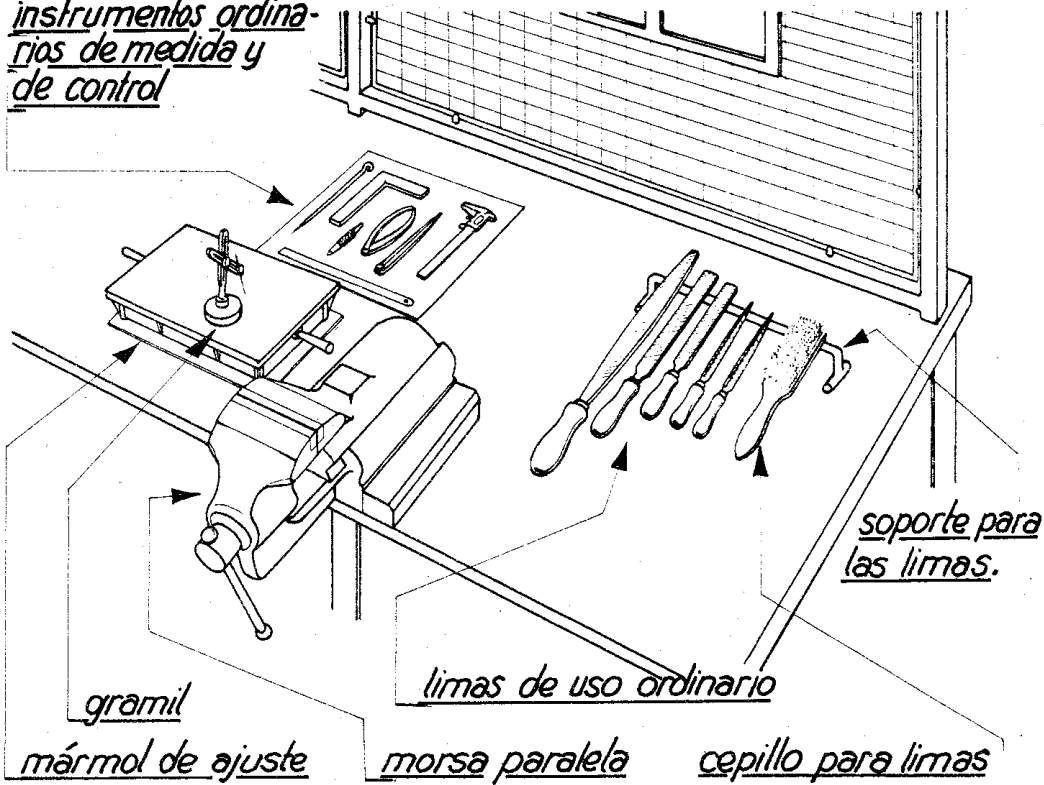
LAM.
3

PUESTO DE TRABAJO

CUAD.
Nº 4

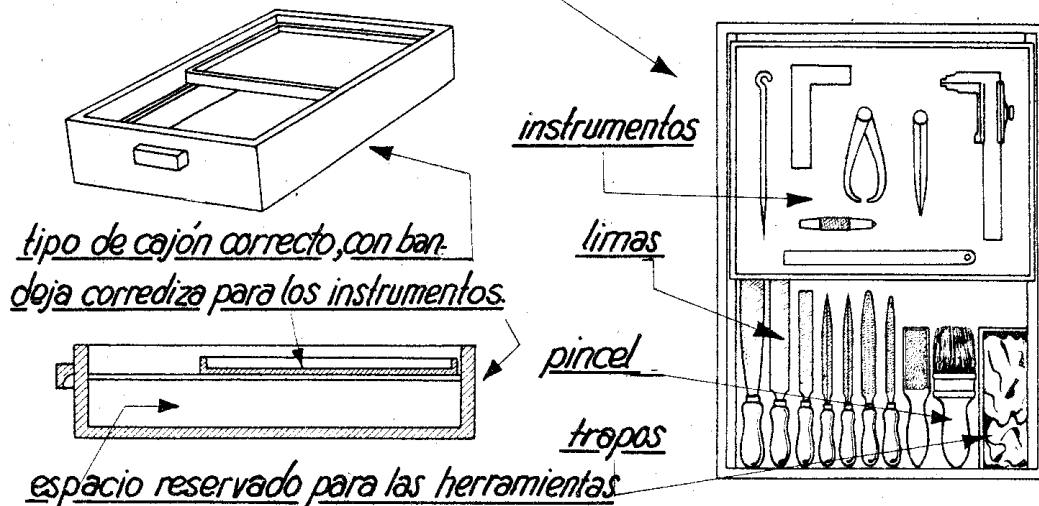
PUESTO DE TRABAJO, BIEN ORDENADO

instrumentos ordinarios de medida y de control



La metódica disposición de los útiles sobre el banco es índice de escrupulosidad y de orden. Conviene tener sobre el banco nada más que las herramientas de uso corriente para el desarrollo del trabajo. Nunca deben ponerse de cualquier modo sobre el plano del banco, sino acomodadas en dispositivos que tienen el doble objeto de evitar desgastes de las herramientas y conservar la superficie del banco. También los cajones deben tenerse bien ordenados.-

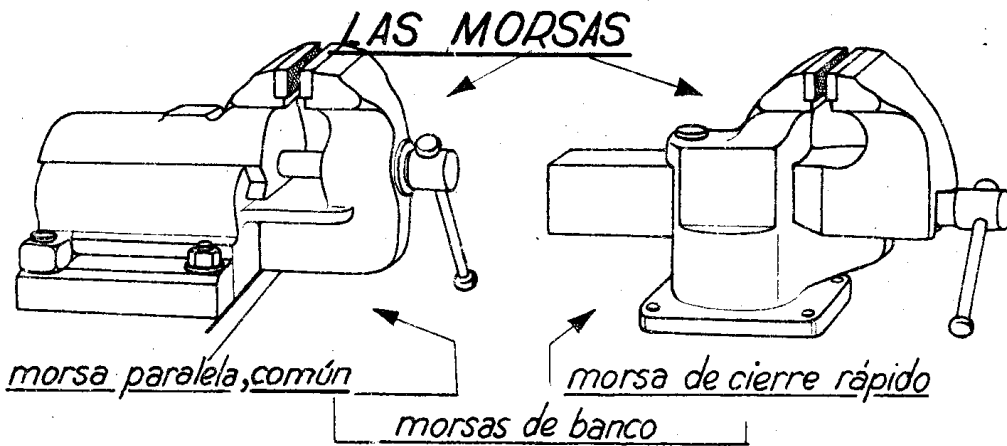
modo de ordenar los útiles en el cajón



LAM.
4

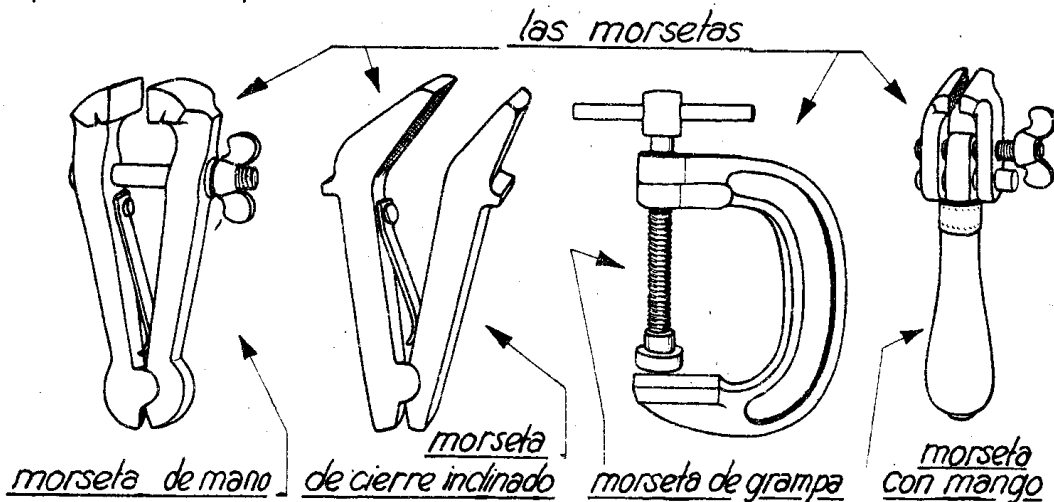
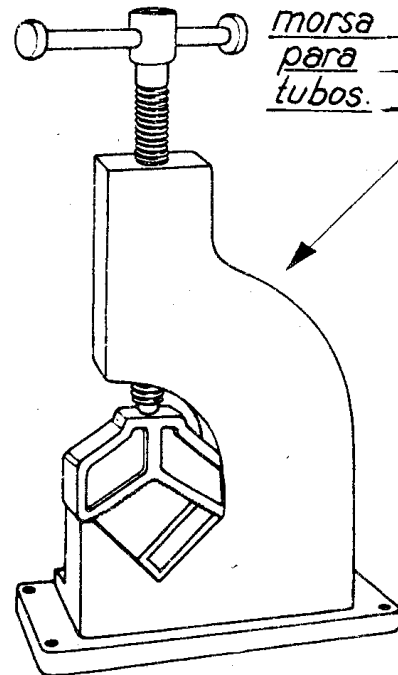
MORSAS DIVERSAS

CUAD.
Nº 4



Para tener las piezas sujetas firmemente, se utilizan las morsas, constituidas esencialmente por dos quijadas metálicas, que se abren y cierran, y aprietan la pieza que hay que trabajar. Estas quijadas tienen la superficie convenientemente endurecida, o también se forman con piezas reportadas o ajustadas, a fin de que hagan buena presión y mantengan bien firme la pieza.

La morsa típica del ajustador es la de quijadas paralelas. Para poder trabajar piezas de reducidas dimensiones, que en la morsa normal no pueden ser apretadas y que tampoco es posible tenerlas en la mano, se usan varios tipos de morsetas. Para tubos, se emplean las llamadas "morsas para caños", ideadas para asegurar fuertemente piezas redondas.

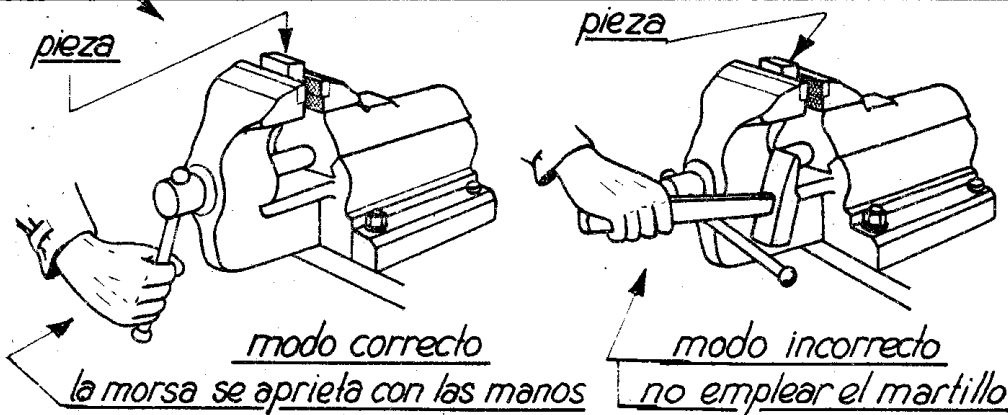


LAM.
5

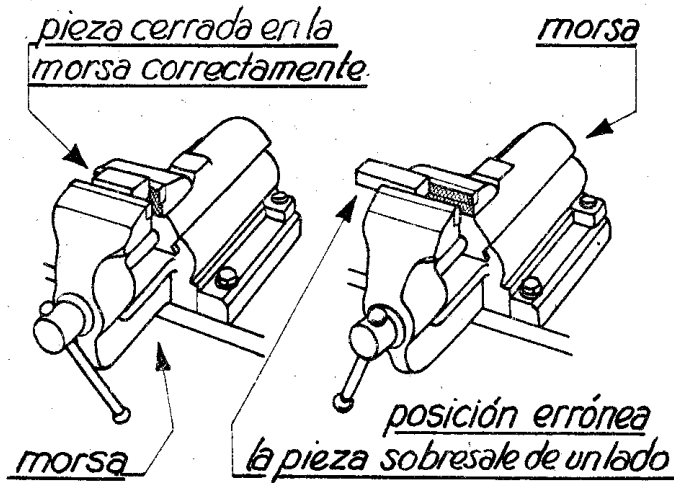
FIJACIÓN DE LAS PIEZAS

CUAD.
Nº 4

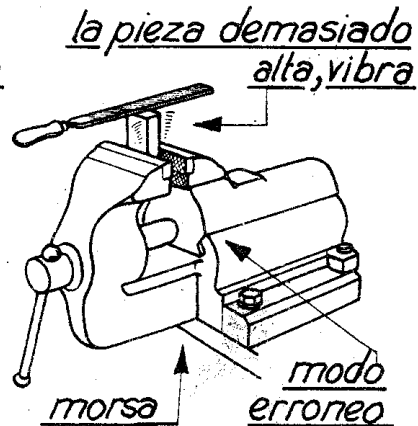
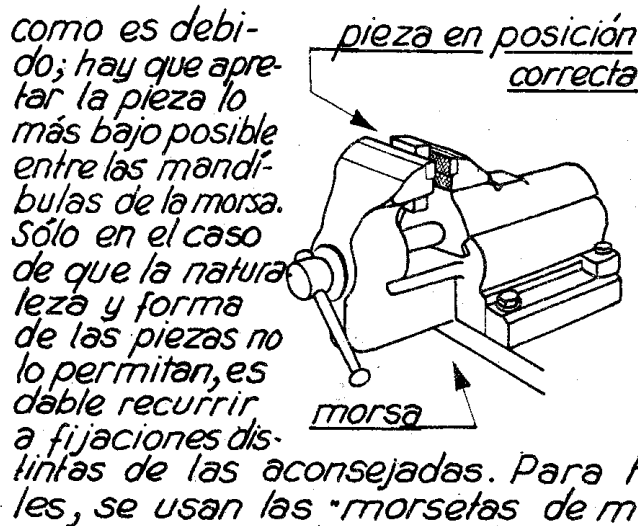
COMO VAN FIJADAS EN LA MORSA LAS PIEZAS QUE SE TRABAJAN



La fijación de las piezas en la morsa debe hacerse correctamente, con la sola ayuda de las manos y nunca golpeando con el martillo la manija. La pieza va apretada en el centro de la mordaza, de modo que no sobresalga de un lado de las mandíbulas, lo cual no ofrecería la garantía de solidez necesaria para trabajar con toda seguridad. Cuando se deba operar en los extremos de las piezas, conviene buscar el modo de impedir las vibraciones que evidentemente perjudican y no dejan trabajar



de la mordaza, de modo que no sobresalga de un lado de las mandíbulas, lo cual no ofrecería la garantía de solidez necesaria para trabajar con toda seguridad. Cuando se deba operar en los extremos de las piezas, conviene buscar el modo de impedir las vibraciones que evidentemente perjudican y no dejan trabajar



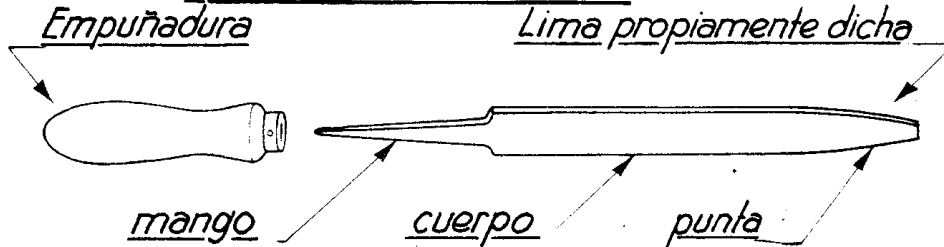
como es debido; hay que apretar la pieza lo más bajo posible entre las mandíbulas de la morsa. Sólo en el caso de que la naturaleza y forma de las piezas no lo permitan, es dable recurrir a fijaciones distintas de las aconsejadas. Para hacer chaflanes o biseles, se usan las "morsetas de mano" de boca inclinada.

