

UNIVERSITAT
JAUME I

Departament
d'Enginyeria
Mecànica i
Construcció

Ejercicio 03.03

Contera de persiana

Pedro Company
Carmen González

Enunciado

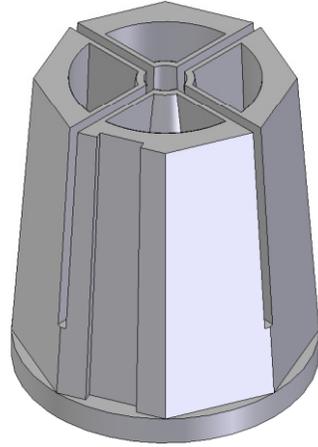
Enunciado

Estrategia

Ejecución

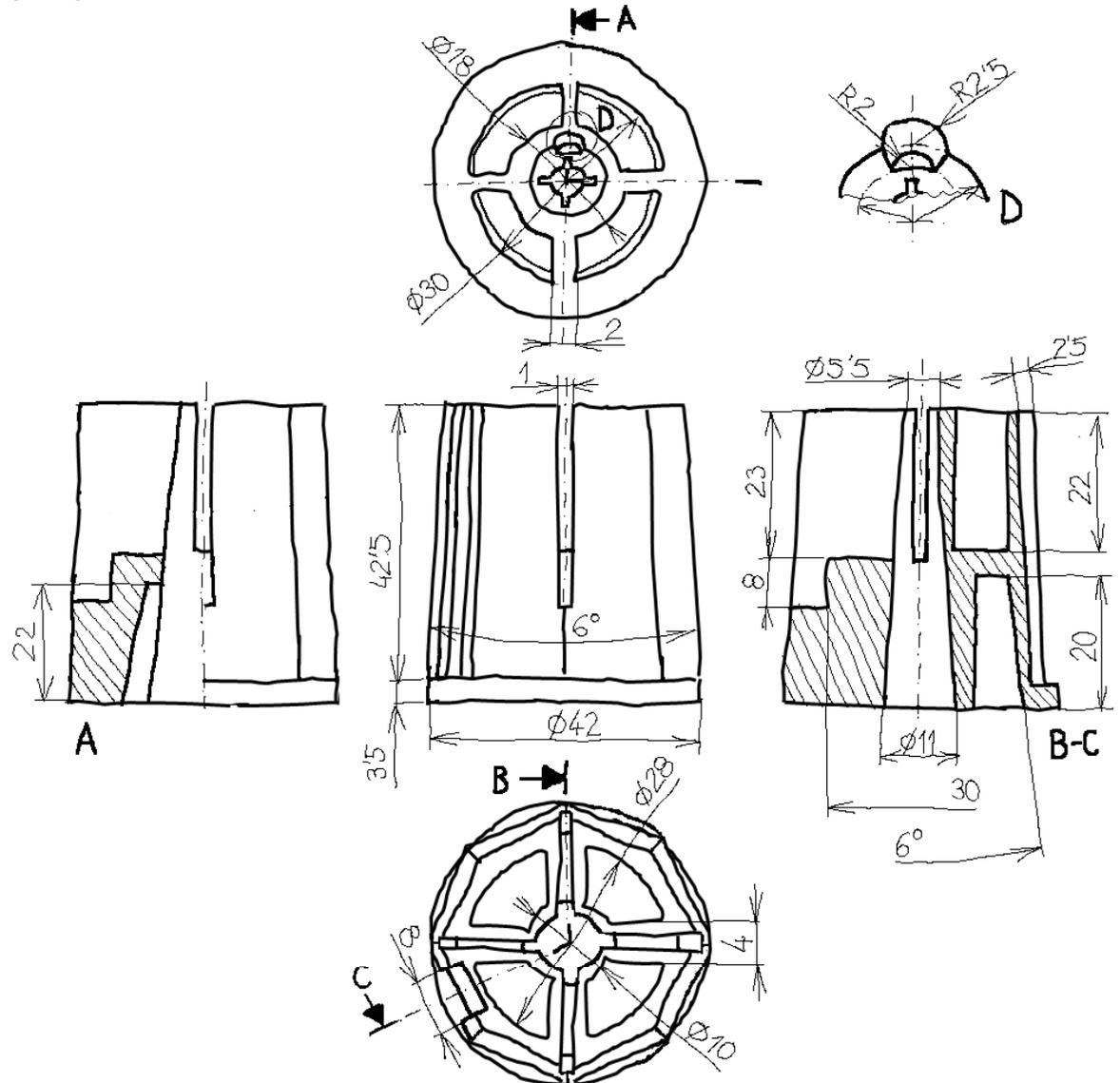
Conclusiones

La figura de la izquierda muestra una axonometría de una contera del tambor de una persiana enrollable, y la figura de la derecha muestra su plano de diseño



A Describa el proceso de modelado más apropiado para obtener un modelo sólido de la contera

B Obtenga el modelo sólido de la pieza



Estrategia

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- 1 Describa la pieza, intentando descomponerla en partes principales y complementarias
- 2 Defina los croquis necesarios para las operaciones principales
- 3 Ejecute las operaciones principales
- 4 Añada las operaciones complementarias



La pieza tiene operaciones de barrido de sección variable que requiere construir varios croquis por adelantado

Estrategia

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- 1 El núcleo de la pieza es un tronco de pirámide de base octogonal

Una de sus caras tiene una ranura

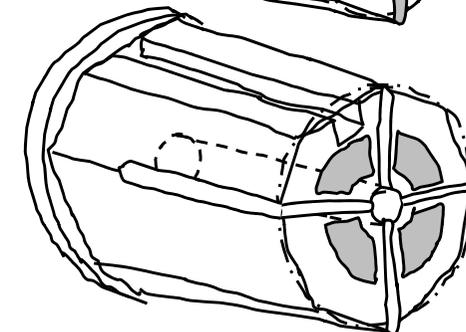
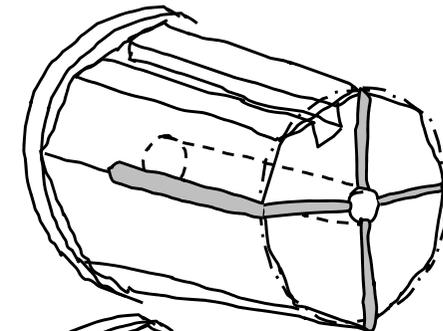
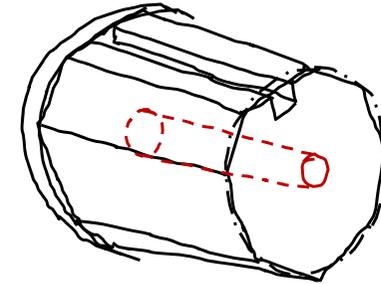
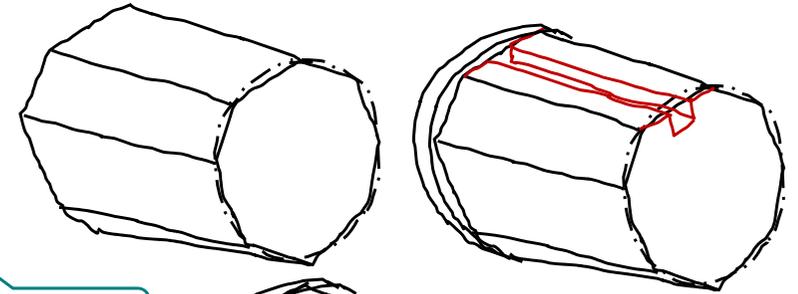
Se complementa con una base cilíndrica

- 2 El centro del tronco de pirámide está vaciado con un agujero troncocónico

Complementado con un chavetero troncocónico

- ~~3 El tronco de pirámide tiene cuatro ranuras que van desde el eje central hasta cuatro de las aristas laterales~~

- ~~4 Tanto la parte superior como la inferior tienen sendos grupos de cuatro vaciados con forma de sector circular~~



Secuencia
compleja
de modelar

Estrategia

Enunciado
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

- 1 El núcleo de la pieza es un tronco de pirámide de base octogonal

Una de sus caras tiene una ranura

Se complementa con una base cilíndrica

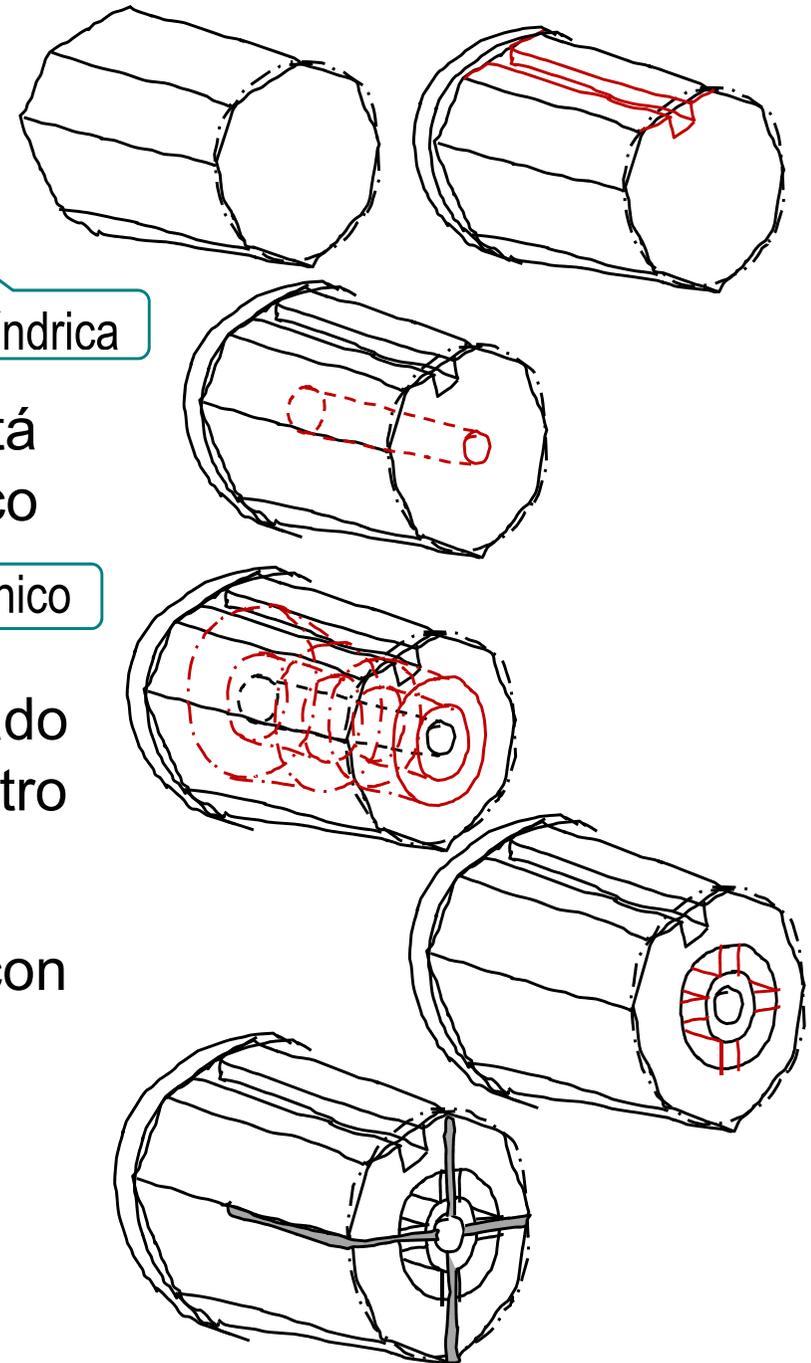
- 2 El centro del tronco de pirámide está vaciado con un agujero troncocónico

