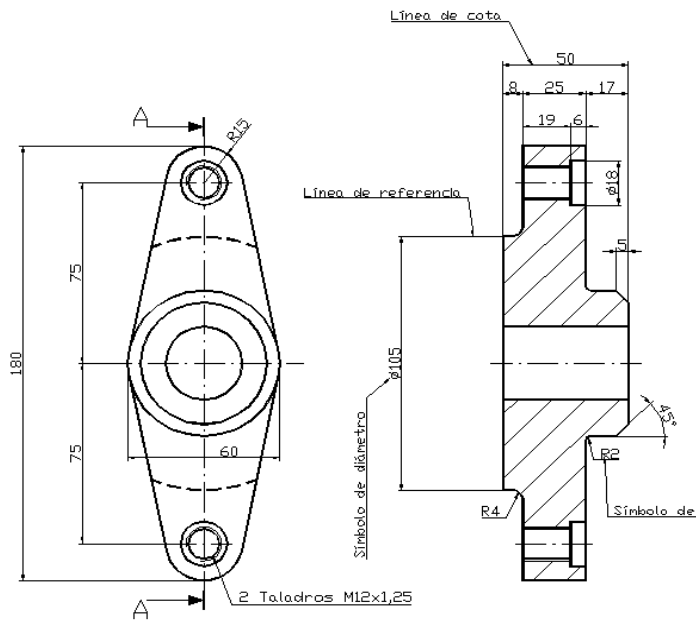


## REPRESENTACION DE CORTES Y SECCIONES

### GENERALIDADES

El empleo de cortes y secciones es necesario en dibujo industrial por las siguientes razones:



- Aporta claridad al dibujo, eliminando líneas discontinuas.
- En varios casos, reduce el empleo del número de vistas.
- Facilita la interpretación de las piezas en sus partes interiores
- Supera la limitación de no poder acotar sobre líneas discontinuas

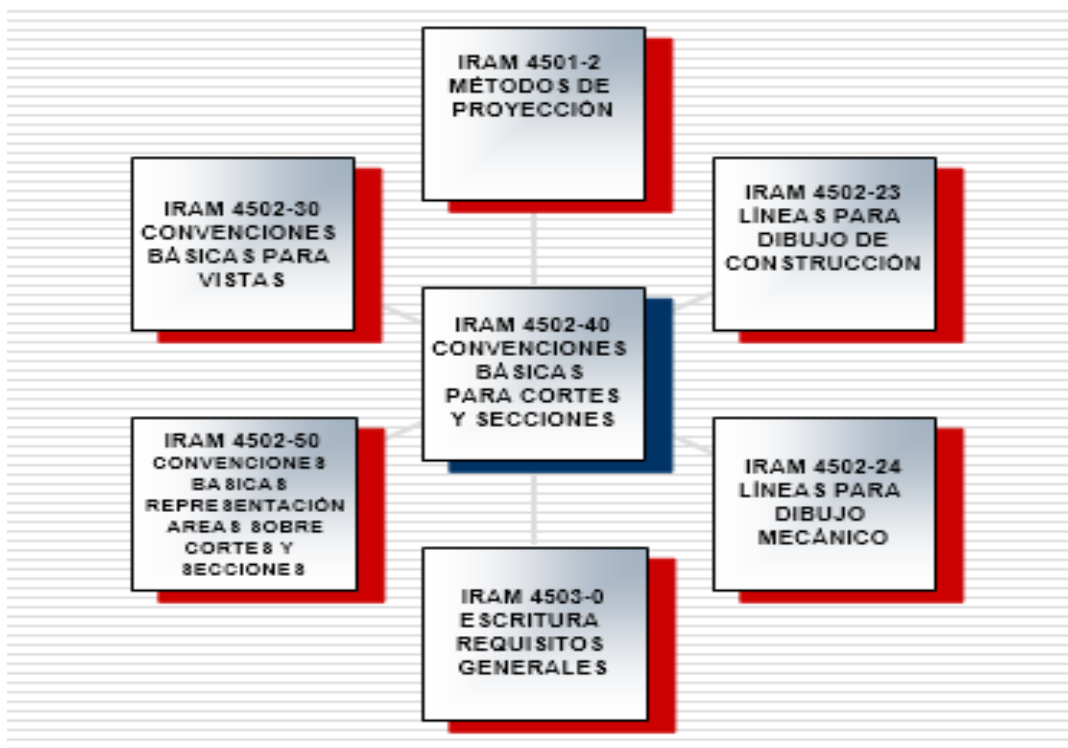
### NORMAS IRAM QUE RIGEN EL TEMA

IRAM 4502-40 DIBUJO TECNOLÓGICO . PRINCIPIOS GENERALES DE REPRESENTACIÓN

PARTE 40: CONVENCIONES BASICAS PARA CORTES Y SECCIONES.

