

Cortes, secciones y roturas

Introducción

En ocasiones, debido a la complejidad de los detalles internos de una pieza, su representación se hace confusa, con gran número de aristas ocultas, y la limitación de no poder acotar sobre dichas aristas. La solución a este problema son los cortes y secciones, que estudiaremos en este tema.

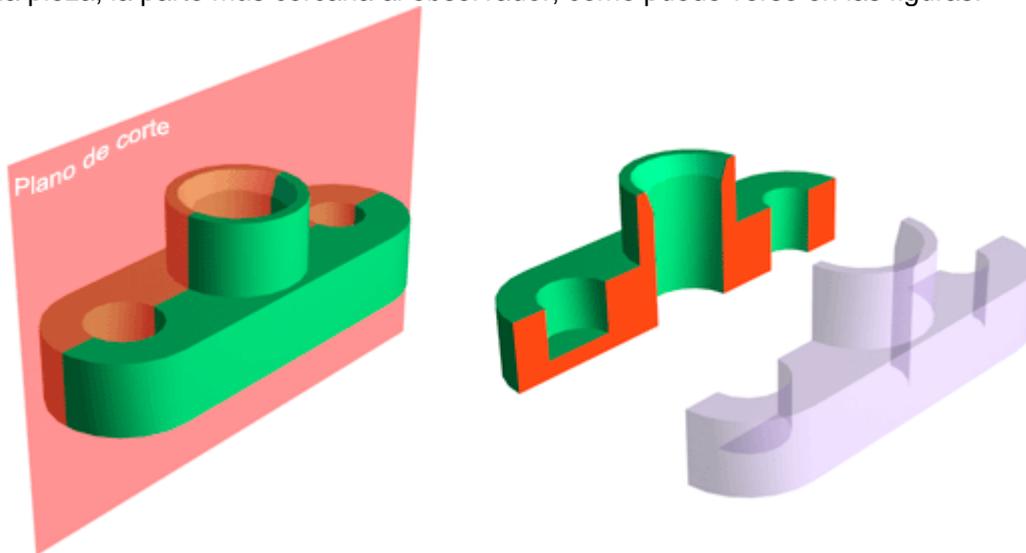
También en ocasiones, la gran longitud de determinadas piezas, dificultan su representación a escala en un plano, para resolver dicho problema se hará uso de las roturas, artificio que nos permitirá añadir claridad y ahorrar espacio.

Las reglas a seguir para la representación de los cortes, secciones y roturas, se recogen en la norma **UNE 1-032-82**, “**Dibujos técnicos: Principios generales de representación**”, equivalente a la norma **ISO 128-82**.

Generalidades sobre cortes y secciones

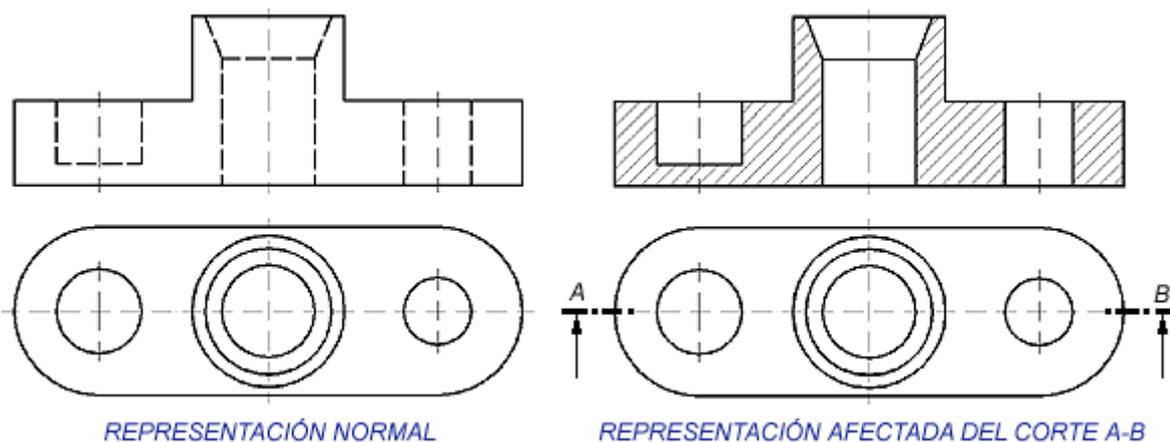
Un **corte** es el artificio mediante el cual, en la representación de una pieza, eliminamos parte de la misma, con objeto de clarificar y hacer más sencilla su representación y acotación.

