

Capítulo

9

Secciones

OBJETIVOS

Después del estudio de este capítulo, el lector podrá:

- Entender la naturaleza de las vistas seccionales (también llamadas secciones). (9-1)
- Identificar las líneas del plano de intersección cuando dos o más secciones aparecen en el mismo dibujo. (9-2)
- Explicar las convenciones para representar las cuerdas. (9-4)
- Uso de la alineación en secciones generales en dibujos ensamblados (9.5).
- Alineación de bordes, orificios y asas en la sección. (9-7)
- Explicar el uso de secciones gradadas y eliminadas. (9-8)
- Describir el método de seccionado para radios y palancas de engranaje. (9-9)
- Explicar cuándo se utilizan las secciones parciales y discontinuas. (9-10)

9-1 VISTAS EN CORTE

Las **vistas en corte**, comúnmente llamadas **secciones**, se usan para mostrar detalles interiores demasiado complejos para mostrarse en vistas regulares, ya que contienen muchas líneas ocultas. Para algunos dibujos de montaje éstas indican diferentes tipos de material; una vista en corte se obtiene suponiendo que el plano más cercana al observador es el plano imaginario de corte. Las superficies expuestas o cortadas se identifican con líneas o un hachurado. Las líneas ocultas y detalles detrás de la línea de plano de corte se omitirán a menos que sean necesarios para la claridad o dimensionamiento. Se entenderá entonces que lo que en la vista en corte podremos encontrar secciones de objetos que han sido eliminadas.

Con frecuencia una vista en corte reemplaza una vista regular; por ejemplo, una vista frontal regular es reemplazada por una vista en corte, como se muestra en la figura 9-1-1.

En la práctica, excepto por las secciones giradas, las vistas en corte deberán proyectarse perpendiculares al plano de corte y colocarse en una posición normal para un tercer ángulo de proyección.

Cuando la ubicación no es práctica, la vista seccionada deberá moverse a otra posición más conveniente en el dibujo; esta vista deberá estar claramente identificada por medio de una línea de letras mayúsculas y etiquetada.

Líneas del plano del corte

Las **líneas del plano de corte** (figura 9-1-2) se usan para mostrar la ubicación de los planos de corte para vistas seccionadas.

Generalmente se utilizan dos formas de estas líneas. La primera consiste en líneas gruesas con punta de flecha que se colocan a la misma distancia. La segunda forma consiste en líneas

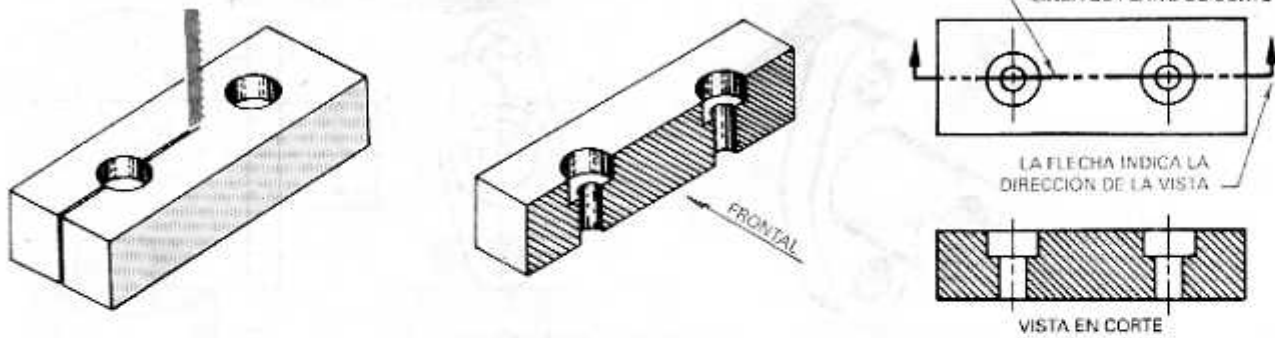


Figura 9-1-1 Dibujo de sección completa.

más gruesas, cuya longitud puede variar dependiendo del tamaño del dibujo.

Ambas formas deben mostrarse de manera que sobresalgan claramente en el dibujo. Los extremos de las líneas estarán doblados a 90° y terminados en puntas de flecha más oscuras para indicar la dirección de la vista en la sección.

La línea de plano de corte se puede omitir cuando corresponda a la línea central de la sección y su ubicación resulte obvia. En dibujos con alta densidad de líneas de trabajo, o en secciones por un plano paralelo al eje (véase sección 9-6) las líneas de plano de corte se pueden modificar omitiendo las rayas o ashurado con el propósito de conseguir claridad, como se ilustra en la figura 9-1-2B.

Secciones completas

Cuando el **plano de corte** se extiende completamente a través del objeto en línea recta y la mitad frontal del objeto se elimina teóricamente, obtenemos una *sección completa* (figuras 9-1-3 y 9-1-4). Este tipo de sección se usa para dibujos detallados y ensamblados. Cuando la sección está sobre un eje de simetría, no es necesario indicar su ubicación (figura 9-1-5). Sin embargo, si se desea, se puede identificar de la manera usual para incrementar la claridad.

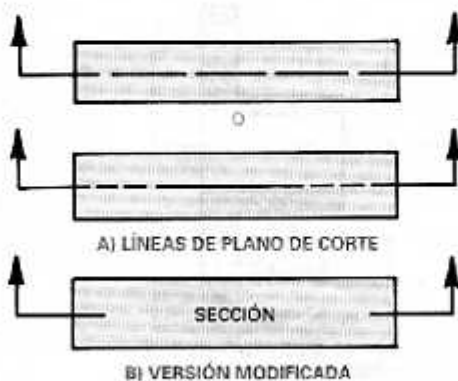


Figura 9-1-2 Líneas del plano de corte.

Rayado de sección

El **rayado de sección**, algunas veces llamado **ashurado**, puede servir para un doble propósito: puede indicar la superficie en que teóricamente se realizará el corte, haciéndolo sobresalir, y de esta manera ayudar al observador a entender la forma del objeto; y puede indicar el material del cual está hecho el objeto cuando se usan los símbolos que se muestran en la figura 9-1-6.

Rayado de sección para esquemas detallados

Desde el momento en que las especificaciones exactas para el material necesario se indican en los dibujos, se recomienda el símbolo para rayado de sección general para dibujos detallados. Se puede hacer una excepción para el caso de la madera, cuando se desea mostrar la dirección de la fibra.

Las líneas para el rayado de sección son delgadas, y usualmente se dibujan a un ángulo de 45° en la superficie mayor del objeto. El mismo ángulo se utiliza para la superficie "seccionada" del objeto. Si una parte en punta provocara que las líneas de sección fueran paralelas a alguno de los lados del objeto, se escogerá otro ángulo diferente de 45° (figura 9-1-7). El espaciado de las líneas de ashurado deberá ser razonablemente uniforme para dar una buena apariencia al dibujo. El paso o distancia entre líneas, normalmente varía de entre .03 y .12 in. (1 y 3 mm), dependiendo de la dimensión del área que será seccionada.

Para reducir el costo, las áreas grandes no necesitarán el ashurado (figura 9-1-8). El rayado de sección alrededor del objeto será suficiente, y no se sacrificará la claridad en el dibujo.

Las dimensiones u otras señalizaciones no deberán ubicarse en áreas seccionadas; cuando esto es inevitable el ashurado se omitirá para colocar los números o letras (figura 9-1-9).

Para las secciones que sean demasiado delgadas, tales como los artículos hechos de hoja o empaques de metal, el ashurado efectivo deberá mostrarse sin rayado o el área debe llenarse completamente (figura 9-1-10).

Referencias y recursos

1. ASME Y14.3M-1994 (R 1999), *Multi and Sectional View Drawings*.

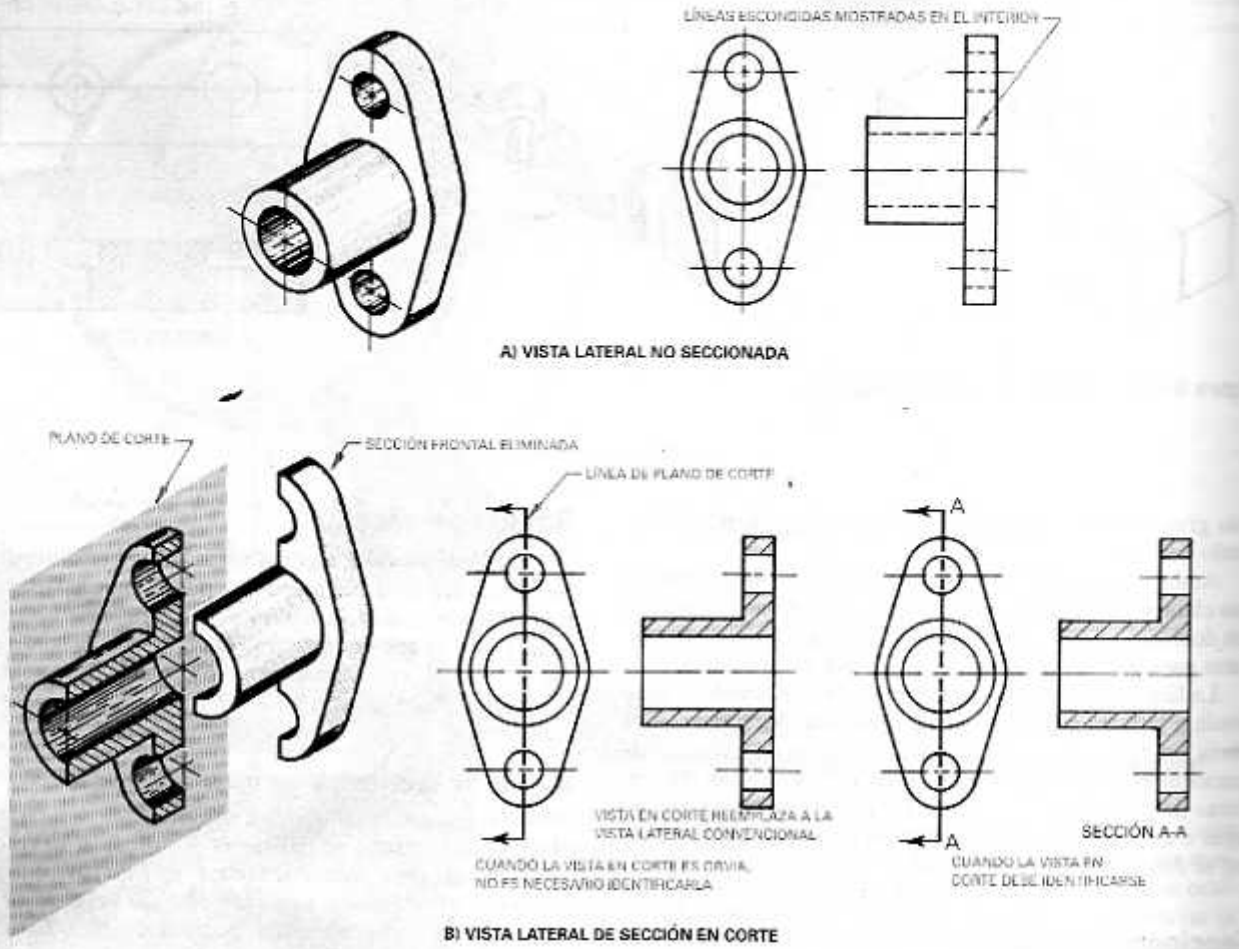


Figura 9-1-3 Vista de sección completa.

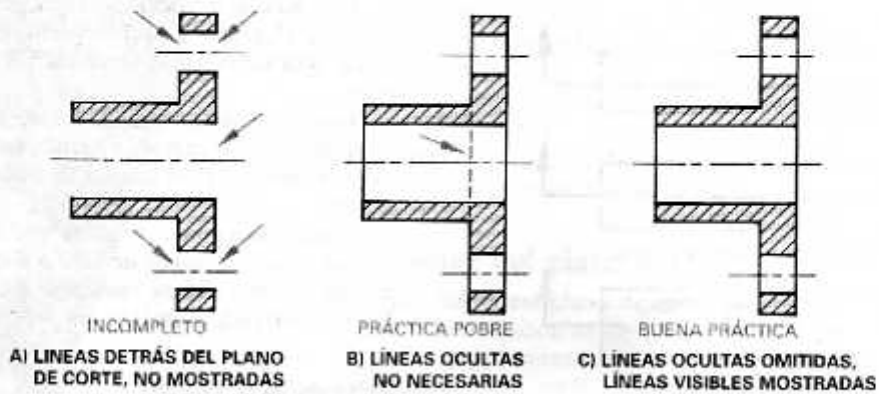


Figura 9-1-4 Líneas visibles y ocultas en vistas de corte.

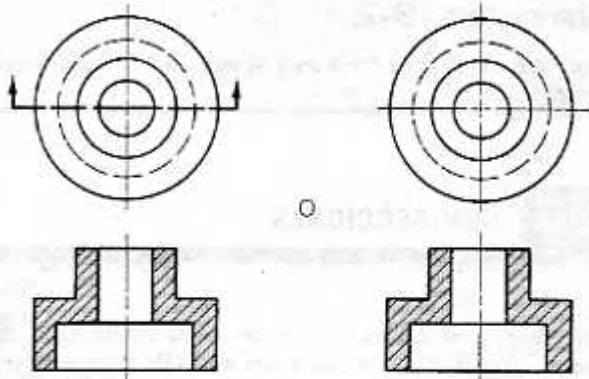


Figura 9-1-5 Las líneas de plano de corte pueden ser omitidas cuando correspondan a la línea central.

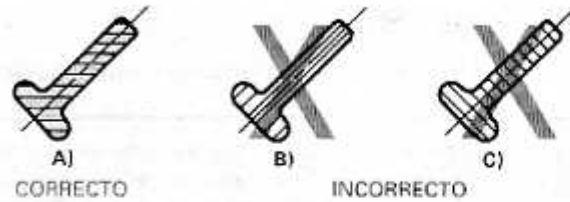


Figura 9-1-7 Dirección del rayado de sección.

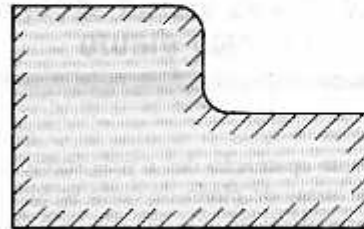


Figura 9-1-8 Rayado de sección en el contorno.

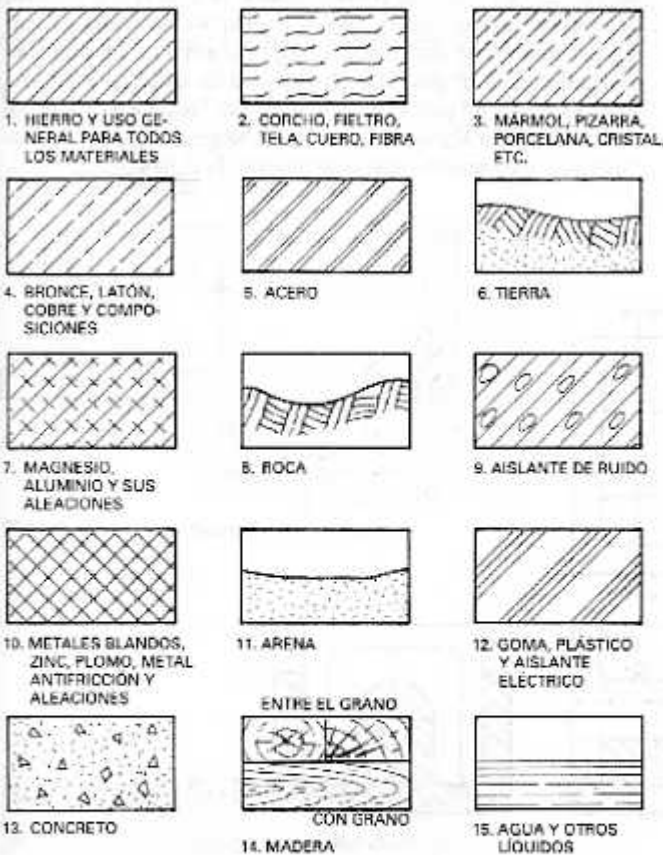


Figura 9-1-6 Rayado de sección simbólico.

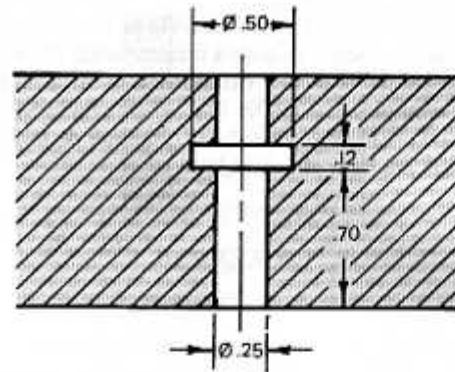


Figura 9-1-9 Rayado de sección omitida para ubicar dimensiones.

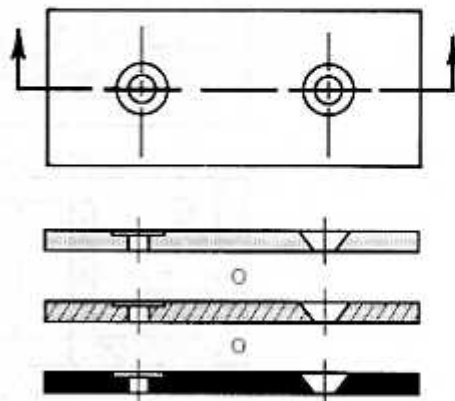


Figura 9-1-10 Partes delgadas en sección.

Ejercicios 9-1

Realice los ejercicios 1 y 2 para la sección 9-1, en la página 280.



Visite este sitio y presente un informe sobre el programa de certificación de la Asociación Norteamericana de Diseño y Dibujo: <http://www.adda.org/>

9-2 DOS O MÁS VISTAS SECCIONADAS EN UN MISMO DIBUJO

En el caso de que aparezcan dos o más secciones en el mismo dibujo, las líneas de plano de corte se identificarán con dos letras góticas idénticas, una en cada lado de la línea, ubicadas detrás de la cabeza de flecha, de manera que ésta señale al lado contrario de la letra. Normalmente se tomará el orden alfabético para la señalización; por ejemplo A-A y después B-B, y así sucesivamente. La identificación de las letras no incluirá: I, O, Q o Z.

Los subtítulos en las vistas de corte se colocan cuando las letras de identificación aparecen directamente bajo la vista e incorporan las letras a cada extremo de la línea de plano de corte. Por ejemplo, SECCIÓN A-A, o abreviado SECC. B-B (figura 9-2-1). Cuando la escala es diferente de la vista principal, se ubicará bajo el subtítulo:

SECCIÓN A-A

ESCALA 1:10

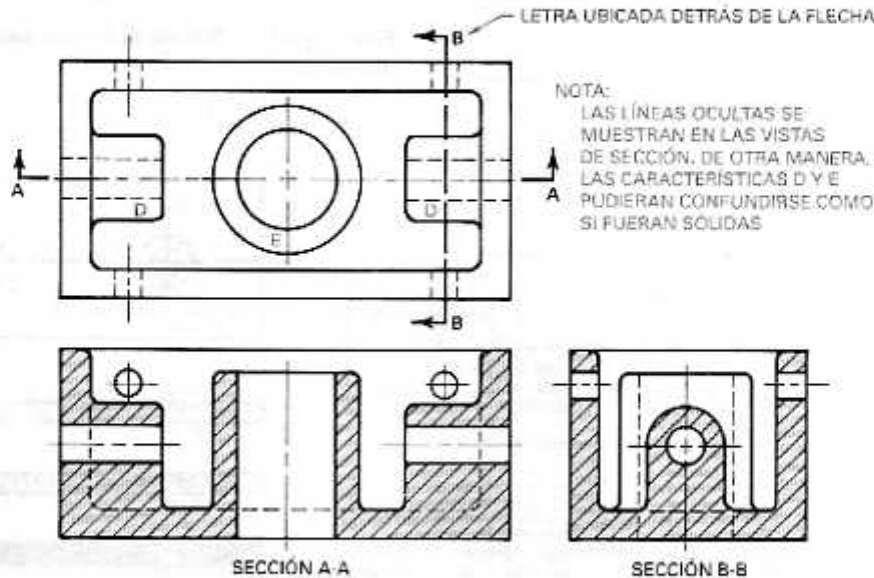


Figura 9-2-1 Dibujo detallado con dos vistas en corte.

Ejercicios 9-2

Realice los ejercicios 3 y 4 para la sección 9-2, en las páginas 281 y 282.

9-3 SEMISECCIONES

Una **semisección** es una vista de un objeto ensamblado, casi siempre simétrico, que muestra una mitad de la vista en sección (figuras 9-3-1 y 9-3-2). Dos líneas de plano de corte perpendiculares entre sí que se extiendan a la mitad o a un cuarto de la vista, se considerarán eliminadas con el interior expuesto a la vista.