IRAM 4502-44/50 CORTES Y SECCIONES APLICABLES A MECÁNICA/RAYADOS

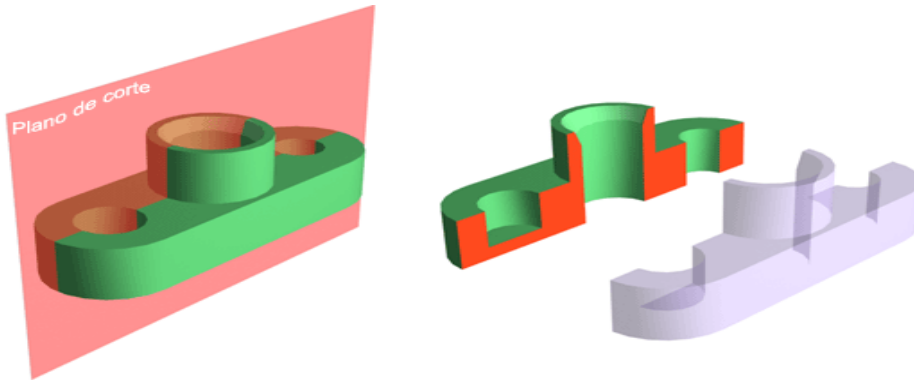
### NORMAS A CONSULTAR



### **CORTE:**

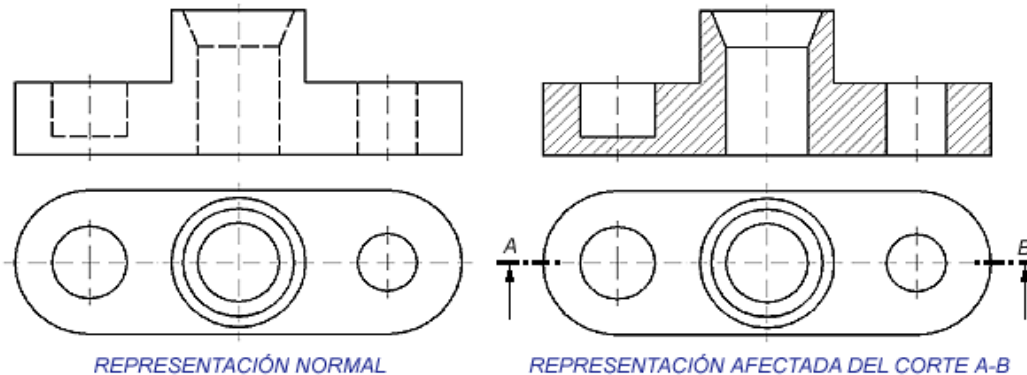
**Un corte** es el artificio mediante el cual, en la representación de una pieza, eliminamos parte de la misma, con objeto de clarificar y hacer más sencilla su representación y acotación.

En principio el mecanismo es muy sencillo. Adoptado uno o varios planos de corte, eliminaremos ficticiamente de la pieza, la parte más cercana al observador.



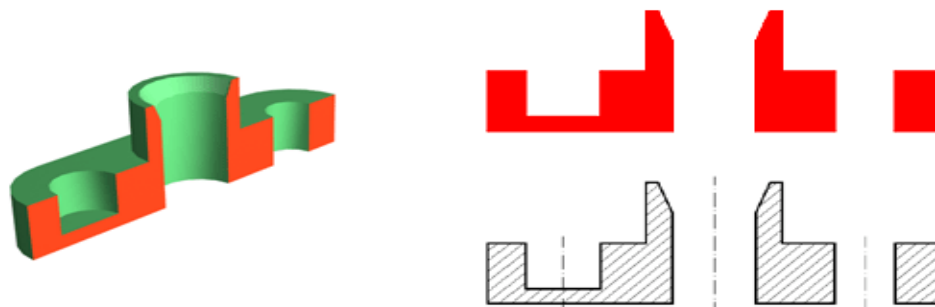
### **REPRESENTACIÓN DE UN CORTE**

Como puede verse en las figuras siguientes, las aristas interiores afectadas por el corte, se representarán con el mismo espesor que las aristas vistas, y la superficie afectada por el corte, se representa con un rayado.



### **SECCIONES:**

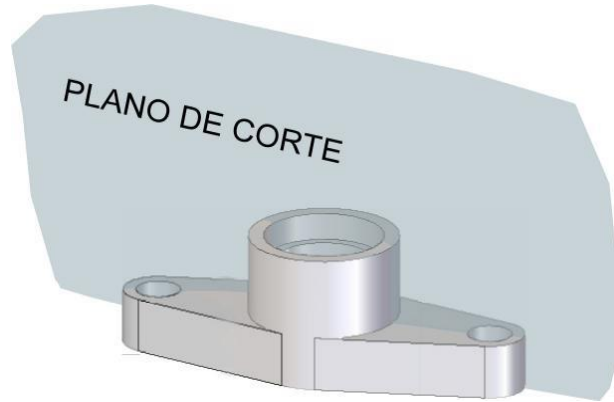
Se denomina **sección** a la intersección del plano de corte con la pieza, como puede apreciarse cuando se representa una sección, a diferencia de un corte, no se representa el resto de la pieza que queda detrás de la misma.



### **OPERACIONES PARA EL PROCESO DE REPRESENTACIÓN DE UN CORTE:**

El objeto que tiene esta operación es hacer visibles aquellas partes interiores de la pieza, retirando el material que se encuentra delante de la misma y que nos impide ver y acotar las partes ocultas de elemento en cuestión.

La figura nos permite ver en perspectiva isométrica la pieza completa, así como el plano de corte.



podemos apreciar cómo quedaría una vez separadas las dos partes en la que queda dividida.

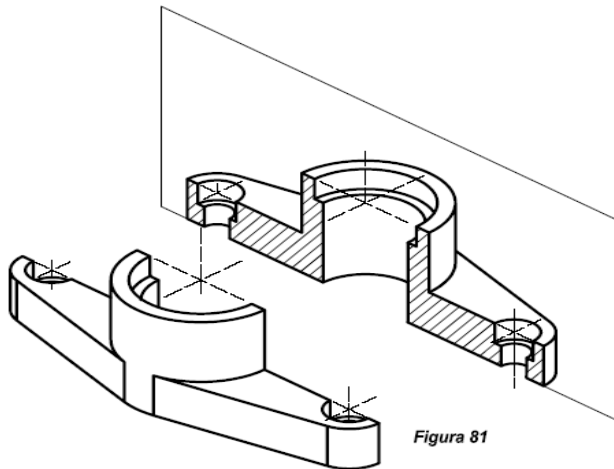
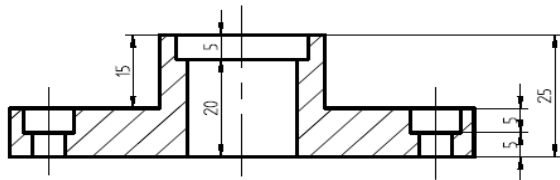
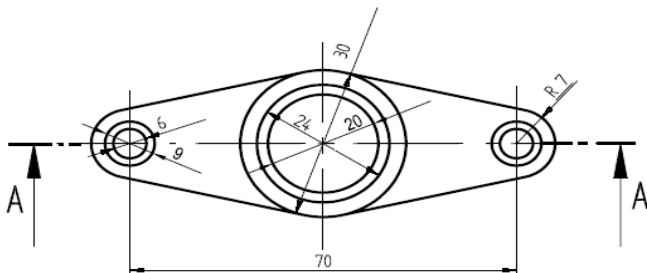


Figura 81



CORTE A-A

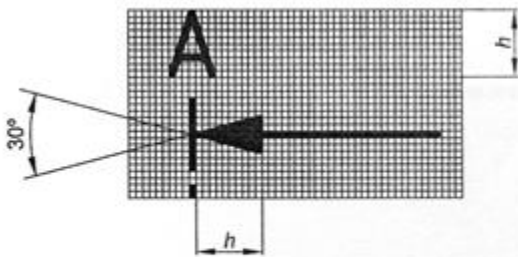


La pieza en el sistema diédrico quedaría Como podemos observar las líneas ocultas correspondientes al alzado han sido eliminadas, consiguiendo por tanto un plano mucho más limpio y claro.