Complementado con un chavetero troncocónico

- 3 El tronco de pirámide tiene un vaciado troncocónico por la base mayor y otro cilíndrico por la base menor

- 4 Ambos vaciados están reforzados con paredes delgadas (nervios) en disposición de cruz

- 5 El tronco de pirámide tiene cuatro ranuras en disposición de cruz



Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

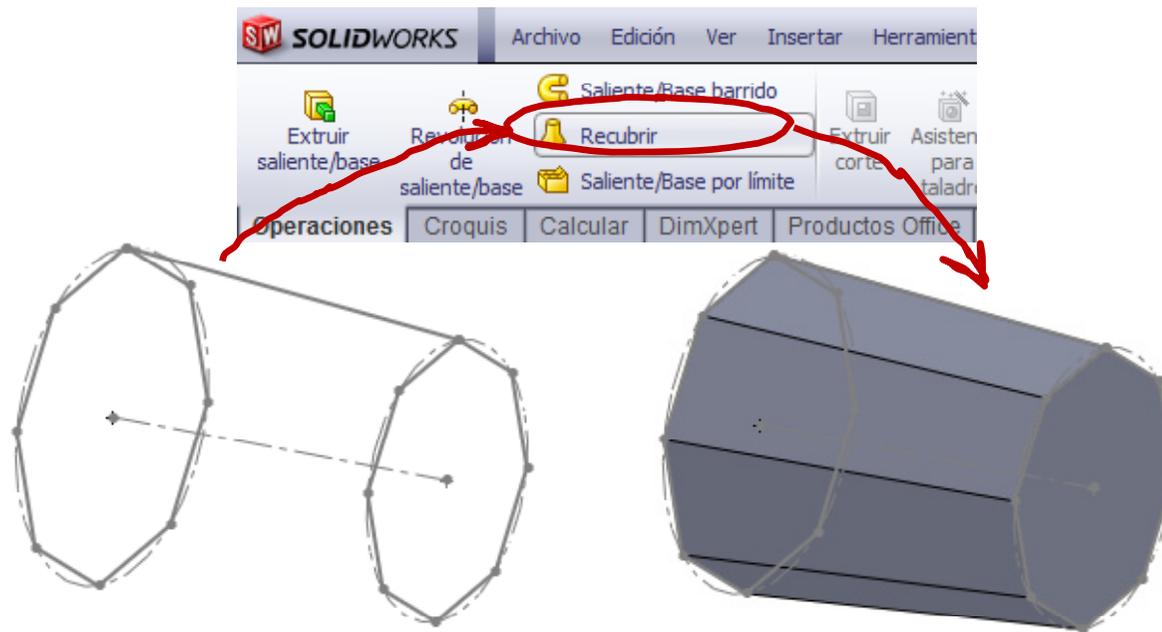
Vaciados

Nervios

Ranuras

Conclusiones

El tronco de pirámide octogonal del cuerpo principal se modela mediante un **recubrimiento** desde la base mayor hasta la base menor:



El proceso detallado tiene tres etapas:

- 1 Defina la base mayor
- 2 Defina la trayectoria
- 3 Defina la base menor

Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

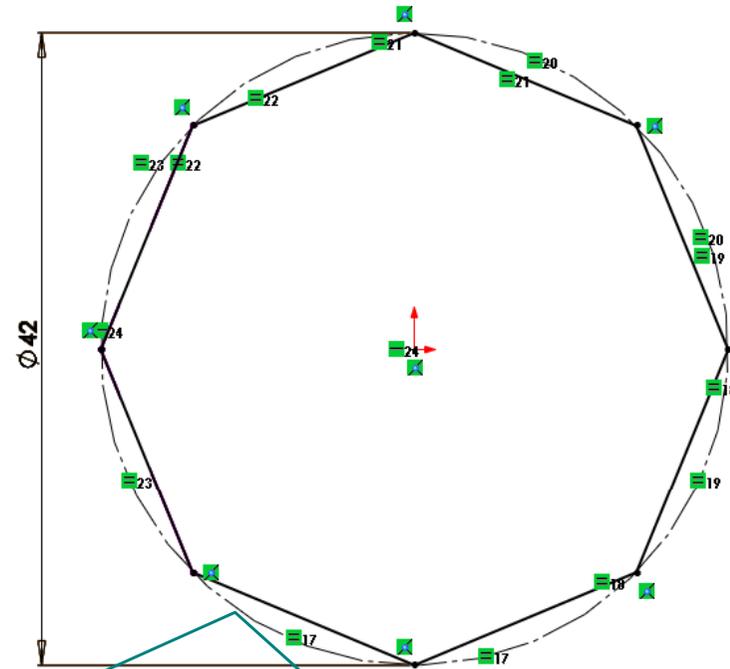
Nervios

Ranuras

Conclusiones

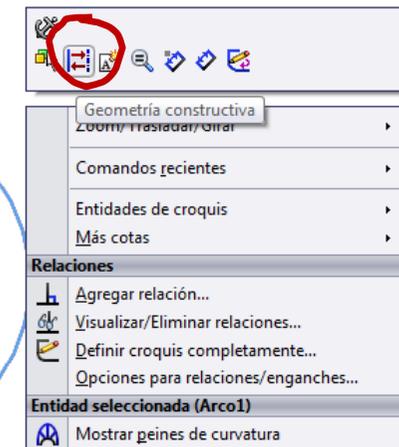
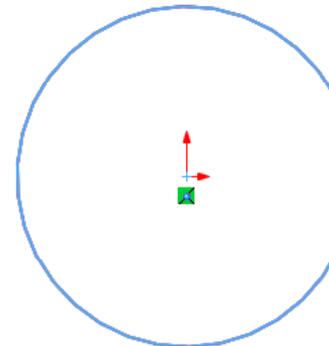
1 Para definir la base mayor:

- ✓ Defina el alzado como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el octógono de la base mayor
- ✓ Añada las cotas y restricciones necesarias



Utilice una circunferencia auxiliar para vincular los vértices del octógono y obtener un octógono regular

- ✓ Dibuje la circunferencia
- ✓ Seleccione la circunferencia
- ✓ Pulse el botón derecho
- ✓ Conviértala en constructiva



Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

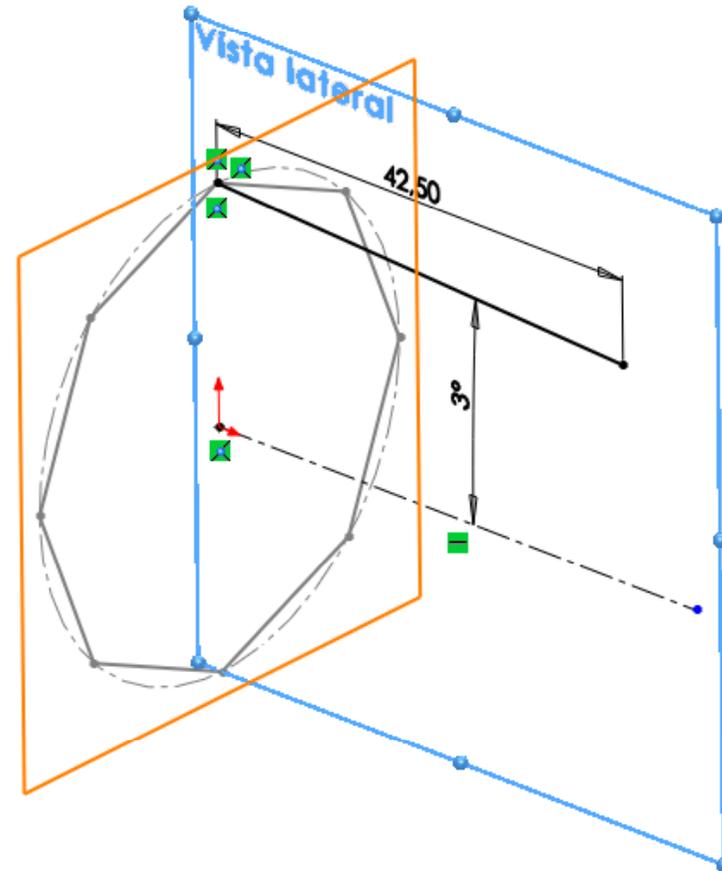
Nervios

Ranuras

Conclusiones

2 Defina un perfil auxiliar para poder situar la base menor:

- ✓ Defina la vista lateral como plano de trabajo (**Datum 2**)
- ✓ Dibuje una arista lateral del tronco de pirámide
- ✓ Dibuje el eje de simetría
- ✓ Añada las cotas y restricciones necesarias para definir la altura del tronco de cono y su inclinación



¡Al ser una trayectoria recta, no se necesita el perfil auxiliar para completar el recubrimiento, pero es útil para vincular los tamaños de ambas bases!

Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

Nervios

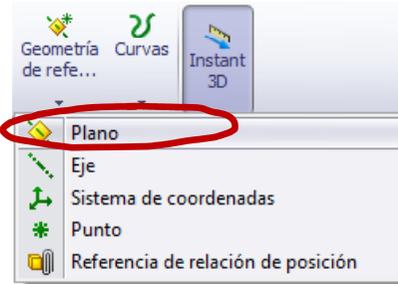
Ranuras

Conclusiones



Defina un plano de referencia paralelo al alzado (**Datum 3**):

✓ Seleccione “plano” en “Geometría de referencia”

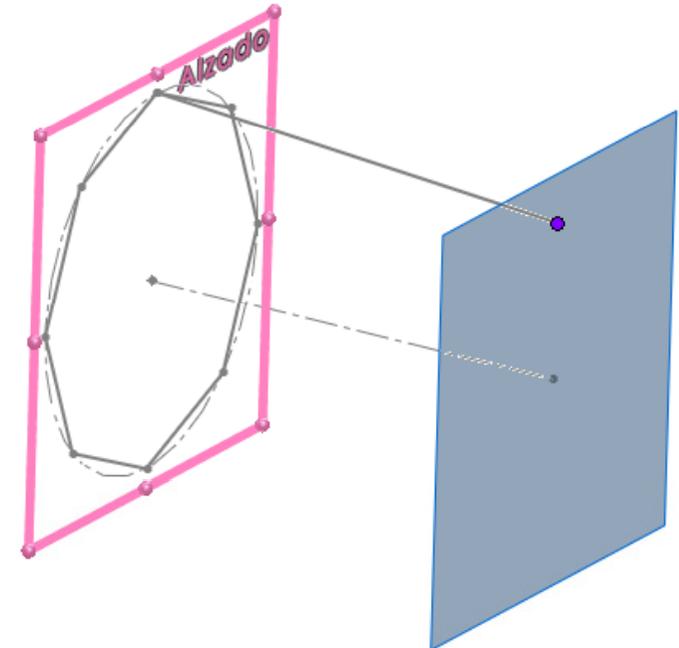
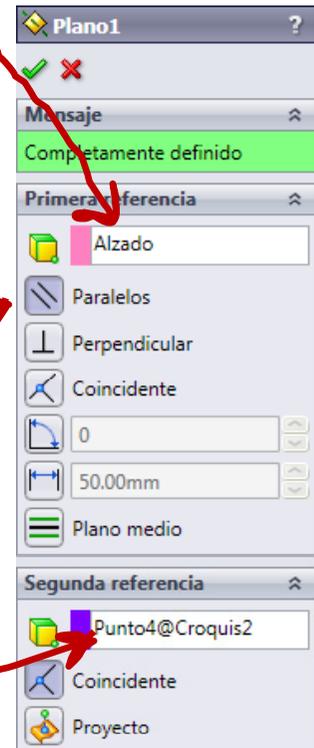


✓ Seleccione el alzado como primera referencia

¡Tendrá que seleccionarlo desde el árbol del modelo!