Como en el caso de los dibujos de sección completa, la línea de plano de corte no necesitará trazarse por semisecciones cuando sea obvia la ubicación del corte, en su lugar se usarán líneas centrales. Cuando se utiliza un plano de corte, en la práctica se acostumbra mostrar sólo un extremo de la línea del plano de corte con una flecha en el extremo para indicar la dirección en que se observa la vista de sección.

En la vista en corte se utiliza una línea central o una línea visible para dividir la mitad extraída de la no seccionada en el dibujo; este tipo de dibujo será más útil para esquemas de ensamblaje, en donde ambas construcciones, la interna y la externa, se muestran en una vista, y donde sólo son necesarias las dimensiones totales y las dimensiones de centro a centro. La principal desventaja de usar este tipo de esquema de corte para dibujos detallados es la dificultad para dimensionar las características de temas sin añadir líneas ocultas. Sin embargo, éstas pueden usarse para dimensionar, como lo muestra la figura 9-3-3.



Figura 9-3-1 Dibujo de semisección.

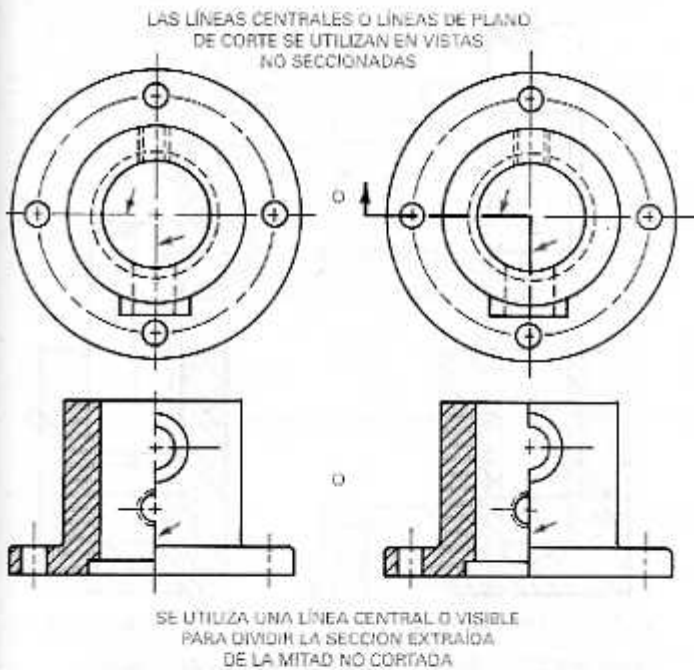
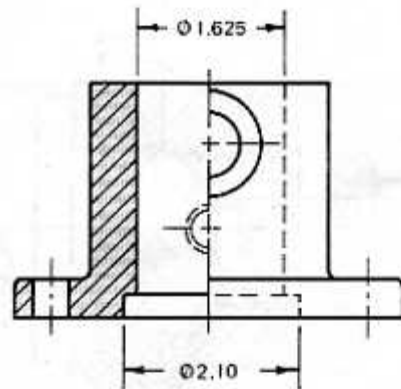


Figura 9-3-2 Vistas de semisección.



LÍNEAS OCULTAS AÑADIDAS PARA DIMENSIONAR

Figura 9-3-3 Dimensionamiento en la vista de semisección.

9-4 CUERDAS EN SECCIÓN

En dibujos de trabajo es raro incluir la verdadera representación de una cuerda de tornillo, porque requiere un trazado laborioso y exacto, así como el desarrollo repetitivo de la curva de hélice en la cuerda. Sin embargo, se ha estandarizado la práctica de representación simbólica.

Existen tres tipos de convenciones para la representación general de cuerda (figura 9-4-1): las conocidas como detalladas, las esquemáticas y las simplificadas. Estas últimas se usan para identificar con claridad los requerimientos, mientras que las esquemáticas y detalladas necesitan más tiempo de trazado, ya que son necesarias para evitar la confusión con

Ejercicios 9-3

Realice el ejercicio 5 para la sección 9-3, en las páginas 282 y 283.

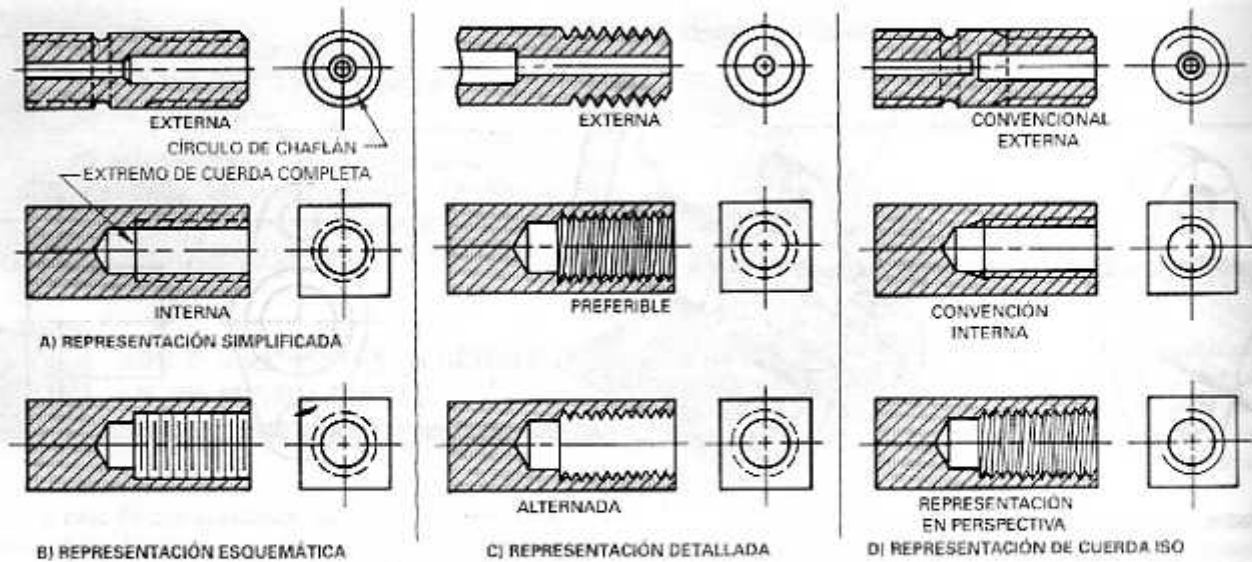


Figura 9-4-1 Cuerdas en corte.

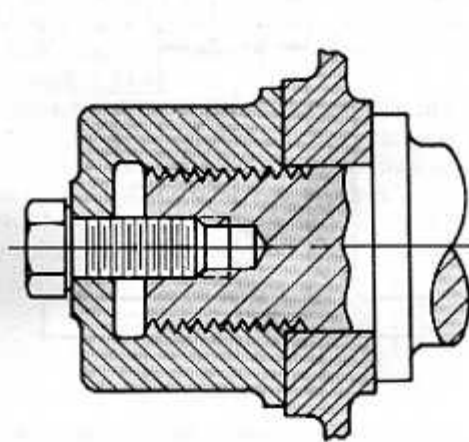


Figura 9-4-2 Ensamblado encordado.

otras líneas paralelas o para esclarecer aspectos particulares de la cuerda.

Ensamblados encordados

Cualquiera de las convenciones para cuerda que se muestran aquí se usan para ensambles de secciones de cuerda, y es posible aplicar uno o más métodos en el mismo dibujo, como se ilustra en la figura 9-4-2. Para las vistas en corte, las secciones de cuerda externas deberán mostrarse siempre cubriendo la parte interna (figura 9-4-3).

Ejercicios 9-4

Realice los ejercicios 6 y 7 para la sección 9-4, en las páginas 283 y 284.

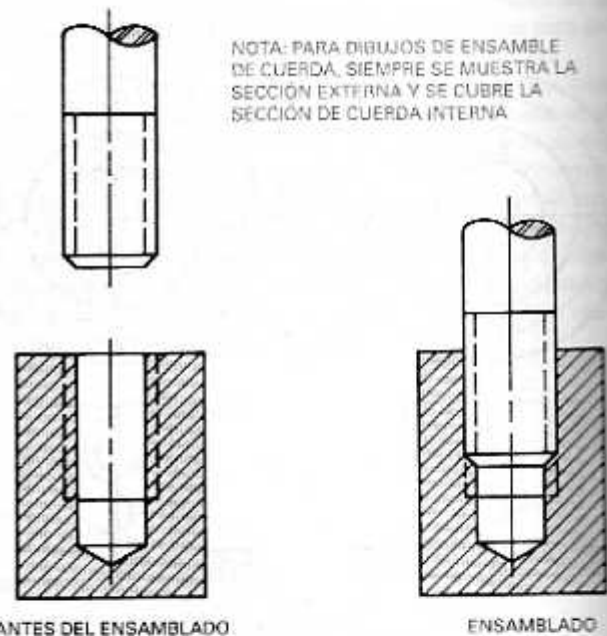


Figura 9-4-3 Trazo de cuerdas en dibujos de ensamble.

9-5 ENSAMBLES EN SECCIÓN

Trazado de corte en dibujos de ensamble

El trazado general de corte se recomienda para la mayoría de los dibujos de ensamble, especialmente si son pequeños y detallados; mientras que los símbolos generalmente no se recomiendan para dibujos que serán microformados.

Este tipo de trazado de corte debe realizarse a un ángulo de 45°, con el asurado principal de la vista; para partes ad-

yacentes, las líneas de corte deben dibujarse en dirección opuesta, como se muestra en las figuras 9-5-1 y 9-5-2.

Para secciones adicionales adyacentes se usa cualquier ángulo, de manera que cada sección sobresalga por separado. Las líneas de corte no deben realizarse para coincidir en contornos comunes.

Cuando dos o más secciones delgadas adyacentes se aseguran, se dejará un espacio entre ellas, como se muestra en la figura 9-5-3.

El trazado simbólico de corte se usa en dibujos de ensamblado con un objetivo especial, como las ilustraciones de partes de catálogo, anuncios de ensamblaje y material de promoción, y cuando sea conveniente distinguir los diferentes materiales (figura 9-1-6).

En todos los ensambles y subensambles pertenecientes a un conjunto particular de dibujos se aplica la misma convención de símbolos.

Ejes, tornillos, tuercas, chaveta y partes sólidas similares en corte Ejes, tornillos, tuercas, varillas, remaches, cuñas, clavos y partes sólidas similares, cuyos ejes caen sobre el plano de corte no se cortan salvo cuando una sección de la caja se usa para describir con mayor claridad la cuña, chaveta o clavo (figura 9-5-4).

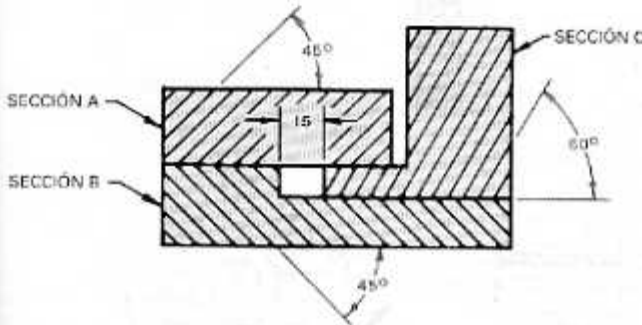


Figura 9-5-1 Dirección del trazado de corte.

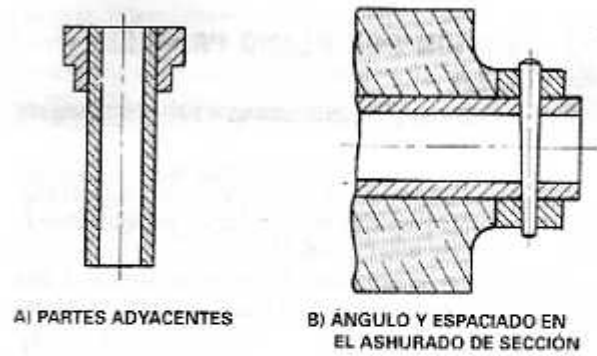


Figura 9-5-2 Ordenamiento del trazado de sección.

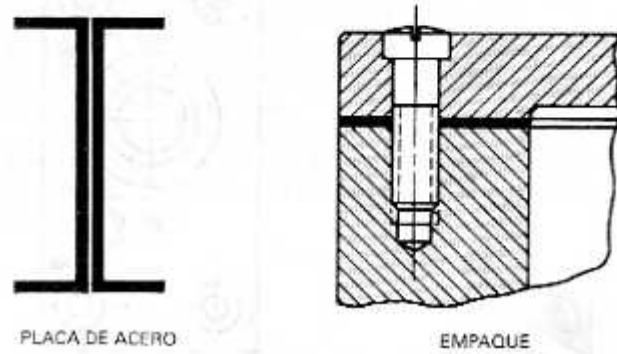


Figura 9-5-3 Ensamble de partes delgadas en corte.

Ejercicios 9-5

Realice los ejercicios 8 a 11 para la sección 9-5, en las páginas 284 a 287.

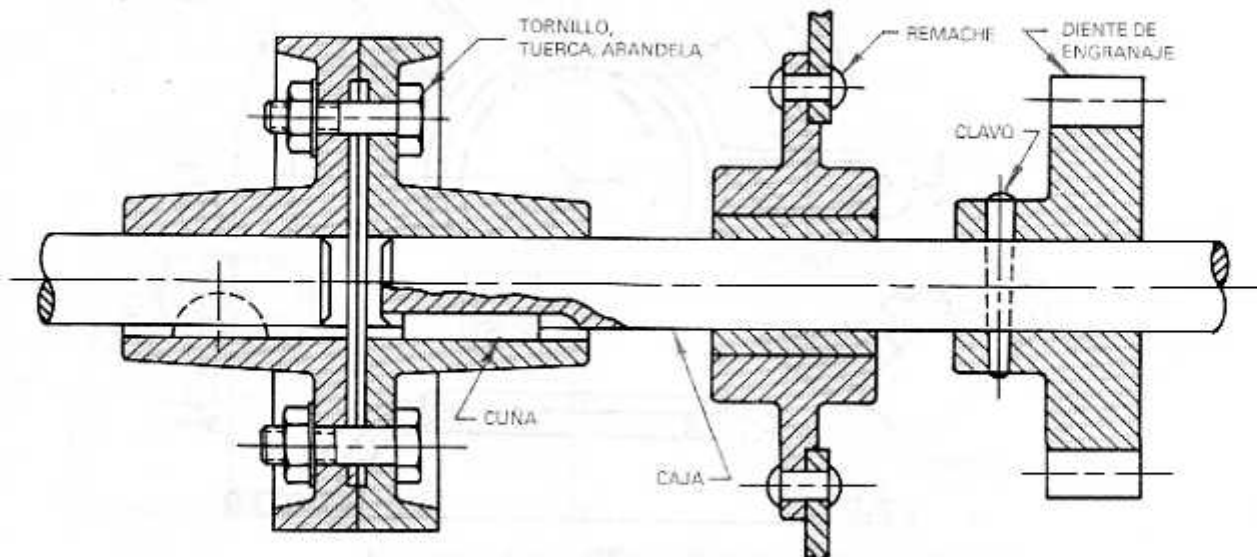


Figura 9-5-4 Secciones no aseguradas a pesar de que el plano de corte los atraviesa.

9-6 SECCIÓN POR PLANO PARALELO AL EJE

Para incluir rasgos que no se encuentren en línea recta, el plano de corte se dobla para que incluya varios planos o superficies curvas (figuras 9-6-1 y 9-6-2).

Una *sección por plano paralelo al eje* es similar a una sección completa en que la línea de plano de corte se extien-

de a través del objeto de un lado a otro; el cambio de dirección no se muestra en la vista seccional.

Ejercicios 9-6

Realice el ejercicio 11 para la sección 9-6, en la página 287.

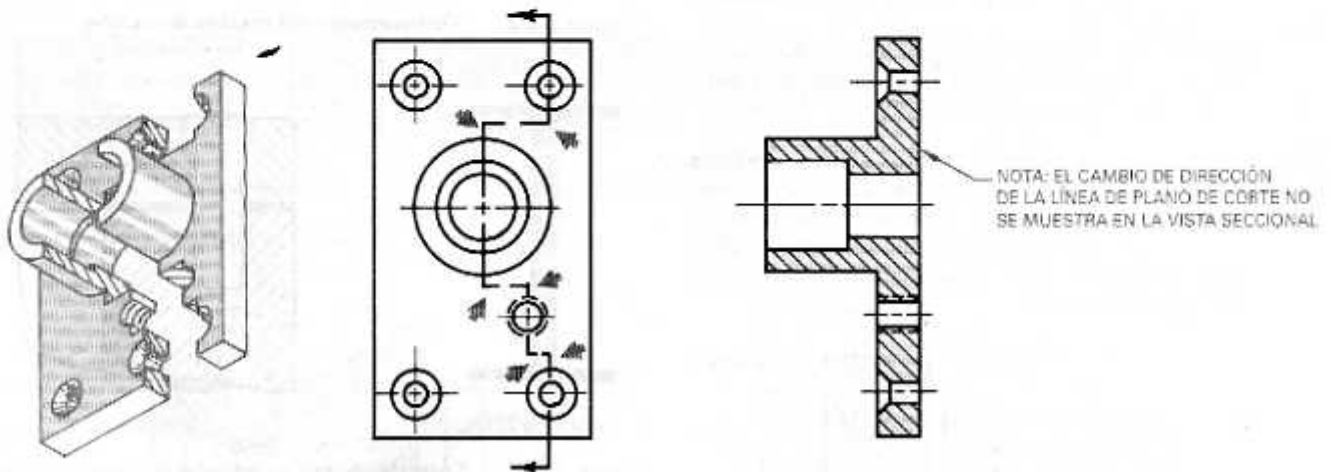


Figura 9-6-1 Sección por plano paralelo al eje.

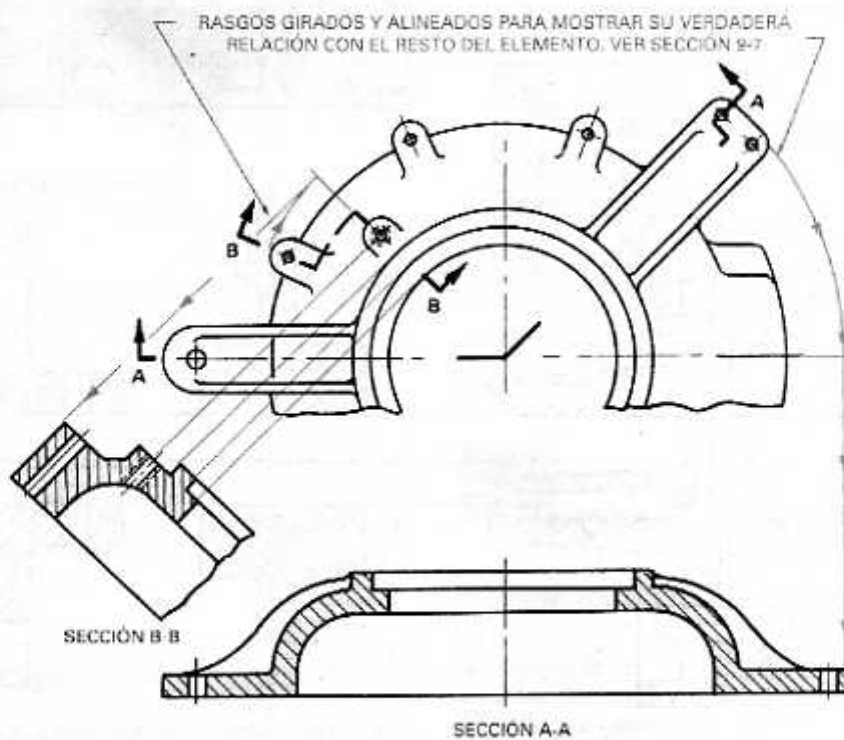


Figura 9-6-2 Posicionamiento de secciones por plano paralelo al eje.

9-7 BORDES, ORIFICIOS Y ASAS EN SECCIÓN

Bordes en corte

Una vista en corte de proyección verdadera, mostrada en la figura 9-7-1 puede guiar de manera errónea cuando el plano de corte pasa longitudinalmente por el centro del borde. Para evitar esta impresión de solidez, se prefiere mostrar sin línea de borde. Cuando existe un número impar de bordes, como los que se muestran en la figura 9-7-1B, la parte superior del borde se alinea con la parte inferior para mostrar su verdadera ubicación con respecto al centro y al flanco; si el borde no se encuentra alineado o girado, éste podría distorsionarse, y la vista podría confundir.

En algunas ocasiones es necesario usar un método alternativo de identificación de bordes en vistas seccionales. La figura 9-7-2 muestra una base y una polea en corte. Si el borde *A* de la base no ha sido seccionado como se mencionó antes, podría aparecer exactamente igual al borde *B* de la vista y malinterpretarse; por el contrario, los bordes *C* de la polea

podrán inspeccionarse. Para aclarar la relación entre bordes y otros rasgos sólidos de la base y la polea, se usa el ashurado alternado. La línea entre el borde y las porciones sólidas se representa con una línea discontinua.