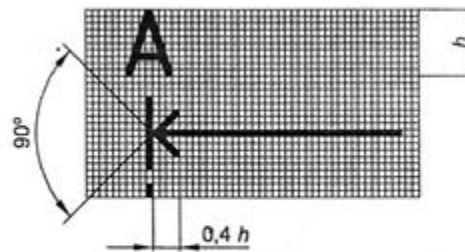
Las reglas generales relativas a la disposición de las vistas, se aplicarán igualmente a la disposición de los cortes. Si es necesario, se indican los planos de corte por su traza dibujada en línea **fina de trazos y puntos reforzada en los extremos**, y se señalarán con letras mayúsculas, preferentemente las primeras del abecedario, indicando el sentido de observación mediante flechas dirigidas hacia la traza del plano de corte.

## **SÍMBOLOS GRÁFICOS Y LÍNEAS DE CORTE EN IRAM 4502-40**

- Se recomienda utilizar las flechas con las características mostradas en la figura A.1 y figura A.2
- La altura de las letras deben ser más grandes que la altura normal de la letra
- Tipo de letra B de acuerdo a IRAM 4503-0. también se permiten otro tipo de letras.
- La posición del plano de corte debe estar indicada por medio de raya larga y punto (línea de corte) del tipo IRAM 4502-24 04.2.2 o IRAM 4502-23 0.2.1
- La línea de corte puede ser dibujada hasta su largo total, con una línea fina de raya larga y punto del tipo 04.1 de acuerdo a IRAM 4502-24 o 04.1 de acuerdo a IRAM 4502-23



**Figura A.1**

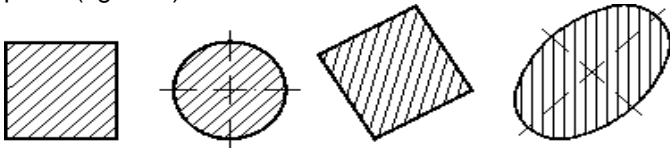


**Figura A.2**

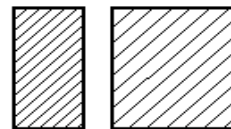
## **NORMAS PARA EL RAYADO DE LAS SUPERFICIES DE CORTE**

Las superficies de una pieza afectadas por un corte, se resaltan mediante una raya de líneas paralelas, cuyo espesor será el más fino de la serie utilizada. Basándonos en las normas UNE, podemos establecer las siguientes reglas, para la realización de los rayados:

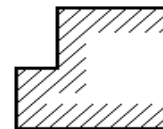
- 1) La inclinación del rayado será de  $45^\circ$  respecto a los ejes de simetría o contorno principal de la pieza (fig 1).
- 2) La separación entre las líneas de rayado dependerá de tamaño de la pieza, pero nunca deberá ser inferior a 0,7 mm. ni superior a 3 mm. (fig 2).
- 3) En piezas de gran tamaño, el rayado puede reducirse a una zona que siga el contorno de la superficie a rayar (fig. 3).
- 4) En los casos de cortes parciales o mordeduras, la separación entre la parte seccionada y el resto de la pieza, se indica con una línea fina a mano alzada, y que no debe coincidir con ninguna arista ni eje de la pieza (figura 4).
- 5) Las diferentes zonas rayadas de una pieza, pertenecientes a un mismo corte, llevarán la misma inclinación y separación (figura 5), igualmente se mantendrá el mismo rayado cuando se trate de cortes diferentes sobre una misma pieza (figura 6).



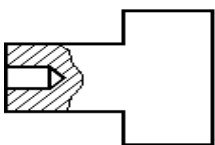
**FIGURA 1**



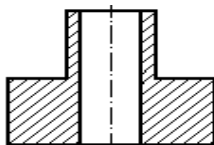
**FIGURA 2**



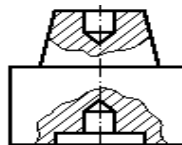
**FIGURA 3**



**FIGURA 4**

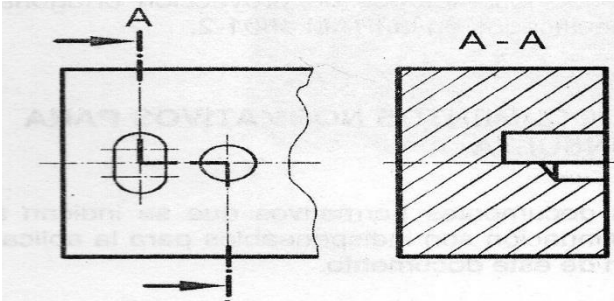


**FIGURA 5**



**FIGURA 6**

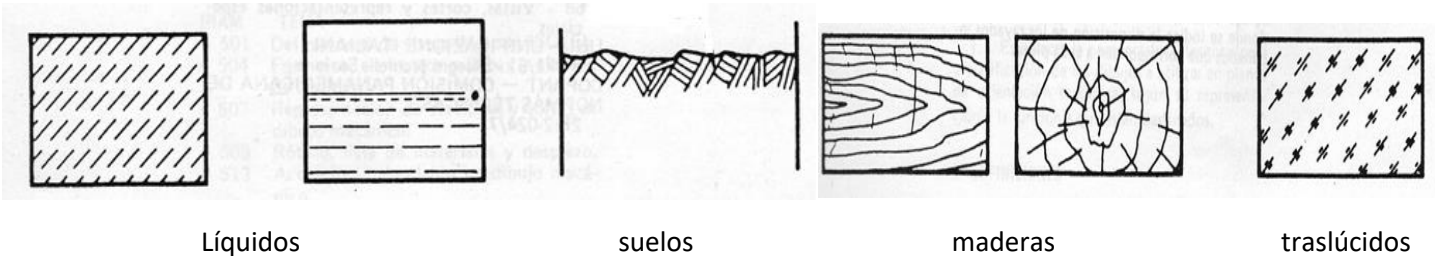
### RAYADO DE ÁREAS PARALELAS DE CORTES Y SECCIONES



Cuando los planos o secciones son paralelos en una misma pieza y son representados con semicortes contiguos, deben rayarse en un mismo trazado a ambos lados de la traza del plano divisorio.