✓ Seleccione “paralelo”

✓ Seleccione el extremo de la arista lateral como segunda referencia



Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

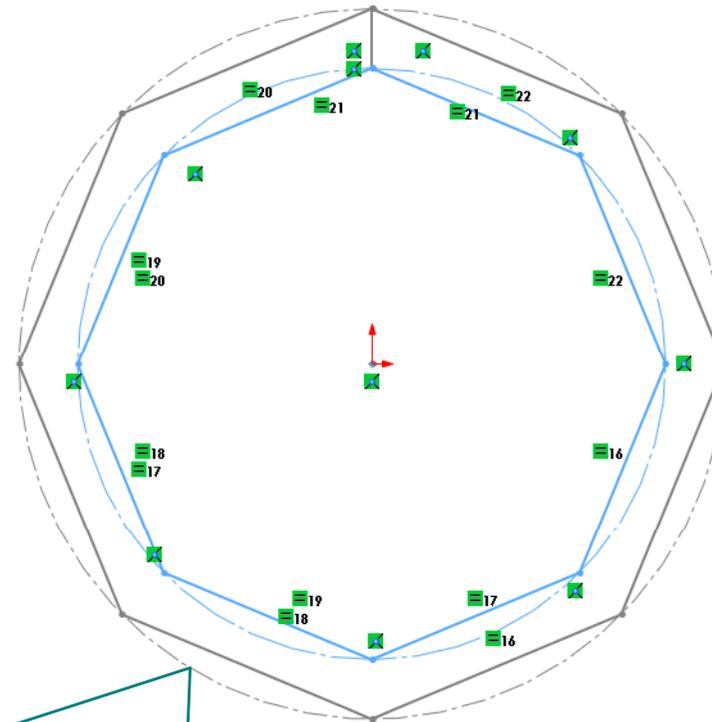
Nervios

Ranuras

Conclusiones

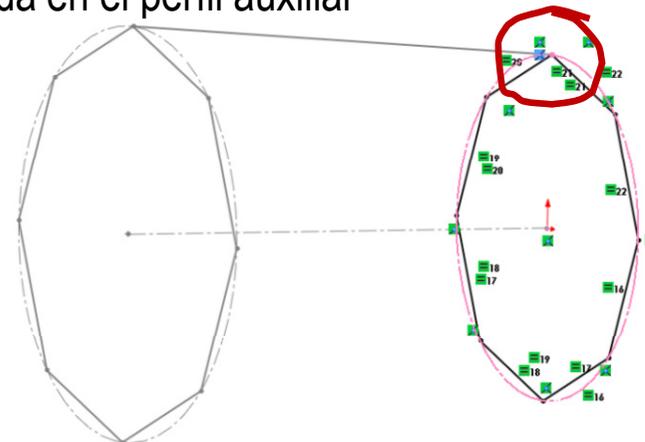
3 Para definir la base menor:

- ✓ Defina el **Datum 3** como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el octógono de la base menor
- ✓ Añada las cotas y restricciones necesarias



Defina indirectamente el diámetro de la circunferencia auxiliar vinculándola con la arista lateral generada en el perfil auxiliar

¡Para detectar la arista lateral quizá tenga que cambiar el punto de vista!



Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

Nervios

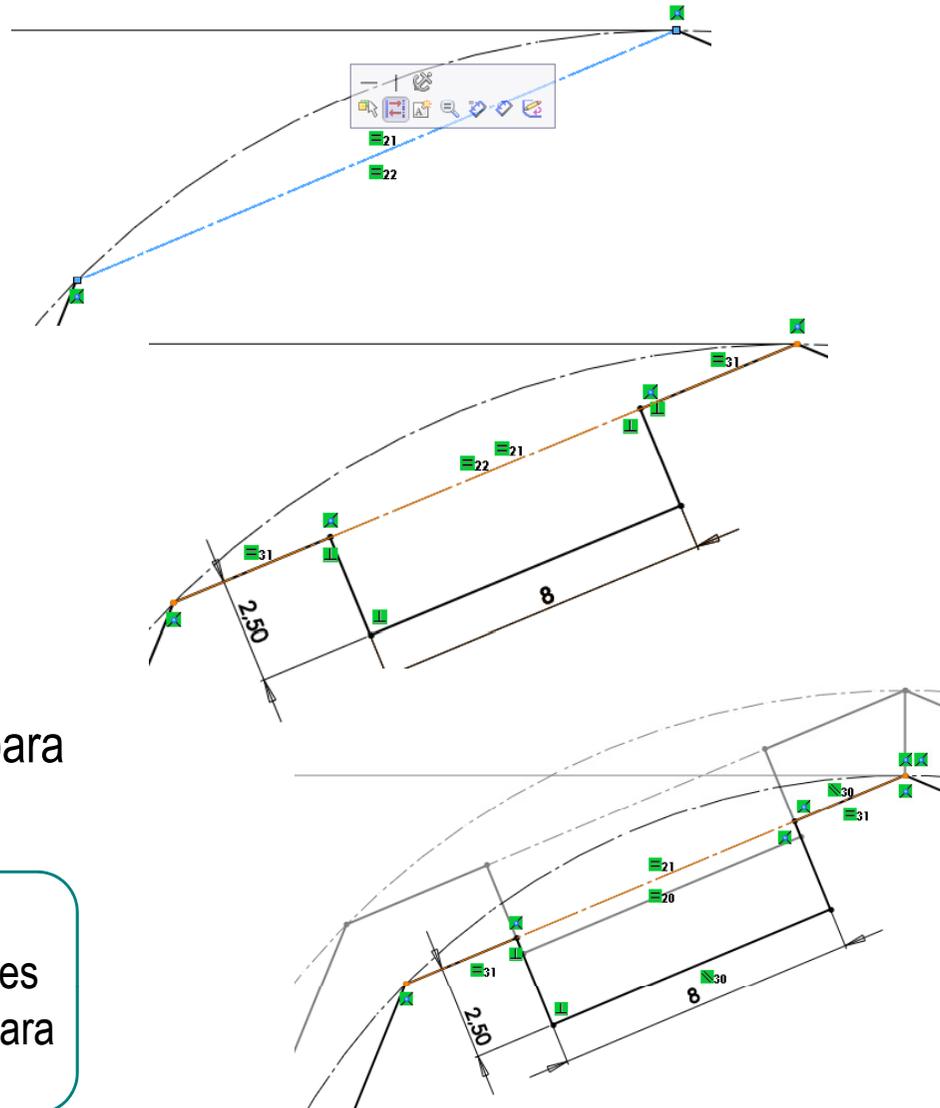
Ranuras

Conclusiones

Aunque ya se puede recubrir, es mejor modificar los octógonos para incluir la ranura lateral

- ✓ Edite la base mayor
- ✓ Cambie uno de los lados a línea constructiva
- ✓ Añada el perfil de la ranura sobre la línea constructiva
- ✓ Añada las cotas y restricciones necesarias
- ✓ Repita el procedimiento para la base menor

Asegúrese de que ambas modificaciones están en la misma cara de la pirámide



Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

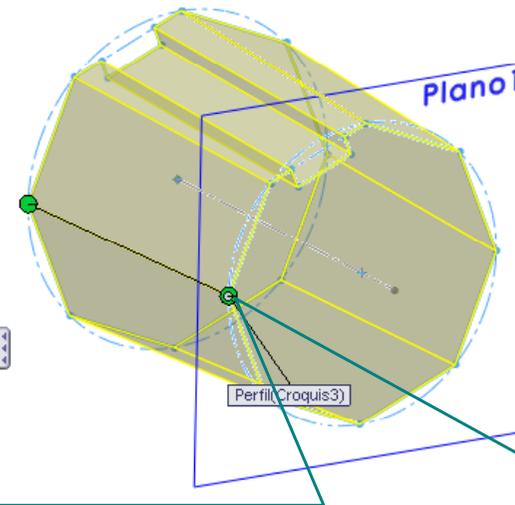
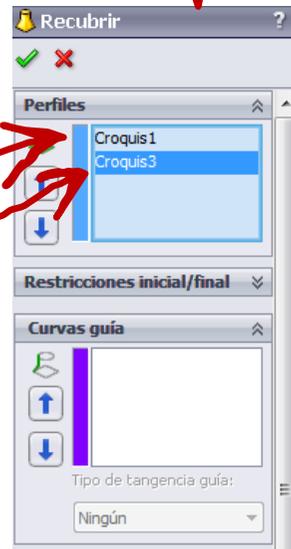
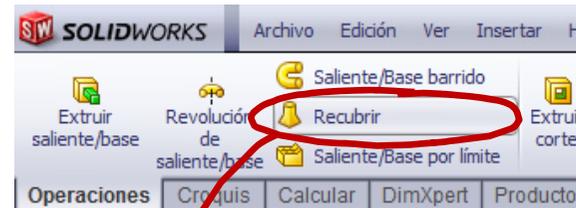
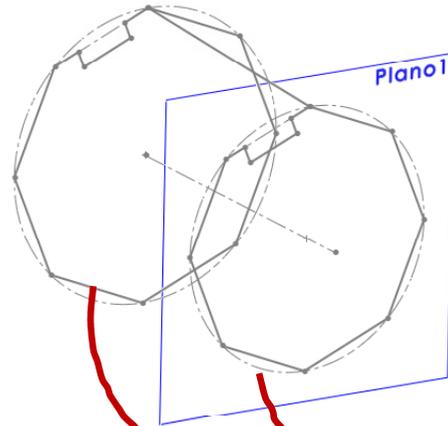
Vaciados