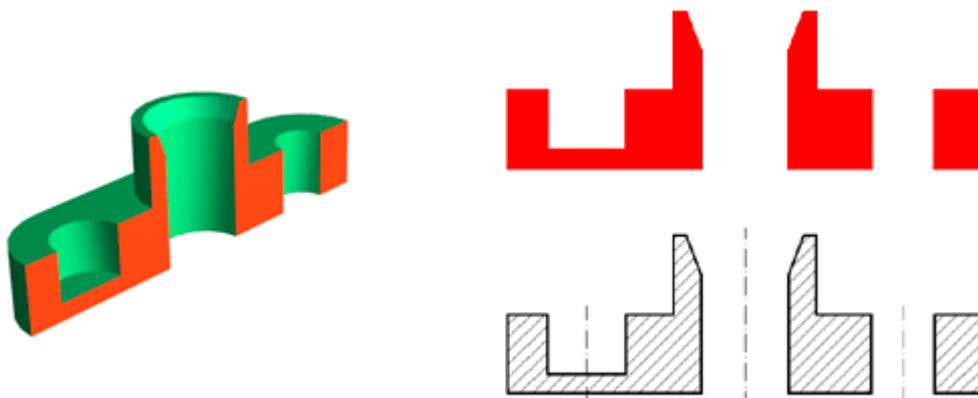
En principio el mecanismo es muy sencillo. Adoptado uno o varios planos de corte, eliminaremos ficticiamente de la pieza, la parte más cercana al observador, como puede verse en las figuras.



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. A continuación en este tema, veremos como se representa la marcha del corte, las normas para el rayado del mismo, etc..

Se denomina **sección** a la intersección del plano de corte con la pieza (la superficie indicada de color rojo), 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. Siempre que sea posible, se preferirá representar la sección, ya que resulta más clara y sencilla su representación.





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 su tipos son los siguientes:

1. Las normas UNE definen solo dos tipos de roturas (*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.
2. 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.
3. En piezas de madera, la línea de rotura se indicará con una línea en zig-zag (*figura 5*).
4. En piezas cilíndricas macizas, la línea de rotura se indicará mediante la característica lazada (*figura 6*).

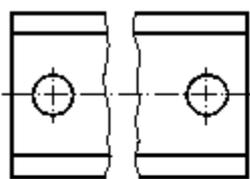


FIGURA 1

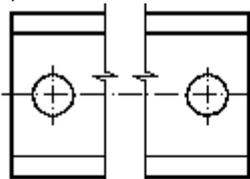


FIGURA 2

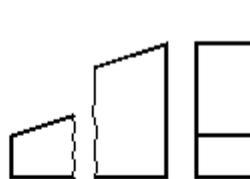


FIGURA 3

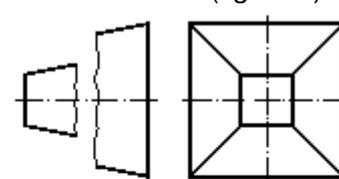


FIGURA 4

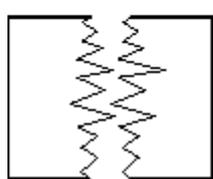


FIGURA 5

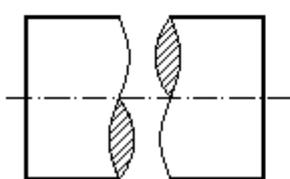


FIGURA 6

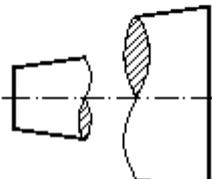


FIGURA 7

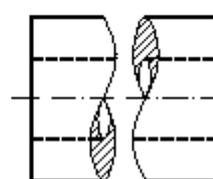


FIGURA 8

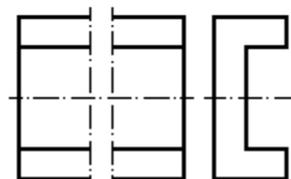


FIGURA 9

5. 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*).
6. En piezas cilíndricas huecas (tubos), la línea de rotura se indicará mediante una doble lazada, que patentizarán los diámetros interior y exterior (*figura 8*).
7. 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*).