### RAYADO EN FUNCION DEL MATERIAL:

Rayados específicos:



Líquidos

suelos

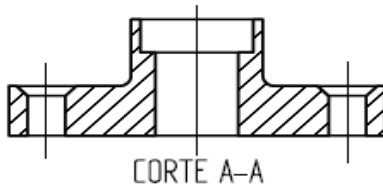
maderas

traslúcidos

### DE ACUERDO CON LA GEOMETRÍA DE LA PIEZA LOS CORTES PUEDEN CLASIFICARSE EN LOS SIGUIENTES GRUPOS:

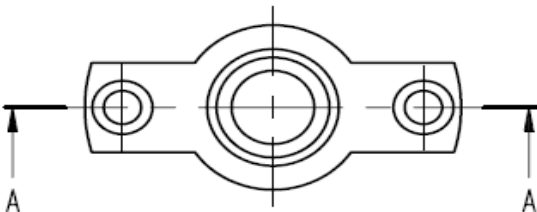
- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| a) Corte total por un solo plano. | e) Corte a 90° o semicorte . |
| b) Corte por planos paralelos     | f) Corte parcial             |
| c) Corte por planos sucesivos     | g) Corte con detalle         |
| d) Corte por planos concurrentes  | h) Secciones abatidas        |

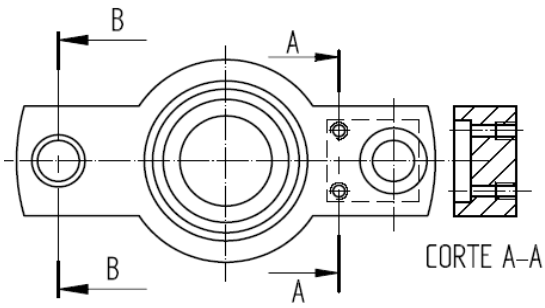
#### a) Corte total por un solo plano



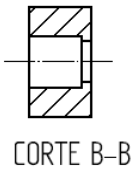
CORTE A-A

Si el corte coincide con el eje de simetría se realizará de la forma indicada

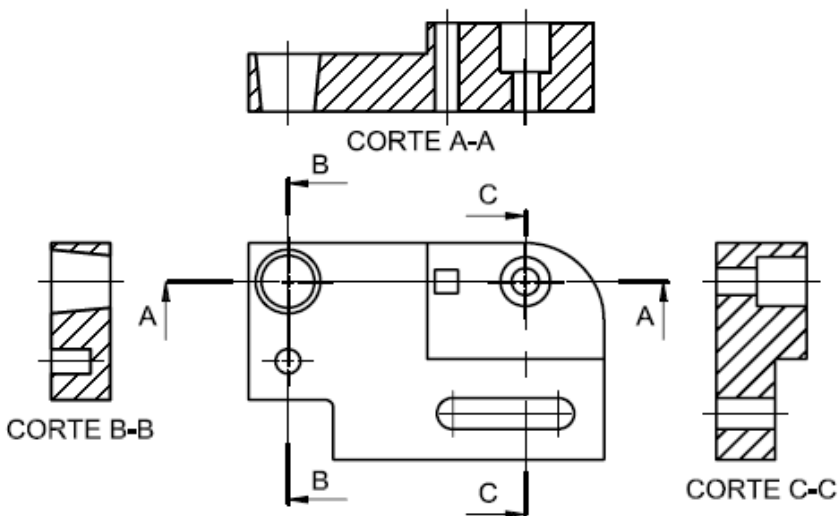




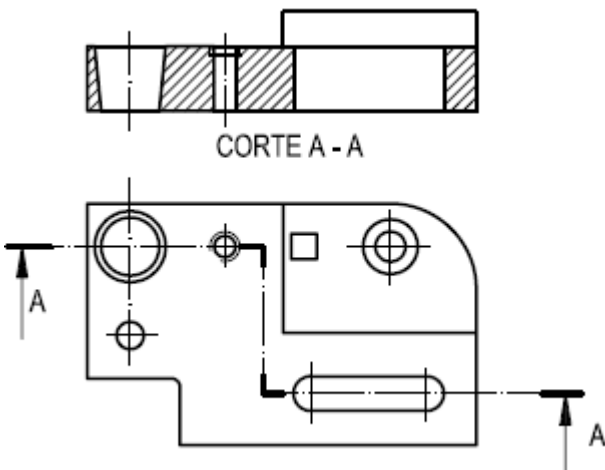
Si el plano no coincide con el eje de simetría de la pieza, su representación será como el corte A-A. Si no disponemos de espacio suficiente para colocar el corte de la forma indicada con anterioridad, podemos adoptar la forma indicada en la figura como corte B-B.



### Varios Cortes Independientes



### b) Corte por planos paralelos

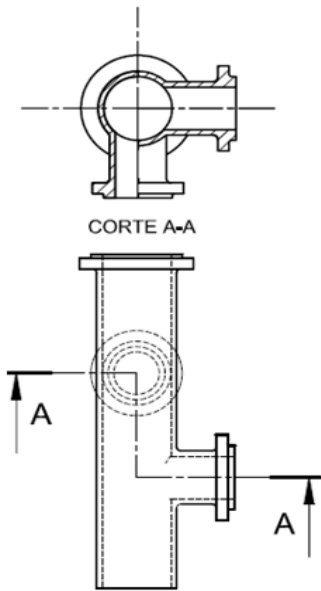


Se utiliza para aquellas piezas cuyos elementos se encuentran situados en planos de simetría paralelos.

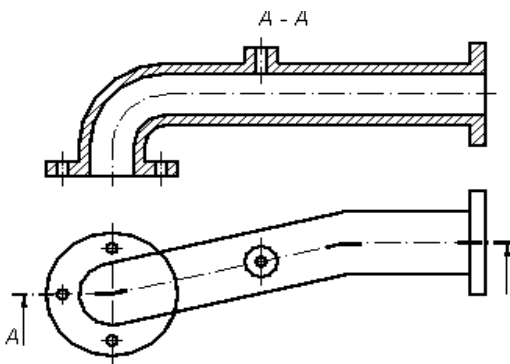
El corte puede adoptar un recorrido quebrado, de tal forma que este recorrido se realice pasando por todos aquellos elementos cuya tipología sea preciso resaltar.