Nervios

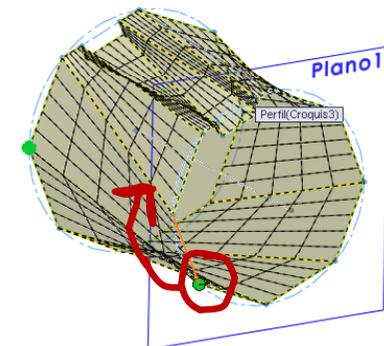
Ranuras

Conclusiones

Recubra para obtener el cuerpo central



Si los puntos de inicio de los perfiles no están alineados, “arrastre” uno de ellos hasta alinearlos con el otro



Ejecución: Cuerpo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

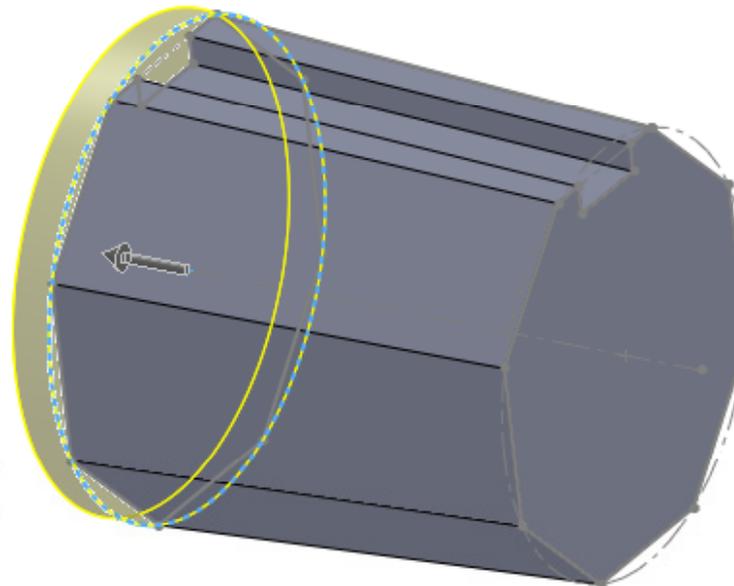
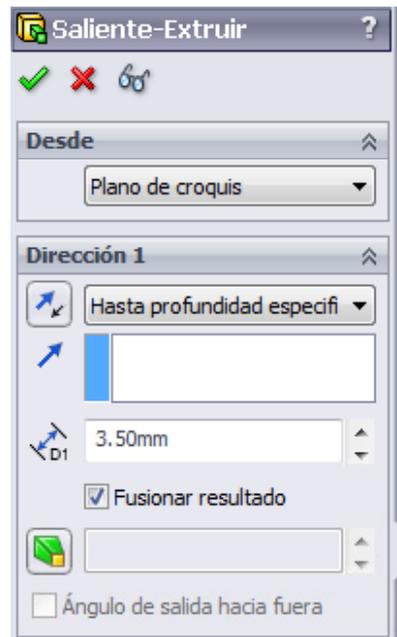
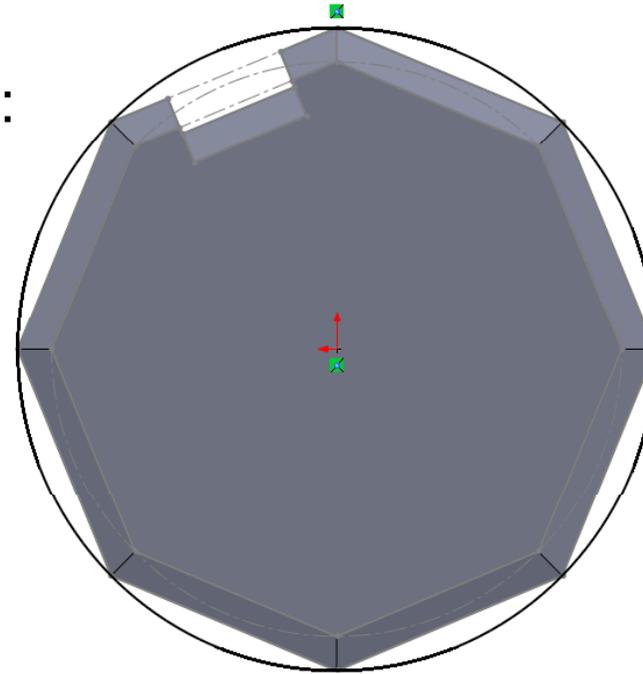
Nervios

Ranuras

Conclusiones

Complete el cuerpo principal
añadiendo el disco de la base:

- ✓ Defina el alzado como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el círculo concéntrico con el octógono y circunscrito
- ✓ Extruya



Ejecución: Agujero cónico

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

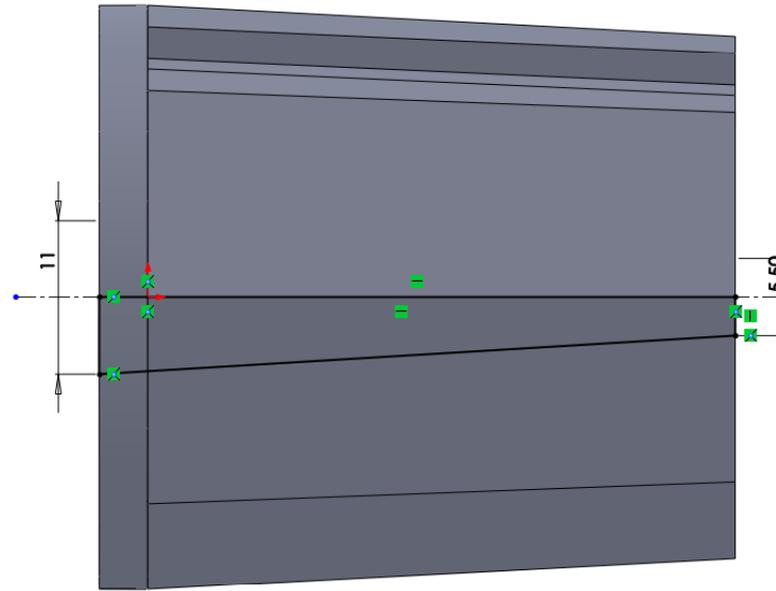
Nervios

Ranuras

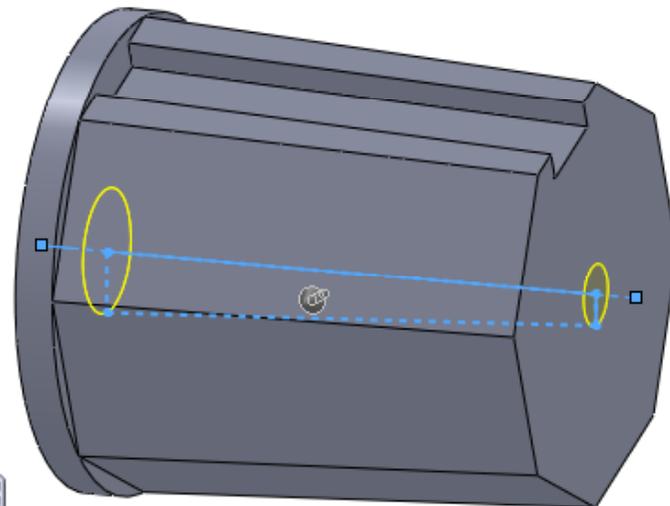
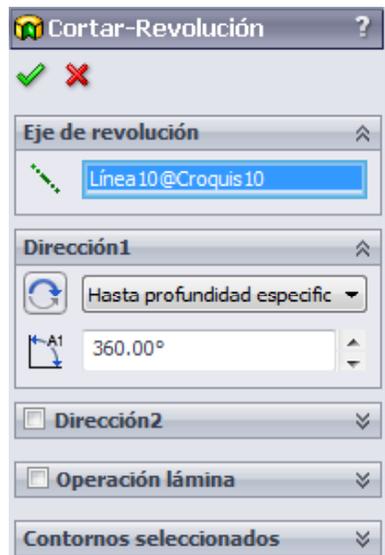
Conclusiones

El vaciado troncocónico se genera de forma parecida al prisma octogonal:

- ✓ Defina el plano lateral como plano de trabajo (**Datum 2**)
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil



- ✓ Haga un “corte de revolución”



Ejecución: Agujero cónico

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

Nervios

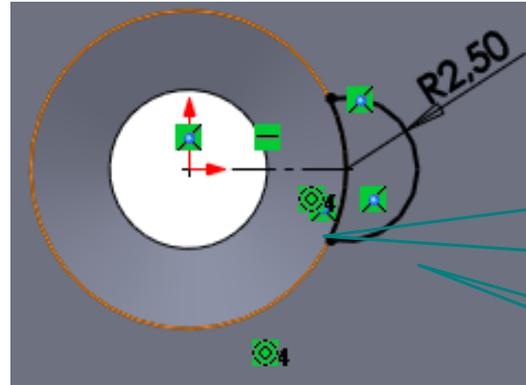
Ranuras

Conclusiones

Añada el chavetero troncocónico mediante un corte recubierto:

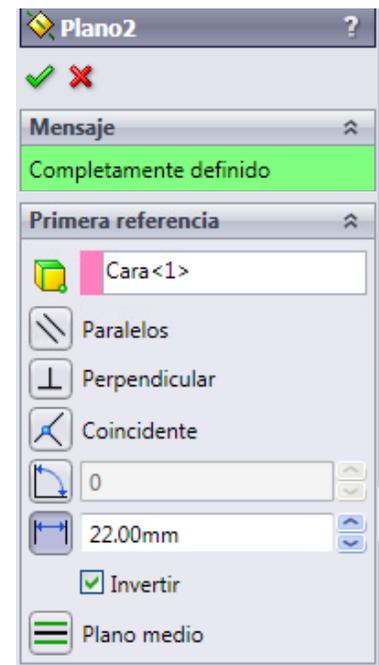
✓ Defina la cara externa del disco como plano de trabajo (**Datum 4**)