Representación de la marcha de un corte

Cuando la trayectoria de un corte sea evidente, no será necesaria ninguna indicación (*figura 1*). En el caso de que dicha trayectoria no sea evidente o se realice mediante varios planos de corte, el recorrido se indicará mediante una línea de trazo y punto fino, que se representará con trazos gruesos en sus extremos y cambios de dirección (*figuras 2, 3 y 4*).

En los extremos del plano de corte se situarán dos letras mayúsculas, que servirán de referencia del mismo, estas letras podrán ser repetidas A-A o consecutivas A-B. También en los extremos se consignan dos flechas, que indican el sentido de observación. Sobre la vista afectada del corte, se indicarán las letras definidoras del corte.

Un corte puede realizarse por diferentes tipos de planos: un único plano (*figura 1*), por planos paralelos (*figura 2*), por planos sucesivos (*figura 3*), y por planos concurrentes (*figura 4*), en este último caso, uno de ellos se gira antes del abatimiento.

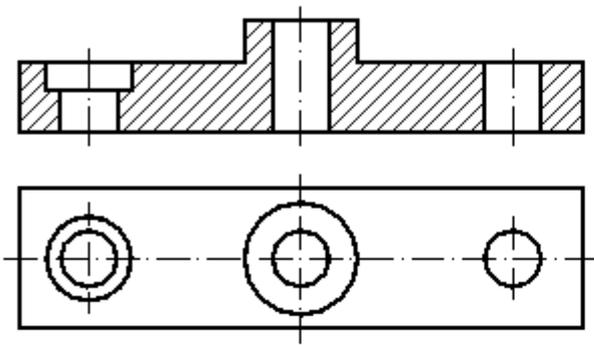


FIGURA 1

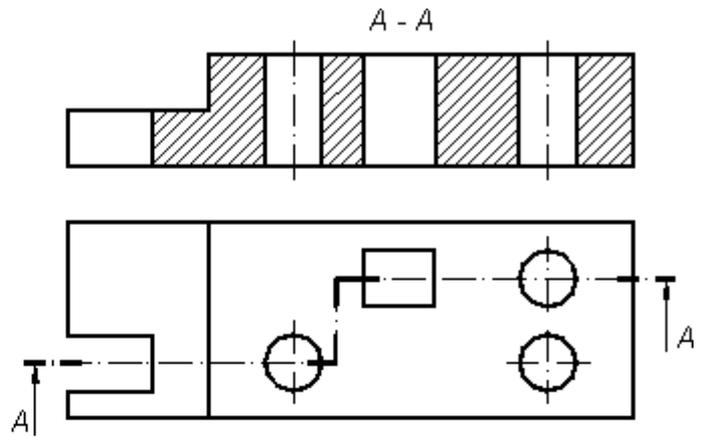


FIGURA 2

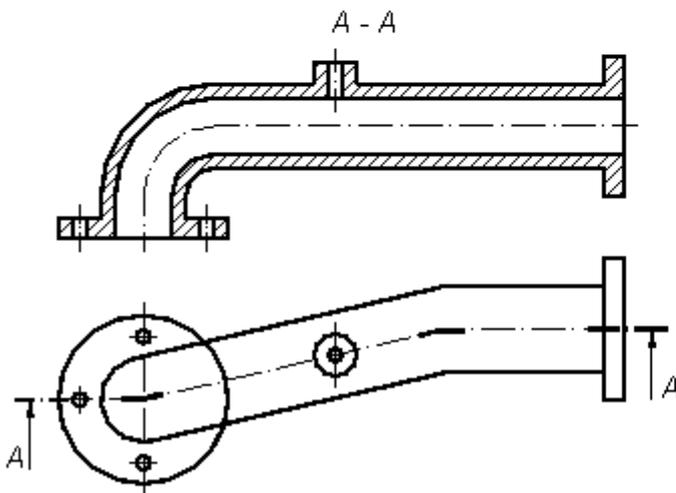


FIGURA 3

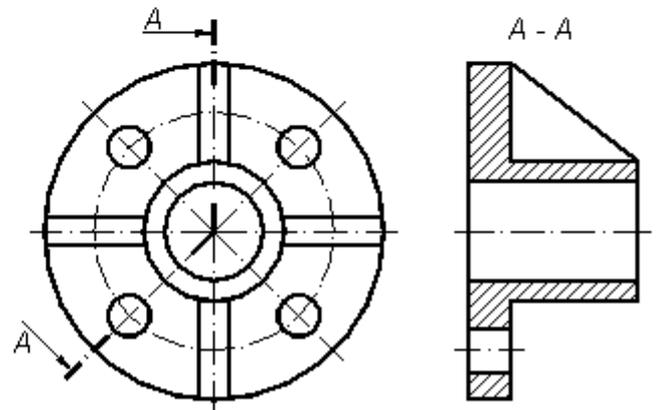


FIGURA 4

Norma para el rayado de los cortes

Las superficies de una pieza afectadas por un corte, se resaltan mediante un 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 rayado:

1. La inclinación del rayado será de 45° respecto a los ejes de simetría o contorno principal de la pieza (*figura 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. (*figura 2*).