LAM.
6

CARACTERÍSTICAS DE LAS LIMAS

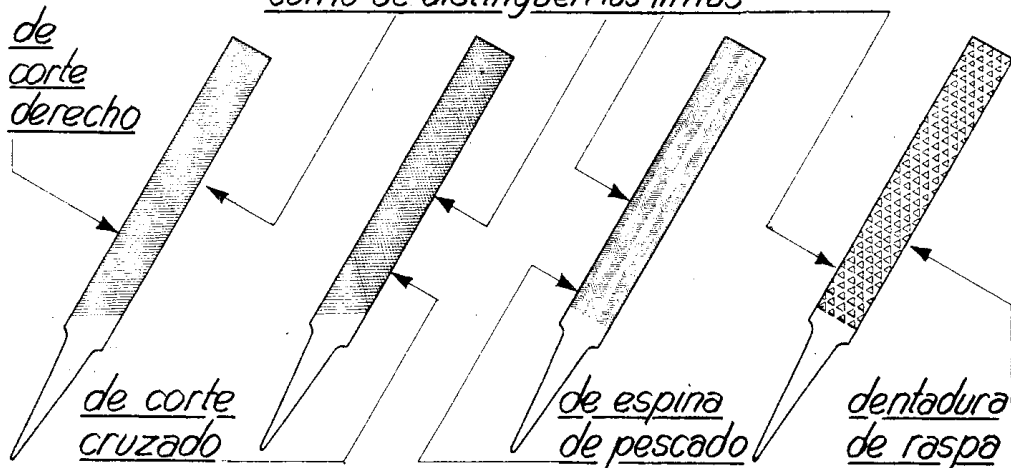
CUAD.
Nº 4

PARTES DE LA LIMA



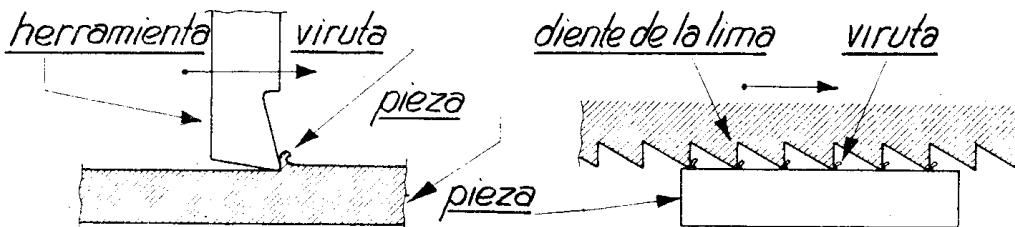
Constituye la lima una barra de acero, en la que se han hecho tallas convenientes, que, endurecidas, forman una serie de escalpelos o herramientas para la expulsión de pequeñas virutas de la pieza que se trabaja. Estas pequeñas tallas se han

cómo se distinguen las limas



hecho con separaciones y profundidades diversas, dispuestas oblicuamente con relación al eje de la lima, al uso a que está destinada la herramienta y a la naturaleza de las superficies que se quiera obtener. Las tallas o picado pueden

cómo trabajan las limas



comparación entre los dientes de la lima y una herramienta de limadora.

ser de tipo diverso: derechas, cruzadas, de espinas de pescado y de dientes rasos (raspas). Las limas de talla derecha sirven para metales blandos; las de talla cruzada son las que más se usan; las de corte llamado espina de pescado son limas de forma (redondas, ovaladas, etc.); las raspas sirven para trabajos en madera.

LAM.
7

LIMAS COMUNES

CUAD.
Nº 4

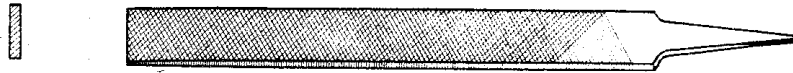
Limas de desbastar



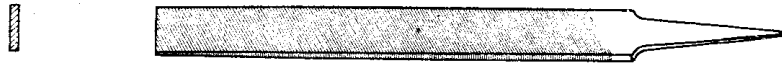
Lima de paquete

Hemos enseñado en otras láminas como las limas se clasifican según la finura de los dientes y su forma. Las limas de paquete son las de dientes más gruesos; se las llama así porque se venden en paquetes de dos o tres; son usadas en operaciones de desbaste

limas de aplanar



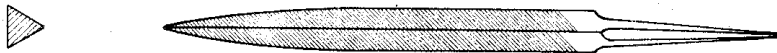
lima plana bastarda



lima plana fina

o para sacar abundantes limaduras. Evidentemente, dada la naturaleza de las superficies obtenidas mediante limas de desbastar, para obtener planos más lisos y perfectos se debe recurrir a limas con dientes menos gruesos, como las

limas triangulares



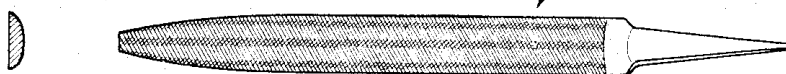
lima triangular, fina



lima triangular, extrafina

planas bastardas y finas. Siempre que se tenga que mejorar aun más las superficies, pueden emplearse limas de corte fino y extrafino, como por ejemplo las triangulares. Estas tienen cantos o ángulos vivos, porque son usadas

lima media-caña



frecuentemente para trabajar superficies internas que forman ángulos. Para trabajar superficies cóncavas, se usan las limas media-caña con cortes diversos.

LAM.
8

LIMAS ESPECIALES

CUAD.
Nº 4

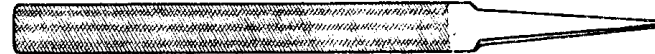
OTROS TIPOS DIVERSOS DE LIMAS



Lima cuadrada, de punta



Lima redonda



Lima de almendra (ovalada)



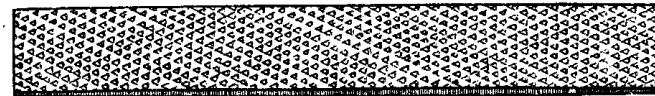
Lima de espada



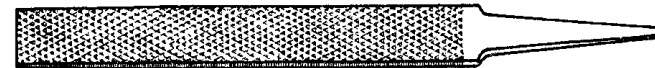
Lima de cuchillo

Para poder trabajar cómodamente superficies de perfiles especiales, se han ideado limas llamadas de "forma", con secciones diversas. Esto con el objeto de disponer, para cada trabajo, de la herramienta más adecuada. Todas las limas con secciones

RASPAS



raspa de herrador



raspa plana con espiga



raspa media-caña

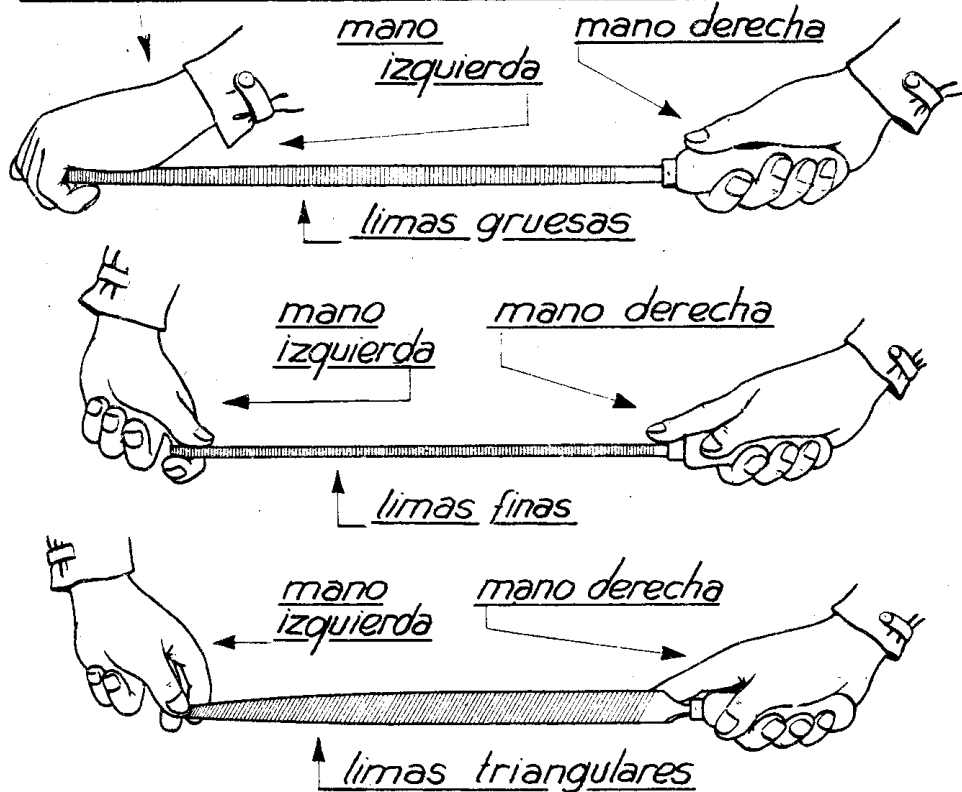
especiales se encuentran en el comercio con cortes y tamaños diversos, de modo también que en este sector se puede pasar del desbaste al pulimento empleando limas de distinto corte. Las raspas son aptas para trabajar materiales blandos, como la madera, el asta etc.

LAM.
9

USO RACIONAL DE LAS LIMAS

CUAD.
Nº 4

COMO SE EMPUÑAN LAS LIMAS

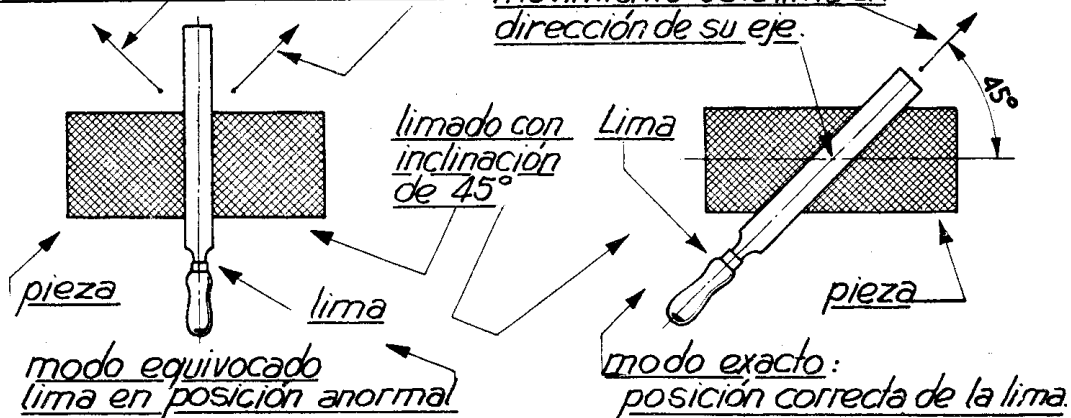


La lima se empuña con la mano derecha de modo que el dedo pulgar quede extendido sobre el mango, y éste sea aferrado por debajo con los otros dedos. Se guía con la mano izquierda posada sobre la punta. Para limas de corte grueso, la mano izquierda se apoya con la palma sobre la punta; para limas de corte fino, en cambio, la punta se tiene con los dedos. Para limar, se hace correr la lima con movimiento alternado, presionando durante el avance del trabajo y sujetándola ligeramente durante el retorno.

Cómo deben ser usadas las limas

movimientos erróneos de la lima

movimiento de la lima en dirección de su eje.

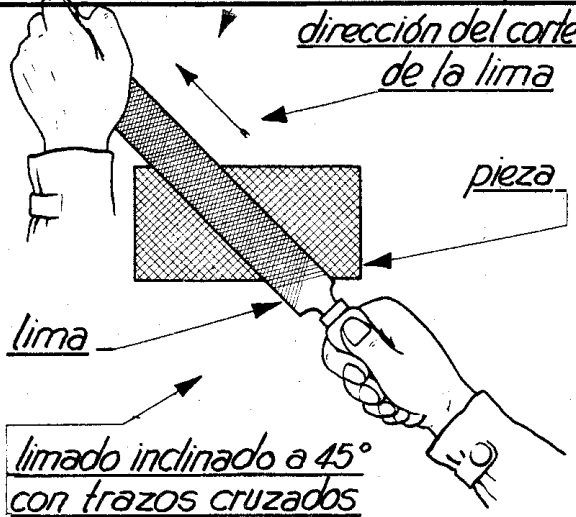


LAM.
10

TRABAJO DE SUPERFICIES PLANAS

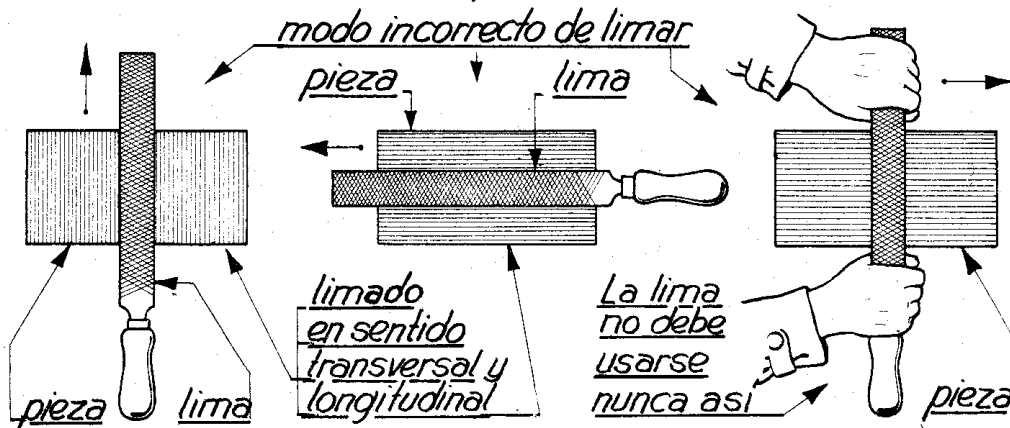
CUAD.
Nº 4

MODO CORRECTO DE LIMAR SUPERFICIES PLANAS



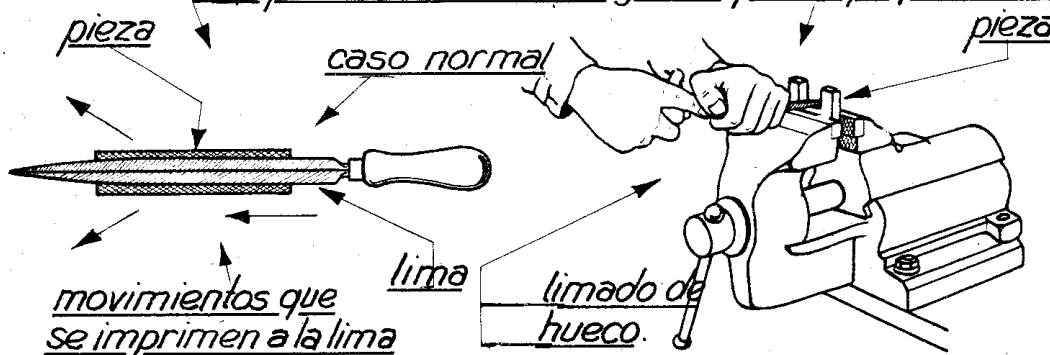
El movimiento de la lima durante el trabajo de superficies planas se produce en dirección inclinada respecto al eje de la pieza, limando en sentidos diversos, de manera que los trazos dejados en una pasada se crucen con los de la sucesiva. Este método deberá adoptarse al trabajar con cualquier tipo de lima, porque sólo así quedarán evidente los errores en la superficie que se

quiere aplanar y se obtendrá el máximo rendimiento. Cuando en casos especiales no sea posible imprimir a la lima los movimientos indicados, se podrá limar de otro modo (tra-



bajos de superficies estrechas, perforaciones, huecos, etc.). Al trabajar agujeros o canales, la lima se puede empuñar con ambas manos, operando con solo la punta de la lima.