En la vista de planta, el plano de corte se representará por un trazo de línea y punto fino, resaltando con trazo más grueso, los extremos y los cambios de plano.

En este caso el corte se representa como si fuera un solo plano, trasladando los plano hasta hacerlos coincidir.



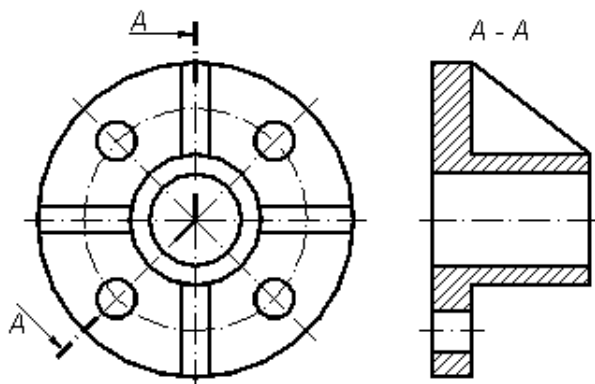
**c) Corte por planos sucesivos:**



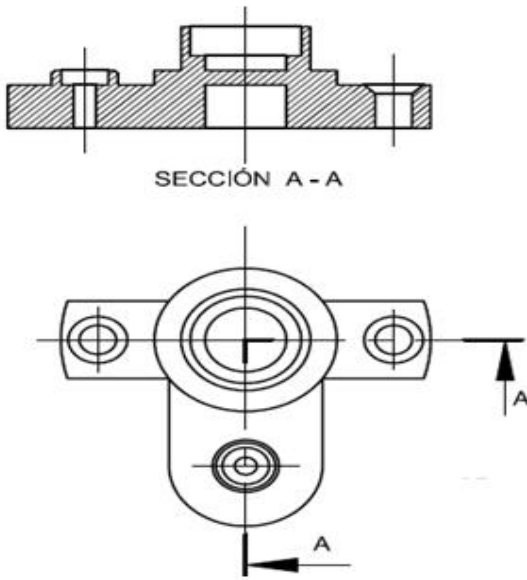
Si los cortes quebrados no están realizados siguiendo planos paralelos, sino, oblicuos seguiremos el procedimiento empleado en la figura

**d) Por planos concurrentes**

Cuando el corte se realiza por dos planos concurrentes, uno de ellos es girado antes del abatimiento sobre el plano del dibujo



e) Por planos a 90°



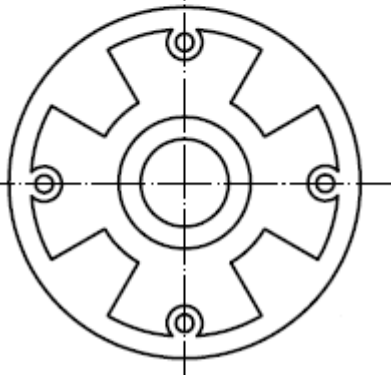
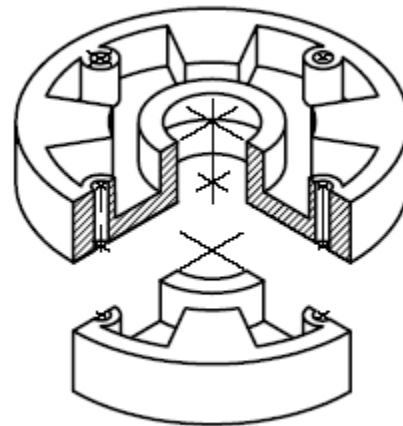
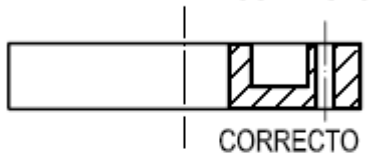
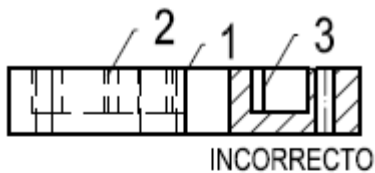
En piezas cuyos elementos se encuentra formando ángulos de 90° grados, procederemos como se indica en la figura. En planta indicamos las trazas de los planos de corte por líneas de trazo y punto, reforzados estos en los extremos y donde el plano cambia de dirección, la indicación del sentido de observación se realiza mediante unas flechas. En planta uno de los planos gira alrededor del otro hasta quedar en su prolongación. Como consecuencia del cambio del plano la longitud del alzado no coincide con la de la planta.

Corte a 90° o Semicorte:

En piezas simétricas, especialmente en piezas de revolución, puede interesar dar un corte parcial a 90°, con ello eliminamos únicamente un cuarto de la pieza de tal forma que en el alzado veremos la mitad de la zona interna y la otra mitad su forma externa.

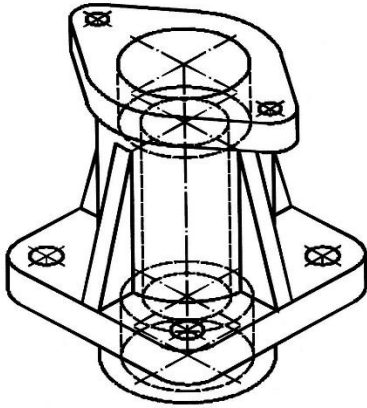
Como puede observarse en la figura, parte incorrecta, este sistema tiene la ventaja del ahorro de tiempo en la representación de las partes ocultas. Por tanto será incorrecta su representación.