Orificios en secciones

Los orificios, como los bordes, se alinean de acuerdo con la figura 9-7-1 para ilustrar su verdadera relación con el resto de la sección.

Asas en sección

Las asas, como los bordes y los radios de rueda, también se alinean para mostrar su verdadera relación con respecto al resto de la sección debido a que la verdadera proyección puede interpretarse mal. La figura 9-7-3, muestra varios ejemplos de corte de asas; se observa cómo la línea de plano de corte se dobla de manera que los rasgos puedan ilustrarse con claridad en la vista seccional.

Algunas asas se muestran en corte, otras no; cuando el plano de corte pase a través del asa en forma de cruz, el asa se cortará; de otra manera se les trata de la misma manera que a los bordes.

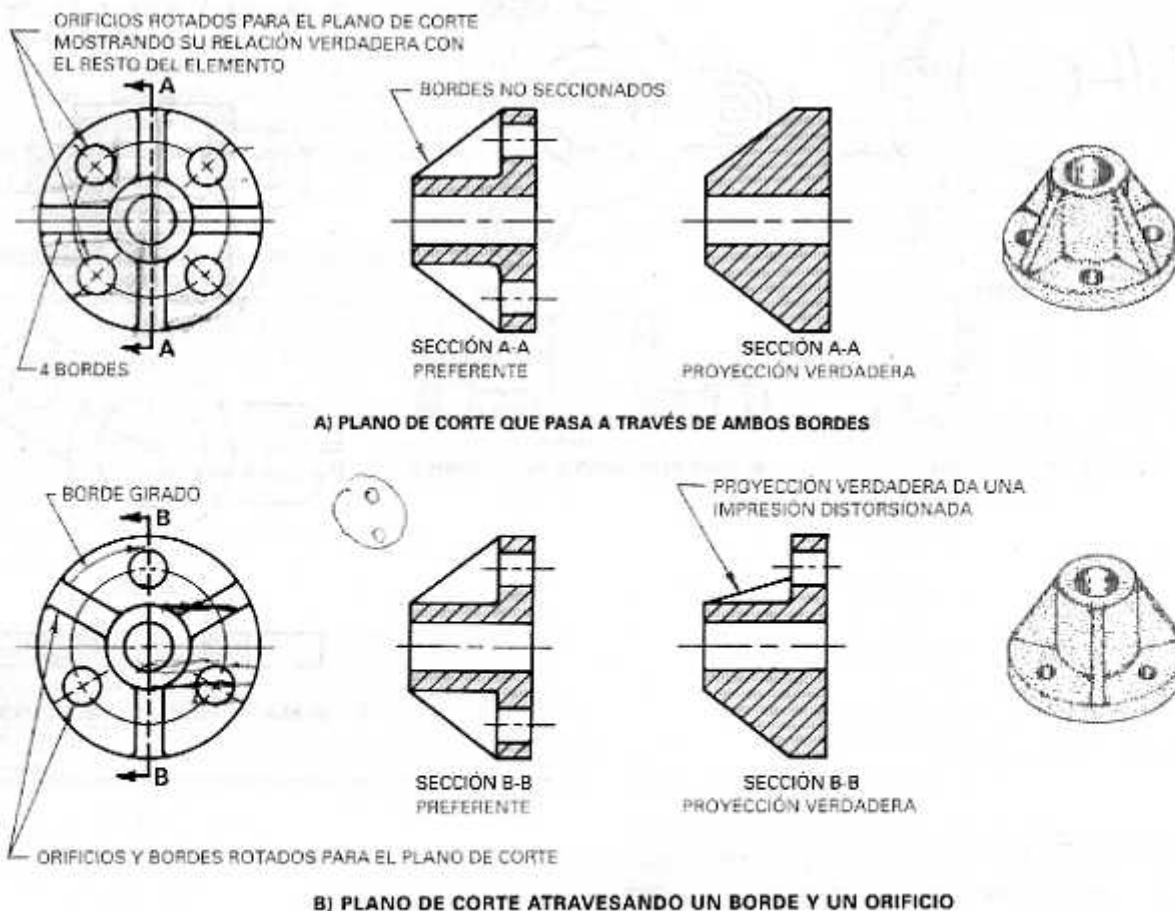


Figura 9-7-1 Proyección verdadera y preferida a través de bordes y orificios.

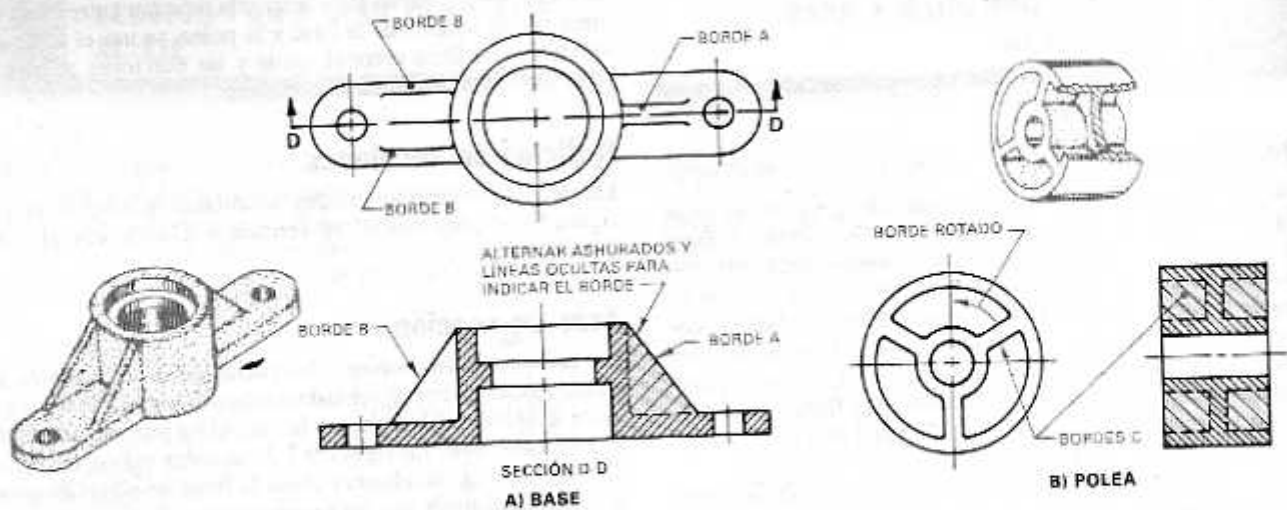


Figura 9-7-2 Método alternativo para mostrar bordes en corte.

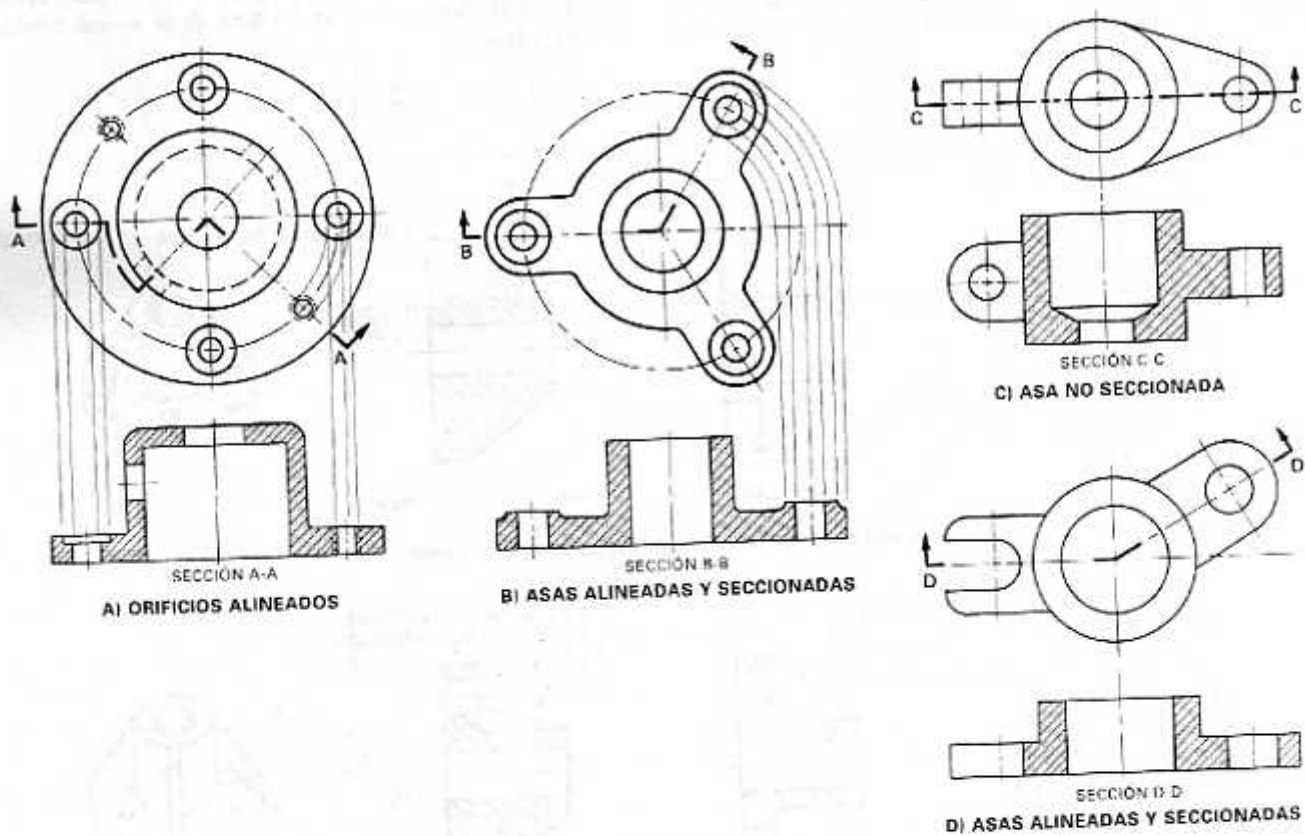


Figura 9-7-3 Asas en corte.

Ejercicio 9-7

Realice el ejercicio 12 de la sección 9-7, en las páginas 287 y 288.

9-8 SECCIONES GIRADAS Y ELIMINADAS

Las secciones giradas y eliminadas se utilizan para mostrar cortes en cruz de bordes, radios o palancas cuando la forma no resulta evidente en las vistas regulares (figuras 9-8-1 a 9-8-3). Con frecuencia no será necesaria una presentación final cuando se utilice una sección girada. Para este tipo de sección, se traza una línea central a través del plano por describirse y se debe imaginar que la sección rota un ángulo de 90° y que se sobrepone sobre la vista (figuras 9-8-1 y 9-8-2). Si la sección girada no interfiere con la vista, ésta no se interrumpirá a menos que sirva para esclarecer el dimensionamiento. Si ésta llegara a interferir o pasara a través de las líneas sobre la vista en la cual va a girarse, la práctica general es dividirla (figura 9-8-2). La división se utiliza para acortar la longitud del objeto; bajo ninguna circunstancia las líneas de la vista deben pasar a través de la sección. En el caso en que la vista esté sobrepuesta, el ashurado debe ser delgado y continuo.

La sección eliminada difiere en que, en vez de trazarse a la derecha de la vista, se realiza en un área abierta del dibujo (figura 9-8-3). Frecuentemente la sección eliminada se ilustra a una escala mayor para facilitar el dimensionamiento; este tipo de secciones de partes simétricas, cuando es posible, deben colocarse sobre la línea central (figura 9-8-3B).

En dibujos complejos, donde la ubicación de la vista eliminada pudiera estar a distancia del plano del corte, es de ayuda alguna información auxiliar, como la ubicación de la zona de referencia.

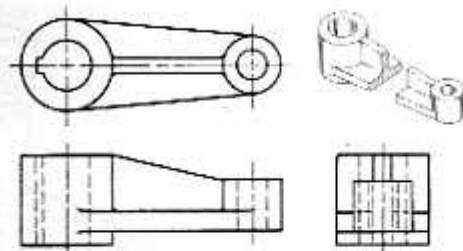
Colocación de las vistas en corte

A excepción de las secciones giradas, las vistas seccionales deben proyectarse perpendicularmente al plano de corte y en posición normal para el tercer ángulo de proyección (figura 9-8-5).

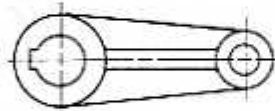
Cuando la ubicación preferible no es práctica, la vista seccional podrá ubicarse en otra posición conveniente, pero deberá identificarse claramente con dos letras mayúsculas etiquetadas.

Ejercicios 9-8

Realice los ejercicios 13 a 15 para la sección 9-8, en las páginas 289 y 290.

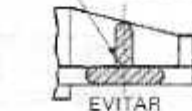


A) VISTA FINAL NO CLARA



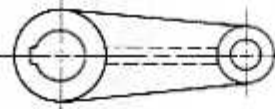
B) SECCIÓN GIRADA

LA LÍNEA NO DEBE TRAZARSE SOBRE LA SECCIÓN



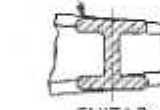
EVITAR

C) VISTA PARCIAL QUE MUESTRA LA SECCIÓN GIRADA



D) SECCIÓN ELIMINADA CON VISTA PRINCIPAL DIVIDIDA PARA CLARIDAD

LÍNEAS CRUZADAS TIENDEN A CONFUNDIR



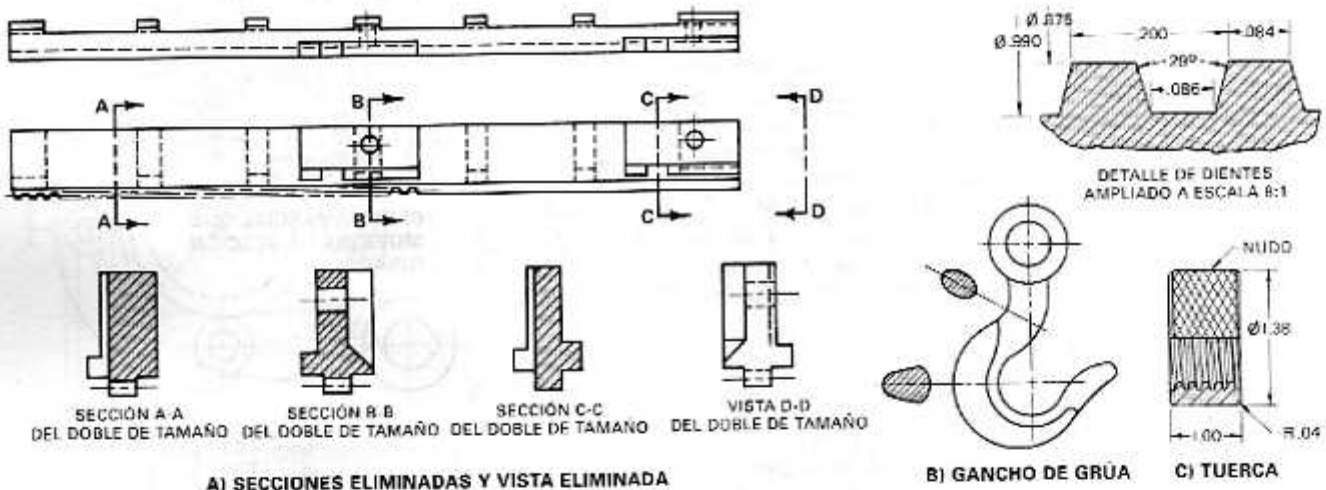
EVITAR

E) VISTA PARCIAL QUE MUESTRA LA SECCIÓN GIRADA

Figura 9-8-1 Secciones giradas.



Figura 9-8-2 Secciones giradas sobrepuestas.

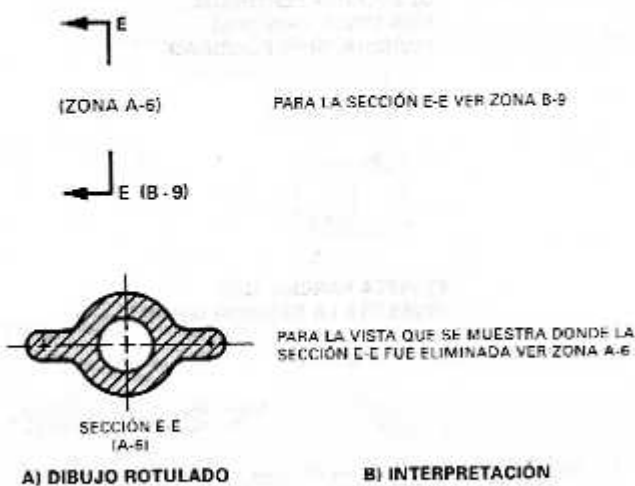


A) SECCIONES ELIMINADAS Y VISTA ELIMINADA

B) GANCHO DE GRÚA

C) TUERCA

Figura 9-8-3 Secciones eliminadas.



A) DIBUJO ROTULADO

B) INTERPRETACION

Figura 9-8-4 Ubicación de la zona de referencia.

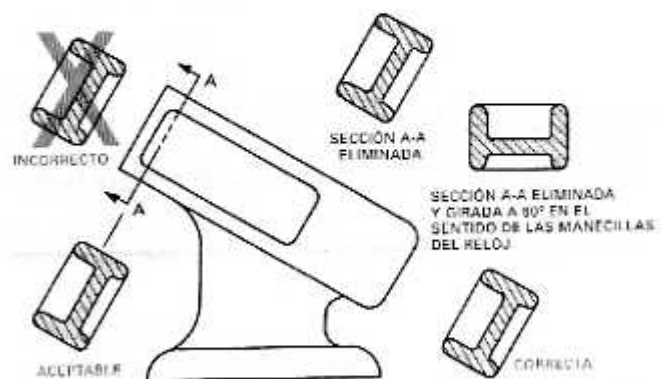


Figura 9-8-5 Colocación de las vistas en corte.

9-9 RAYOS Y BRAZOS EN SECCIÓN

En la figura 9-9-1A y B se realiza la comparación de la proyección de una rueda con rayos y una rueda con red. Esta comparación muestra que es preferible la sección para una rueda y un brazo con el fin de que ésta no parezca una rueda con red sólida. En el seccionado no se traza sin asurado ninguna parte que no sea sólida o continua alrededor del cen-

tro, aunque el plano de corte lo atraviese. Si el número de brazos es impar, como se muestra en la figura 9-9-1C, el brazo inferior se alinea con el superior para mostrar su ubicación con respecto a la rueda y al centro. Si el brazo no ha sido girado o alineado, se distorsiona en la vista seccional.

Ejercicio 9-9

Realice el ejercicio 16 para la sección 9-9, en la página 290.

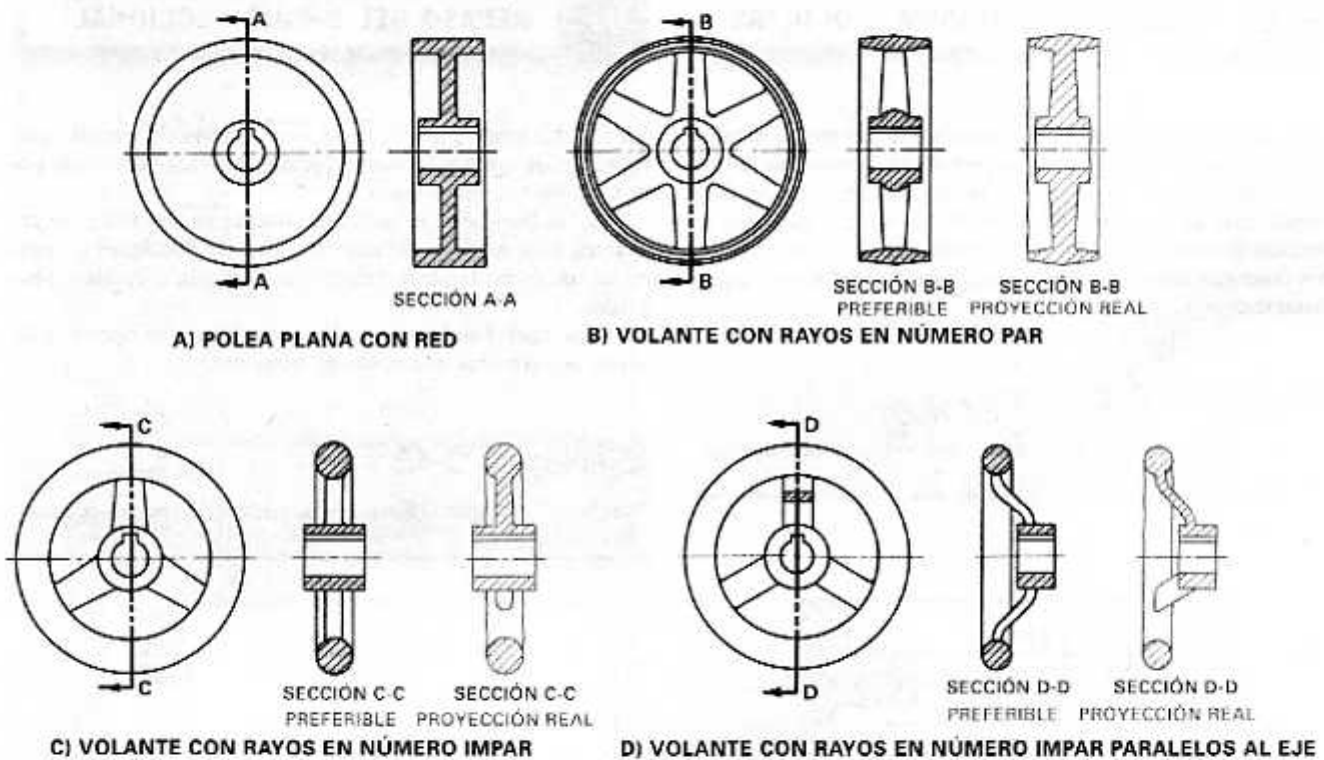


Figura 9-9-1 Proyección preferible y verdadera para rayos.