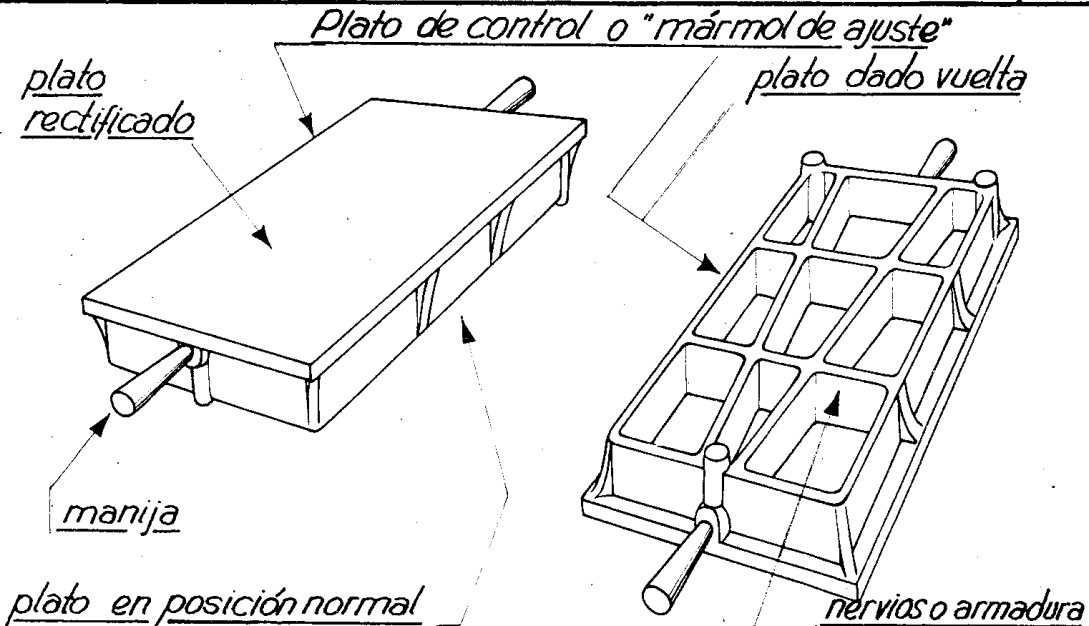
empleo de las limas triangulares para superficies estrechas



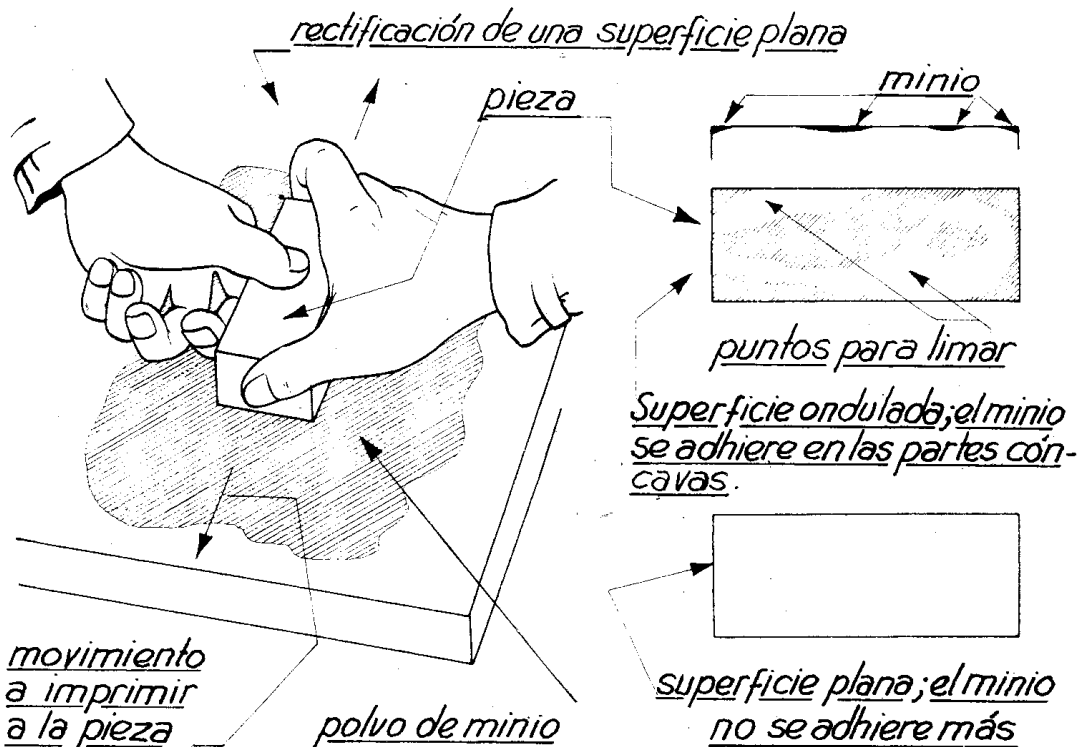
LAM.
II

RECTIFICACIÓN EN EL MÁRMOL

CUAD.
Nº 4



Mejores y mayores exactitudes de ejecución en el trabajo de superficies planas se obtienen usando el plato de control. Para guiar dicha operación, se extiende sobre el mármol una ligera capa de minio y encima de ésta se asienta la parte que se está aplandando. Así aparecerán lúcidos los puntos más altos, y opacos los puntos más bajos. El desnivel se corrige con la acción de la lima (muy fina), rebajando los puntos altos hasta que la superficie gradualmente quede plana.



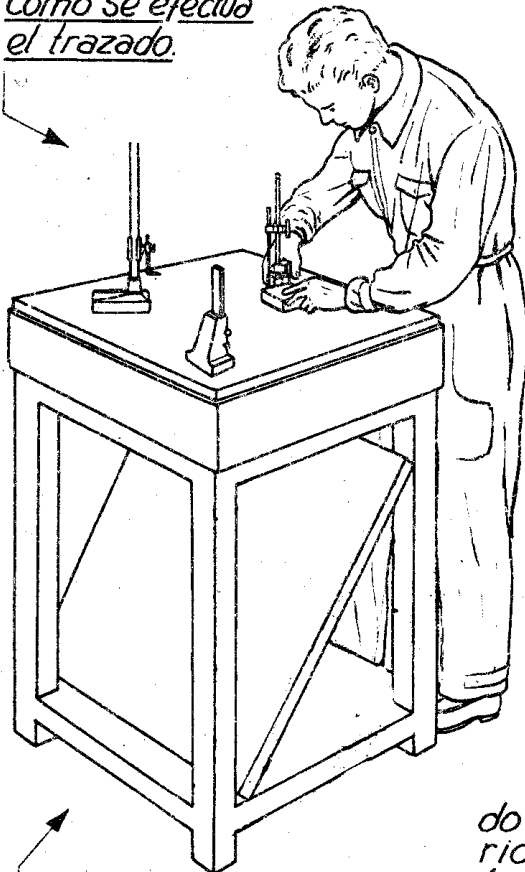
LAM.
12

TRAZADO

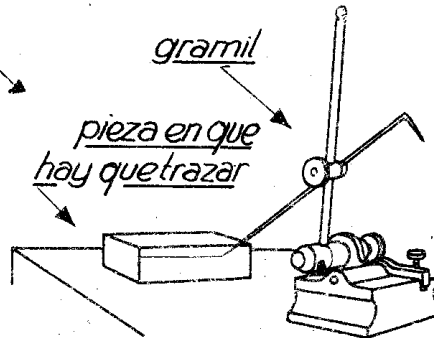
CUAD.
Nº 4

Trazado con gramil

cómo se efectúa el trazado.



plato de trazado



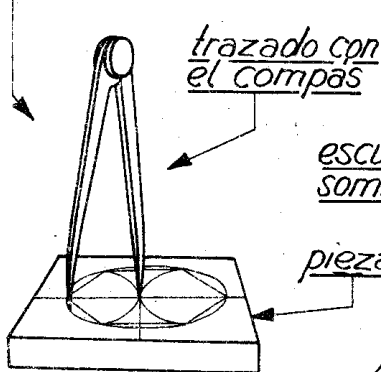
gramil

pieza en que hay que trazar

El trazado de las piezas que deben ser trabajadas, se hace con el fin de comprobar si de ellas será posible obtener, mediante operaciones sucesivas, determinadas piezas concluidas con dimensiones y formas indicadas en los dibujos. El trazado es, por lo tanto, la operación fundamental que encabeza todas las fases de la labor y debe ser practicada con cuidado. Después del trazado es necesario puntear (marcar) las partes trazadas.

punteado de una pieza trazada.

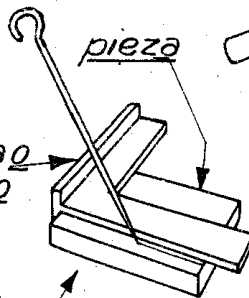
otros casos de trazado



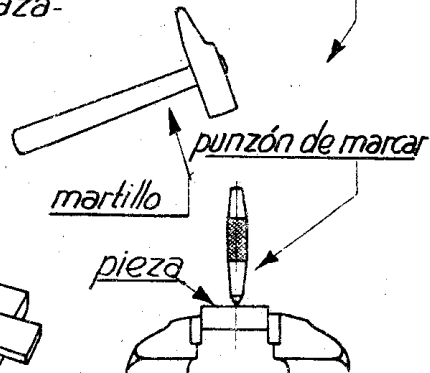
trazado con el compás

escuadra o sombrero

pieza



trazado con la punta de trazar

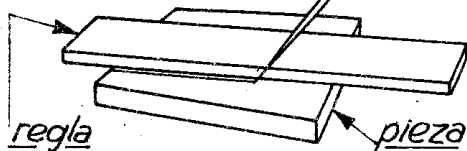


punzón de marcar

martillo

pieza

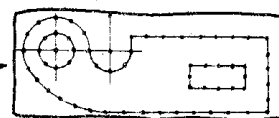
errado justo
punteado



regla

pieza

ejemplo de pieza trazada y punteada.

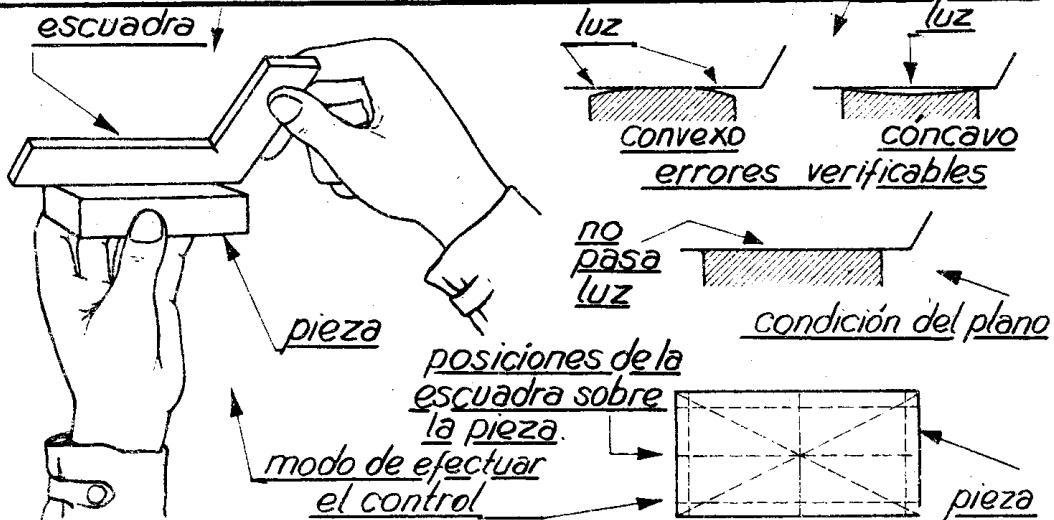


LAM.
13

CONTROL DE CARAS PLANAS

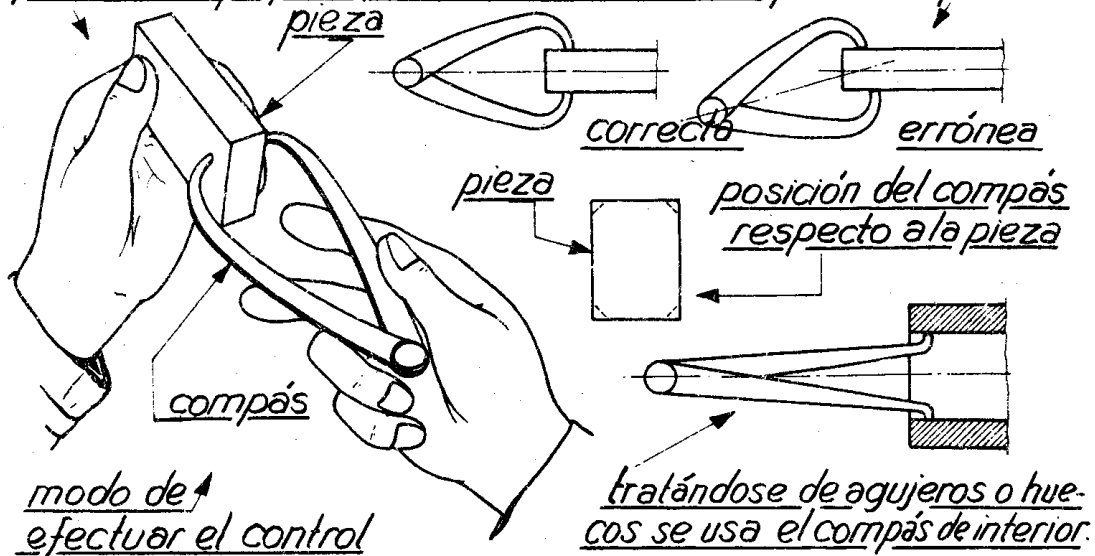
CUAD.
Nº 4

VERIFICACIÓN DE PLANOS MEDIANTE LA ESCUADRA DE 90°



Mucho se emplea la escuadra de 90° ó recta para comprobar el aplanamiento de una superficie trabajada. La comprobación se efectúa disponiendo la escuadra con el lado más largo de la misma sobre la pieza en trabajo, en diversas posiciones, como lo muestra la figura. Colocando el conjunto contra la luz y mirando por debajo de la escuadra, se verificará si existe contacto perfecto entre la base de la escuadra y la cara de la