No se indicará el camino seguido por el corte, como en los casos anteriores

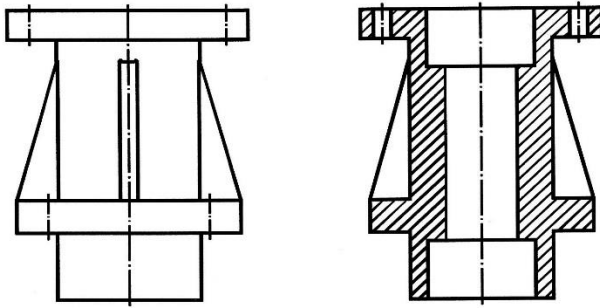




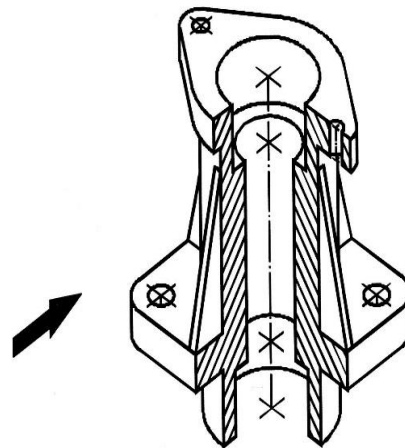
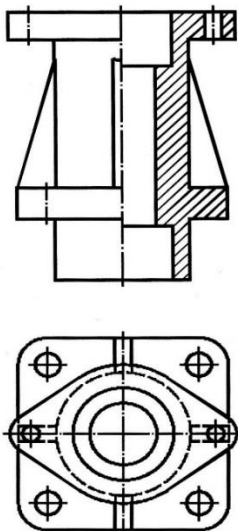
### Medio corte o Semicorte:



- Cuando una pieza presenta simetría a un eje o dos planos perpendiculares, la proyección de la pieza sobre un plano perpendicular a al plano de simetría, resulta una figura simétrica.
- Análogamente si se proyecta un corte se obtiene también una figura simétrica.
- En ambos casos se observa una duplicidad de información que se obtiene con las dos mitades simétricas representadas.



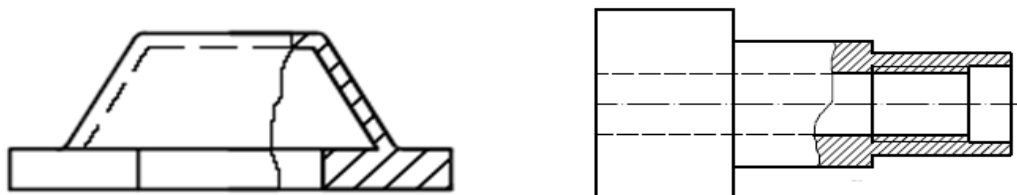
- En estos casos en lugar de un corte total se realiza un corte por dos planos secantes perpendiculares entre sí, coincidente con el plano de simetría de la pieza y limitados en su intersección.



- De esta forma en una sola proyección, la mitad de la pieza se presentara en vista exterior y la otra mitad representa una vista en corte, mostrando el interior de la pieza.
- La separación entre la vista exterior y la vista en corte deberá representarse siempre la traza del plano de simetría perpendicular al plano de proyección.
- En la parte no seccionada se prescindirá de la representación de todo tipo de líneas ocultas, ya que debido a la simetría que presenta la pieza, éstas aparecen vistas en el corte

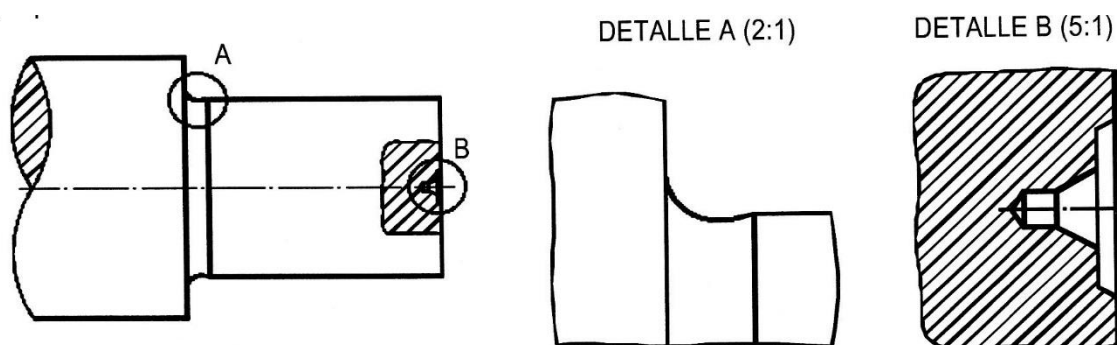
#### f) Corte parcial

- Si no conviene efectuar un corte total o semicorte, puede realizarse un corte parcial. Este corte se limita por una línea continua fina irregularmente (a mano alzada). Esta línea no deberá coincidir con una arista de la pieza.
- Un corte parcial suele emplearse como recurso para representar una parte limitada de la pieza. Pueden utilizarse en solitario o como complementos de otros tipos



#### g) Corte con detalle

- Piezas que disponen de algún detalle, cuyas dimensiones son mucho más reducidas que el resto de los detalles de la misma, en consecuencia la escala general resulta muy reducida para representarlo.
- Se puede en ese caso rodear el detalle en cuestión con una línea circular de trazo fino identificada con una letra mayúscula
- Se representa aparte este detalle a una escala mayor, la cual se indica.



#### h) secciones abatidas

Este tipo de secciones se utilizan siempre que no obstaculicen la claridad de la representación. Están producidas por planos perpendiculares a los de proyección, y se representan girándolas 90° sobre su eje, hasta colocarlas sobre el mismo plano del dibujo.

## 1) Secciones abatidas sin desplazamiento.

### Secciones giradas dentro de la vista iram 4502-40

Este método consiste en representar la sección en el mismo lugar de la pieza donde la realizamos.

El contorno se dibujará con línea fina llena. Al igual que en los cortes, la superficie obtenida se rayará el convencionalismo utilizado anteriormente. (figuras 1 y 2).