9-10 SECCIONES PARCIALES O DIVIDIDAS

Cuando sólo es necesaria una sección del objeto, se utilizan semisecciones (figura 9-10-1). Una línea dividida irregularmente se utiliza para mostrar la extensión de la misma, en este caso no se requiere línea de plano de corte.

Ejercicio 9-10

Realice el ejercicio 17 para la sección 9-10, en la página 291.

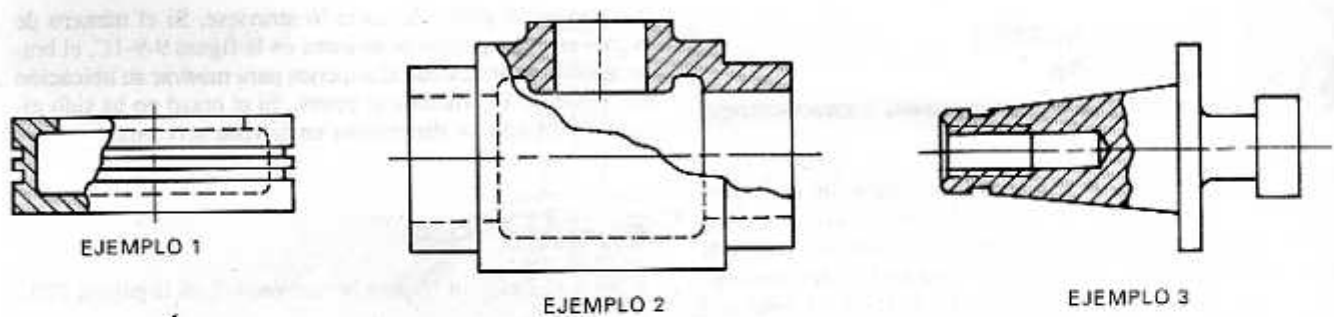


Figura 9-10-1 Secciones divididas o parciales.

9-11 SECCIONES FANTASMA U OCULTAS

Para mostrar formas interiores comunes de un objeto asimétrico, así como para mostrar las secciones pares en un dibujo de ensamble (figura 9-11-1), se emplea una *sección fantasma*. Esta es una vista sobrepuesta a la vista regular sin la porción frontal eliminada; el asurado utilizado para secciones fantasma consiste en líneas delgadas discontinuas y equidistantes.

Ejercicio 9-11

Realice el ejercicio 18 para la sección 9-11, en las páginas 291 a 293.

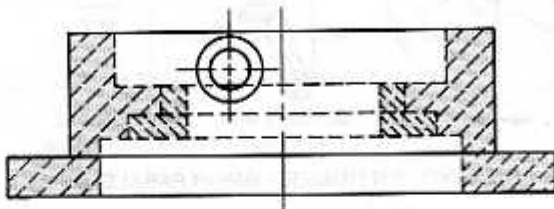


Figura 9-11-1 Secciones ocultas o fantasma.

9-12 REPASO DEL DIBUJO SECCIONAL

En las secciones 9-1 a 9-11 se explican los diferentes tipos de vistas de corte y se han esquematizado los problemas para cada tipo de seccionado.

En un bosquejo, el dibujante decide cuáles vistas se requieren para explicar de manera clara las secciones a realizarse, así como también selecciona la escala o escalas apropiadas.

Esta unidad tiene como objetivo repasar las opciones de vistas seccionadas que posee el dibujante.

Ejercicio 9-12

Realice el ejercicio 19 para la sección 9-12, en las páginas 294 a 299.

Dibujo asistido por computadora

Secciones

El comando utilizado para crear líneas de sección (ashurado) en AutoCAD es BHATCH. Si se llama este comando aparecerá en la pantalla el cuadro de diálogo de ashurado de contorno, Boundary Hatch, que se muestra en la figura CAD 9-1.

El programa AutoCAD provee diferentes patrones de ashurado entre los cuales se puede elegir. Si se hace un clic junto al nombre del modelo, se cargará la paleta de diseño de trazos finos de la figura CAD 9-2.

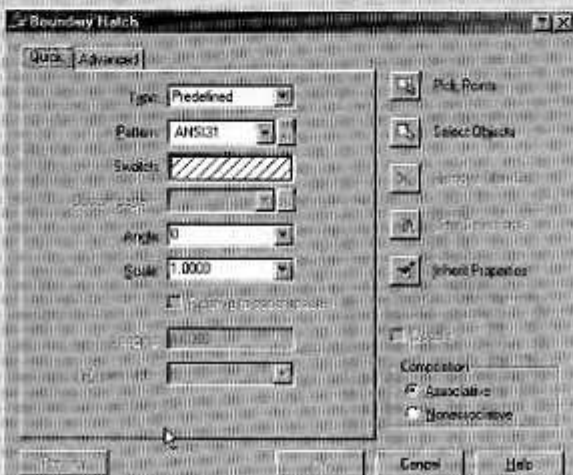


Figura CAD 9-1

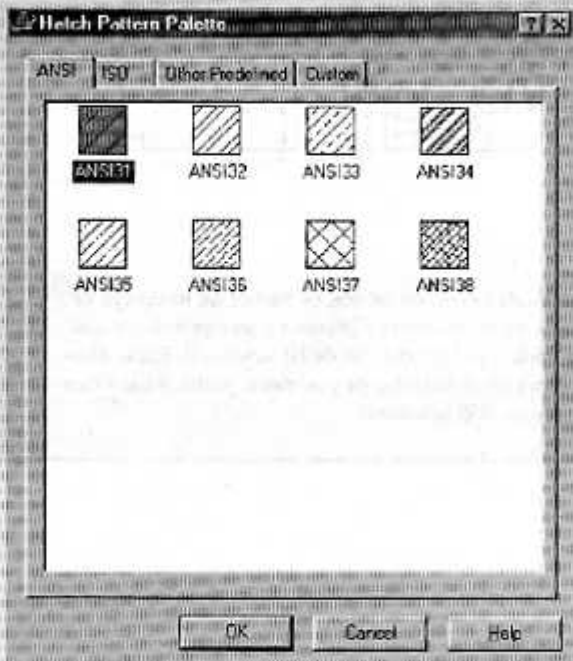


Figura CAD 9-2

Se llevan a cabo los siguientes pasos para crear el patrón de ashurado del rectángulo que aparece en la figura CAD 9-3.

Comando: bhatch

Seleccionar el punto interno: (seleccionar un punto dentro del contorno cerrado)

Seleccionar todo lo visible...

Analizar todos los datos seleccionados...

Analizar las secciones internas aisladas...

Seleccionar el punto interno: Enter [Intro]

Líneas de sección

En partes adyacentes las líneas de sección deben trazarse a diferentes ángulos. Para llevar a cabo esto se cambia el ángulo en el cuadro de diálogo Boundary Hatch que aparece en la figura CAD 9-4. Los resultados de este cambio se ilustran en la figura CAD 9-5.

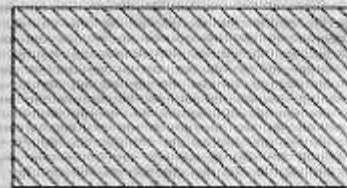


Figura CAD 9-3

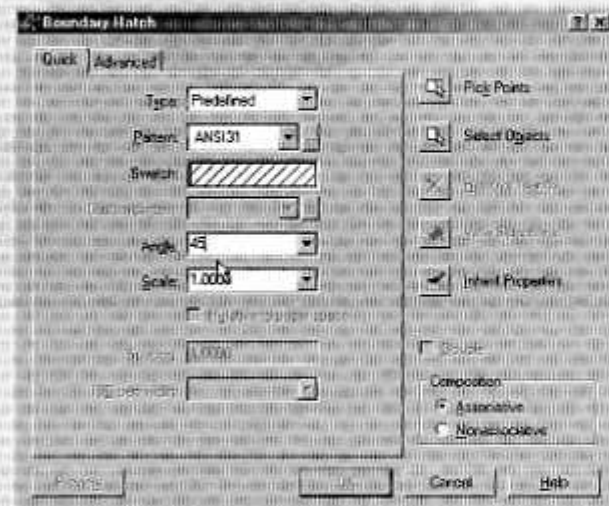


Figura CAD 9-4

Dibujo asistido por computadora

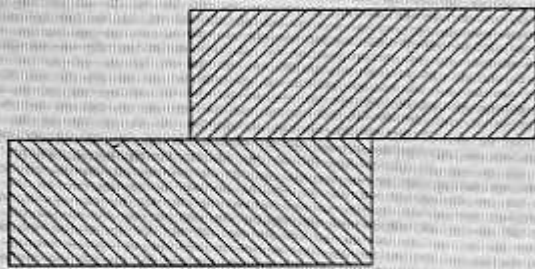


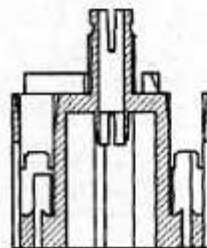
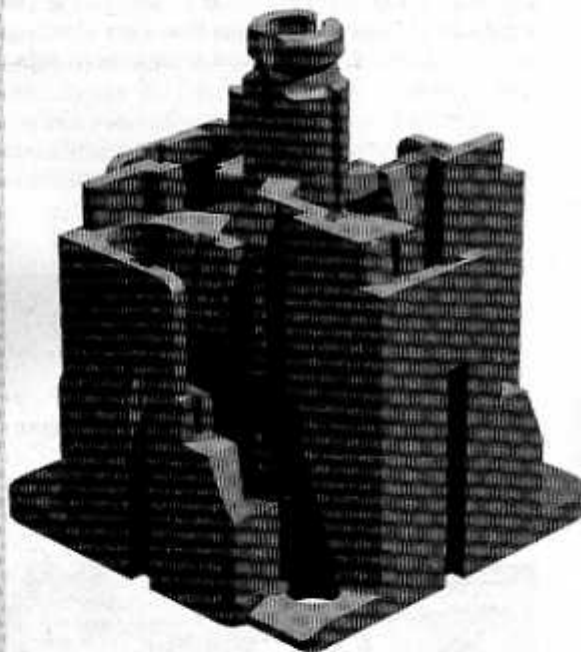
Figura CAD 9-5

Líneas del plano de corte

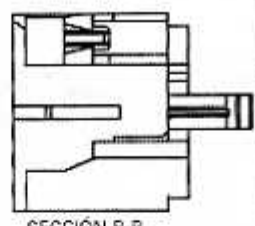
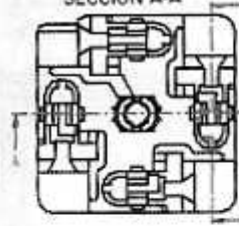
Para crear estas líneas se traza una línea continua y luego se cambia el tipo de línea por una línea fantasma. Se utiliza el comando Leader para crear las flechas (figura CAD 9-6).



Figura CAD 9-6



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

En la pantalla de la computadora, se ilustra un bosquejo de vista de corte de un modelo de plástico y su equivalente sólido, ambos hechos por ingenieros de Hirschmann. Estos diseñadores usaron los comandos de proceso específico para consumir sus ideas. (UGSolutions)

Resumen

1. Las vistas de corte, también llamadas secciones muestran detalles que serían difíciles de ilustrar en vistas regulares. Una vista seccional reemplaza a una vista regular. (9-1)
2. Las líneas de plano de corte muestran la ubicación en las vistas seccionales, y pueden estar separadas con líneas gruesas equidistantes y puntas de flecha, o alternando líneas largas y pares de cortas. (9-1)
3. Una sección completa se obtiene cuando la línea de plano de corte se extiende a través del objeto y en línea recta con la mitad frontal "eliminada". (9-1)
4. El trazado de sección (también llamado *ashurado*) indica la superficie en la que teóricamente se realizará el corte, y también puede indicar el material del cual está hecho el objeto. (9-1)
5. Cuando dos o más secciones aparecen en un mismo esquema, las líneas del plano de corte se identifican con dos letras góticas mayúsculas. (9-2)
6. Una semisección es una vista de un ensamblaje o de un objeto que ilustra una mitad de la vista en sección. (9-3)
7. Las cuerdas se dibujan simbólicamente por medio de representaciones detalladas, esquemáticas y simplificadas. (9-4)
8. El ashurado de sección general se recomienda principalmente; mientras que el ashurado simbólico está reservado para dibujos de ensamble con un fin específico. (9-5)
9. Una sección de plano paralelo al eje se utiliza para rasgos que no se encuentran en línea recta. (9-6)
10. En una proyección real, los bordes, orificios y asas podrían estar representados de una manera errónea; por consiguiente, estos componentes deben alinearse de manera que muestren su relación con el resto de la sección. (9-7)
11. Las secciones giradas o eliminadas se utilizan para mostrar los bordes, rayos y brazos cuando no son evidentes en la vista regular. (9-7)
12. Una sección girada se emplea para ilustrar con claridad rayos y brazos. (9-8)
13. Se emplea una sección dividida o parcial para ilustrar sólo una porción del objeto. (9-9)
14. Una sección fantasma es una vista superpuesta sobre una vista regular sin que se elimine la porción frontal del objeto. Ésta ilustra formas interiores comunes de un objeto en una vista cuando no es simétrica, y también muestra las partes pares en un dibujo de ensamble. (9-11)

Palabras clave

Línea de plano de corte (9-1)

Plano de corte (9-1)

Sección fantasma (9-11)

Semisección (9-3)

Trazado de sección o ashurado (9-1)

Vista en corte o seccional (9-1)

Ejercicios

Ejercicios para la sección 9-1, Vistas en corte

1. Seleccione uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-1-A o 9-1-B, y realice un dibujo. Las superficies que aparecen con el símbolo $\sqrt{\quad}$ deben tener una textura de superficie de entre 125 μm o 3.2 μm y una tolerancia de 0.6 in o 1.6 mm. Utilice un dimensionamiento simbólico cuando sea posible. Para la figura 9-1-A, trace una vista frontal de sección completa. Para la vista 9-1-B, trace el lado derecho y la vista frontal como sección completa.
2. Seleccione uno de los problemas que aparecen en la figura 9-1-C o 9-1-D y realice un dibujo de trabajo con tres vistas de una sección. Las superficies se indican con el símbolo $\sqrt{\quad}$ y deben tener una textura de superficie de entre 63 μm o 1.6 μm con una tolerancia de fabricación de 0.06 in. o 2 mm. Utilice dimensiones limitadas para los orificios adaptados. Para la

figura 9-1-C, dibuje la vista frontal como sección completa. Para la figura 9-1-D, dibuje la vista del costado derecho como sección completa a través del orificio $\varnothing 16$.

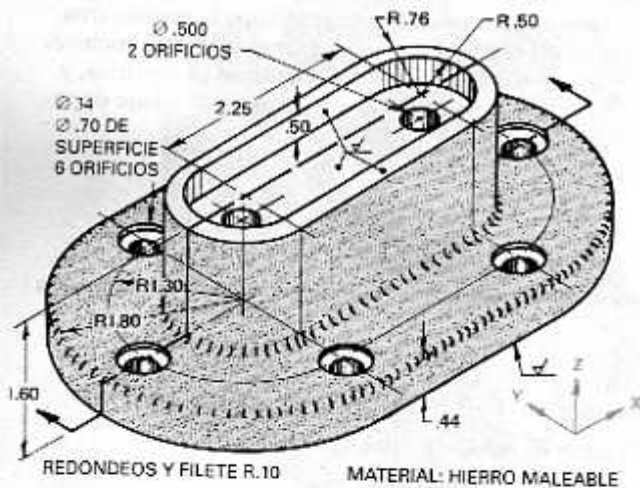


Figura 9-1-A Base de caja.

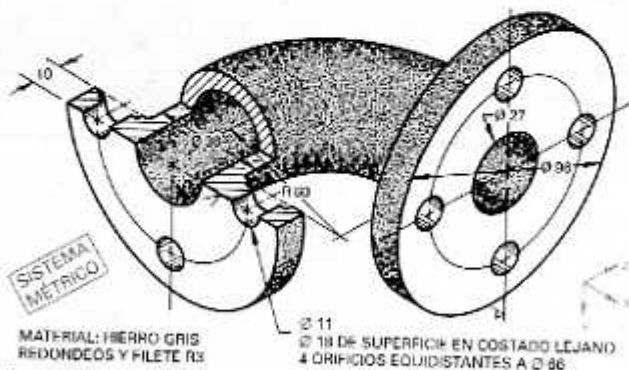


Figura 9-1-B Codo con brida.

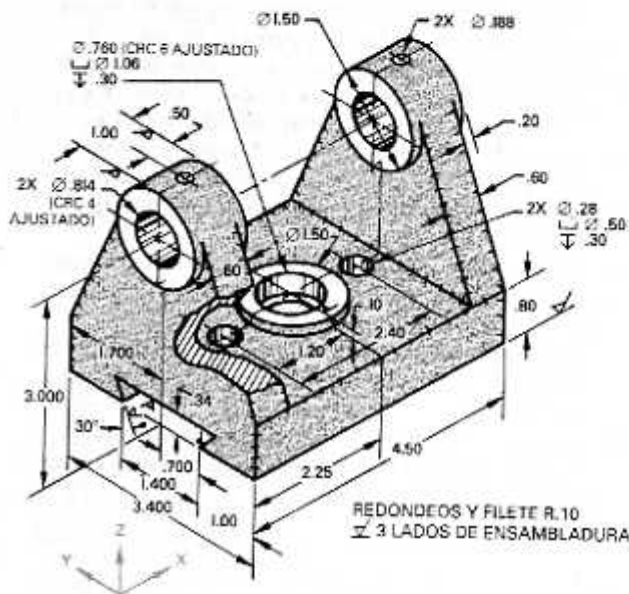


Figura 9-1-C Freno deslizable.

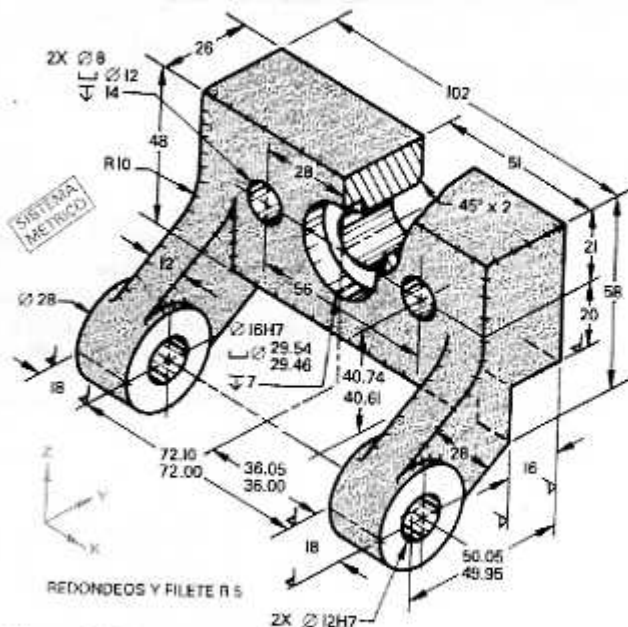


Figura 9-1-D Freno.