✓ Dibuje la base mayor en el **Datum 4**

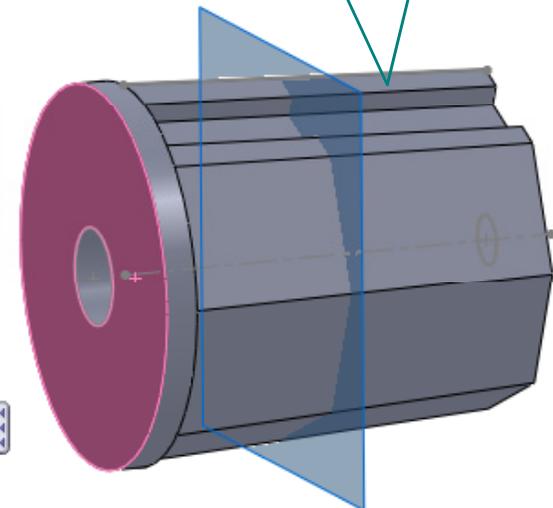


El perfil del chavetero se vincula con el del agujero principal

✓ Defina el **Datum 5** como un plano paralelo Datum 4 a una distancia de 22 mm



Fíjese en la posición relativa entre el chavetero y la ranura



Ejecución: Agujero cónico

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

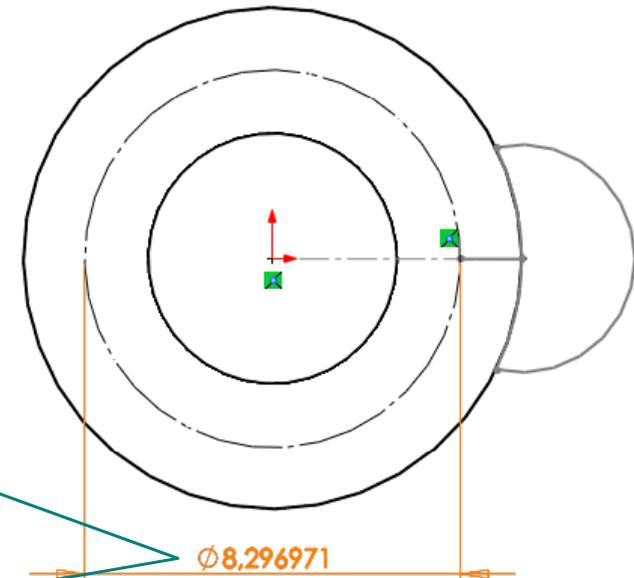
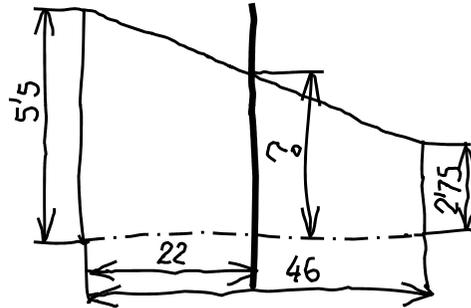
Nervios

Ranuras

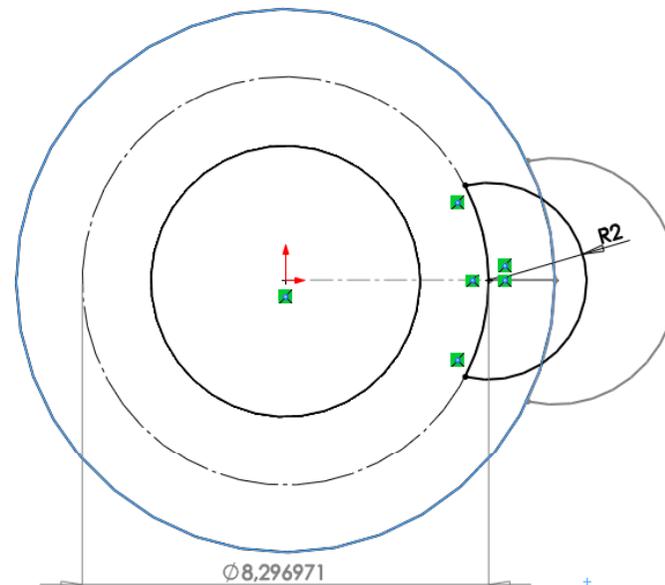
Conclusiones

- ✓ Dibuje la base menor en el **Datum 5**
- ✓ Dibuje la circunferencia de intersección entre el tronco de cono y el datum 5

El diámetro se puede calcular con una operación sencilla



- ✓ Dibuje el perfil de la base menor del chavetero



Ejecución: Agujero cónico

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

Nervios

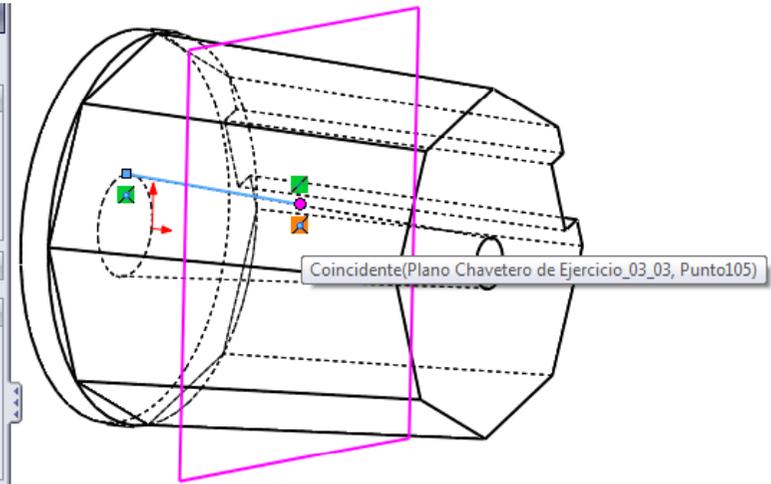
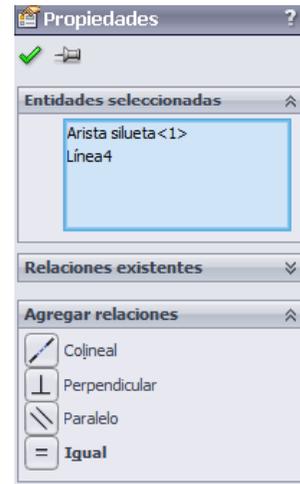
Ranuras

Conclusiones

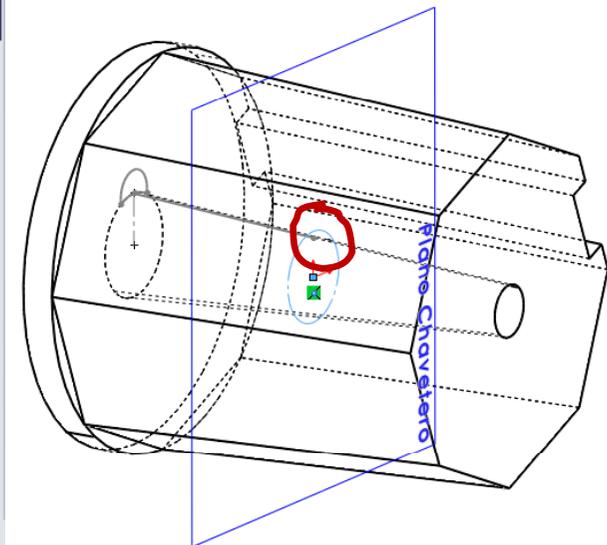
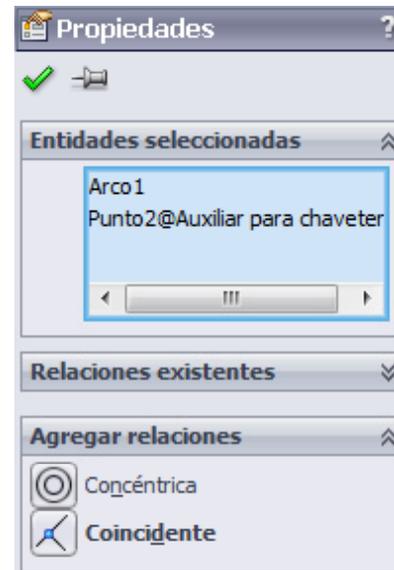


Se puede obtener el diámetro de la circunferencia de la sección del Datum 5 con el tronco de cono mediante construcciones geométricas:

✓ Sobre el plano lateral (**Datum 2**), dibuje una línea y restrínjala hasta convertirla en una generatriz del tronco de cono



✓ Dibuje una circunferencia en el datum 5 y restrínjala para que sea coincidente con el extremo de la generatriz



Ejecución: Agujero cónico

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

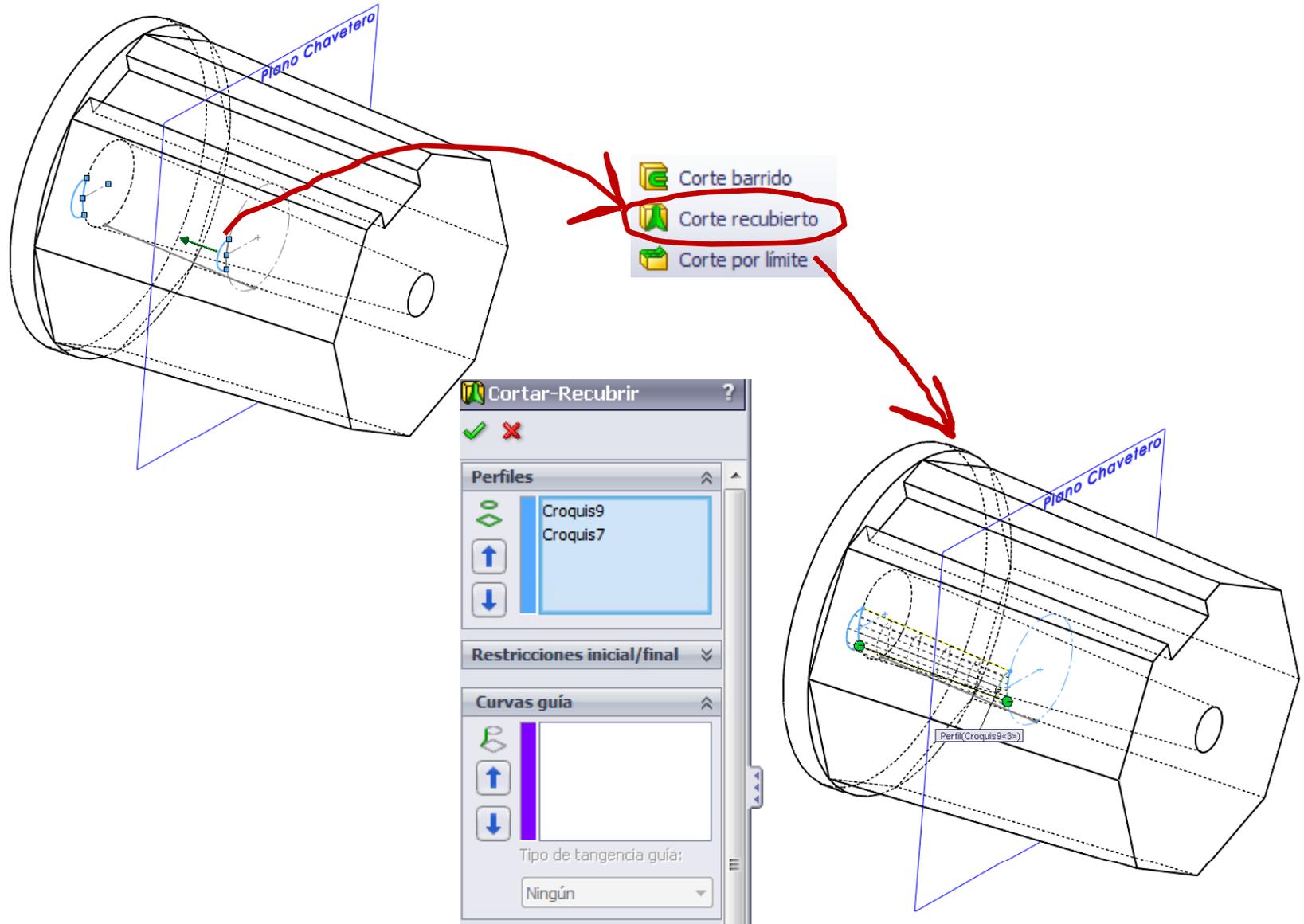
Vaciados

Nervios

Ranuras

Conclusiones

✓ Haga un “corte recubierto”