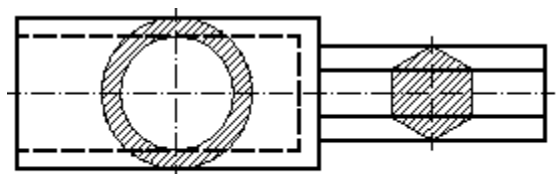


FIGURA 1

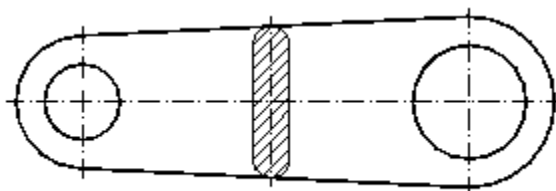
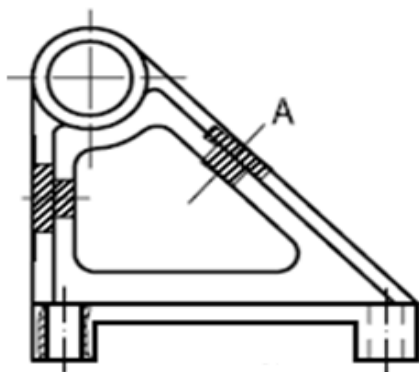


FIGURA 2

Como puede observarse en dicha figura, la sección no oculta ninguna línea del dibujo. El plano de corte es perpendicular a las aristas de la pieza, y esta se abate sobre sí mismo, por tanto puede ocurrir en el supuesto de que la pieza tenga lados no perpendiculares que dicha sección no coincida con las aristas.



## 2) Secciones abatidas con desplazamiento.

Si al abatir la sección sobre la misma figura, genera algún conflicto de interpretación, esta se puede desplazar, desplazando la misma fuera de la vista de la pieza.

Se representarán delimitadas por una línea gruesa. La sección desplazada puede colocarse en la posición de proyección normal, cerca de la pieza y unida a esta mediante una línea fina de trazo y punto (figura 3), o bien desplazada a una posición cualquiera, en este caso se indicará el plano de corte y el nombre de la sección (figura 4).

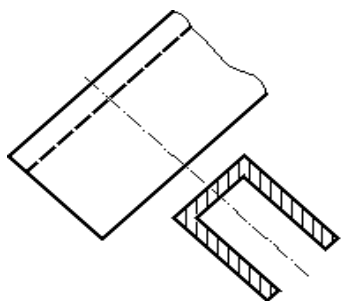


FIGURA 3

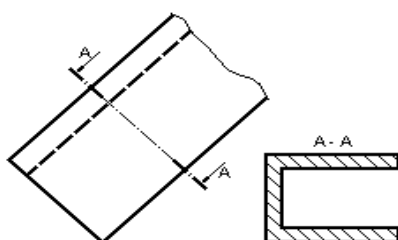


FIGURA 4

### 3) Secciones abatidas sucesivas.

El desplazamiento de la sección se podrá realizar a lo largo del eje (figura 5);

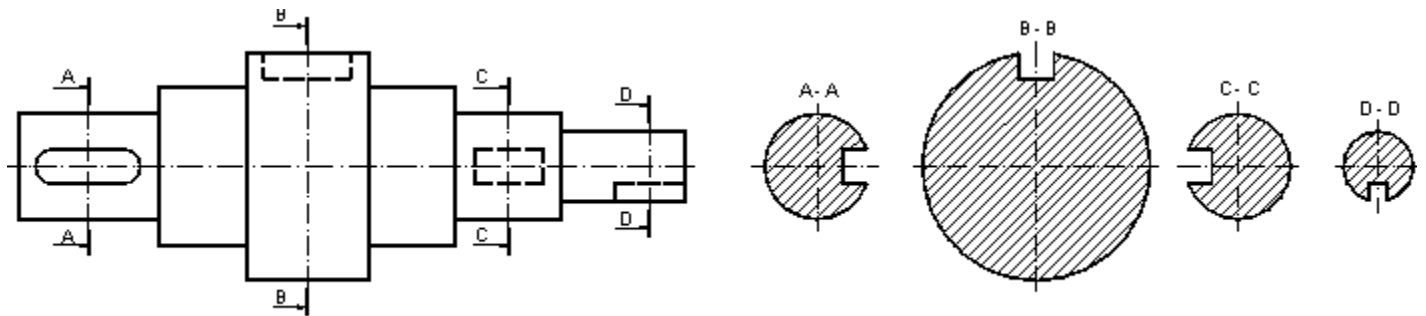


FIGURA 5

desplazadas a lo largo del plano de corte (figura 6), o desplazadas a una posición cualquiera (figura 7).

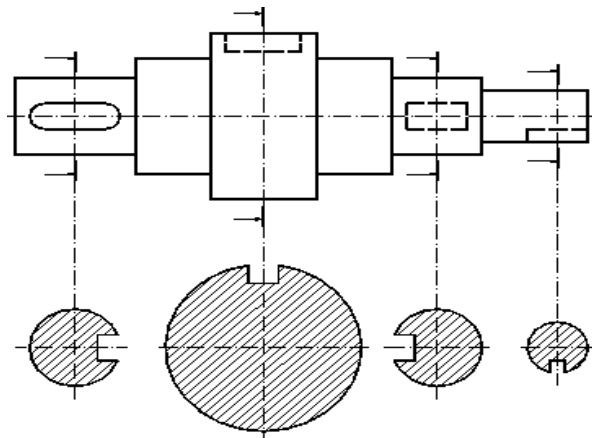


FIGURA 6

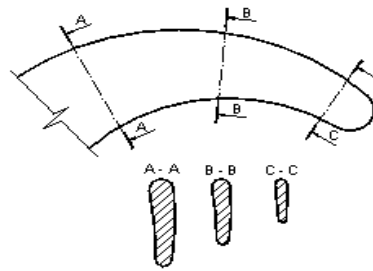
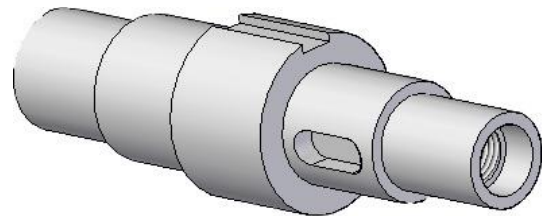
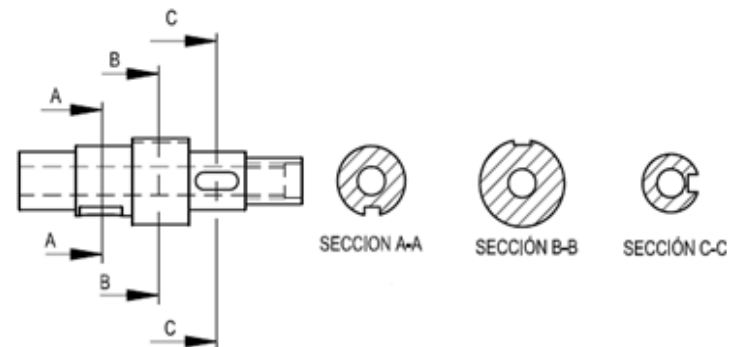