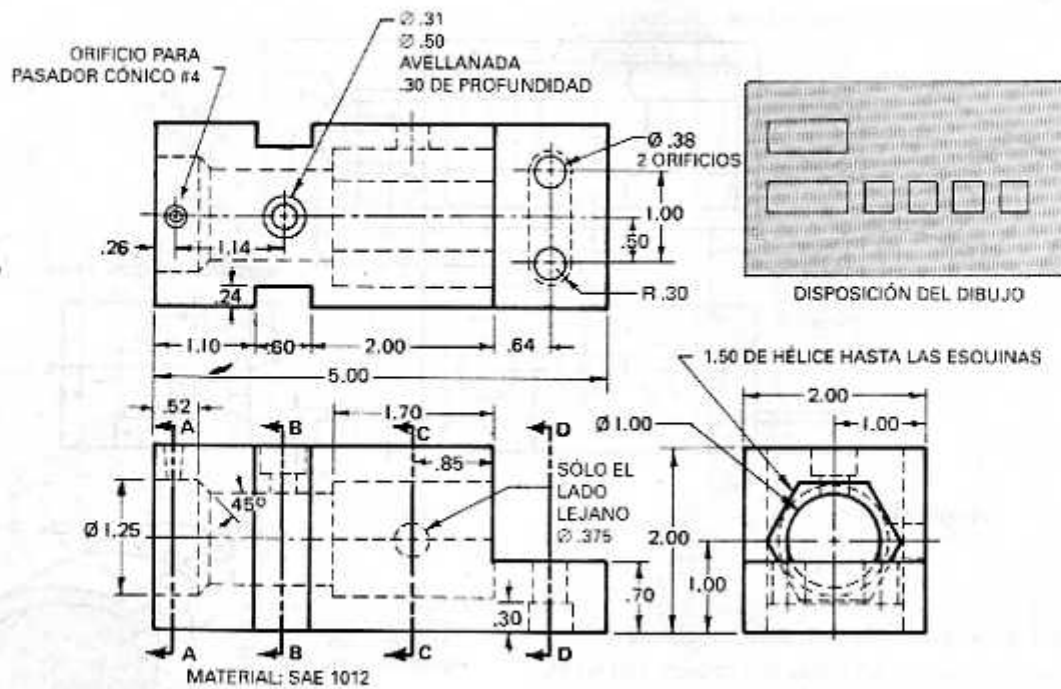


Figura 9-2-A Cubierta.

FILETES R3
MATERIAL: HIERRO GRIS



Ejercicios para la sección 9-2, Dos o más vistas seccionadas en un mismo dibujo

3. Seleccione uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-2-A o 9-2-B y realice un dibujo de la parte que muestre las vistas de sección apropiadas. Consulte el apéndice de la tabla 27 para determinar las medidas de los conos. Utilice un dimensionamiento simbólico cuando sea posible.
4. Realice un dibujo de tres vistas del bloque de guía que aparece en la figura 9-2-C, que ilustre la sección completa lateral y frontal. El plano de corte para la vista lateral se debe realizar a través del orificio Ø 32. El terminado de la superficie inferior debe tener una textura de 1.6 hasta una tolerancia de fabricación de 2 mm. El terminado de superficie para los dos rebordes debe tener una superficie de textura de 0.8 y una tolerancia de fabricación de 1 mm. Muestre los límites para los Ø 32 orificios.

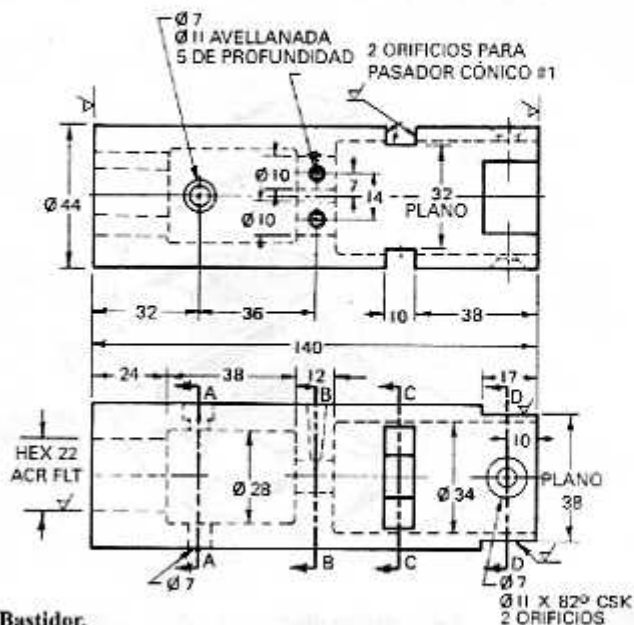


Figura 9-2-B Bastidor.

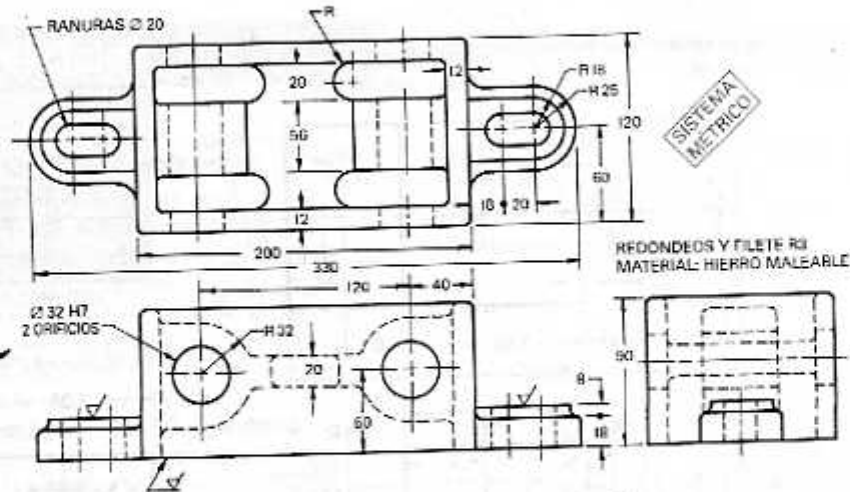


Figura 9-2-C Bloque guía.

Ejercicios para la sección 9-3, Semisecciones

5. Seleccione una de las partes que aparecen en las figuras 9-3-A a 9-3-D y realice dos dibujos con dos vistas, que muestren la vista lateral en semisección. Dimensione la chaveta de acuerdo con el capítulo 11.

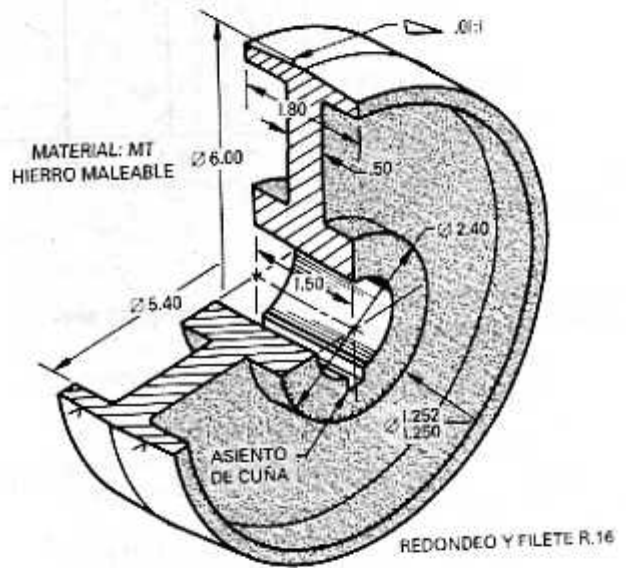


Figura 9-3-B Polea de banda plana.

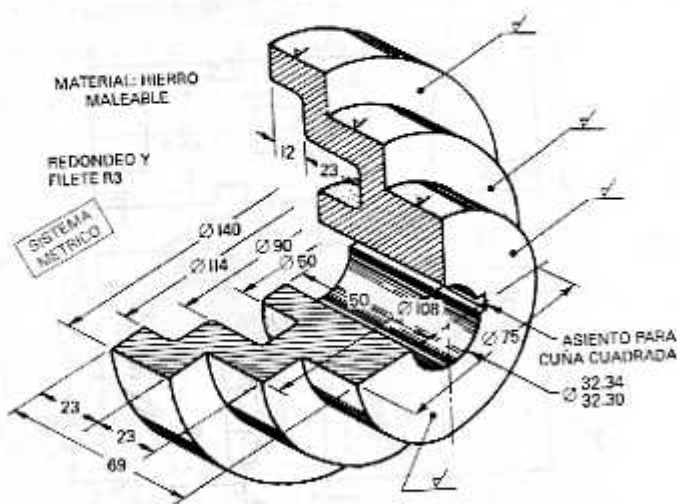


Figura 9-3-A Polea escalonada.

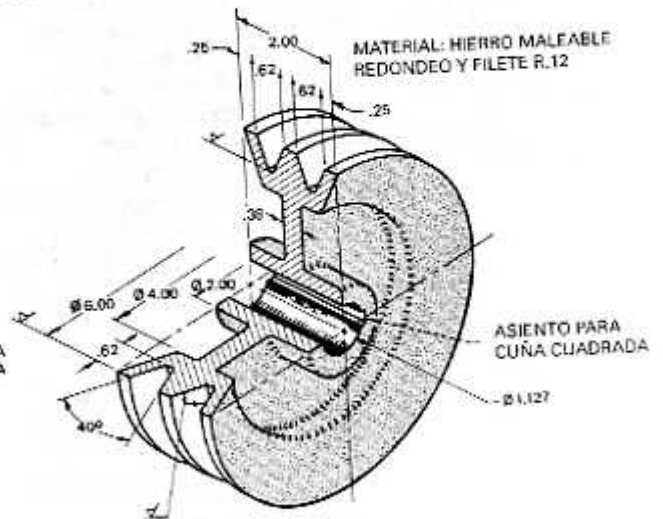


Figura 9-3-C Polea de doble V.

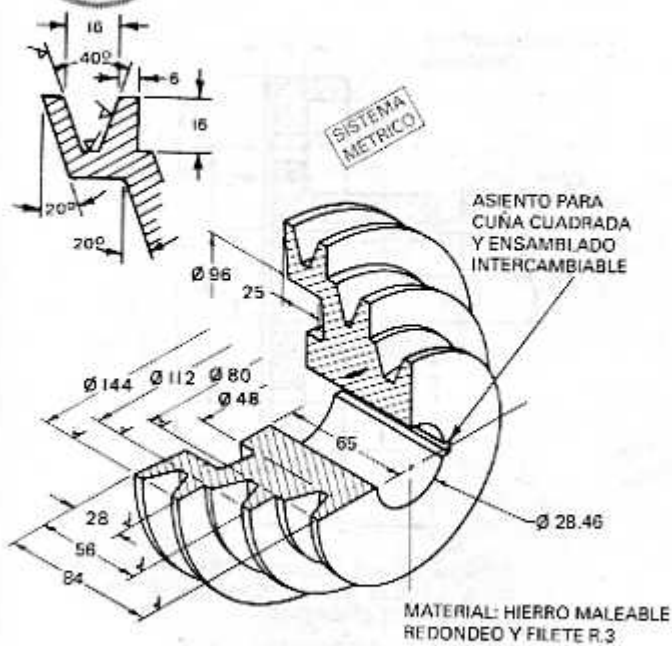


Figura 9-3-D Polca escalonada en V.

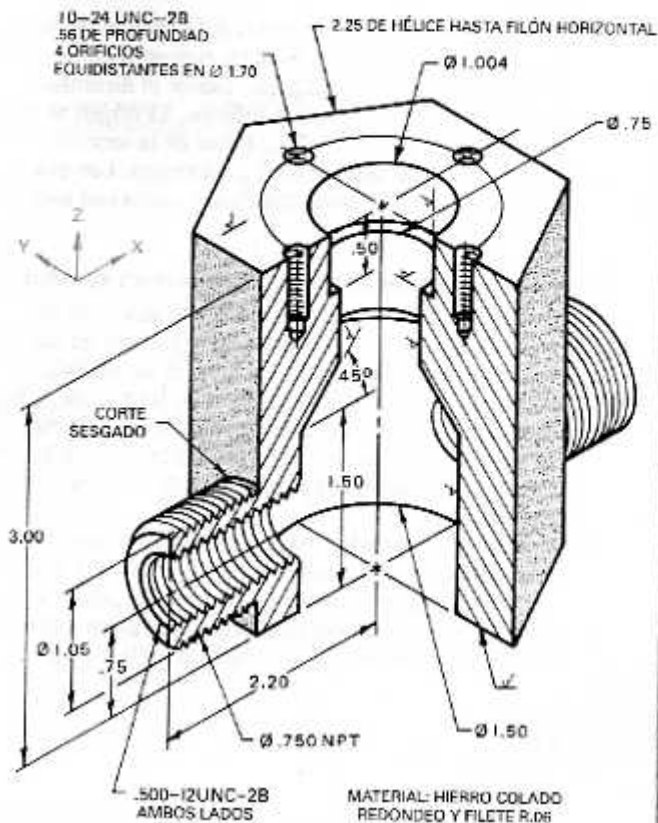


Figura 9-4-B Cuerpo de válvula.

Ejercicios para la sección 9-4 Cuerdas en sección

6. Seleccione uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-4-A a 9-4-C y realice un dibujo. Determine el número de vistas y el tipo de sección que mejor describa la parte. Utilice un dimensionamiento simbólico cuando sea posible y añada tamaños de muecas.

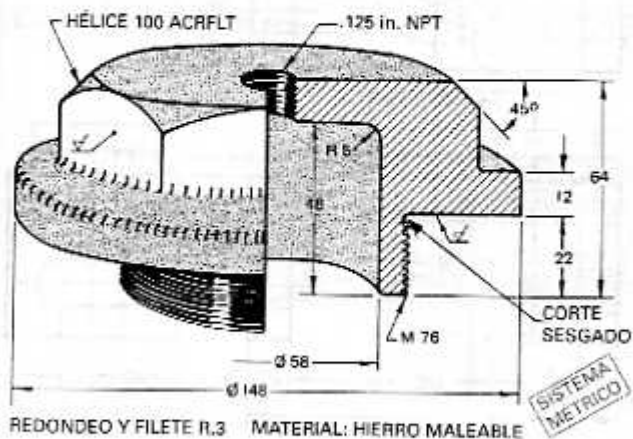


Figura 9-4-A Tapón macho roscado.

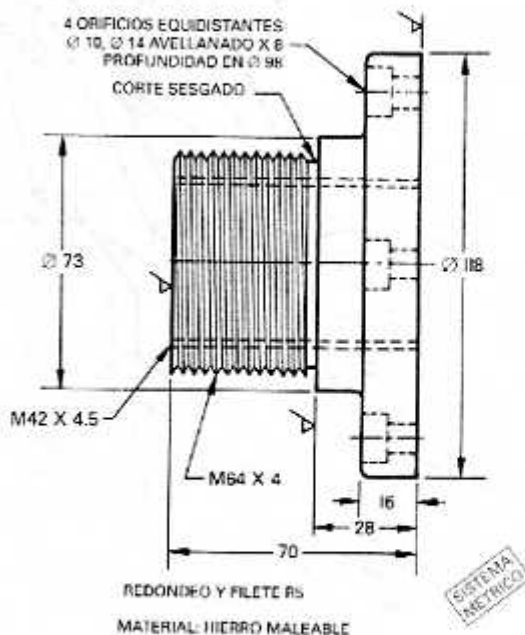


Figura 9-4-C Placa terminal.

7. Realice un dibujo de tres vistas del brazo de control que aparece en la figura 9-4-D y esquematice la vista frontal de sección completa. Tabule el dimensionamiento para localizar los orificios. El origen se localiza en la parte izquierda inferior de la sección. Localice los dos centros para cada ranura. Los dos orificios $\varnothing 6.5-6.6$ serán taladrados como una sola operación.

Ejercicios para la sección 9-5, Ensamblajes en sección

8. Realice un dibujo de ensamblado con una vista de corte de uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-5-A hasta 9-5-C. Incluya en su dibujo una lista de artículos que identifiquen las partes del ensamblado. Suponiendo que este dibujo se utilizará en un catálogo, localice en él las dimensiones y la información requeridas para el posible comprador. Escala 1:1.
9. Realice un dibujo de ensamblado de dos vistas de la leva deslizante que aparece en la figura 9-5-D. Ilustre la vista superior con la cubierta eliminada y la vista frontal en sección completa. Determine a criterio las dimensiones que no aparecen en la figura.

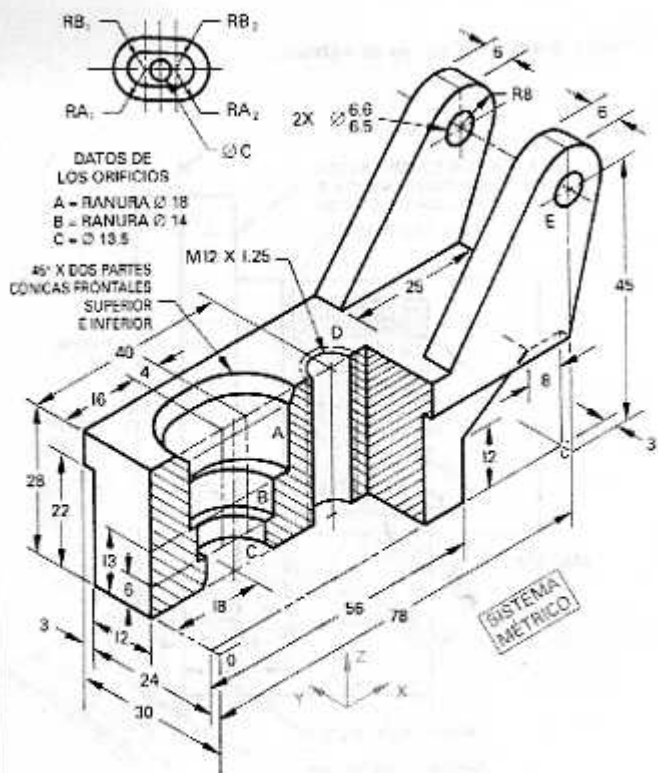
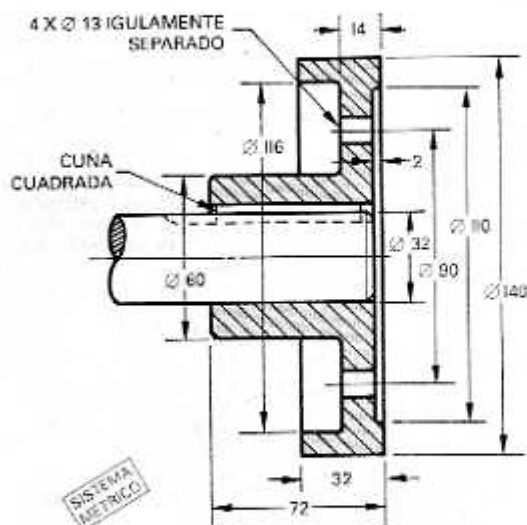


Figura 9-4-D Brazo de control.



BRIDAS SOSTENIDAS JUNTAS POR M12 X 1.75 X 45 DE LONGITUD DE HÉLICE Y TORNILLOS HD CON ARANDELAS DE SEGURIDAD
EMPAQUE DE NEOPRENO DE 2 mm ENTRE BRIDAS

Figura 9-5-A Conexión con brida.

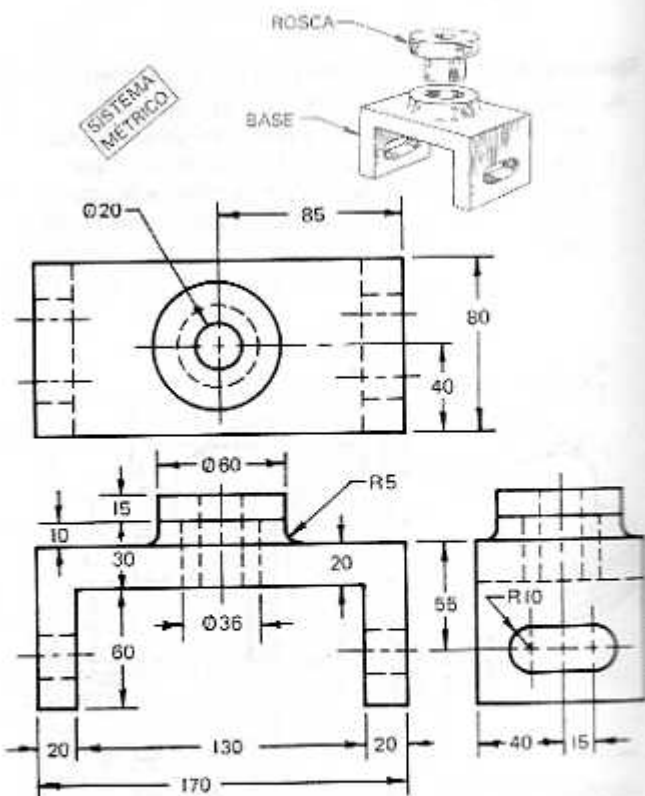


Figura 9-5-B Sujetador para reductor roscado.