Ejecución: Vaciados

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

Nervios

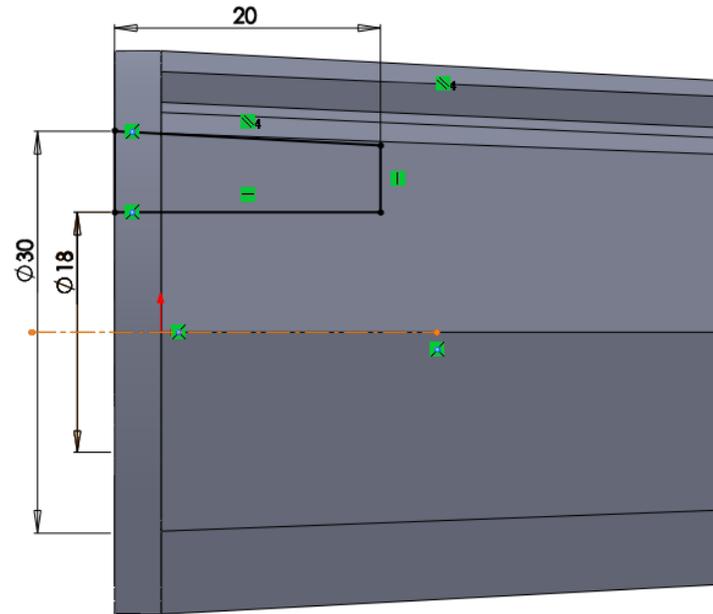
Ranuras

Conclusiones

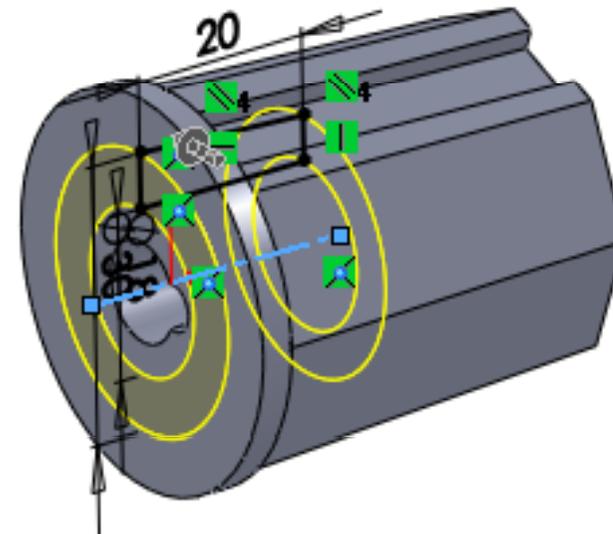
Obtenga el vaciado de la base mayor

✓ Defina el plano lateral como plano de trabajo (**Datum 2**)

✓ Dibuje y restrinja el perfil



✓ Haga un “corte extruido”



Ejecución: Vaciados

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

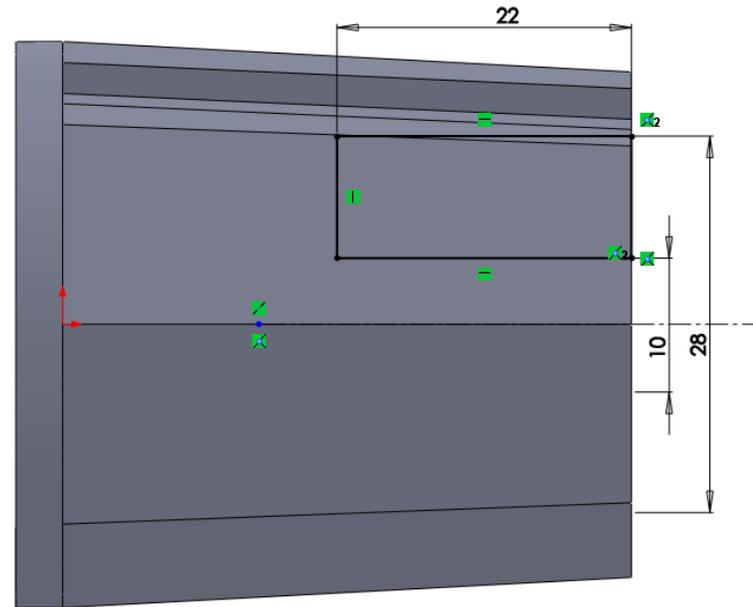
Nervios

Ranuras

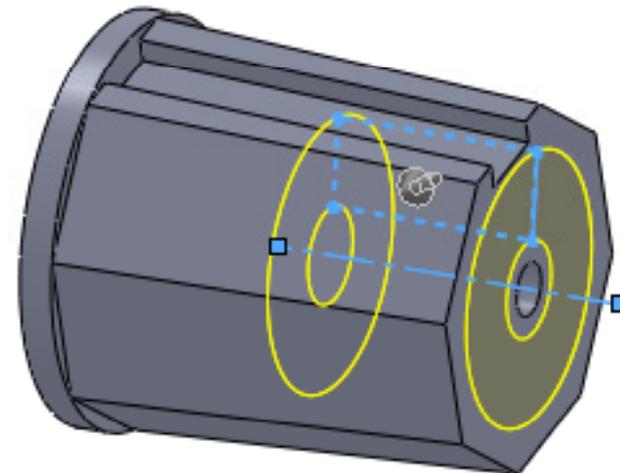
Conclusiones

Obtenga el vaciado de la base menor

- ✓ Defina el plano lateral como plano de trabajo (**Datum 2**)
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil



- ✓ Haga un “corte extruido”



Ejecución: Vaciados

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

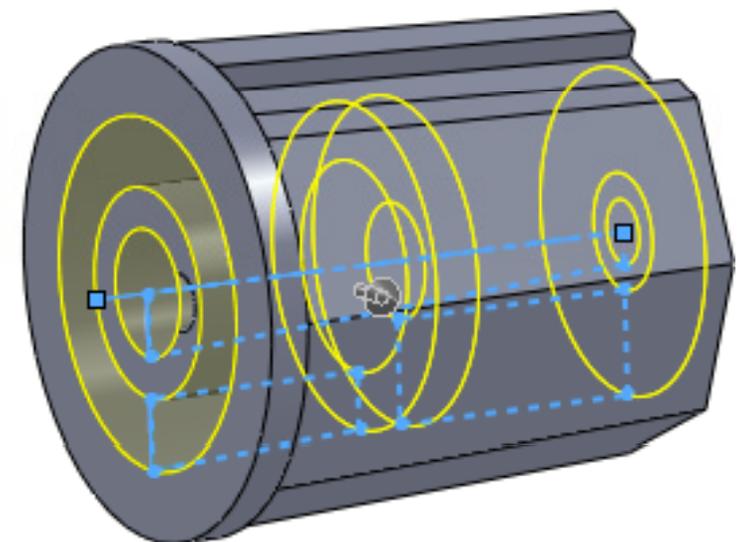
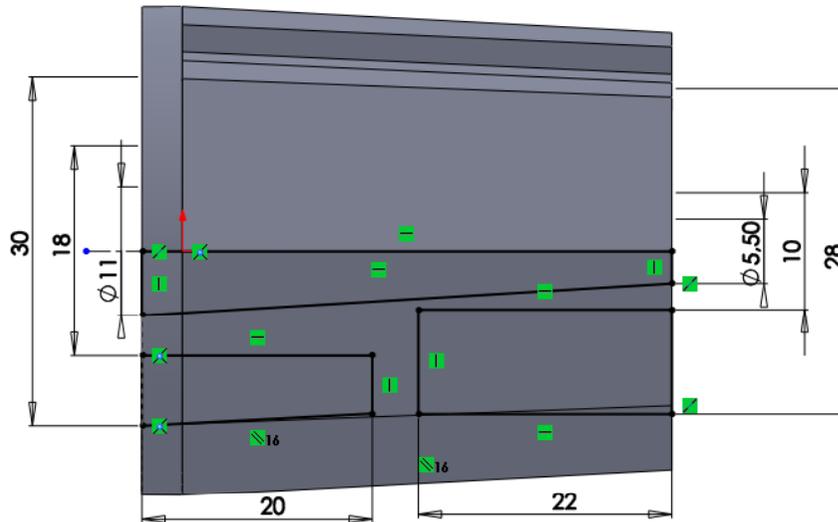
Nervios

Ranuras

Conclusiones



El agujero troncocónico junto con los dos vaciados, se pueden agrupar en una única operación:



Ejecución: Vaciados

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

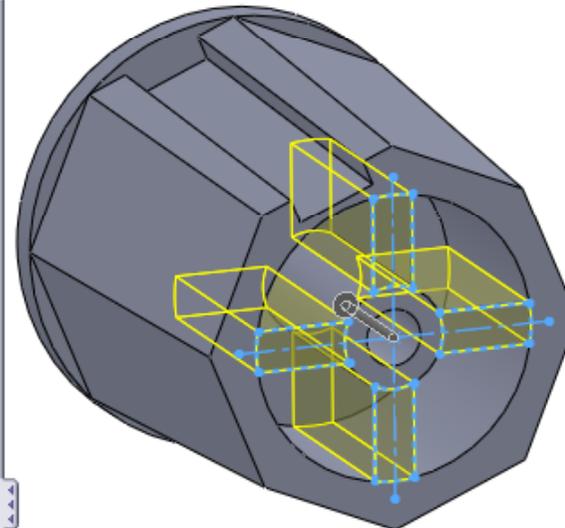
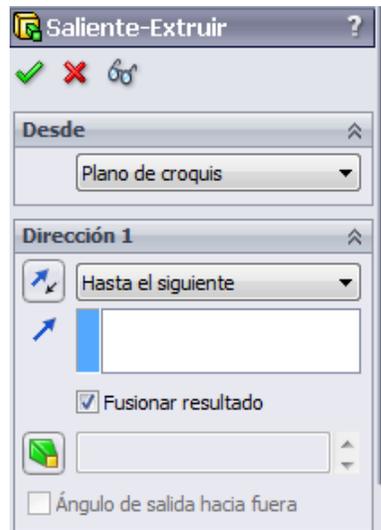
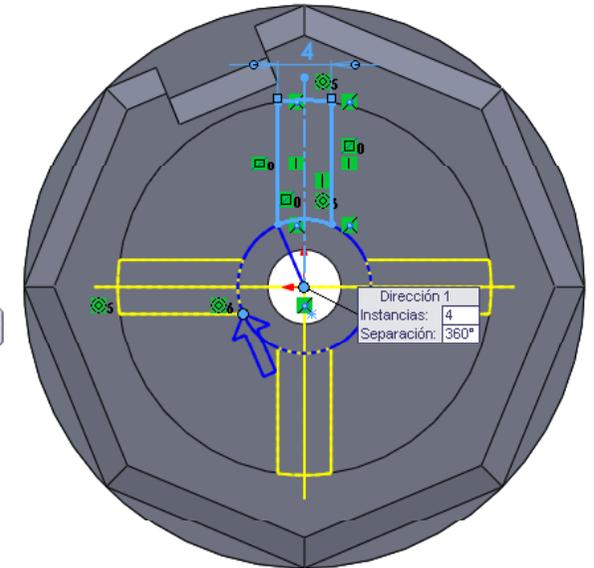
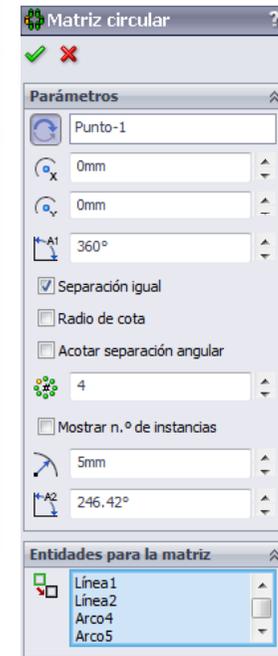
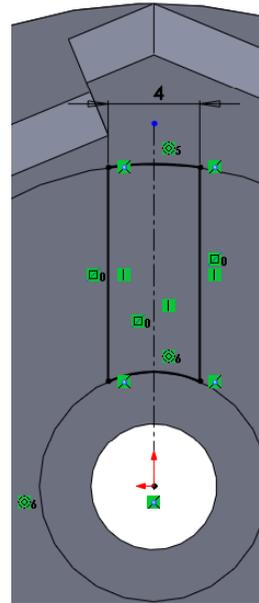
Nervios