FIGURA 7



## **ELEMENTOS QUE NO SE SECCIONAN LONGITUDINALMENTE**

Las normas establecen como piezas que no se cortan longitudinalmente y como consecuencia no se rayan: los tornillos, tuercas, arandelas pasadores, remaches, eslabones de cadena, chavetas, tabiques de refuerzo, nervios, orejeras, bolas de cojinetes, mangos de herramientas, ejes, brazos de ruedas y poleas, etc. Pero en corte transversal si se cortan y rayan, como podemos verlo en el ejemplo del corte transversal de la cadena

A modo de ejemplo se incluyen los ejemplos siguientes: tornillo, tuerca y remache (figura 1), eslabón de cadena (fig 2), mango de herramienta (figura 3), tabiques de refuerzo (figura 4), unión roscada (figura 5), y brazos de polea (fig 6).

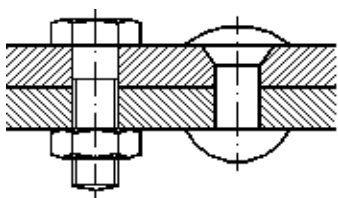


FIGURA 1

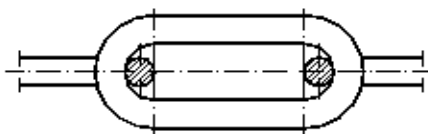


FIGURA 2

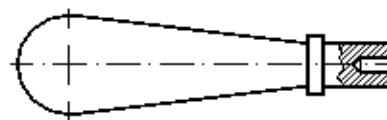


FIGURA 3

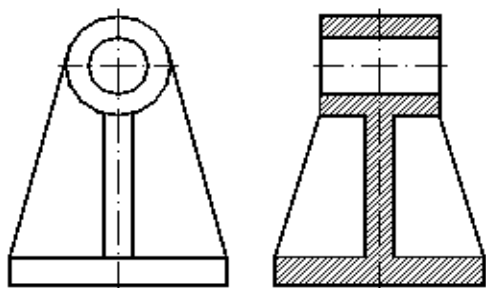


FIGURA 4

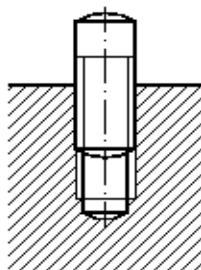


FIGURA 5

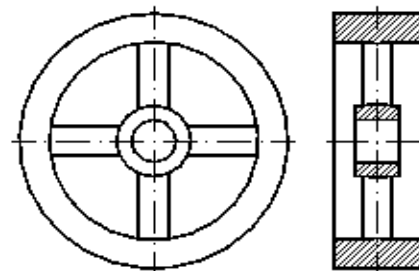


FIGURA 6

## **LÍNEAS DE ROTURA EN LOS MATERIALES:**

Cuando se trata de dibujar objetos largos y uniformes, se suelen representar interrumpidos por líneas de rotura. Las roturas ahorran espacio de representación, al suprimir partes constantes y regulares de las piezas, y limitar la representación, a las partes suficientes para su definición y acotación.

Las roturas, están normalizadas, y sus tipos son los siguientes:

- (figuras 1 y 2), la primera se indica mediante una línea fina, como la de los ejes, a mano alzada y ligeramente curvada, la segunda suele utilizarse en trabajos por ordenador.
- En piezas en cuña y piramidales (figuras 3 y 4), se utiliza la misma línea fina y ligeramente curva. En estas piezas debe mantenerse la inclinación de las aristas de la pieza.
- En piezas de madera, la línea de rotura se indicará con una línea en zig-zag (figura 5).
- En piezas cilíndricas macizas, la línea de rotura se indicará mediante la característica lazada (figura 6).
- En piezas cónicas, la línea de rotura se indicará como en el caso anterior, mediante lazadas, si bien estas resultarán de diferente tamaño (figura 7).
- En piezas cilíndricas huecas (tubos), la línea de rotura se indicará mediante una doble lazada, que patentizarán los diámetros interior y exterior (figura 8).

g) Cuando las piezas tengan una configuración uniforme, la rotura podrá indicarse con una línea de trazo y punto fina, como la las líneas de los ejes (figura 9).

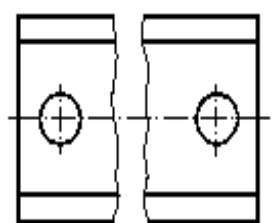


FIGURA 1

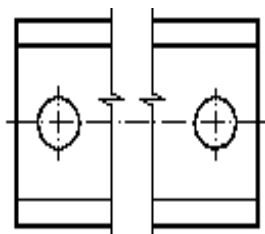


FIGURA 2



FIGURA 3

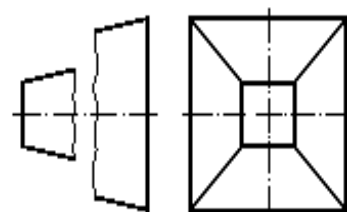


FIGURA 4

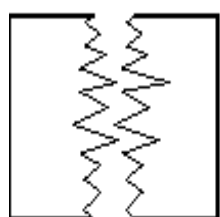


FIGURA 5

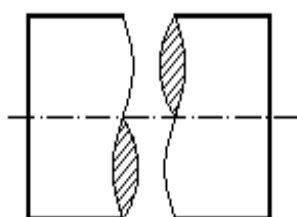


FIGURA 6

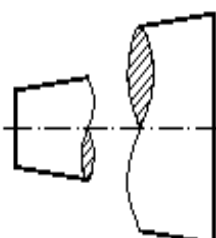


FIGURA 7

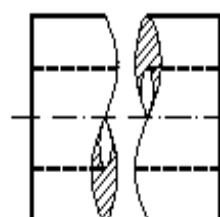


FIGURA 8

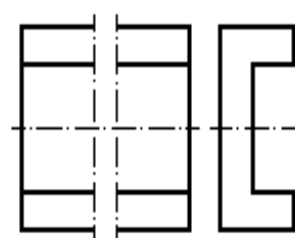


FIGURA 9