3. En piezas de gran tamaño, el rayado puede reducirse a una zona que siga el contorno de la superficie a rayar (*figura 3*).

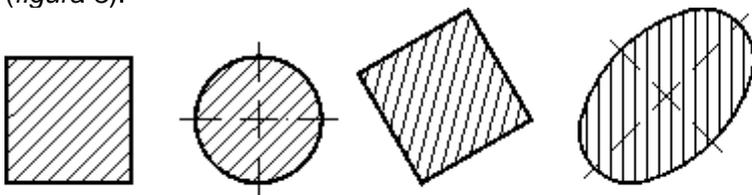


FIGURA 1

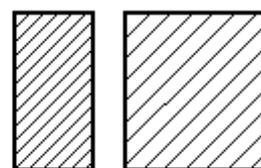


FIGURA 2

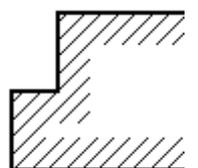


FIGURA 3

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*).

6. En piezas afectadas por un corte por planos paralelos, se empleará el mismo rayado, pudiendo desplazarse en la línea de separación, para una mayor comprensión del dibujo (figura 7).

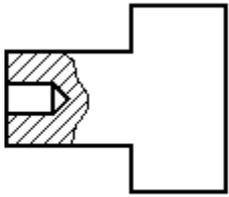


FIGURA 4

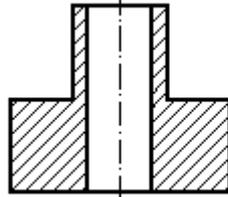


FIGURA 5

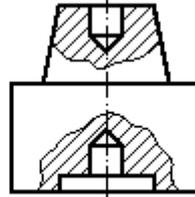


FIGURA 6

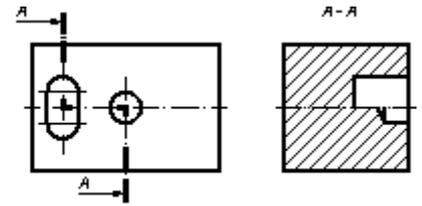


FIGURA 7

7. En cortes sobre representaciones de conjuntos, las diferentes piezas se rayarán modificando la inclinación de 45° , y cuando no pueda evitarse, se variará la separación del rayado (figura 8).
8. Las superficies delgadas, no se rayan, sino que se ennegrecen. Si hay varias superficies contiguas, se dejará una pequeña separación entre ellas, que no será inferior a 7 mm. (figura 9).
9. Debe evitarse la consignación de cotas sobre superficies sobre las superficies rayadas. En caso de consignarse, se interrumpirá el rayado en la zona de la cifra de cota, pero no en las flechas ni líneas de cota (figura 10).
10. No se dibujarán aristas ocultas sobre las superficies rayadas de un corte. Y solo se admitirán excepcionalmente, si es inevitable, o con ello se contribuye decisivamente a la lectura e interpretación de la pieza (figura 11).