Verificación de superficies paralelas mediante los compases correspondientes



pieza. Para comprobar el perfecto paralelismo entre dos planos trabajados a lima, se hace uso del compás de espesor. Teniéndolo en la palma de la mano, se le hará deslizar con los picos abiertos en forma de que toquen ligeramente ambas superficies por los cuatro extremos de la pieza, y habrá que observar cuidadosamente en cual de las posiciones encuentra resistencia el paso.-

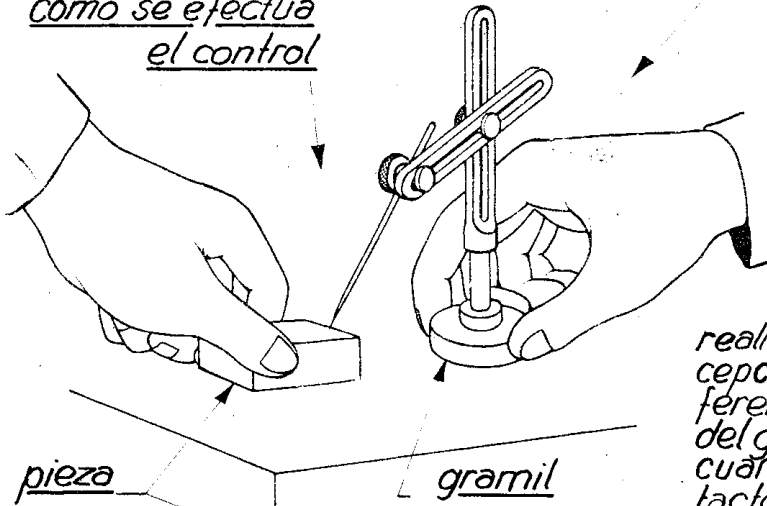
LAM.
14

CONTROL DE CARAS DIVERSAS

CUAD.
Nº 4

VERIFICACIÓN DE PLANOS PARALELOS CON EL GRAMIL

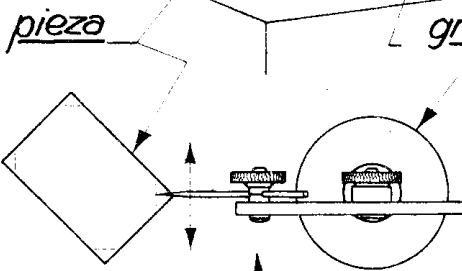
cómo se efectúa el control



Sobre el plato de ajuste es posible, con ayuda del gramil, verificar el paralelismo entre dos superficies planas y poner de manifiesto los errores. Esta verificación se

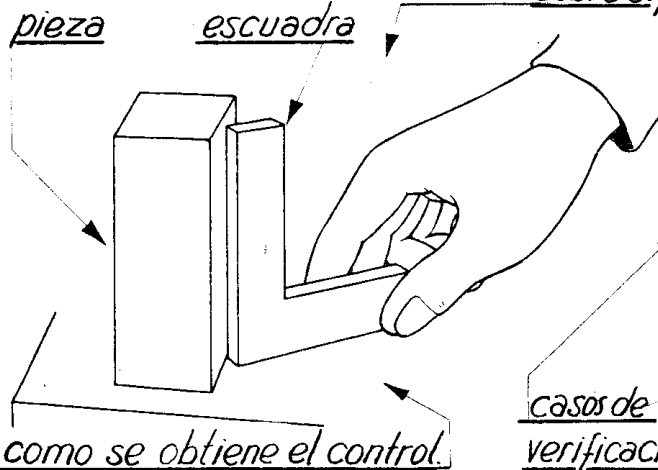
realiza gracias a la percepción del sonido diferente que la punta del gramil produce cuando está en contacto con una de las

superficies y la otra descansa sobre el plato. Con este sistema se puede llegar al registro de diferencias de hasta el centésimo de milímetro.

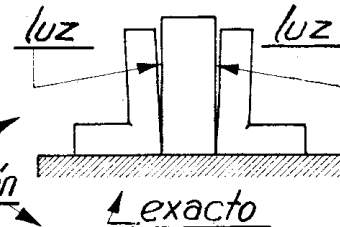
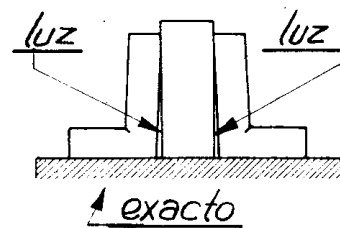


posición del gramil con respecto a la pieza

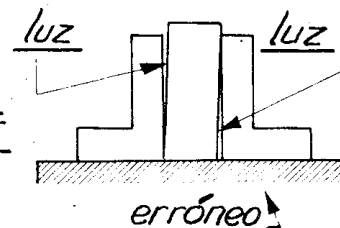
Verificación de perpendicularidad sobre el plato de control.



como se obtiene el control.



casos de verificación



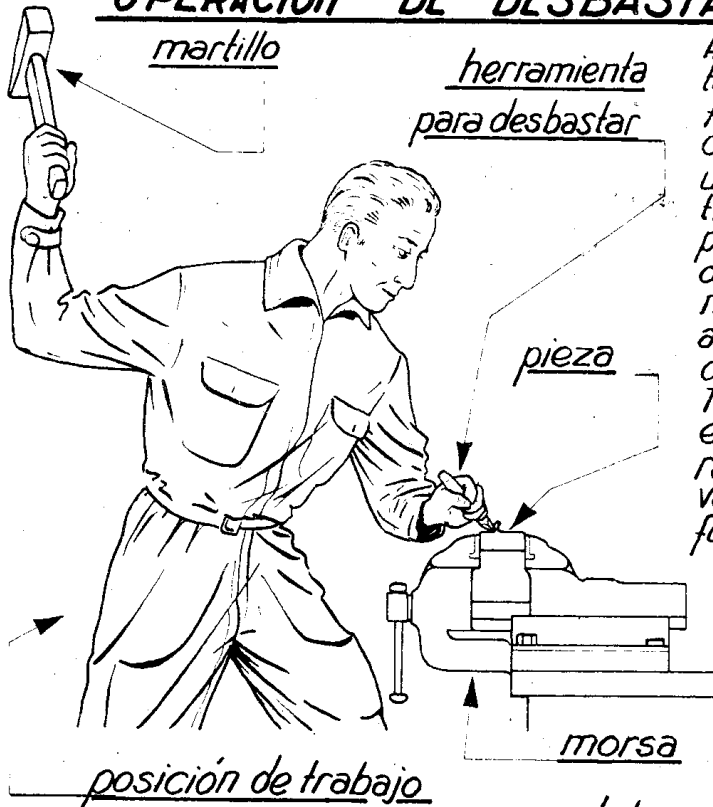
Para controlar en el plato la perpendicularidad entre dos caras trabajadas, se empleará la escuadra de 90°. Aproximando el ángulo externo de ésta a la superficie que se examina y mirando a contraluz, se podrán apreciar los eventuales errores.-

LAM.
15

CORTE CON CINCEL Y CORTA-FIERRO

CUAD.
Nº 4

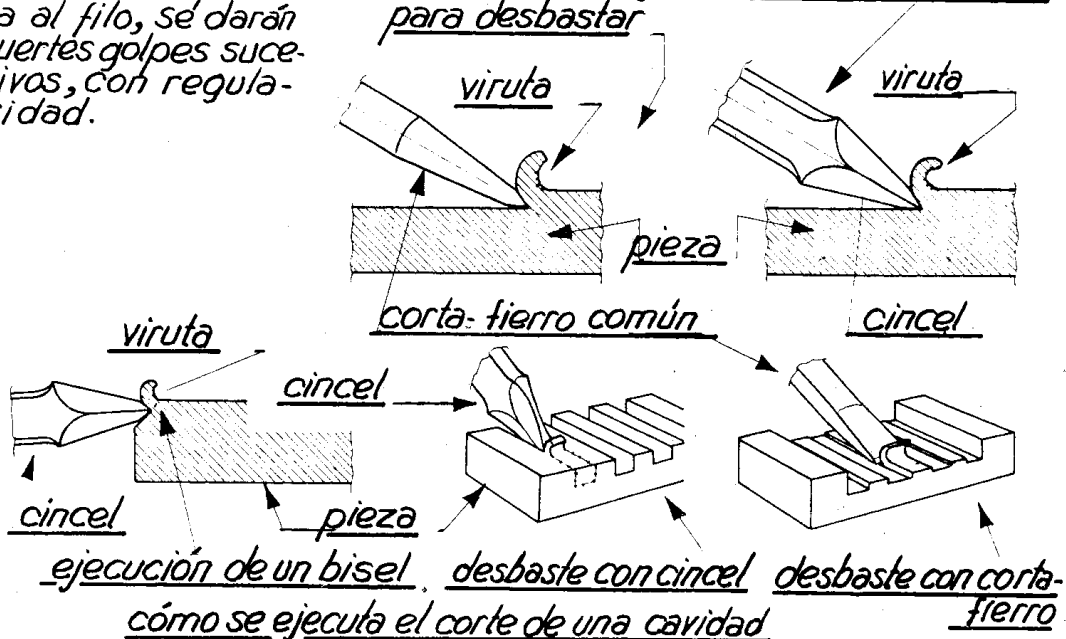
OPERACIÓN DE DESBASTAR



A la operación de corte con cincel y corta-fierro se recurre cuando deba eliminarse de una pieza cierta cantidad de material que por su importancia, de trabajar con la lima, fatigaría mucho al operario y exigiría demasiado tiempo. Tal operación, salvo el caso en que hubiera que quitar relieves de piezas de fundición, siempre va precedida del trabajo del cincel, consistente en ejecutar sobre la porción que deba sacarse, una serie de surcos paralelos a fin de posibilitar

la siguiente acción del corta-fierro. El corta-fierro y el cincel se empuñan con la mano izquierda y se apoyan conforme al ángulo de corte sobre la parte que hay que atacar. Con el martillo y sobre la extremidad opuesta al filo, se darán fuertes golpes sucesivos, con regularidad.

Modo de trabajar con las herramientas para desbastar

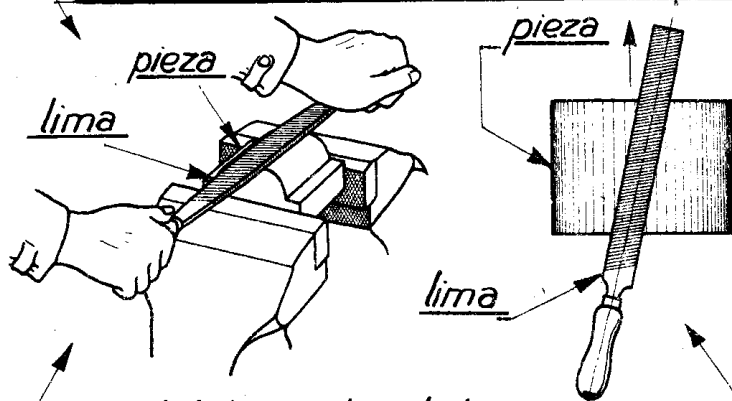


LAM.
16

TRABAJO DE CARAS CURVAS

CUAD.
Nº 4

LIMADO DE SUPERFICIES CONVEXAS

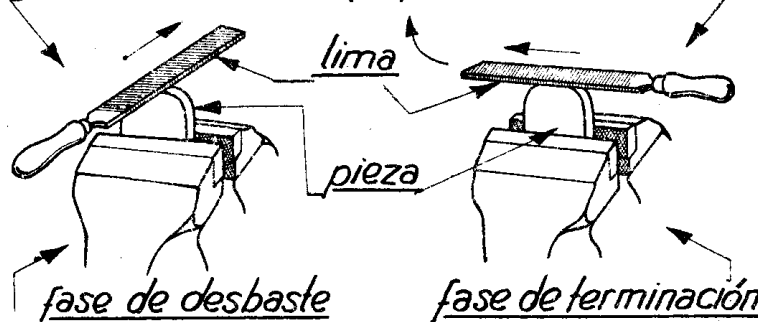


posición de la lima sobre dichas superficies

El mejor modo de trabajar superficies convexas es el llevar la lima inclinada con respecto a la pieza, moviéndola según el sentido de las generatrices de la superficie que se trabaja. La pieza desbastada con es-

te sistema, podrá terminarse con limas gradualmente más finas, de manera que los trazos dejados sean en el sentido de las generatrices o en sentido perpendicular a las mismas, según la forma de la pieza y las diversas aplicaciones.

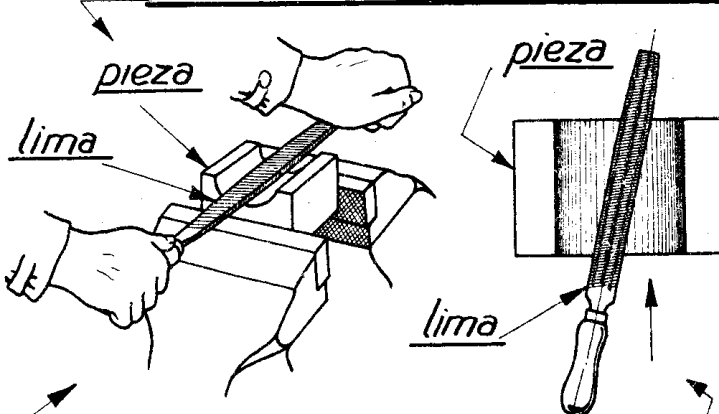
Modo de trabajar superficies convexas estrechas



fase de desbaste

fase de terminación

LIMADO DE SUPERFICIES CÓNCAVAS



Posición de la lima con respecto a la pieza



Limas que se pueden emplear

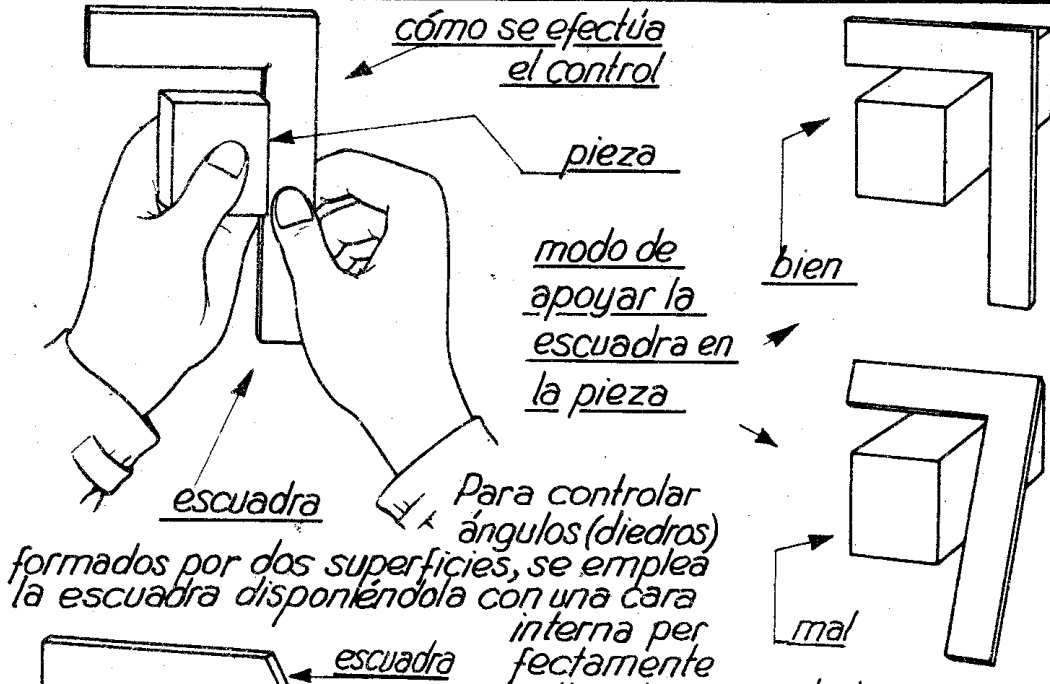
Las superficies cóncavas se trabajan con limas redondas o media-caña, de curvatura menor que la de la parte a limarse. Durante el trabajo la lima deberá accionar siempre inclinada con respecto al trazo, a fin de conseguirse un efecto análogo al que se obtiene con el limado cruzado de superficies planas.