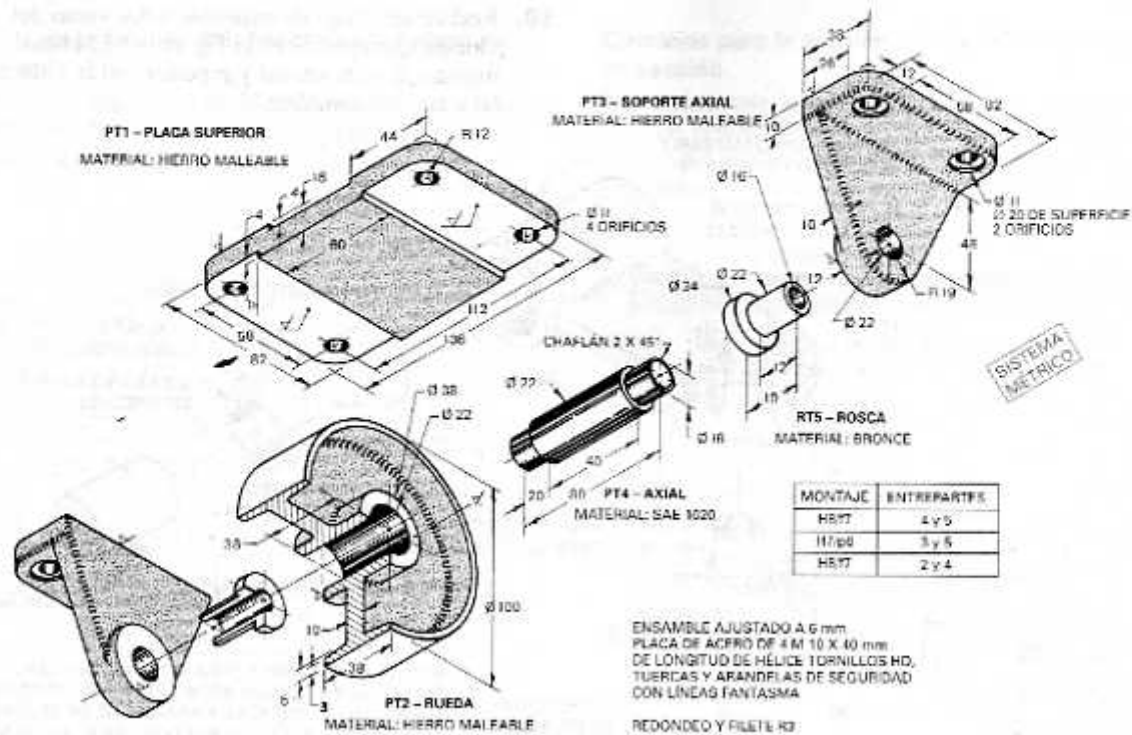


Figura 9-5-C Rondana pivotante para muebles.

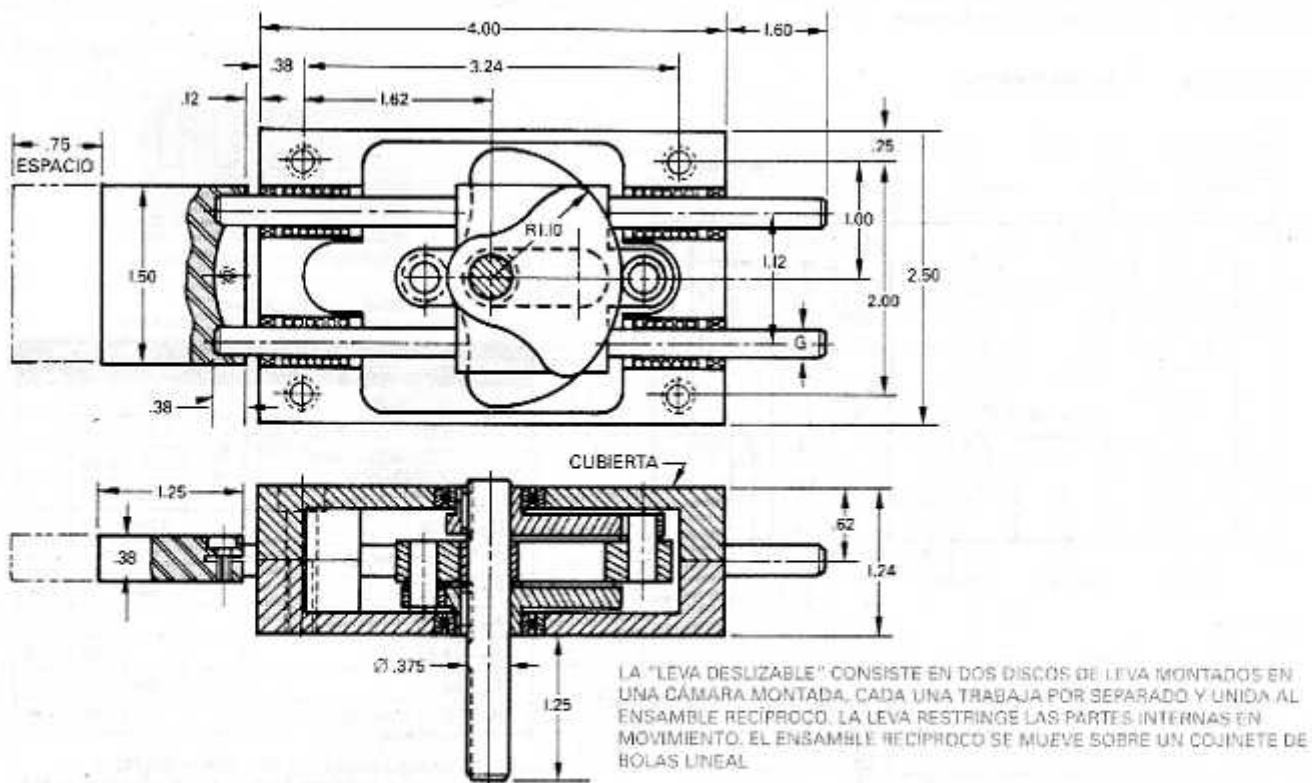


Figura 9-5-D Leva deslizable (protegida por patente), cortesía de Stelron Cam Co.

10. Realice un dibujo de ensamble a dos vistas del vínculo que aparece en la figura 9-5-E, el cual muestra la vista frontal y superior con la vista frontal a sección completa.

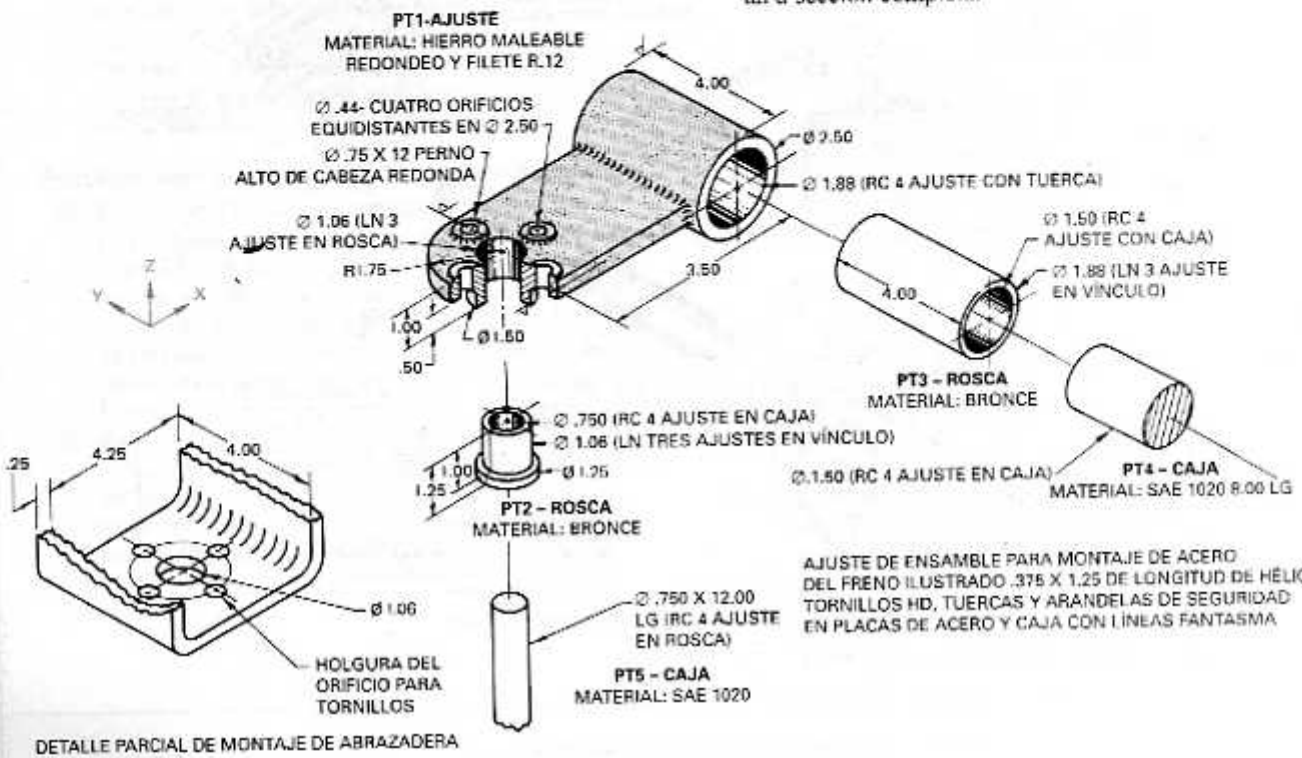


Figura 9-5-E Vínculo conector.

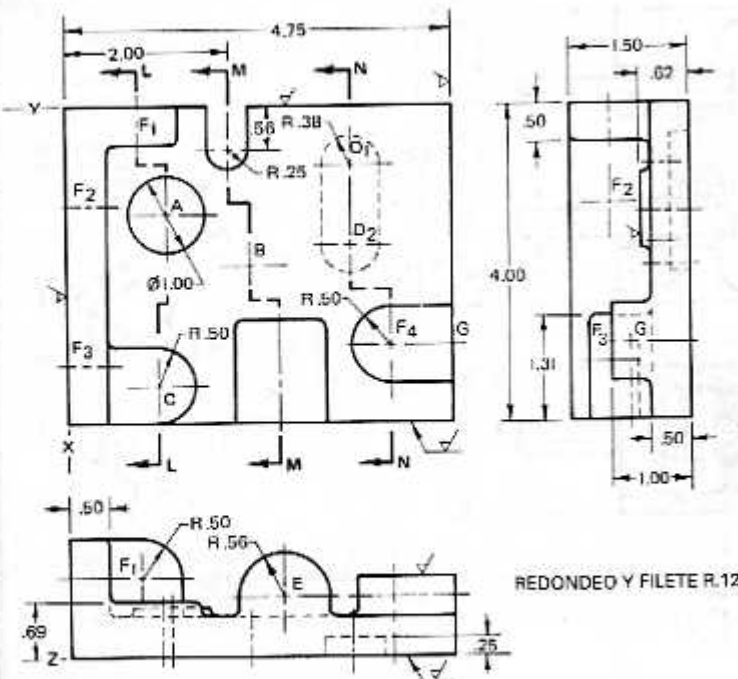


Figura 9-6-A Placa de fondo.



REEMPLAZAR LA VISTA LATERAL
DERECHA CON LAS SECCIONES LL, MM Y NN

ORIFICIO	DIMENSION DEL ORIFICIO	UBICACIÓN		
		X	Y	Z
A	.500-13UNC-2B	1.25	1.38	
B	∅ .281 CSK ∅ .50 X .82 ⁿ	2.25	1.94	
C	∅ .281 AVELLANADO ∅ .50 X .25 PROFUNDIDAD	1.12	3.50	
D ₁	∅ .31	3.50	.75	
D ₂	∅ .31	3.50	1.75	
E	.500-13 UNC-2B X .75 PROFUNDIDAD	2.62		.75
F ₁	∅ .50	.88		1.00
F ₂	∅ .50		1.25	1.00
F ₃	∅ .50		3.25	1.00
F ₄	∅ .50	4.00	3.00	
G	∅ .12 ATRAVESADO	3.00	.75	

DIBUJO SUPERIOR DE VISTA FRONTAL Y
TRES VISTAS DE SECCIÓN MATERIAL: HIERRO MALEABLE

Ejercicio para la sección 9-6, Secciones por plano paralelo al eje

11. Seleccione uno de los problemas que aparecen en la figura 9-6-A o 9-6-B y realice un dibujo de la sección. (Escala 1:1).

Ejercicios para la sección 9-7, Bordes, orificios y asas en sección

12. Seleccione uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-7-A a 9-7-E y realice un dibujo a tres vistas que muestre la cara frontal en sección. Para la figura 9-7-C dibuje sólo la vista lateral y frontal.

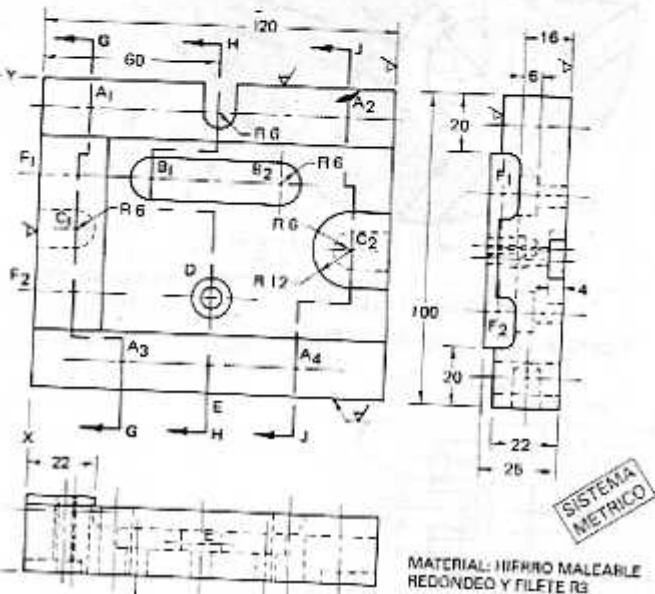


Figura 9-6-B Placa de montaje.

ORIF.	DIMENSION DEL ORIFICO	UBICACION		
		X	Y	Z
A1	Ø 12			
A2	Ø 12	16	5	
A3	Ø 12	100	9	
A4	Ø 12	30	92	
B1	Ø 8	87	92	
B2	Ø 8	38	32	
C1	PROFUNDIDAD M6 X 12	80	32	
C2	M6	12	50	
D	Ø 6 AVELLANADO Ø 12 X 6 PROFUNDIDAD	104	52	
E	PROFUNDIDAD Ø 10 X 12	58	70	
F1	Ø 6		32	20
F2	Ø 6		70	20

REEMPLACE LA VISTA LATERAL CON LAS SECCIONES GG, HII Y JJ

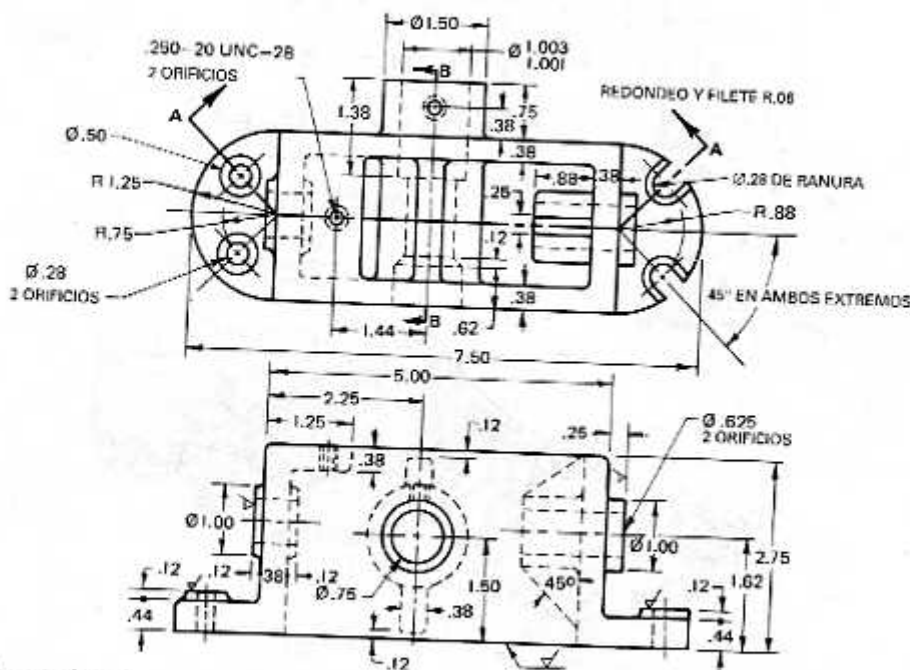
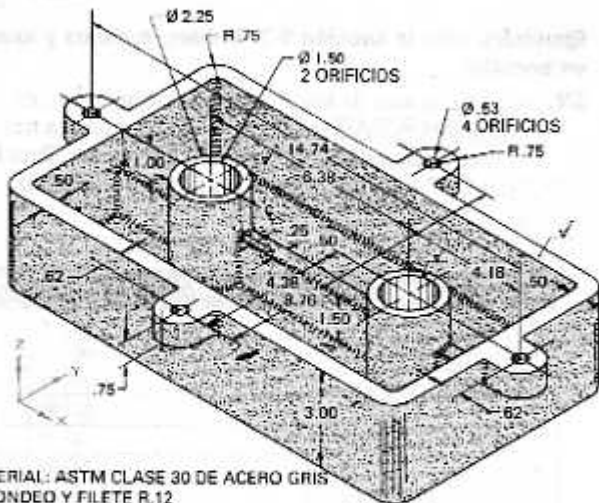


Figura 9-7-A Soporte de eje.



MATERIAL: ASTM CLASE 30 DE ACERO GRIS
REDONDEO Y FILETE R.12

Figura 9-7-B Base de columna con dos postes.

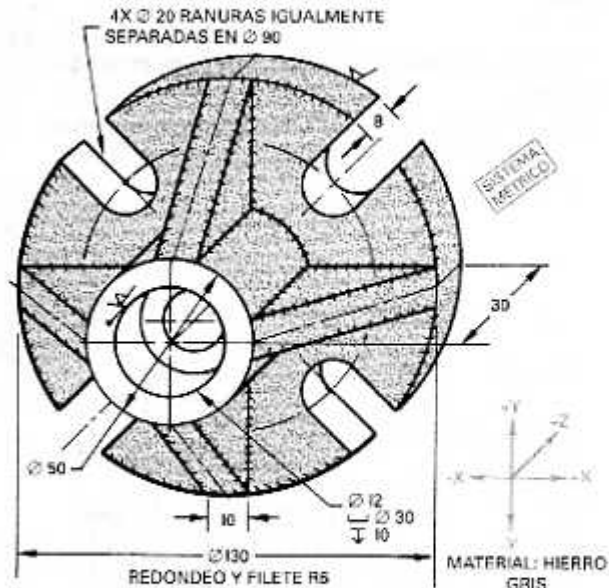


Figura 9-7-C Soporte de brida.

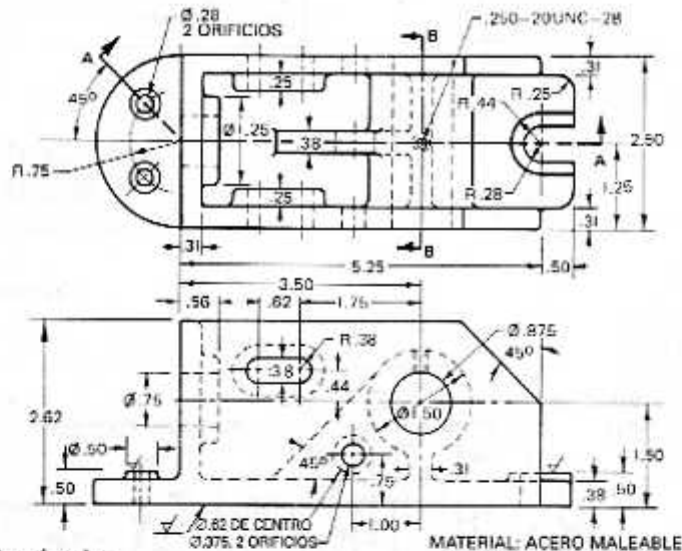


Figura 9-7-D Cojinete de ménsula.

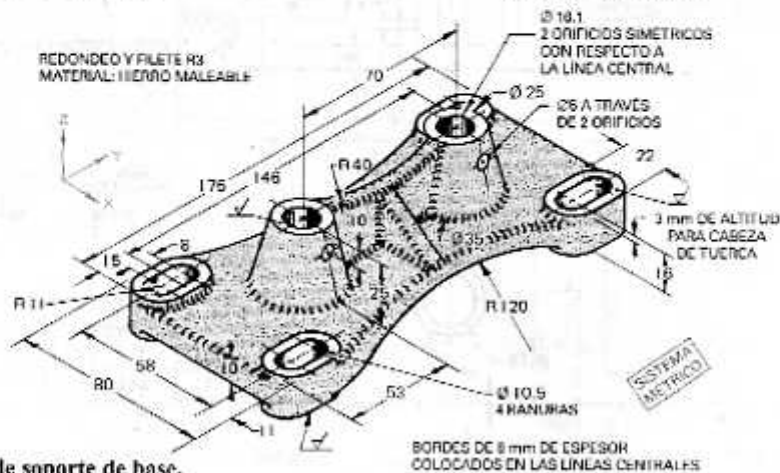


Figura 9-7-E Caja de soporte de base.