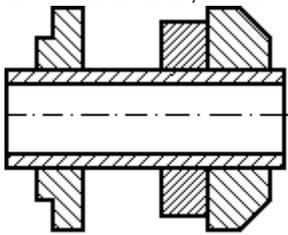


FIGURA 8



FIGURA 9

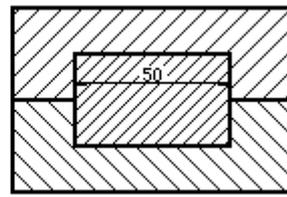


FIGURA 10

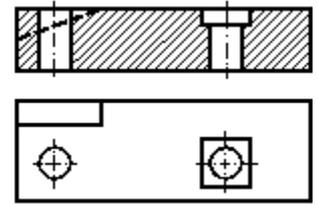


FIGURA 11

Elementos que no se seccionan

Las normas establecen como piezas no seccionables: 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.. A modo de ejemplo se incluyen los ejemplos siguientes: tornillo, tuerca y remache (figura 1), eslabón de cadena (figura 2), mango de herramienta (figura 3), tabiques de refuerzo (figura 4), unión roscada (figura 5), y brazos de polea (figura 6).

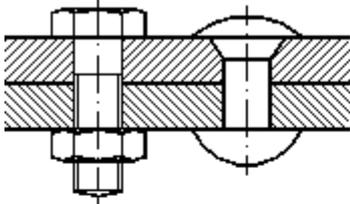


FIGURA 1

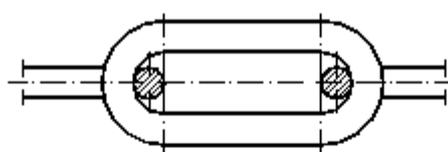


FIGURA 2

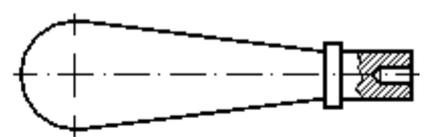


FIGURA 3

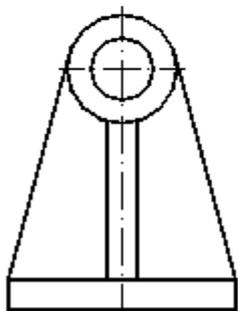


FIGURA 4

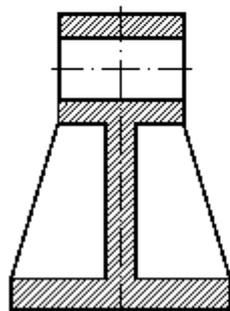


FIGURA 5

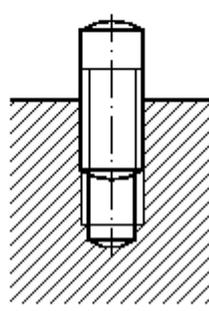
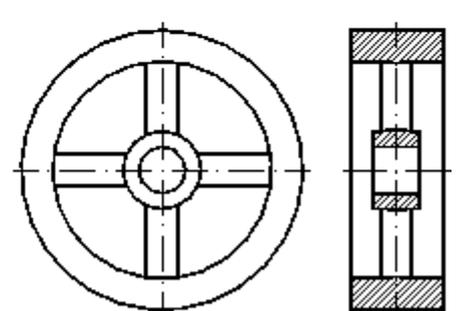


FIGURA 6



Tipos de corte

Los diferentes tipos de cortes que podemos realizar, pueden ser clasificados en tres grandes grupos:

1. **Corte total**, es el producido por uno o varios planos, que atraviesan totalmente la pieza, dejando solamente en vista exterior las aristas de contorno (*figuras 1 y 2*).
2. **Semicorte o corte al cuarto** (*figura 3*). Se utilizan en piezas que tienen un eje de simetría, representándose media pieza en sección y la otra mitad en vista exterior. En este tipo de corte nose representarán aristas ocultas, con objeto de que la representación sea más clara. En ocasiones coincide una arista con el eje de simetría, en dicho caso prevalecerá la arista. En este tipo de corte, siempre que sea posible, se acotarán los elementos exteriores de la pieza a un lado, y los interiores al otro.
3. **Corte parcial o mordedura** (*figura 4*). En ocasiones solo necesitamos poder representar pequeños detalles interiores de una pieza, en estos casos no será necesario un corte total o al cuarto, y será suficiente con este tipo de corte. El corte parcial se delimitará mediante una línea fina y ligeramente sinuosa.

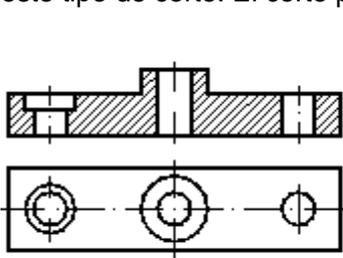


FIGURA 1

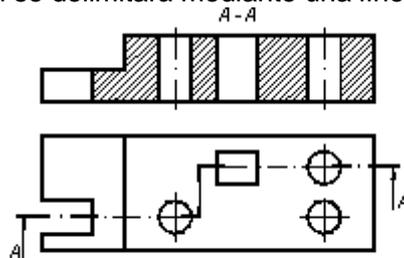


FIGURA 2

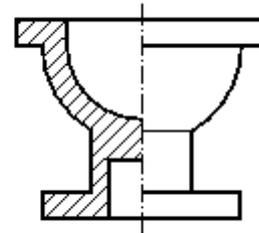


FIGURA 3

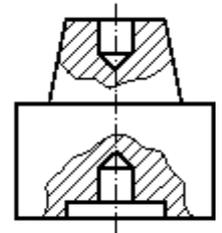


FIGURA 4

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. Podremos utilizar los siguientes tipos:

1. **Secciones abatidas sin desplazamiento**. Se representarán delimitadas por una línea fina (*figuras 1 y 2*).

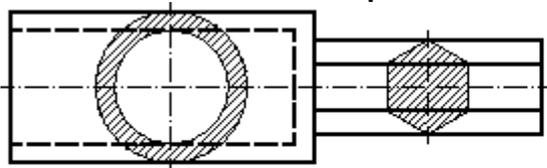


FIGURA 1

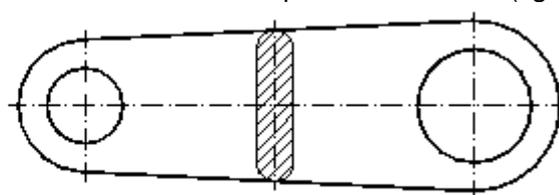


FIGURA 2

2. **Secciones abatidas con desplazamiento**. 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*).

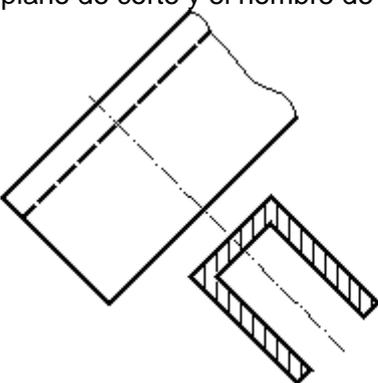


FIGURA 3

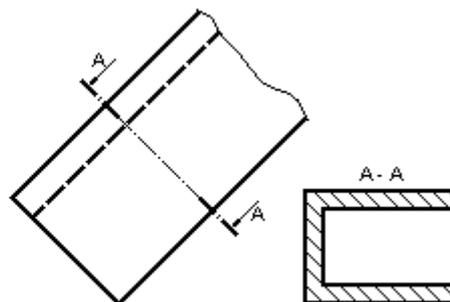


FIGURA 4

3. **Secciones abatidas sucesivas**. El desplazamiento de la sección se podrá realizar a lo largo del eje (*figura 5*); desplazadas a lo largo del plano de corte (*figura 6*), o desplazadas a una posición cualquiera (*figura 7*).