Ranuras

Conclusiones

Añada los nervios del vaciado de la base menor:

- ✓ Defina el **Datum 3** como plano de trabajo
- ✓ Dibuje y restrinja la sección de un nervio
- ✓ Obtenga los otros tres por matriz circular
- ✓ Haga una extrusión “hasta siguiente”



Ejecución: Vaciados

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

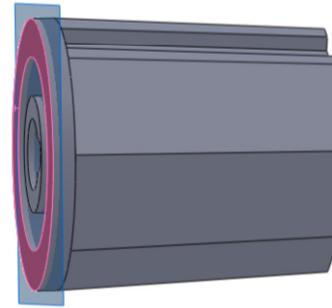
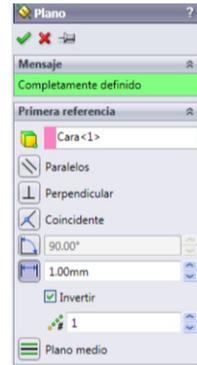
Nervios

Ranuras

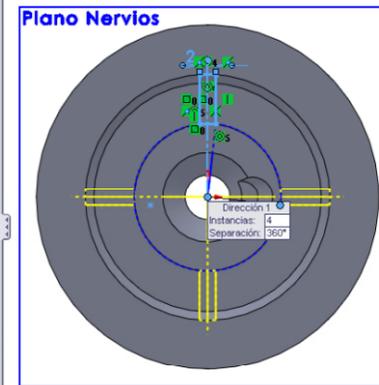
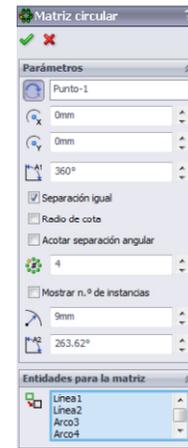
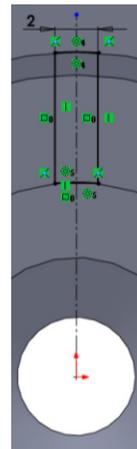
Conclusiones

Añada los nervios del vaciado de la base mayor:

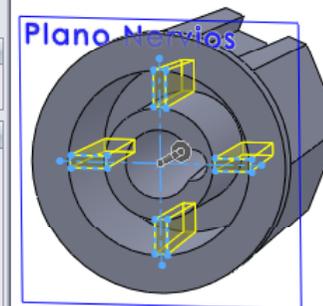
- ✓ Defina un plano paralelo al Datum 4 como plano de referencia (**Datum 6**)



- ✓ Dibuje y restrinja la sección de un nervio
- ✓ Obtenga los otros tres por matriz circular



- ✓ Haga una extrusión "hasta siguiente"



Ejecución: Ranuras

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

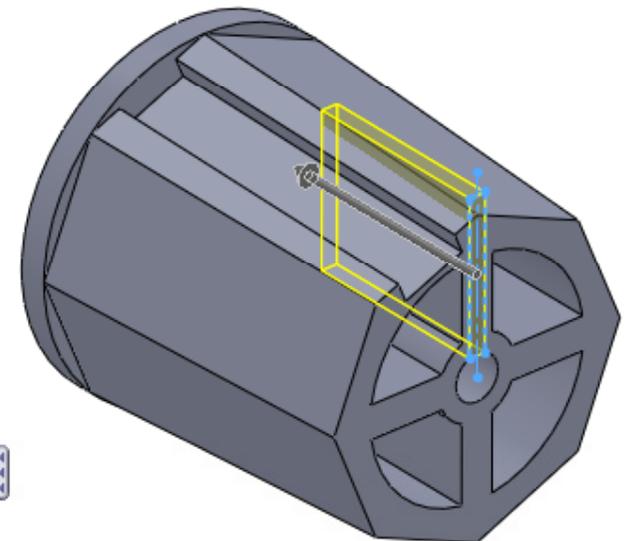
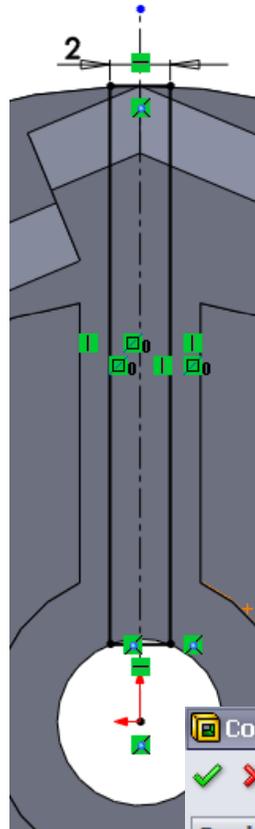
Nervios

Ranuras

Conclusiones

Añada la primera ranura:

- ✓ Defina el **Datum 3** como plano de trabajo
- ✓ Dibuje la sección de la ranura
- ✓ Añada las cotas y restricciones necesarias
- ✓ Haga un “corte extruido”



Ejecución: Ranuras

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

Vaciados

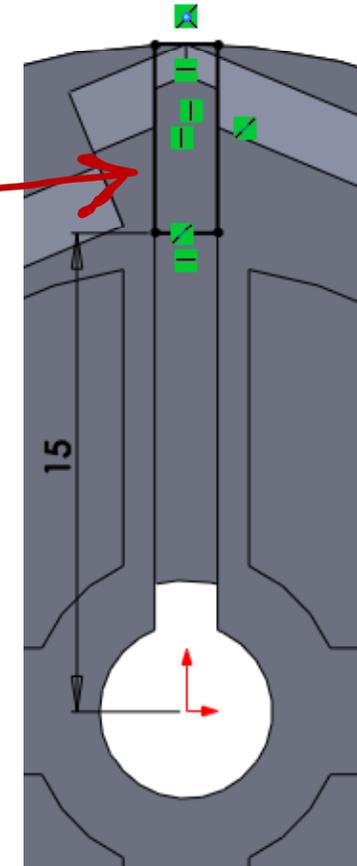
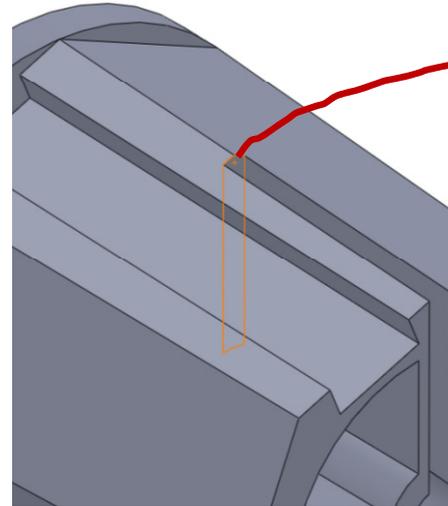
Nervios

Ranuras

Conclusiones

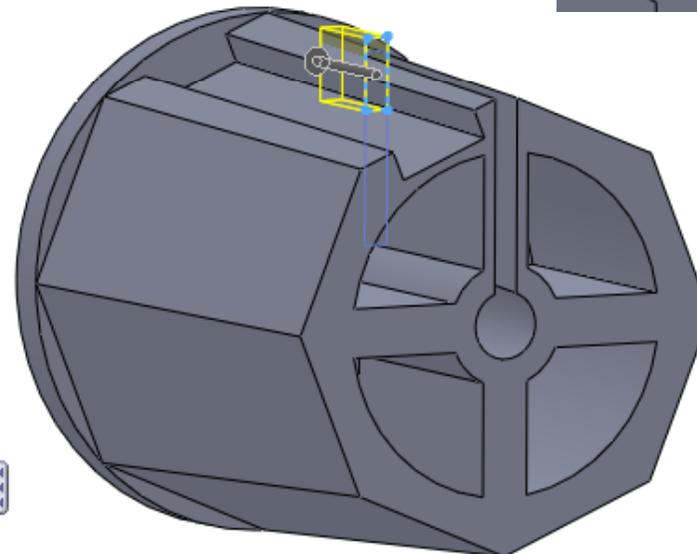
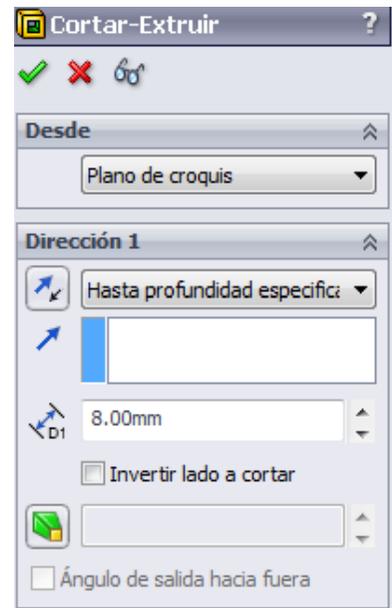
Añada el escalón de la primera ranura:

- ✓ Defina fondo de la ranura como plano de trabajo (**Datum 7**)
- ✓ Dibuje la sección del escalón de la ranura



- ✓ Añada las cotas y restricciones necesarias

- ✓ Haga un “corte extruido”