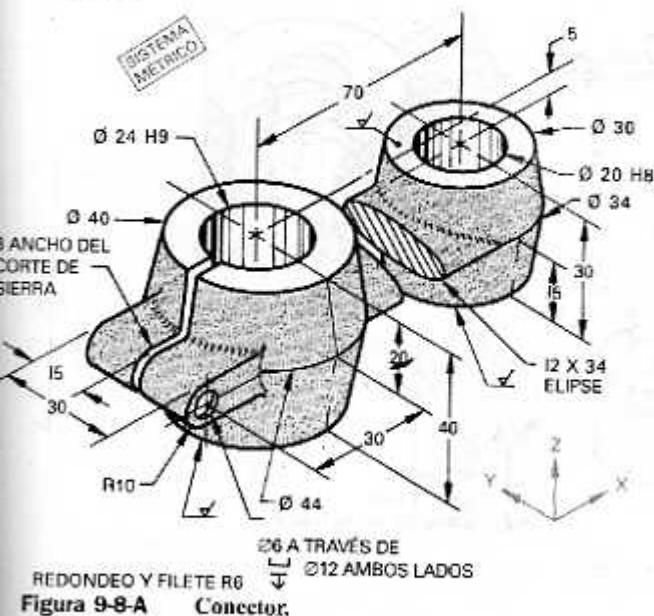


Figura 9-8-A Conector.

Ejercicios para la sección 9-8, Secciones giradas y eliminadas

13. Realice un dibujo a dos vistas del conector que aparece en la figura 9-8-A. Muestre la sección girada del brazo en la vista superior. Las superficies fabricadas tendrán una textura de superficie de 1.6 y una tolerancia de fabricación de 2 mm.
14. Dibuje el cincel que aparece en la figura 9-8-B y muestre las secciones giradas y eliminadas de los planos A a D.
15. Seleccione uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-8-C o 9-8-D y realice un dibujo. Se recomienda que utilice una vista ampliada para mostrar el detalle del orificio inclinado. Utilice dimensionamiento simbólico cuando sea posible. Escala 1:1.

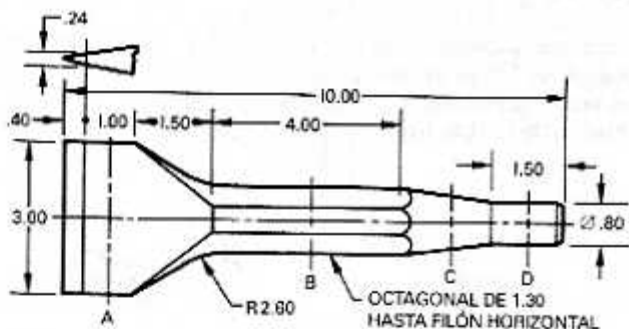


Figura 9-8-B Cincel.

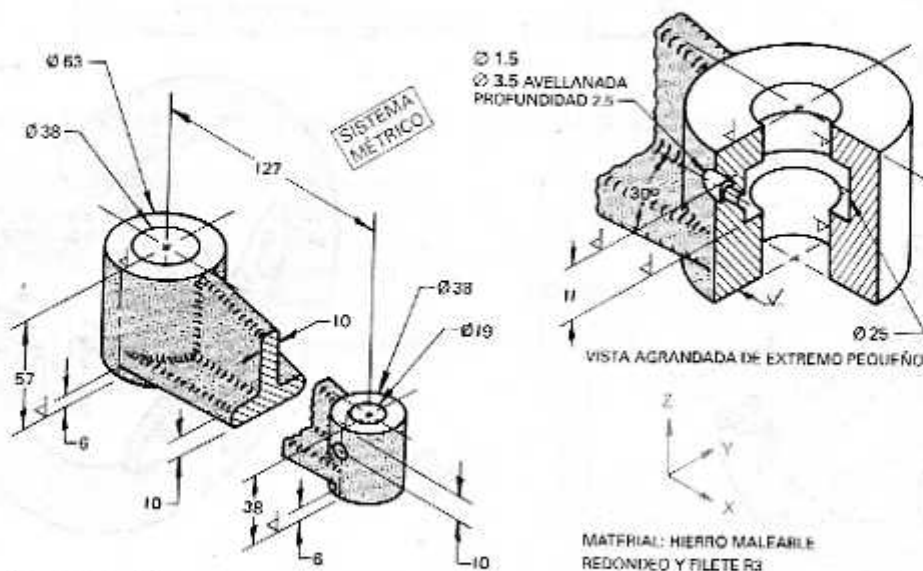


Figura 9-8-C Soporte de caja.

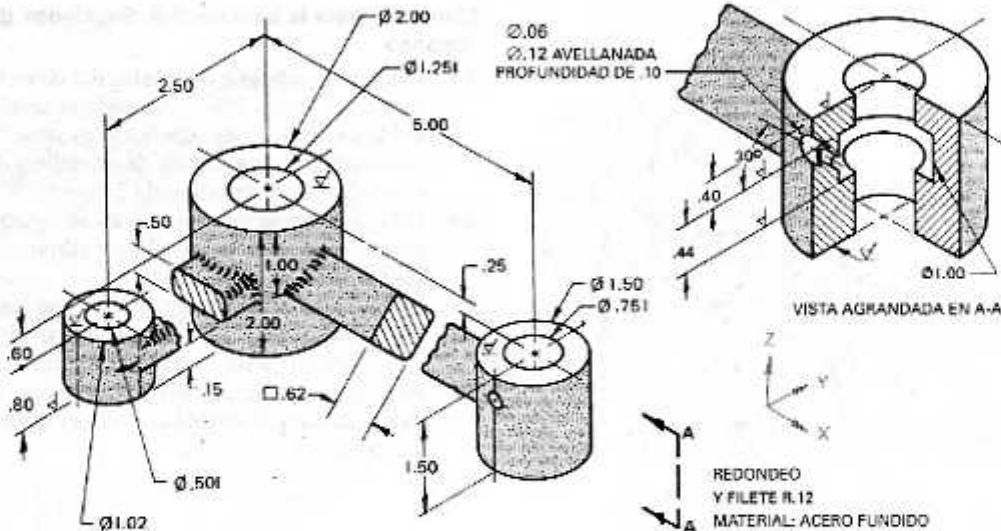


Figura 9-8-D Soporte de polea guía.

Ejercicio para la sección 9-9, Rayos y brazos en sección

16. Seleccione uno de los problemas que aparecen en las figuras 9-9-A o 9-9-B y realice un dibujo de dos vistas. Trace la vista lateral en sección completa e ilustre una sección girada del brazo de la vista frontal. Escala 1:1.

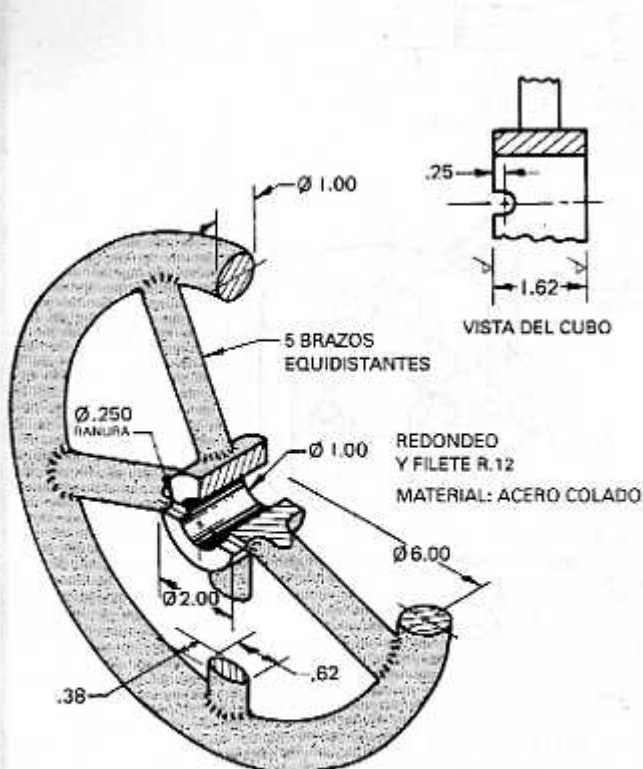


Figura 9-9-A Volante.

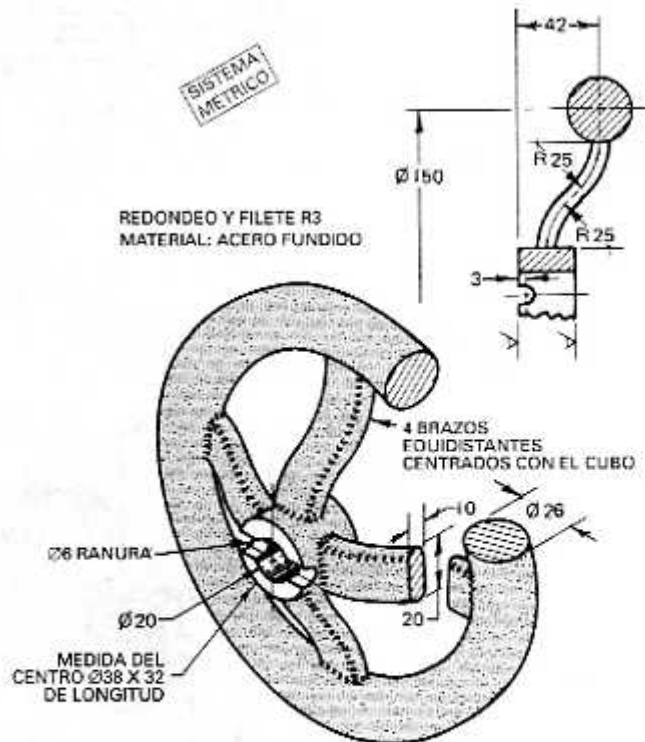


Figura 9-9-B Volante con plano paralelo al eje.

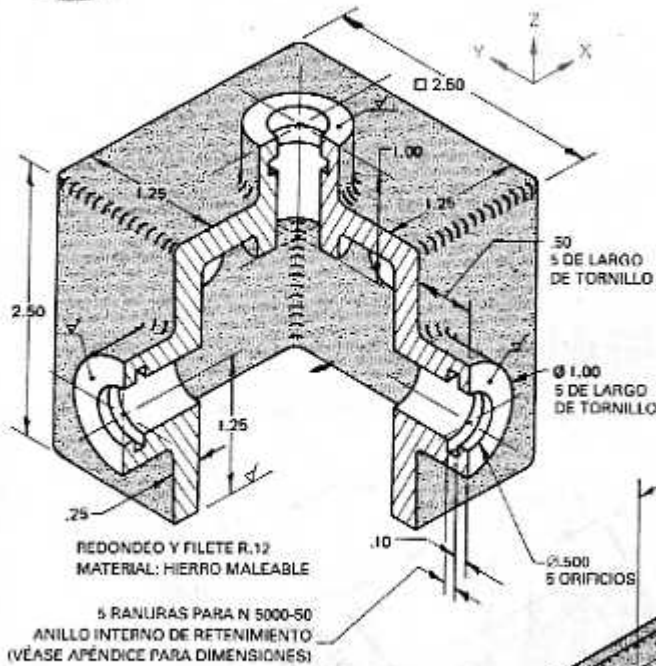


Figura 9-10-A Tonel giratorio.

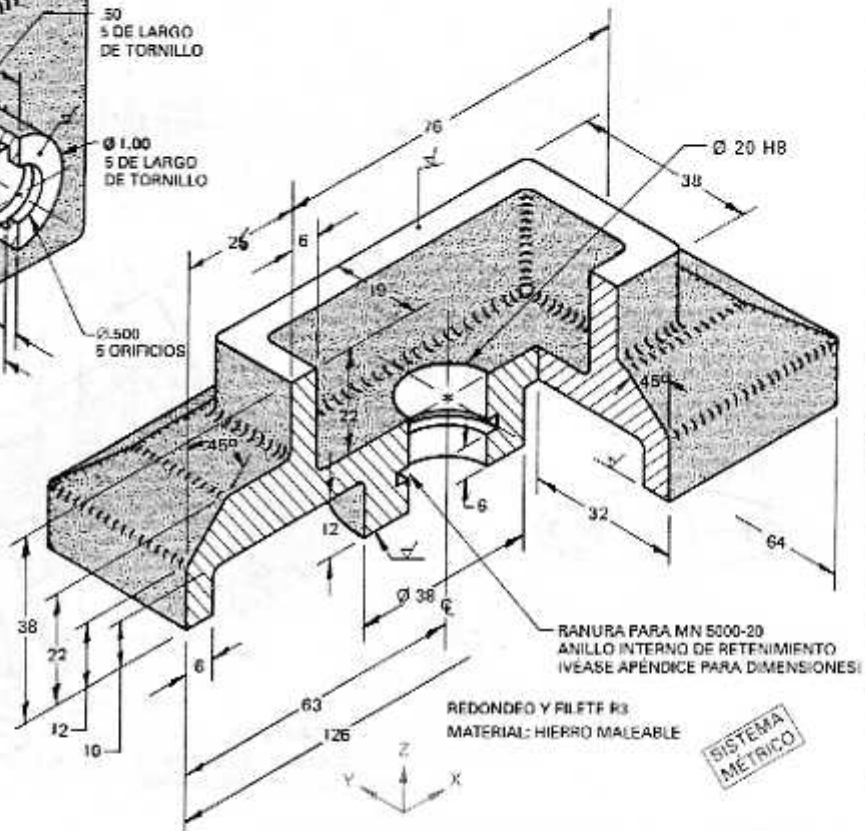


Figura 9-10-B Freno de sujetador.

Ejercicio para la sección 9-11, Secciones ocultas o fantasma

18. Realice un dibujo de dos vistas de los ensambles que aparecen en las figuras 9-11-A a 9-11-C. Una de las vistas se realizará como sección fantasma. Muestre sólo un orificio y las dimensiones de la caja para los ajustes que aparecen. Escala 1:1.

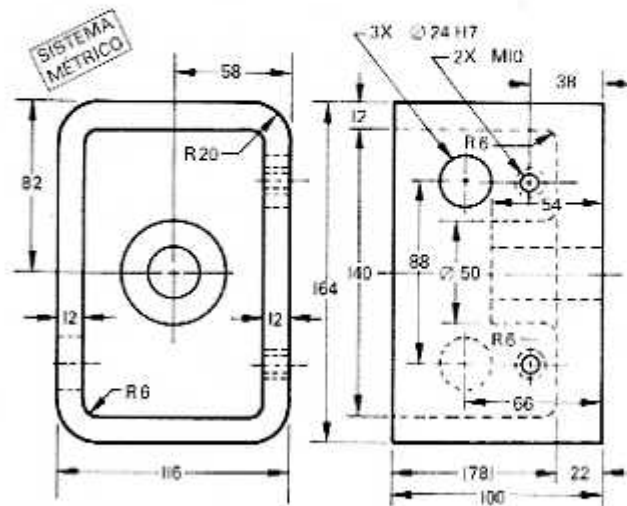


Figura 9-11-A Cojinete de bastidor.

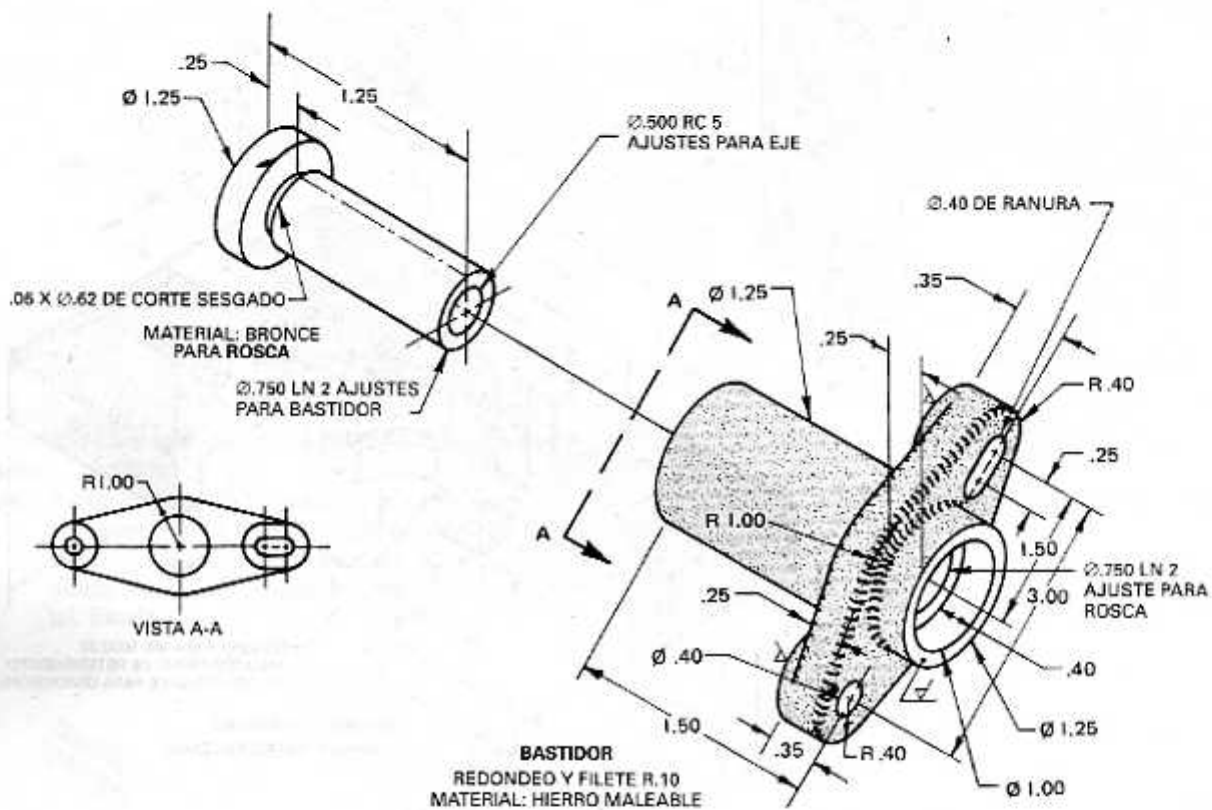


Figura 9-11-B Ensamblado de plantilla para taladrar.

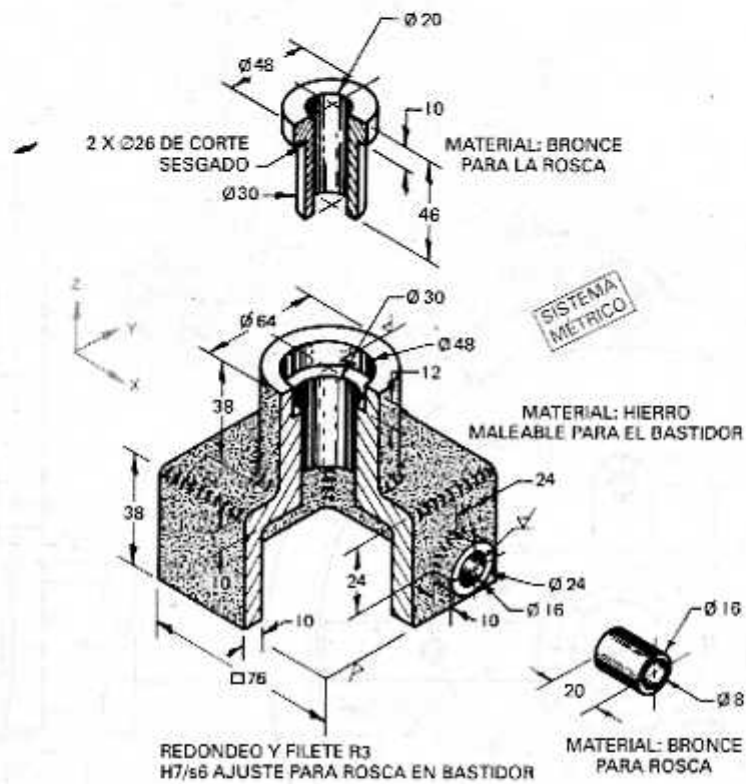


Figura 9-11-C Bastidor.

Ejercicio para la sección 9-12, Repaso del dibujo seccional

19. Realice un dibujo de una de las partes que aparecen en las figuras 9-12-A a 9-12-H. De la información en los dibujos de las secciones 9-1 a 9-11, seleccione las vistas apropiadas que mejoren la claridad del dibujo.