LAM.
17

CONTROL DE ÁNGULOS

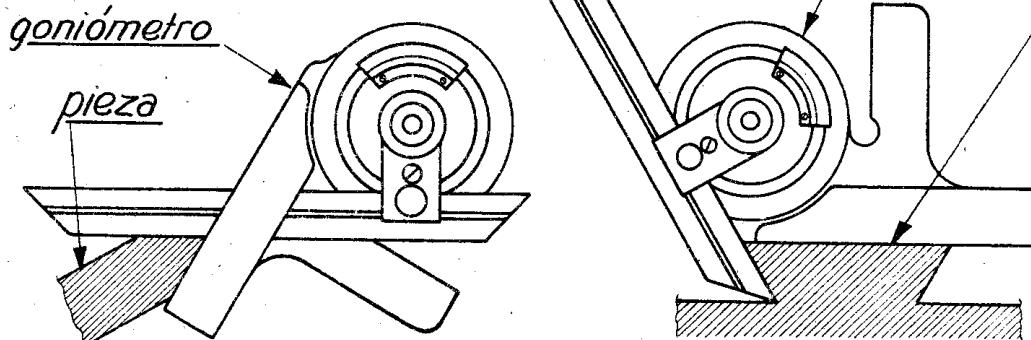
CUAD.
Nº 4

VERIFICACIÓN DE PLANOS NORMALES CON LA ESCUADRA FIJA DE 90°



Para controlar ángulos (diedros) formados por dos superficies, se emplea la escuadra disponiéndola con una cara interna perfectamente adherida a una de las superficies y haciendo apoyar la otra cara sobre la otra superficie. - Si el contacto de las caras internas de la escuadra con la pieza es perfecto quiere decir que el ángulo es exacto. De lo contrario, se procederá a retocar convenientemente. Para verificar ángulos, sean cuales sean, se hace uso del goniómetro, que funciona como una falsa escuadra. -

EMPLEO DE LA ESCUADRA FIJA DE 120°



VERIFICACIÓN DE ÁNGULOS CUALESQUIERA CON EL GONIÓMETRO

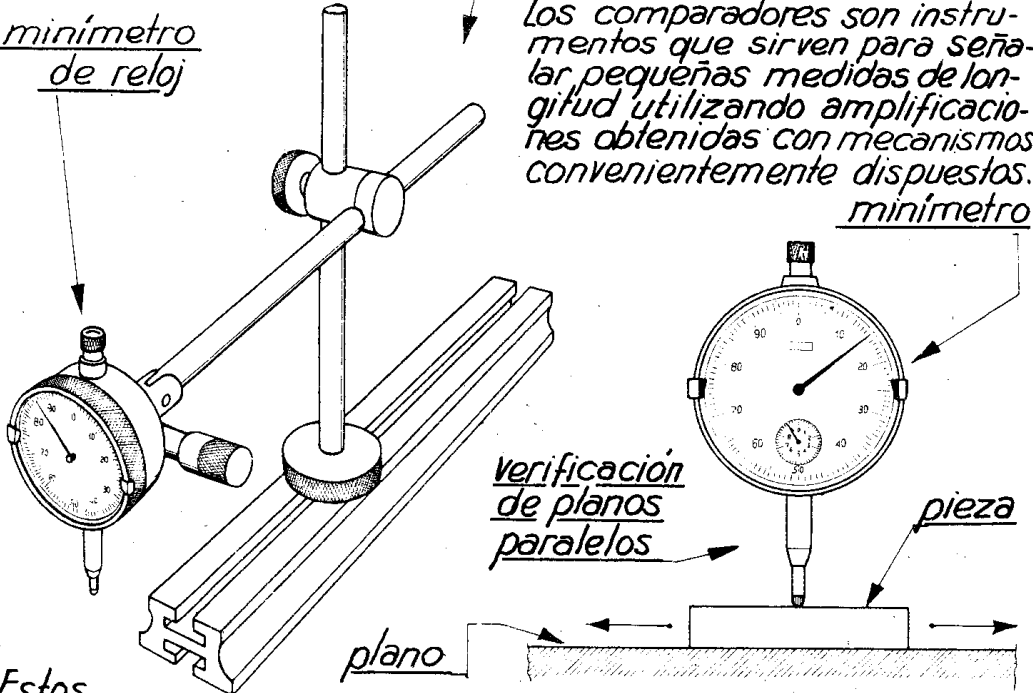
LAM.
18

COMPARADORES Y GONIÓMETROS

CUAD.
Nº 4

EL COMPARADOR

minímetro de reloj



Los comparadores son instrumentos que sirven para señalar pequeñas medidas de longitud utilizando ampliaciones obtenidas con mecanismos convenientemente dispuestos.

minímetro

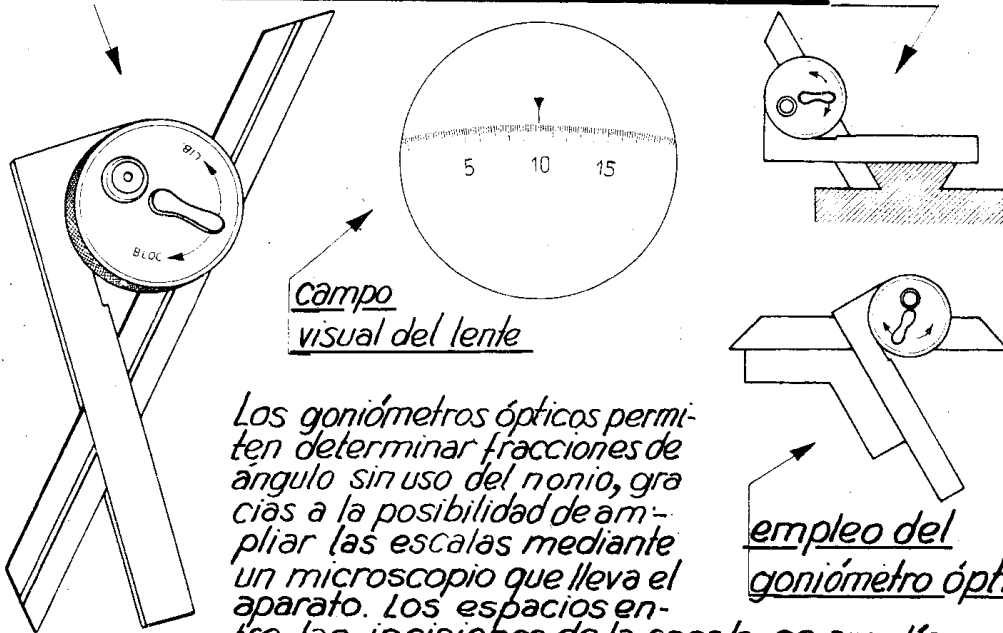
Verificación de planos paralelos

pieza

plano

Estos aparatos se emplean de ordinario para indicar errores que eventualmente presentan las piezas cilíndricas en rotación; sirven para verificar paralelismos y para el control de piezas de precisión.

GONIÓMETRO ÓPTICO UNIVERSAL



campo visual del lente

empleo del goniómetro óptico

Los goniómetros ópticos permiten determinar fracciones de ángulo sin uso del nonio, gracias a la posibilidad de ampliar las escalas mediante un microscopio que lleva el aparato. Los espacios entre las incisiones de la escala se amplían de modo que facilitan la apreciación de mínimas diferencias.

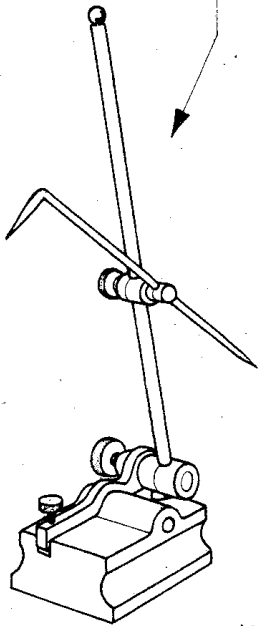
LAM.
19

MEDIOS VARIOS PARA TRAZAR

CUAD.
Nº 4

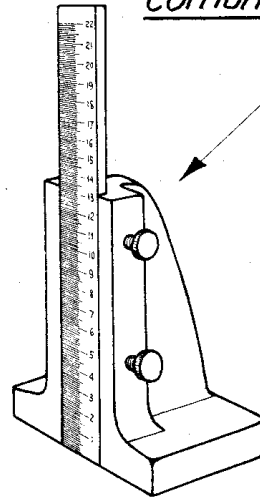
INSTRUMENTOS PARA TRAZAR

gramil común



Para poder trazar con esmero las piezas que hay que trabajar, es necesario disponer de los varios instrumentos y útiles mediante los cuales se señalan sobre dichas piezas las regiones que deben trabajarse sucesivamente. Con tales instrumentos y útiles, el trazador podrá realmente, no sólo diseñar sobre la pieza sino, en caso necesario reportar a la misma las cotas y distancias que ayudan a la individualización y consiguiente trazado de las zonas de trabajo. Ilustramos entre tales instrumentos y útiles los de uso más común (gramiles, escuadras, compases, etc.).

altímetro común



punta de trazar



cíncel

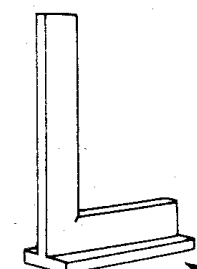


gramil con nonio

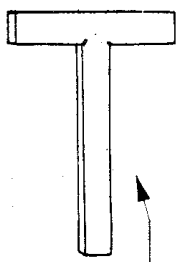


compás de punta

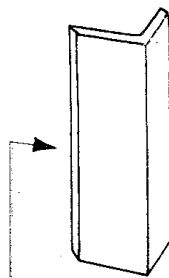
regla



de sombrero

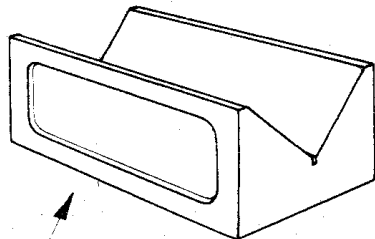


de "T"

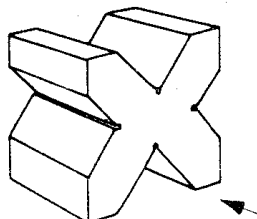


para generatrices

Escuadras para trazar

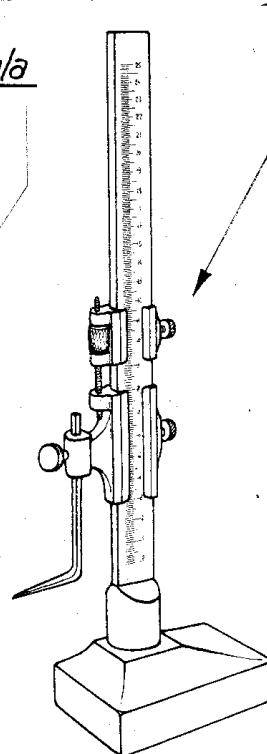


en "V"



en "X"

prismas paralelos

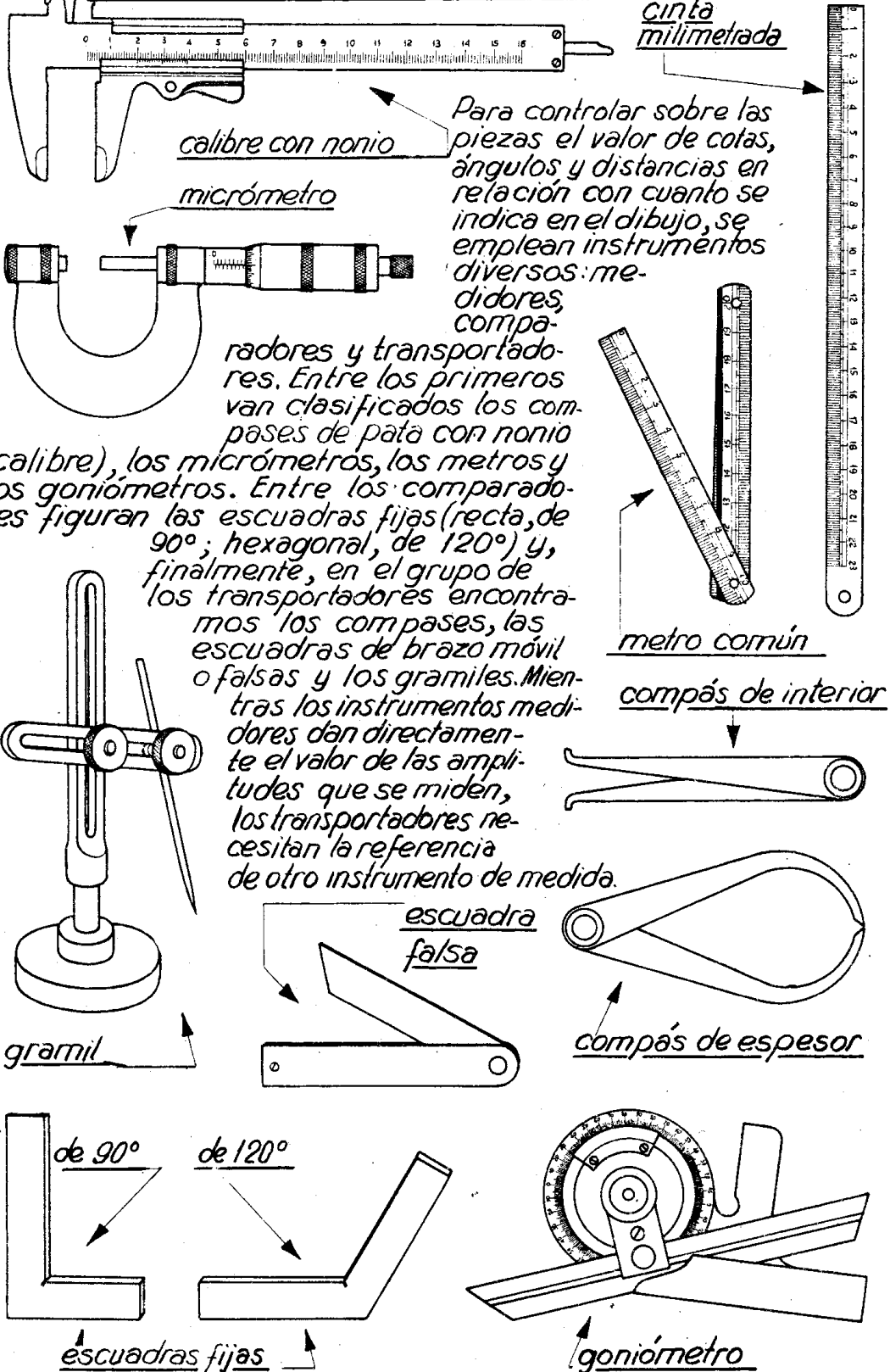


LAM.
20

INSTRUMENTOS PARA VERIFICAR

CIAD.
Nº 4

INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y DE CONTROL



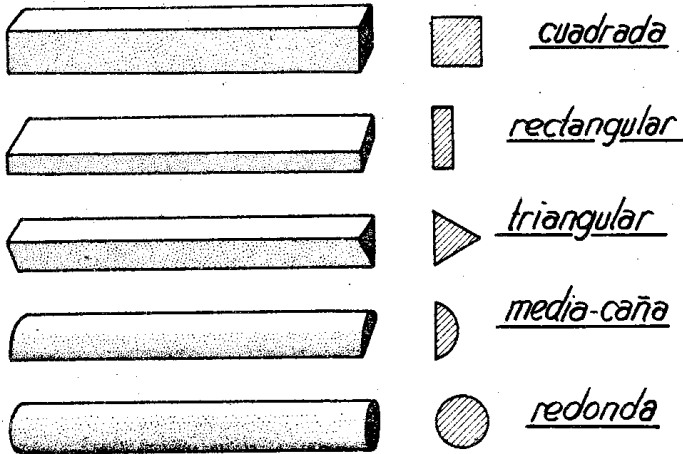
Para controlar sobre las piezas el valor de cotas, ángulos y distancias en relación con cuanto se indica en el dibujo, se emplean instrumentos diversos: medidores, comparadores y transportadores. Entre los primeros van clasificados los compases de pata con nonio (calibre), los micrómetros, los metros y los goniómetros. Entre los comparadores figuran las escuadras fijas (recta, de 90°; hexagonal, de 120°) y, finalmente, en el grupo de los transportadores encontramos los compases, las escuadras de brazo móvil o falsas y los gramiles. Mientras los instrumentos medidores dan directamente el valor de las amplitudes que se miden, los transportadores necesitan la referencia de otro instrumento de medida.