Ejecución: Ranuras

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Cuerpo

Ag. cónico

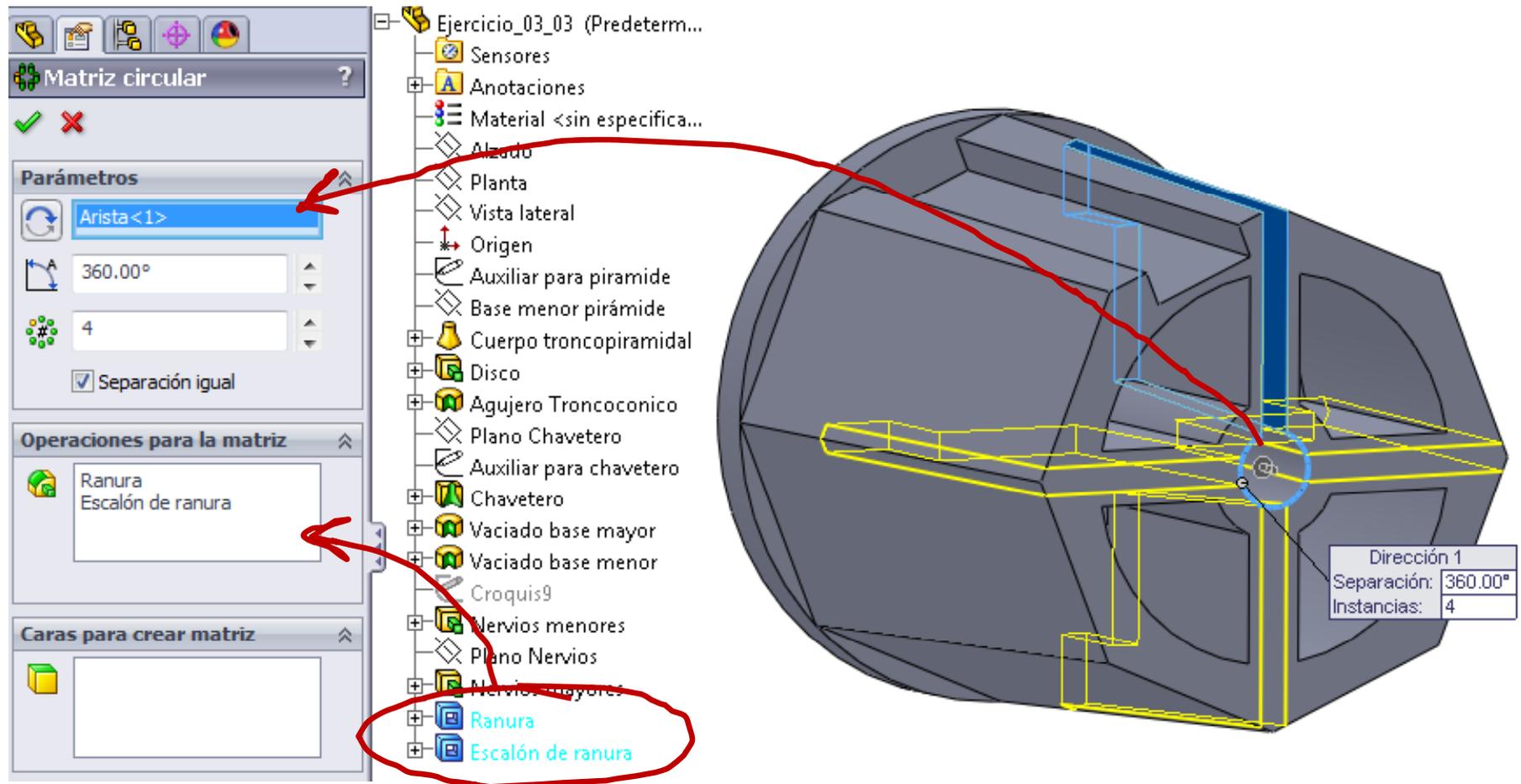
Vaciados

Nervios

Ranuras

Conclusiones

Obtenga las otras tres ranuras escalonadas mediante la operación “matriz circular”:



Ejecución

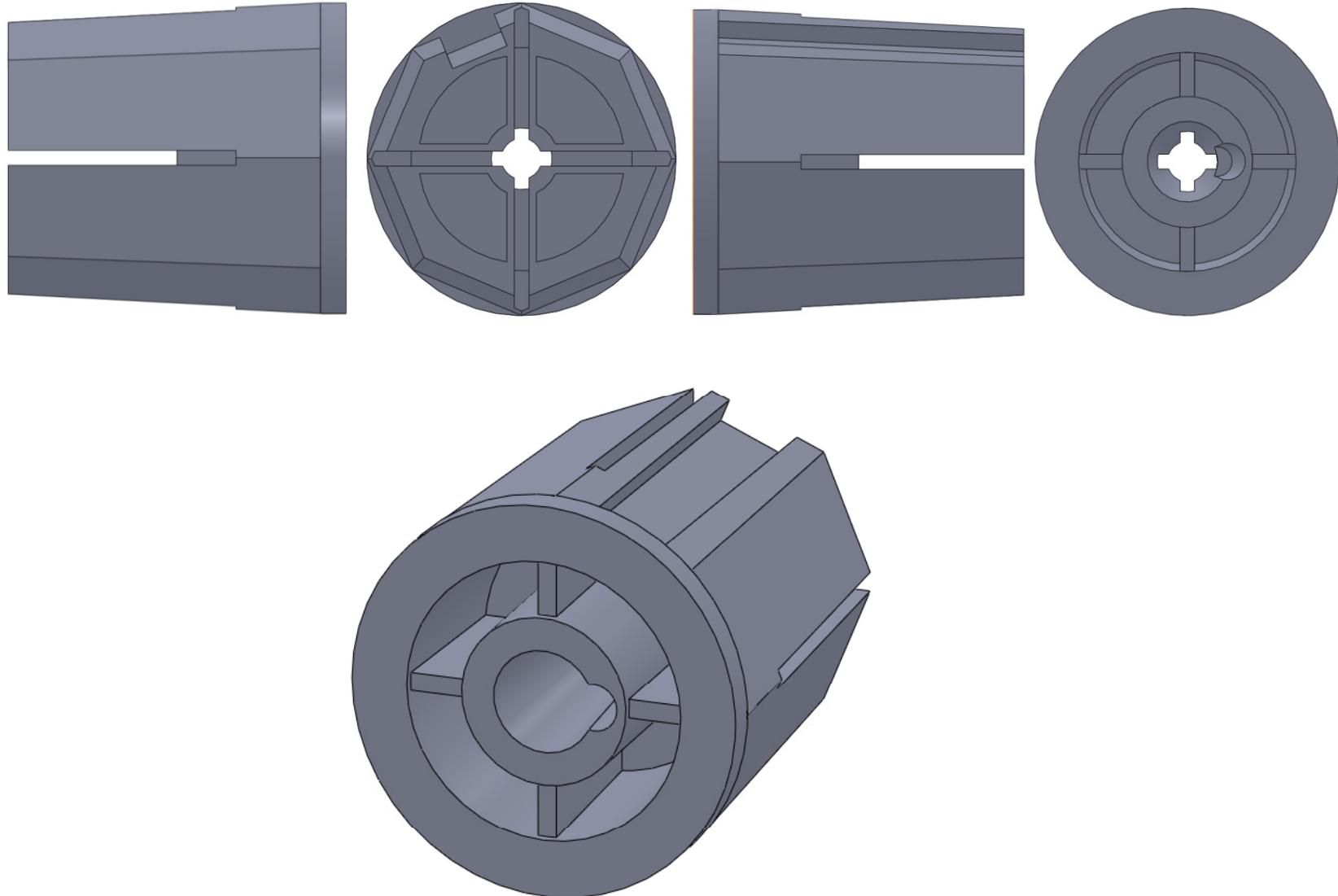
Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Verifique la forma de la pieza final:



Ejecución

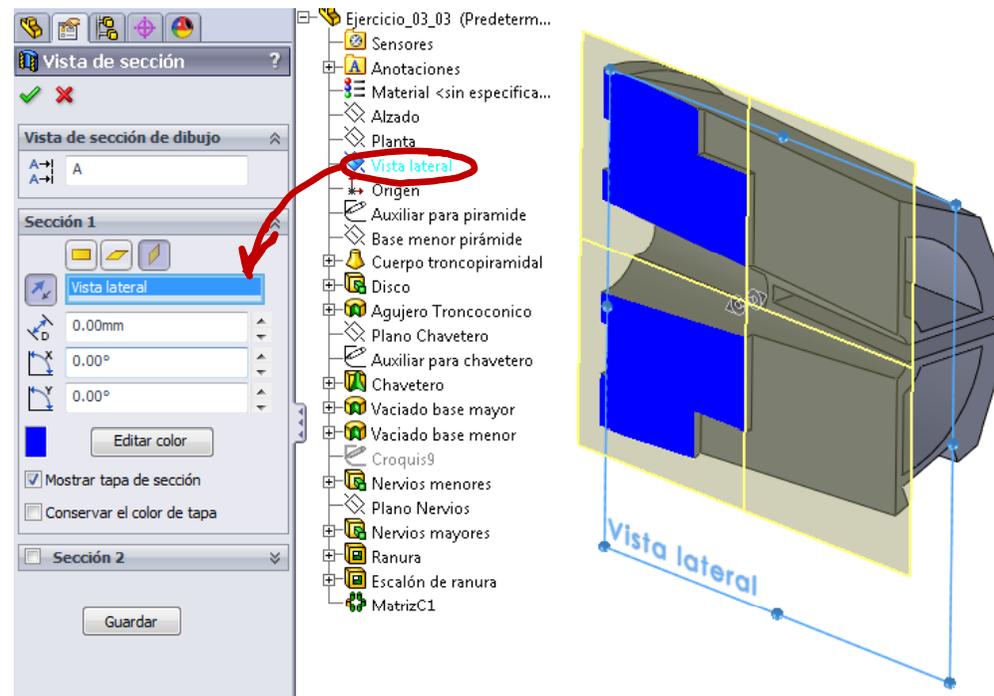
Enunciado
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Visualice también la pieza cortada para comprobar las cavidades

✓ Active la “vista de sección”



✓ Seleccione el plano de corte



¡Recuerde que no está modificando el modelo:
el corte desaparecerá al desactivar la vista de sección!

Conclusiones

Enunciado
Estrategia
Ejecución

Conclusiones

1 Hay que obtener un esquema del proceso de modelado antes de modelar

Hay esquemas de modelado válidos pero no óptimos: dan lugar a procesos demasiado laboriosos

2 Hay que seleccionar los datums apropiados

Hay que definir tantos datums como se necesiten, pero intentando minimizar las dependencias innecesarias

3 Se pueden utilizar croquis “auxiliares” para vincular los datos de un croquis con los de otro

Aunque requieren más tiempo, son útiles porque:

- ✓ Evitan errores de redondeo
- ✓ Mantienen automáticamente los vínculos en caso de modificar el modelo