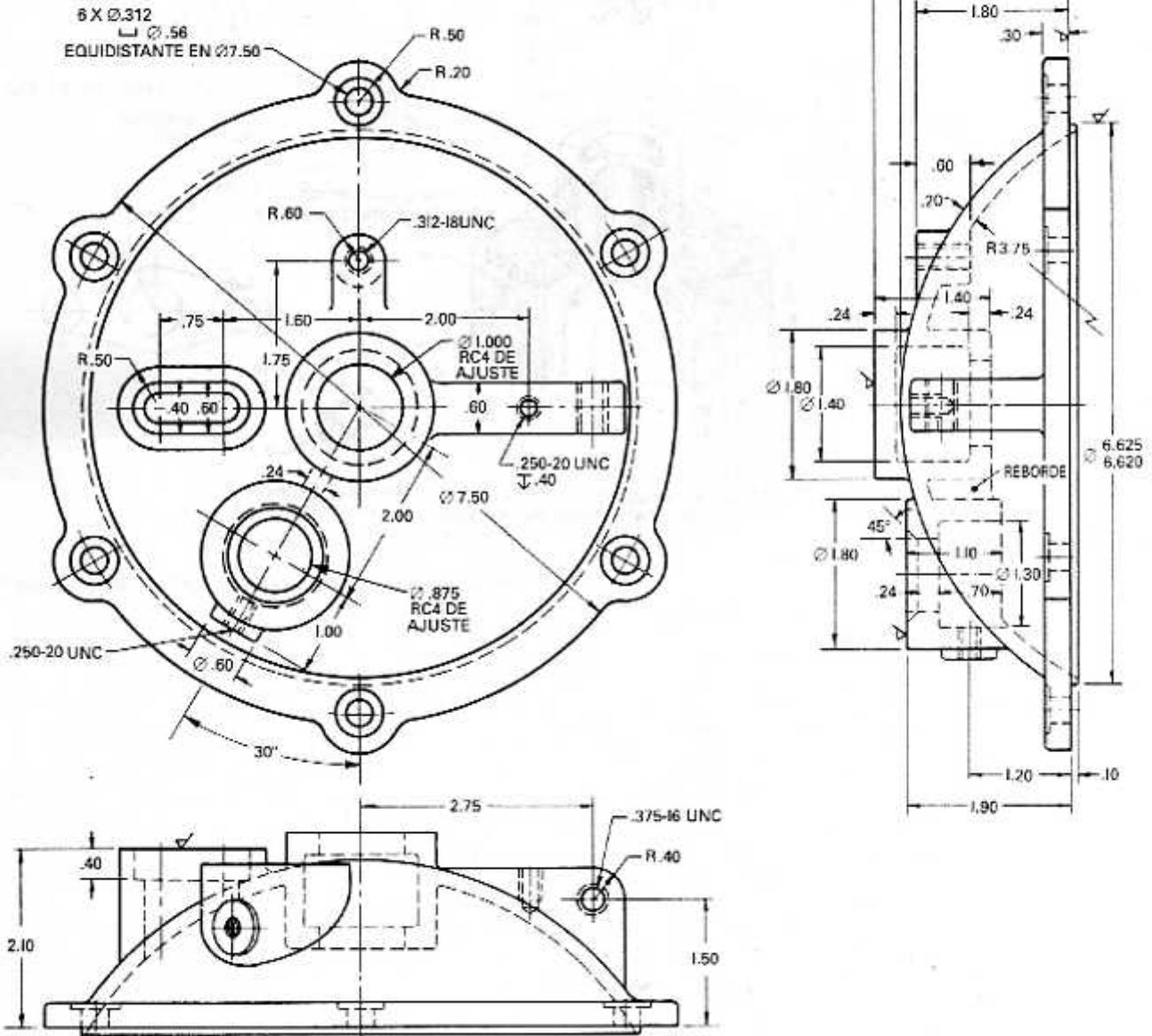


Figura 9-12-A Cubierta abovedada.

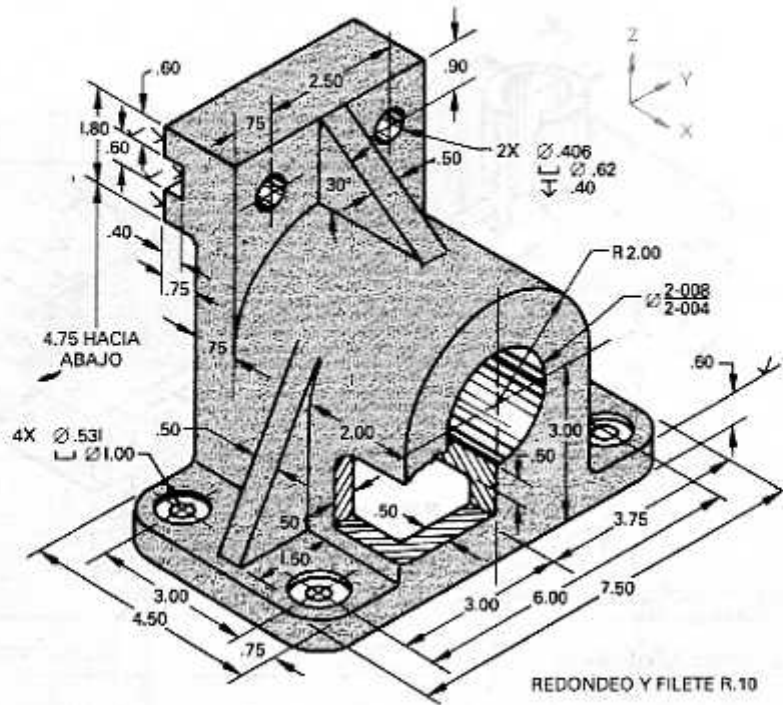


Figura 9-12-B Soporte deslizable.

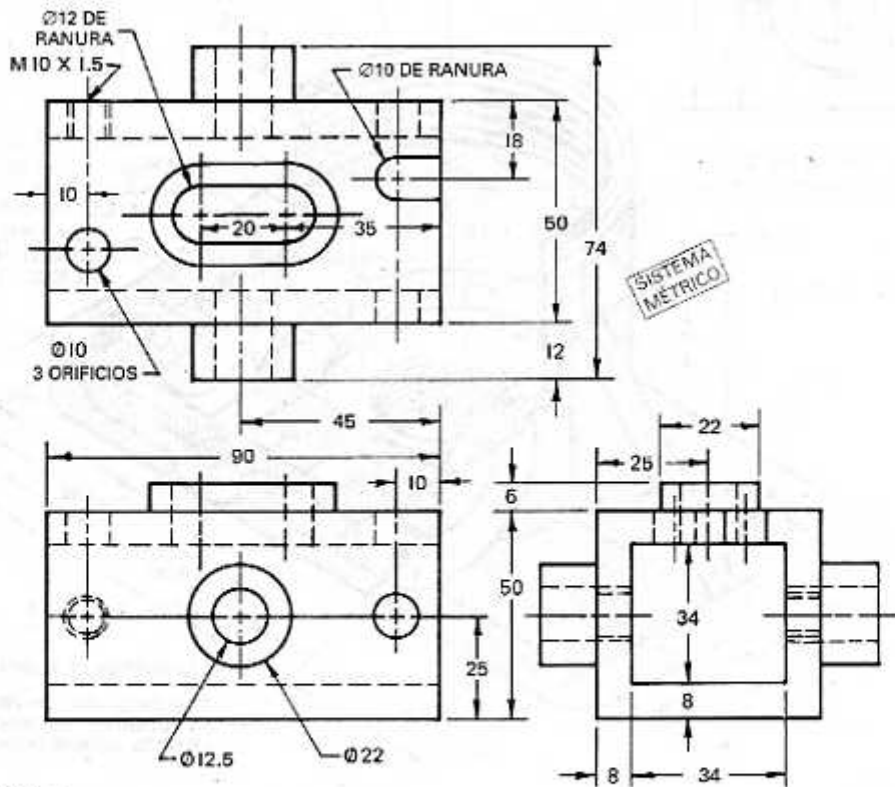


Figura 9-12-C Cubierta.

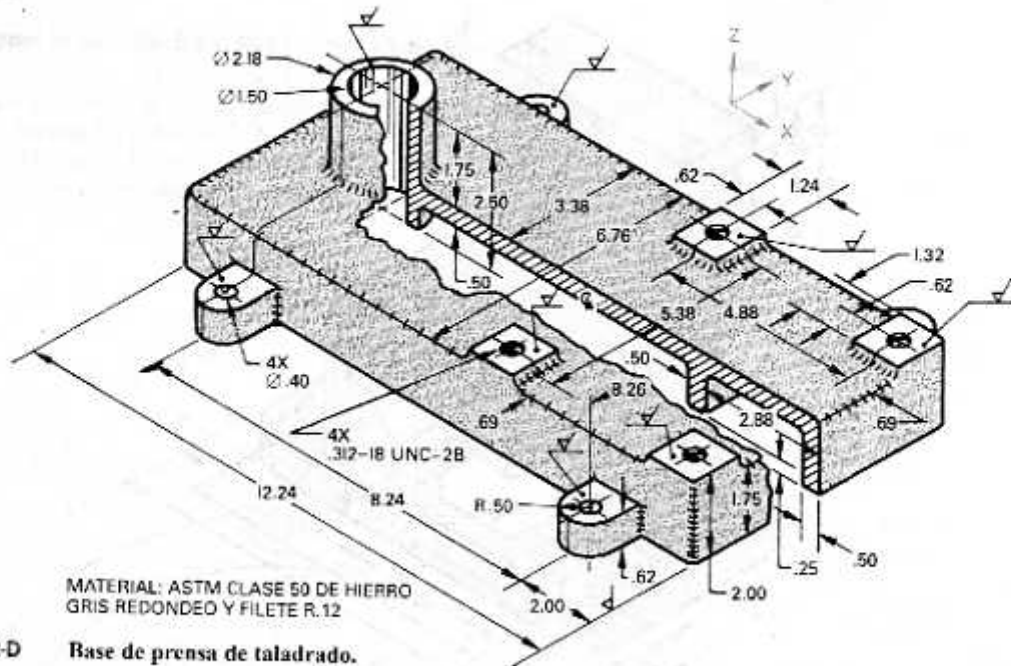


Figura 9-12-D Base de prensa de taladrado.

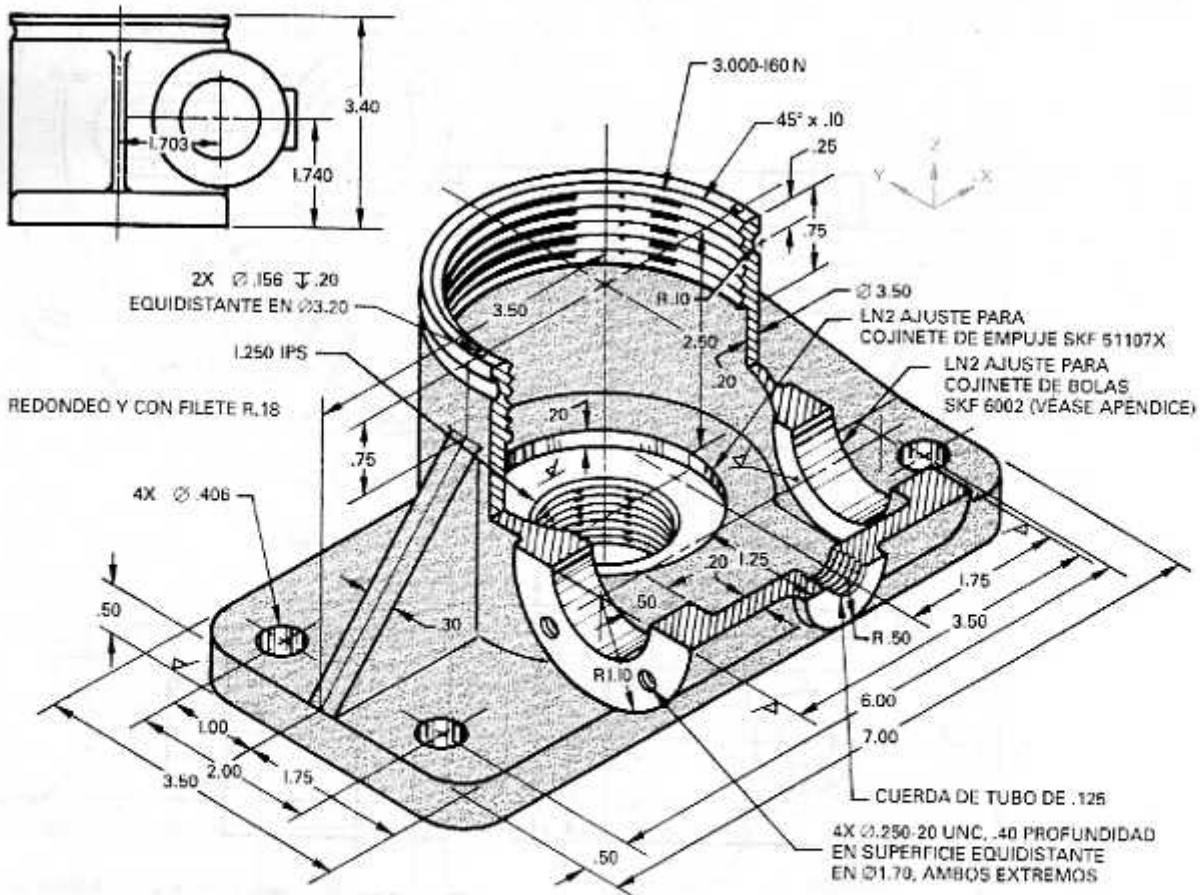


Figura 9-12-E Base.

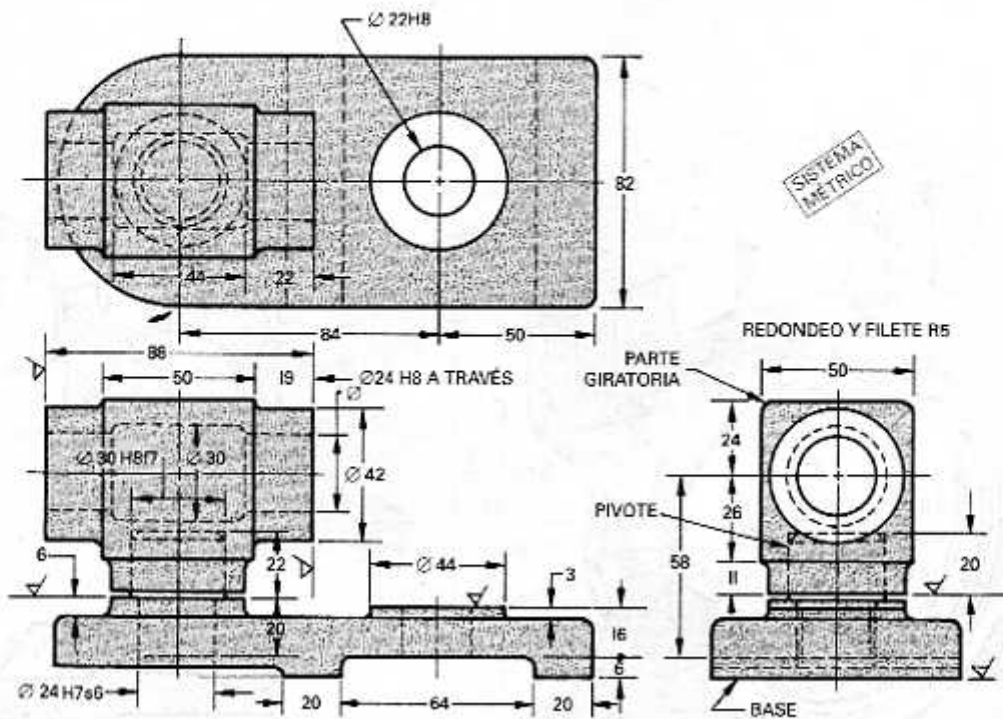


Figura 9-12-F Base giratoria.

Realice un dibujo de la base giratoria (o algunas de las secciones que aparecen en las páginas 294 a 299) para el ejercicio 19.

Seleccione la vista de corte apropiada que mejore la claridad del dibujo.

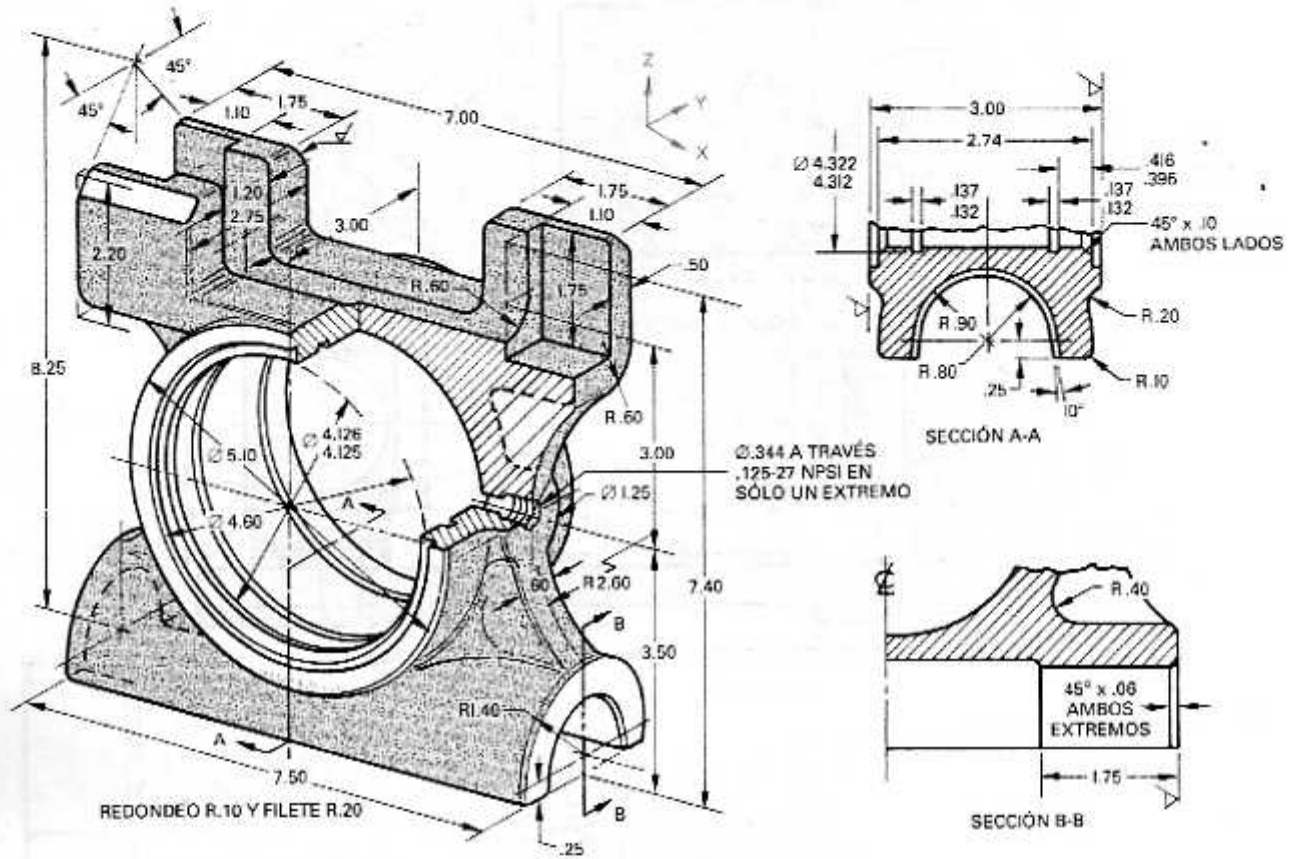


Figura 9-12-G Bastidor.

Haga un dibujo de este bastidor (o una de las partes mostradas en las páginas 294 a 299) para el ejercicio 19.

Seleccione la vista seccional apropiada para mejorar la claridad del dibujo.

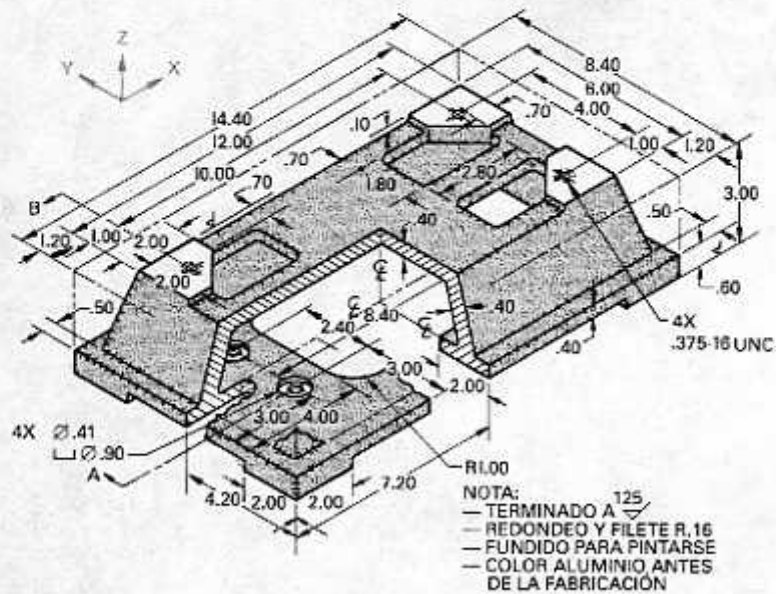


Figura 9-12-H Base para bomba.

Realice un dibujo de la base para bomba (o una de las secciones que aparecen en las páginas 294 a 299) para el ejercicio 19.

Seleccione la vista de corte apropiado que mejore la claridad del dibujo.