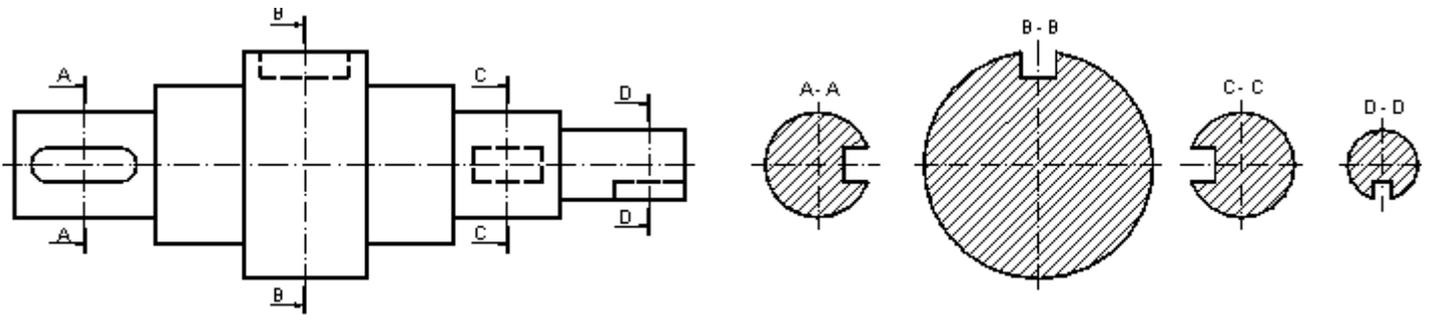


FIGURA 5

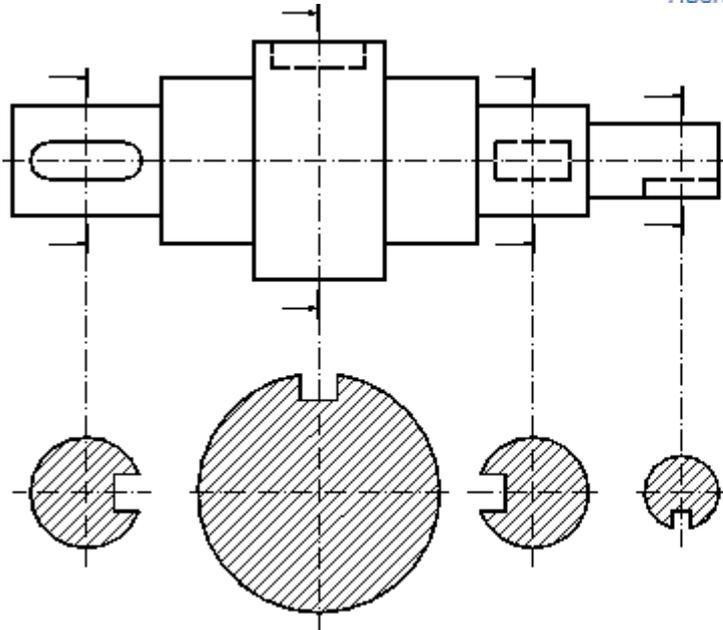


FIGURA 6

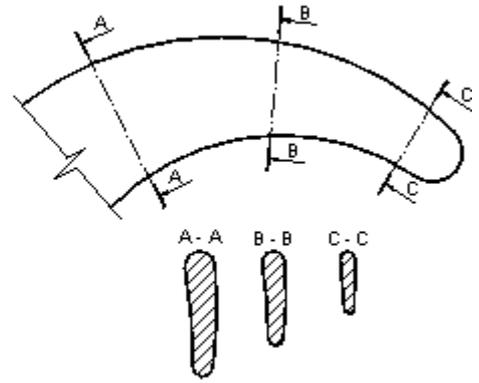


FIGURA 7