LAM.
21

LIMAS ABRASIVAS

CUAD.
Nº 4

LAS PIEDRAS DE ESMERIL

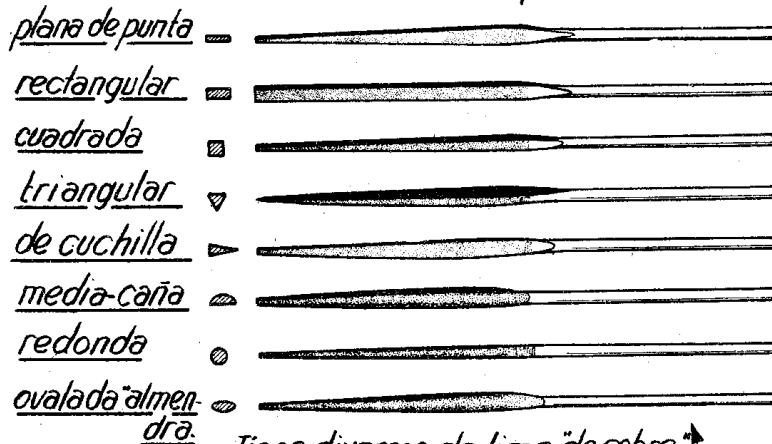


formas comunes de piedras de esmeril o de la India

Las piedras de la India o limas abrasivas son una composición de polvos abrasivos, cementados con material cerámico. Se usan en el trabajo de terminación y pulimento de piezas trabajadas con otros medios y que requieren condiciones de precisión y lisura no conseguidas con otros procedimientos. En general, estas limas se emplean en la termi-

nación de partes de piezas templadas o endurecidas superficialmente. Para trabajos que exijan condiciones notables de exactitud, se usan las llamadas limas de cobre, cuya acción puede compararse a la de las

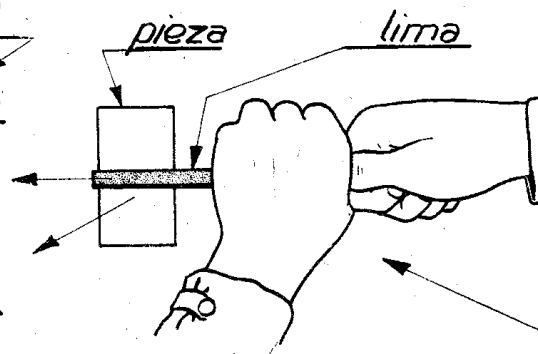
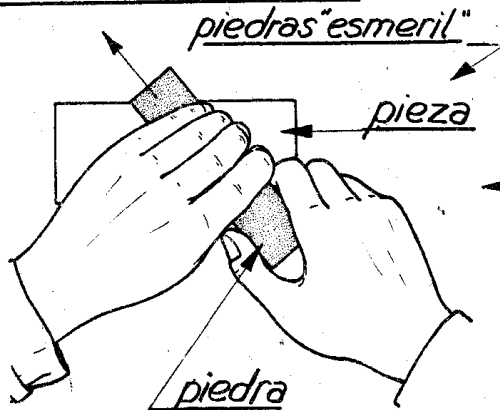
Limas de cobre



Tipos diversos de lima de cobre

pedras finisimas o la rasqueta. Estas limas especiales atacan fácilmente hasta los mejores aceros templados.

Cómo deben usarse las



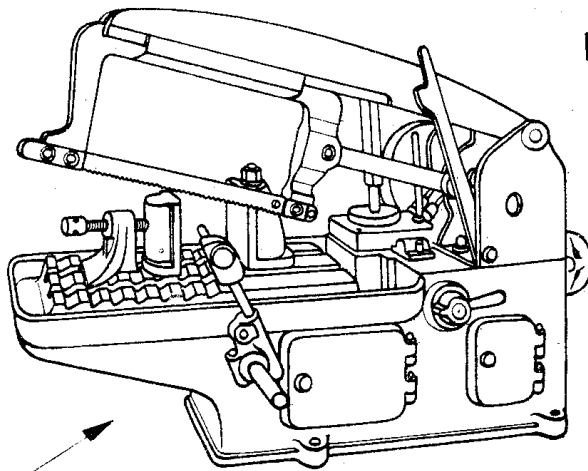
Empleo de las limas de cobre

LAM.
22

CORTE DE METALES

CUAD.
Nº 4

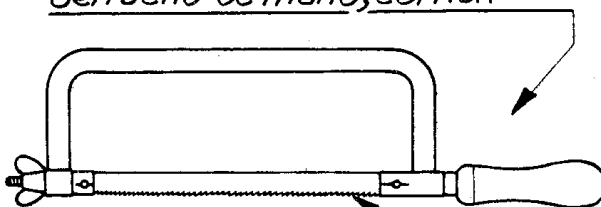
LOS SERRUCHOS



moderno serrucho mecánico

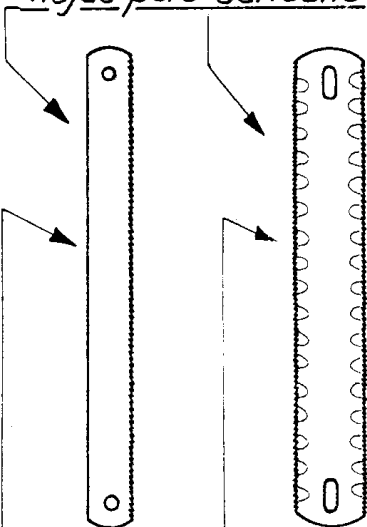
Cuando no es posible el uso del corta-fierro o cizalla para cortar metales, se emplean los serruchos. El serrucho común a mano se compone de dos partes fundamentales: el arco porta-hoja y la hoja propiamente dicha. En el arco van dispuestas: una morseta que, además de montar la hoja, sirve para la tensión; y una empuñadura para la maniobra. La hoja se tiene bien tensa en el arco, y no se aconseja el uso de grasas para enfriarla, porque empastan el grano del metal e impiden a los dientes cortar. En los talleres modernos, donde hay que cortar muchas piezas, son de uso corriente los serruchos mecánicos.

serrucho de mano, común



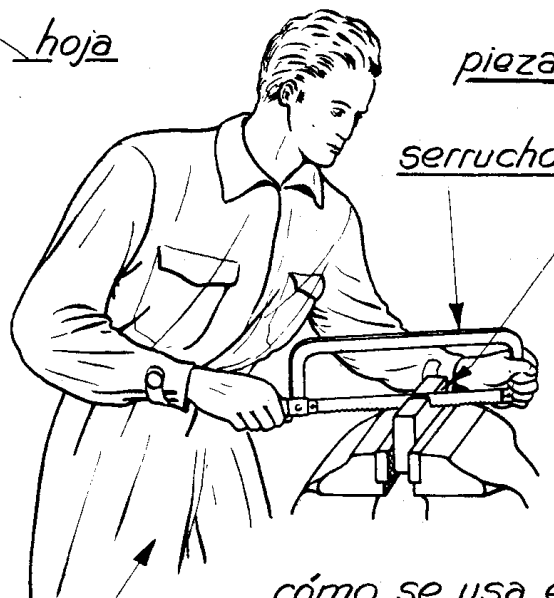
hojas para serrucho

hoja



de corte simple

de corte doble



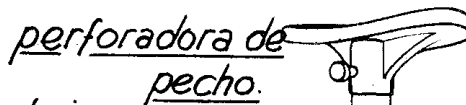
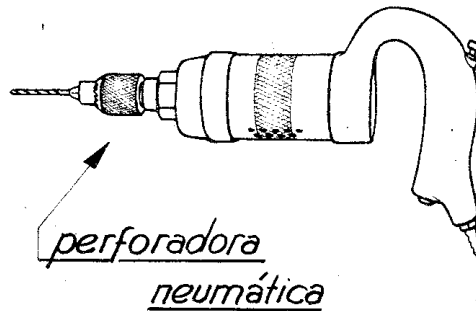
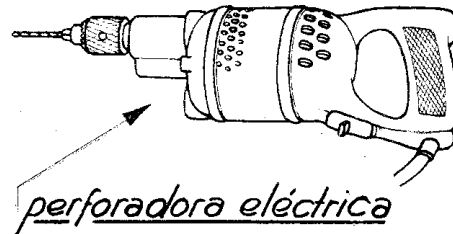
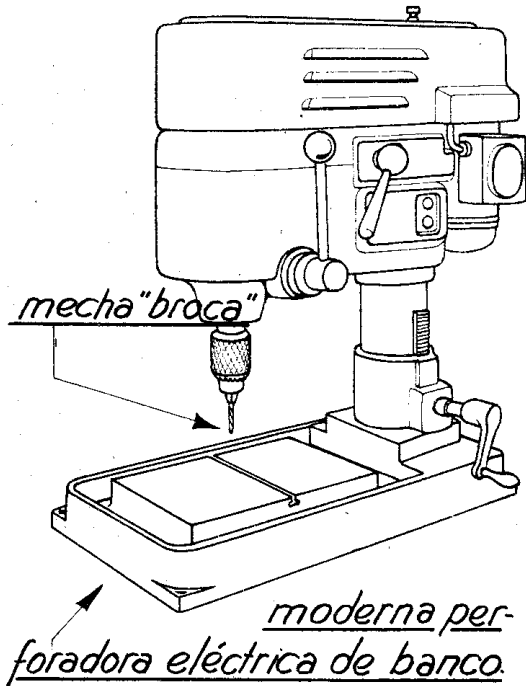
cómo se usa el serrucho de mano.

LAM.
23

MEDIOS DIVERSOS PARA PERFORAR

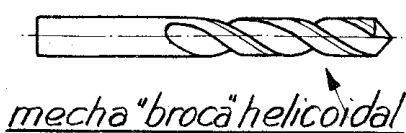
CUAD.
Nº 4

LAS PERFORADORAS



En los talleres modernos, el trabajo de perforación se efectúa con máquinas trepanadoras de tipos diversos. - Durante la operación de ajuste, sucede sin embargo con frecuencia el tener que practicar varios agujeros en piezas que sería difícil e incómodo colocar bajo las máquinas de perforar, y entonces se recurre a la perforación a mano o con aparatos portátiles como los trepanos o taladros eléctricos, neumáticos, de pecho. Las herramientas comúnmente usadas para la perforación son de dos tipos: mechas helicoidales y mechas de lanza o saeta.

mechas "brocas" usadas comúnmente

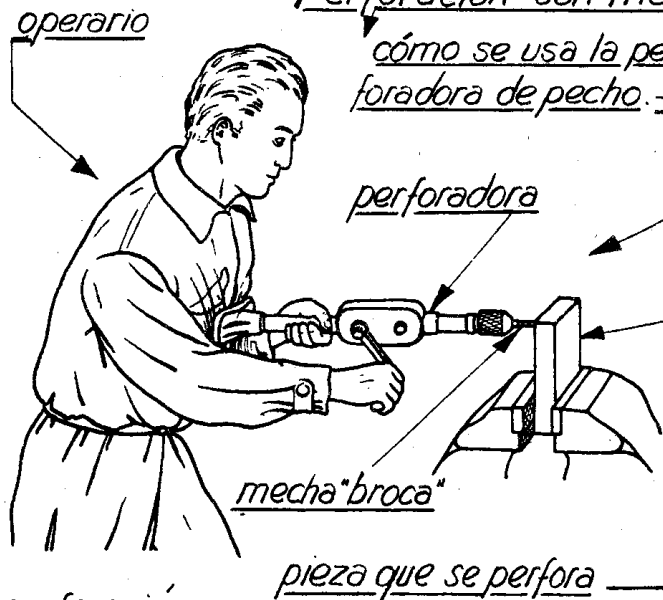


LAM.
24

PERFORACIÓN

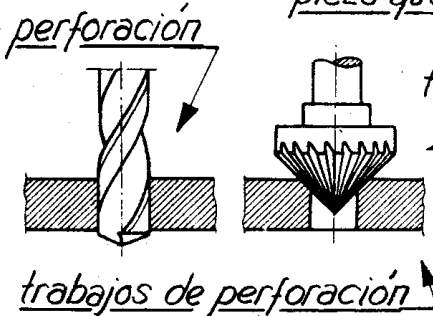
CUAD.
Nº 4

Perforación con mechas

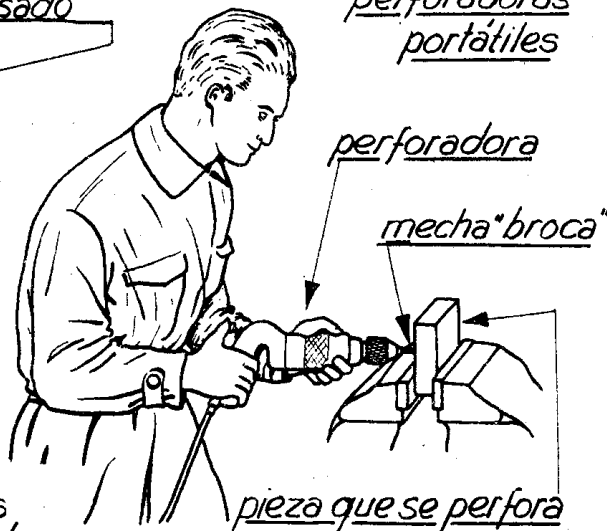


cómo se usa la perforadora de pecho.

Durante la perforación se hace ante todo necesario regular la presión de la mecha sobre la pieza y guiarla cuidadosamente para evitar roturas. El trabajo de agujerear debe empezarse sólo después de señalar el centro de la perforación mediante el buril. Siempre que se deban practicar



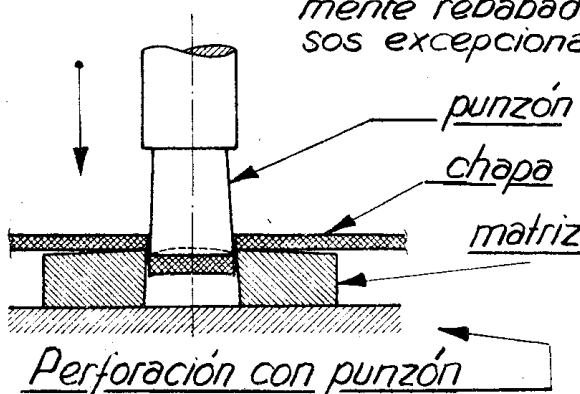
cómo se usan las perforadoras portátiles



agujeros de diámetro grande, es conveniente que la operación sea precedida por una perforación con mecha chica, la que servirá de guía para el resto del trabajo. Los agujeros pueden ser simple-

mente rebabados o fresados. Sólo en casos excepcionales se recurre a la perforación con punzones.

Esta clase de trabajos resulta muy viable porque, una vez bien preparada la pieza, haciendo bajar el punzón se obtiene el agujero deseado.

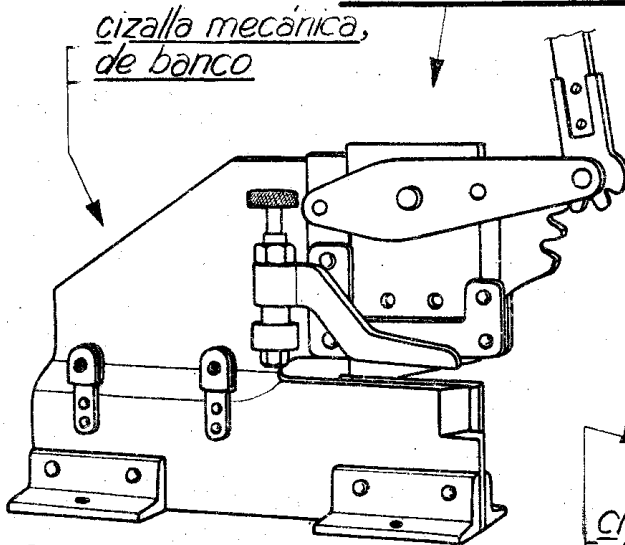


LAM.
25

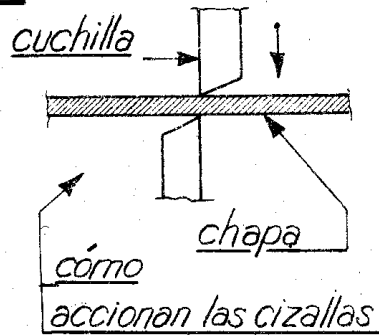
CIZALLAS

CUAD.
Nº 4

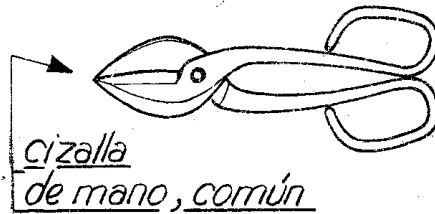
LAS CIZALLAS



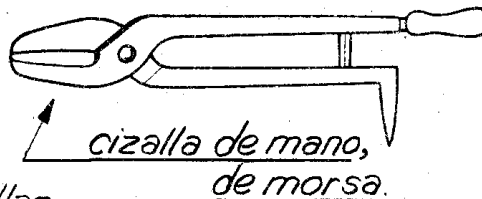
*cizalla mecánica,
de banco*



*corno
accionan las cizallas*



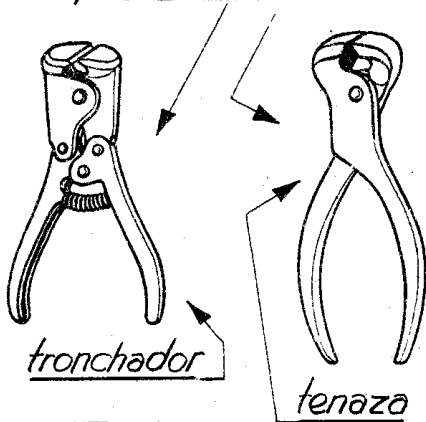
*cizalla
de mano, común*



*cizalla de mano,
de morsa.*

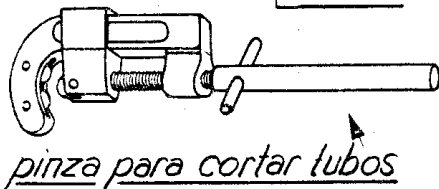
Para cortar chapas de poco espesor se emplean las cizallas comunes, formadas por dos cuchillas cortantes, dispuestas más o menos como en las tijeras corrientes. En cambio, para chapas de espesor considerable, se usan las cizallas de palanca, de banco y de morsa. Cuando, para la operación de corte se requieren esfuerzos de importancia, se recurre a las cizallas de banco, en las cuales una mandíbula está fija, y la otra se mueve mediante una larga palanca de fácil manejo.

pinzas de tronchar



tronchador

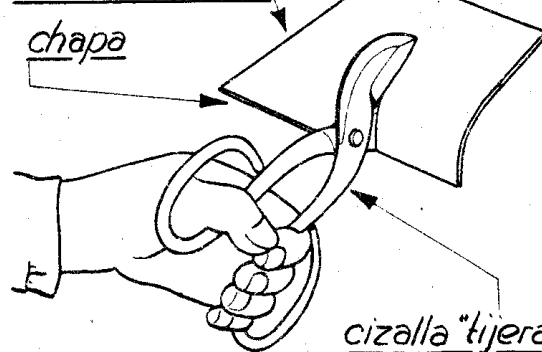
tenaza



pinza para cortar tubos

Para cortar alambre de pequeño diámetro, se emplean las pinzas de tronchar, que son una combinación de dos cuchillas; al cerrarse se produce el corte del alambre puesto entre ambas.

operación de corte mediante la cizalla de mano:



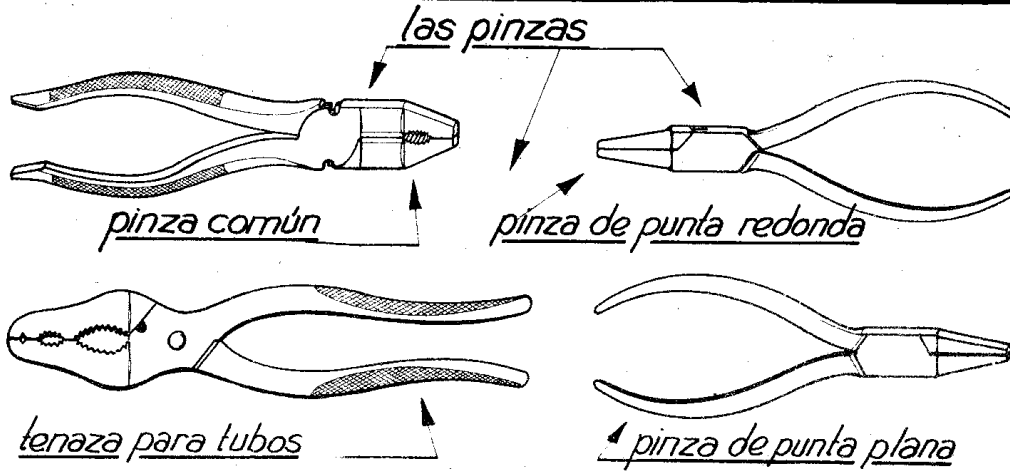
chapa

cizalla "tijera"

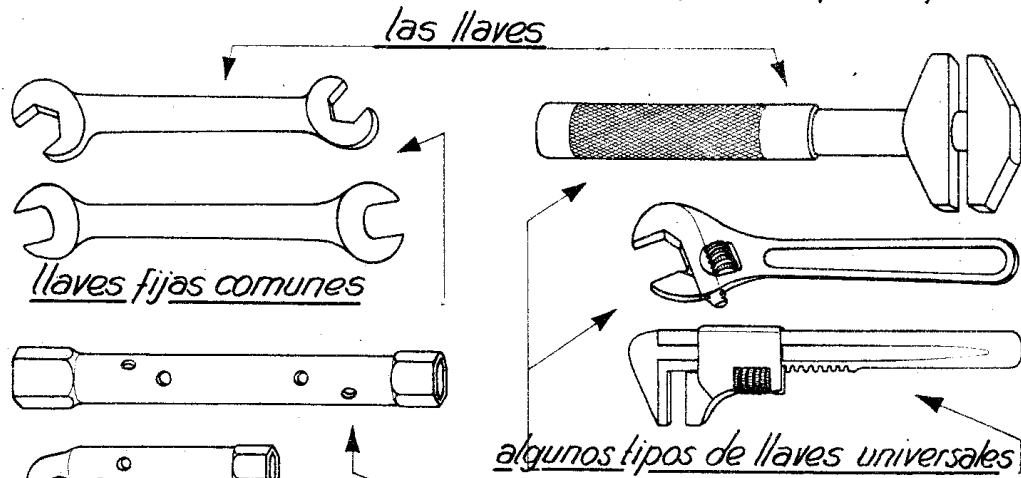
LAM.
26

PINZAS, LLAVES Y DESTORNILLADORES

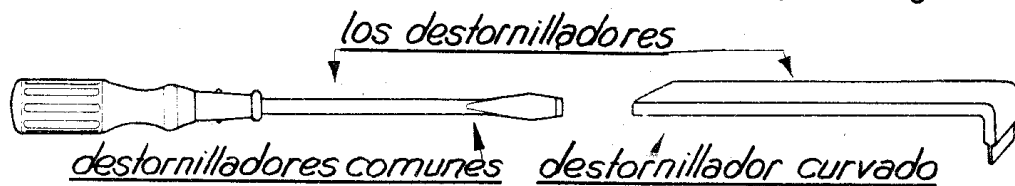
CUAD.
N° 4



Para trabajar piezas de pequeñas dimensiones y tenerlas bien sujetas, se usan pinzas de tipos diversos. Las pinzas más en uso suelen ser de boca redonda, plana, y también provistas de mordientes en las mandíbulas. Hay pinzas especiales para apretar



tubos. Para el trabajo de fijar o quitar tornillos de cabeza exagonal o de otra forma, se emplean útiles apropiados, como las llaves fijas y las llaves graduables. Las fijas pueden ser de palanca o tubulares; las móviles, de diversos tipos, sirven para cabezas y dados de formas y me-



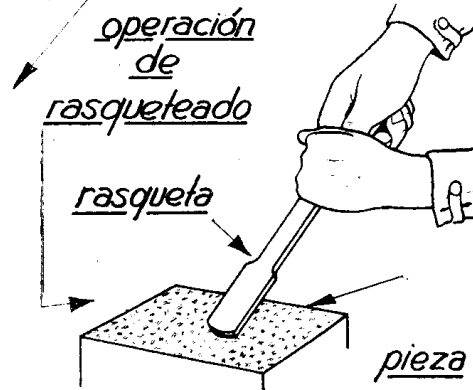
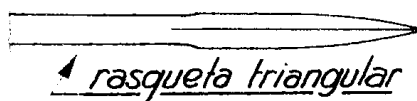
distintas. Para fijar o mover tornillos de cabeza ranurada, se usan los destornilladores, constituídos por un vástago afilado en un extremo y con un cabo en el otro.

LAM.
27

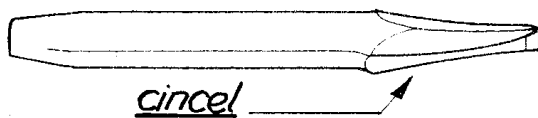
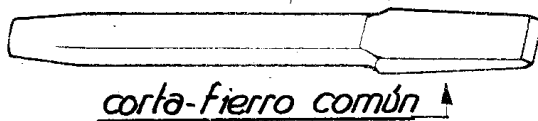
RASQUETAS Y CORTA - FIERROS

CUAD.
Nº 4

RASQUETAS

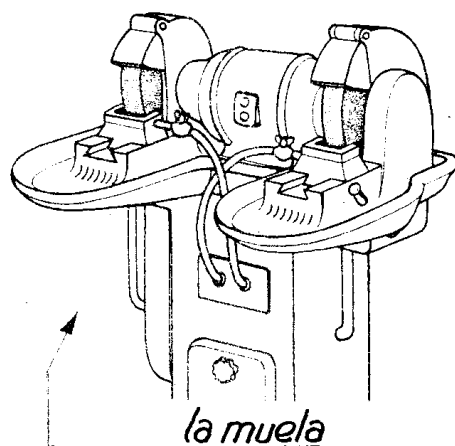


Las rasquetas de acero, templadas en los extremos, sirven para terminar a mano superficies planas y cóncavas mediante la eliminación de pequeñas cantidades de material, gracias a la presión ejercida por la punta cortante sobre puntos diversos herramientas para desbastar



de una superficie. Generalmente las rasquetas se eligen y construyen según la forma de la parte que hay que trabajar y se hacen también con limas en desuso. Los corta-fierros y uñetas o cincelos se emplean en trabajos de

desbaste de piezas que luego han de ser sometidas a la acción la afiladura



de la lima, con el objeto de reducir la porción que haya que limar. La afiladura de estas y de otras herramientas cortantes empleadas en los ajustes, se efectúa con amoladora. Después de afilados, los cortantes deben asentarse en piedras aceitadas para quitar las asperezas. -

LAM.
28

MACHOS

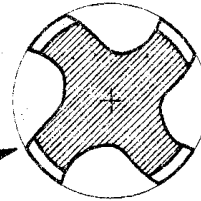
CUAD.
Nº 4

LOS MACHOS



serie normal de machos

Perfil de los
dientes de
un macho

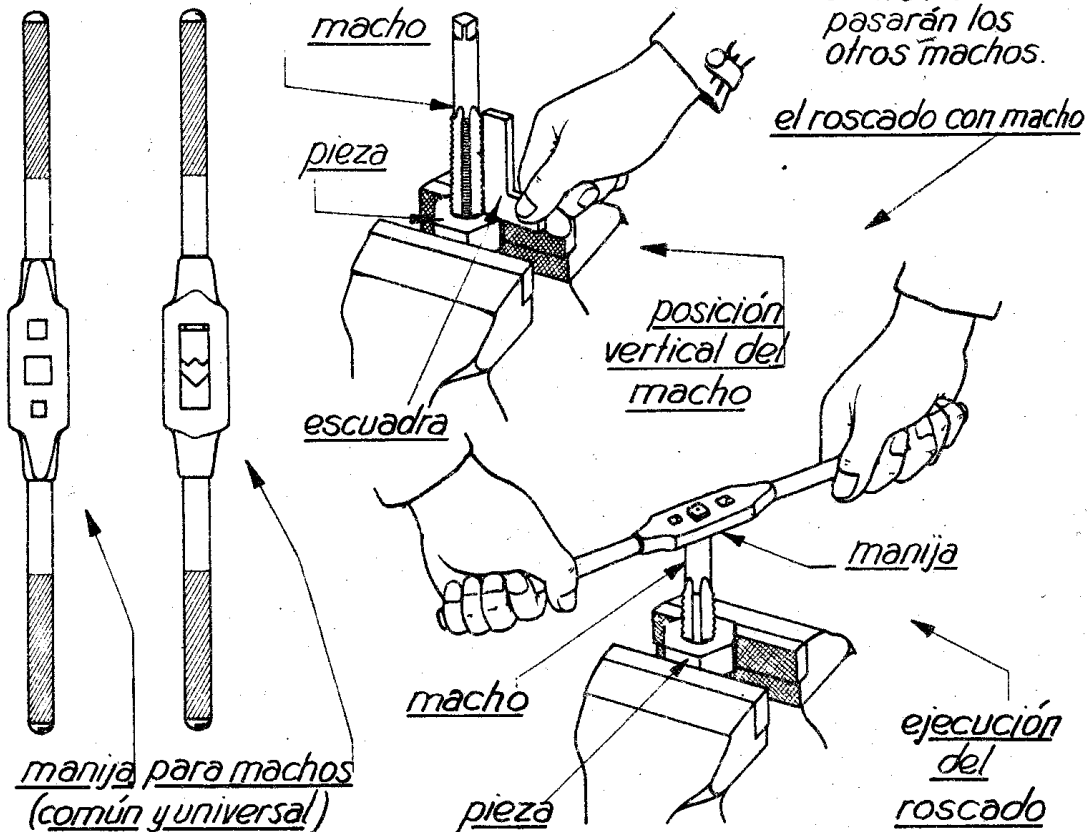


Para crear el fileteado en agujeros destinados a recibir tornillos, se usan herramientas especiales denominadas machos. Son piezas cilíndricas fileteadas, en las que se practican canales longitudinales, que interrumpiendo los filetes dan origen a dientes cortantes y facilitan la salida de la viruta. Para rosca-

do de tuercas, se emboca el primer macho de la serie en el agujero, cuyo diámetro deberá ser inferior al núcleo de la rosca que se prepara, y luego se le hace girar ejerciendo una presión conveniente para que los filetes inicien el surco. Su-

cesivamente se pasarán los otros machos.

el roscado con macho

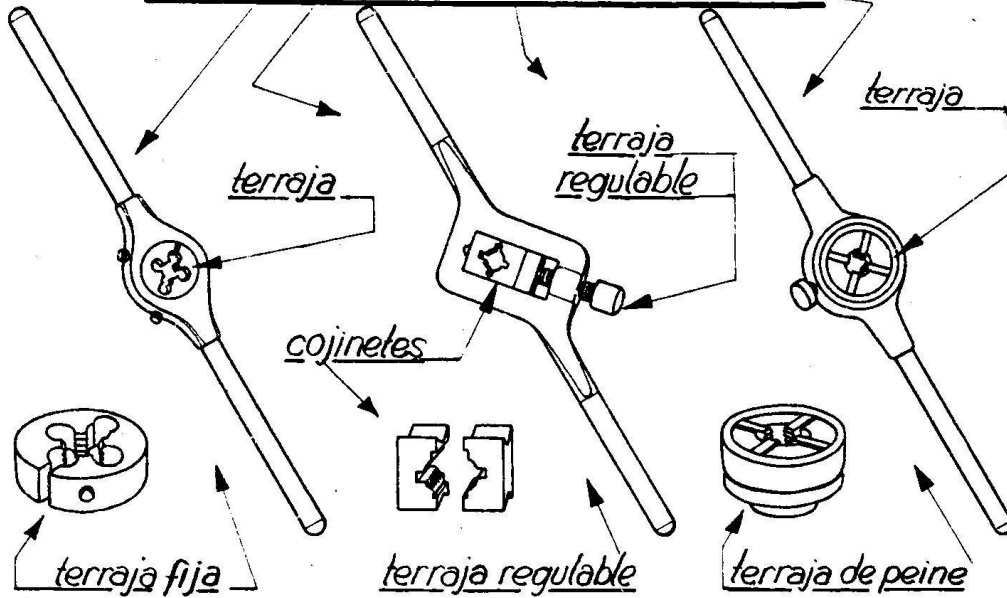


LAM.
29

ROSCADO

CUAD.
Nº 4

TIPOS VARIOS DE TERRAJAS

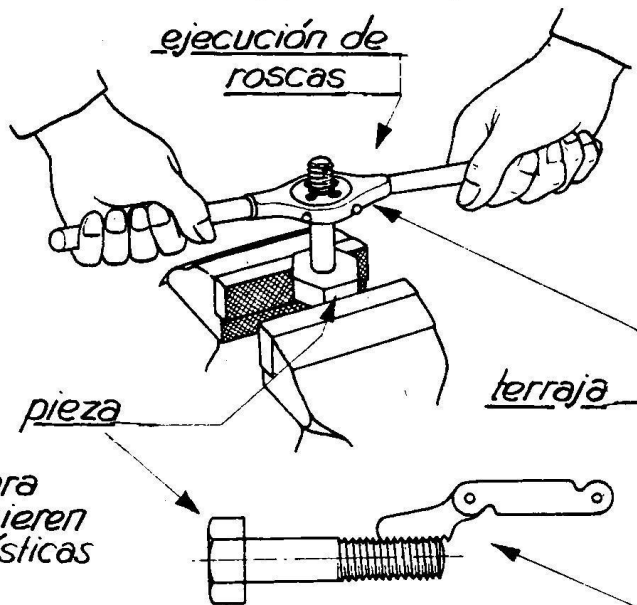
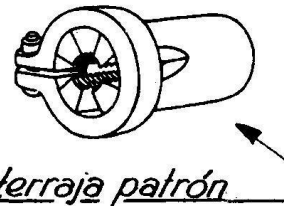


El roscado de un perno se consigue mediante una terraja de acero templado, provista de cortes longitudinales, dispuestos de manera que formen dientes adecuados para la extirpación del material excesivo, y permitan que la viruta salga fácilmente.

Las terrajas pueden ser de una sola pieza, o de varias piezas llamadas cojinetes.

La palanca de acción se denomina "porta-terraja". Para el roscado de diámetros chicos, se pueden adoptar terrajas de paleta.

Para diámetros mayores, se usan terrajas fijas, regulables o de peine. Las terrajas patrón sirven para casos en que se requieren especiales características de precisión.

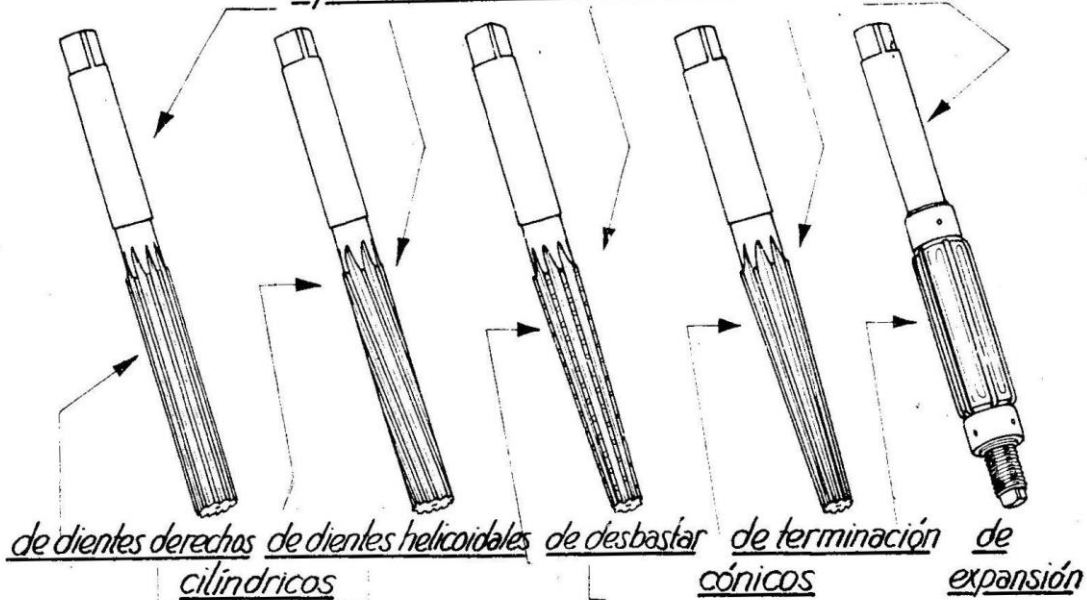


LAM.
30

ALISADORES

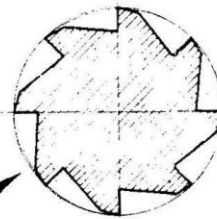
CUAD.
Nº 4

tipos diversos de alisadores

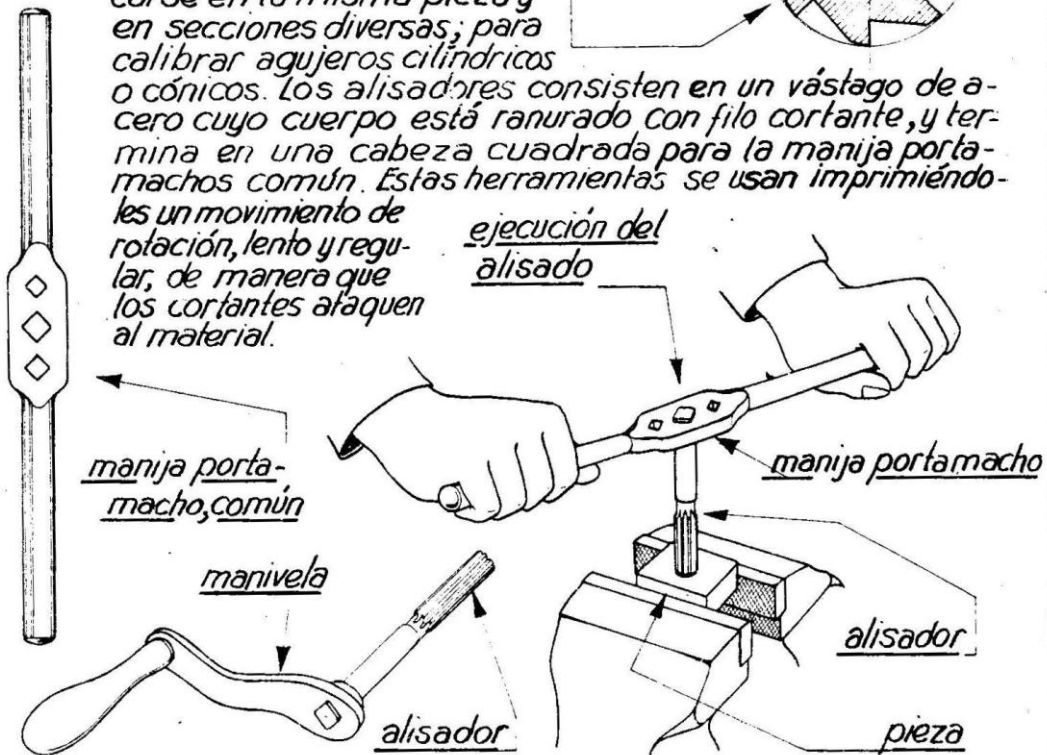


Los alisadores sirven para rectificar agujeros cilíndricos efectuados con la perforadora; para poner en exacta correspondencia perforaciones que deban practicarse en la misma pieza y en secciones diversas; para calibrar agujeros cilíndricos o cónicos. Los alisadores consisten en un vástago de acero cuyo cuerpo está ranurado con filo cortante, y termina en una cabeza cuadrada para la manija portamachos común. Estas herramientas se usan imprimiéndoles un movimiento de rotación, lento y regular, de manera que los cortantes ataquen al material.

perfil de los dientes de un alisador.



ejecución del alisado





INSTITUTO *Beato* JUAN XXIII

Procedimientos Técnicos 2° Año

CUESTIONARIO

Realizar el siguiente cuestionario guía en la hoja prevista para tal fin, en caso de necesitar más sacar fotocopia de la misma.

Las respuestas deberán realizarse con letra caligráfica técnica.

Cuestionario guía:

1. ¿Cuál es la posición correcta de trabajo de un operario en la operación de limado?
2. ¿Qué herramienta utilizamos para la sujeción de piezas en ajuste mecánico?
3. ¿De cuántas partes consta una lima y cuáles son?
4. Enumere 3 de las limas más comunes.
5. Enumere 3 de las limas especiales.
6. ¿A cuántos grados es el modo correcto para limar superficies planas?
7. Nombre 3 elementos que se utilizan en el trazado de las piezas de ajuste.
8. ¿Para qué sirve la escuadra de 90°?
9. Nombre 3 instrumentos de medida y control.
10. Nombre 3 tipos de perforadoras.



Trabajo Practico

“Triciclo

Porta maceta”

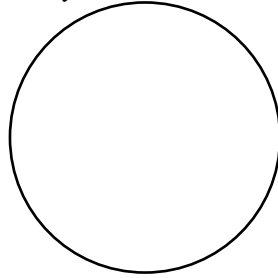


INSTITUTO *Beato* JUAN XXIII

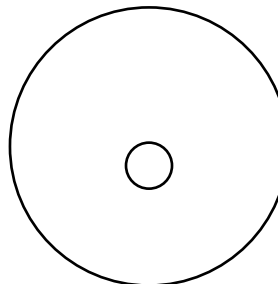
Procedimientos Técnicos 2° Año

Paso a paso: Trabajo práctico triciclo

1. **Rueda grande:**
 - a. Doblar fleje de 1m y soldar el aro.
2. **Ruedas chicas:**
 - a. Doblar dos flejes de 57cm y soldar los dos aros.
3. **Rayos de la rueda grande:**
 - a. Doblar varilla de 46cm en forma de rulo.
 - b. Cortar dos varillas de 10cm (están en pedazos de 20cm).
 - c. Soldar al aro grande el rulo y los dos rayos de 10cm como indica la figura:



4. **Eje trasero:**
 - a. Cortar dos varillas de 16cm (están en pedazos de 32cm).
 - b. Doblar cada varilla en forma de V al medio con un ángulo de 90°.
 - c. Cortar cuatro varillas de 9cm (están en pedazos de 36cm).
 - d. Conservar dos varillas anteriores para el portamaceta chico.
 - e. Soldar la V y una varilla de 9cm a los aros chicos junto con el eje de 32cm.



5. **Cuerpo:**
 - a. Doblar el fleje de 47cm según medidas y ángulos correspondientes.
6. **Manubrio:**
 - a. Doblar la varilla de 36cm a 6cm de cada extremo.
7. **Portamaceta chico:**
 - a. Doblar el fleje de 35cm y soldar el aro.
 - b. Doblar el fleje de 18cm y soldar el aro.
 - c. Unir ambos aros con las varillas de 9cm sobrantes del punto 4.
8. **Portamaceta grande:**
 - a. Doblar el fleje de 66cm y soldar el aro.
 - b. Doblar el fleje de 53cm y soldar el aro.
 - c. Cortar tres varillas de 14cm (están en pedazos de 42cm).
 - d. Unir ambos aros con las tres varillas de 14cm.
9. **Ensamblaje:**
 - a. Soldar el cuerpo al eje trasero y a la rueda grande.
 - b. Soldar el portamaceta grande sobre el eje trasero.
 - c. Soldar el manubrio en el extremo superior del cuerpo.
 - d. Soldar el portamaceta chico apoyando en la rueda y en el manubrio.
10. **Llevarse para pintar.**
11. **Entregar TP terminado.**