

Ejercicio 3.7.7

Válvula de purga

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra una fotografía de una válvula de purga para un circuito de agua caliente sanitaria

Observaciones:

- √ Tanto el depósito como la tapa se han cortado para mostrar mejor el montaje
- √ Se sabe que la válvula de purga se coloca en la parte más alta de la conducción de agua caliente, para purgar el aire e impedir la fuga de agua
- √ Se sabe que la válvula de purga se enrosca a una derivación en T de la tubería, mediante una rosca G 3/8"



Tarea

Se dispone de fotografías de todas las piezas que componen el montaje



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Tarea

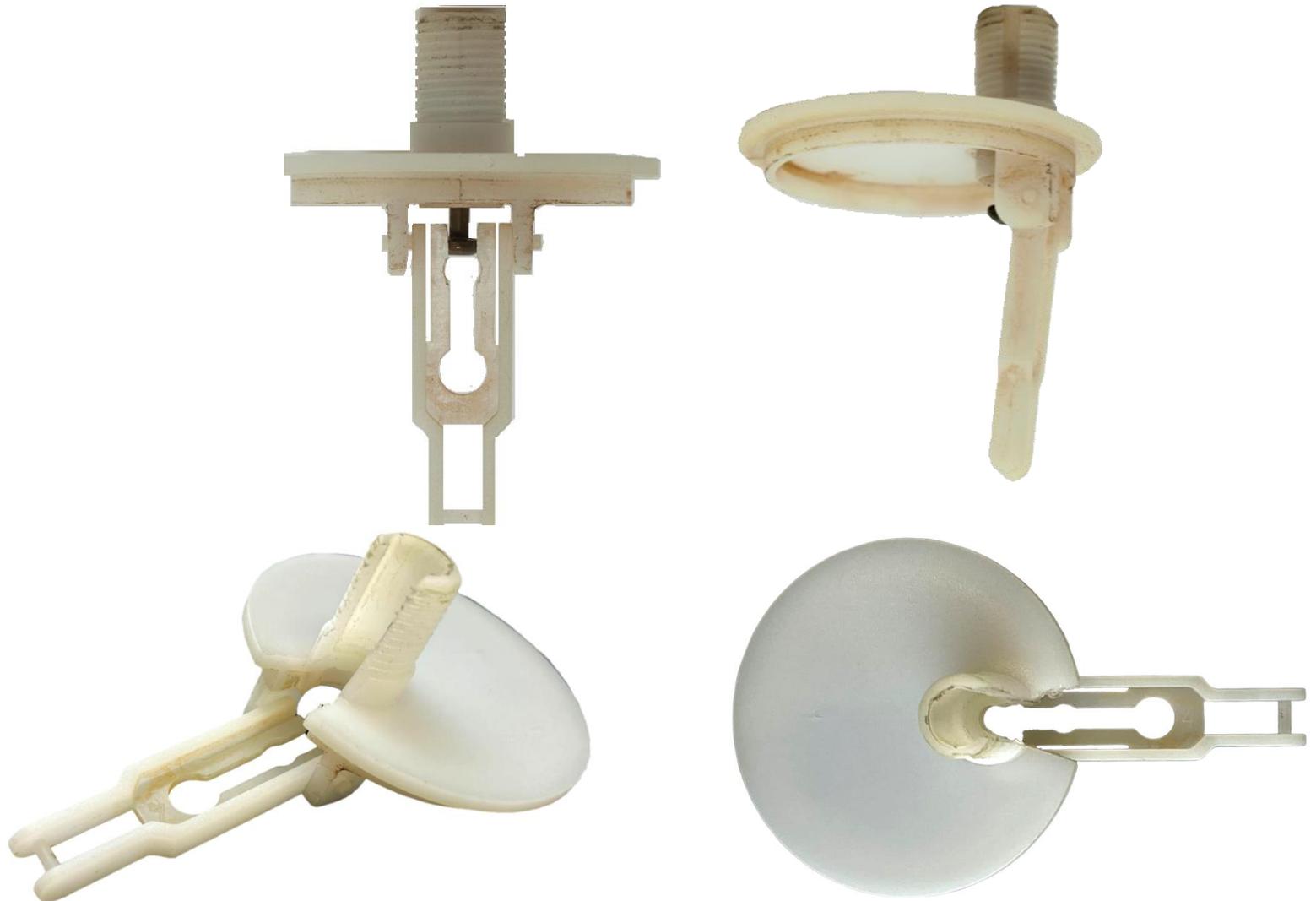
También se dispone de fotografías de todas las piezas que componen el mecanismo de apertura

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



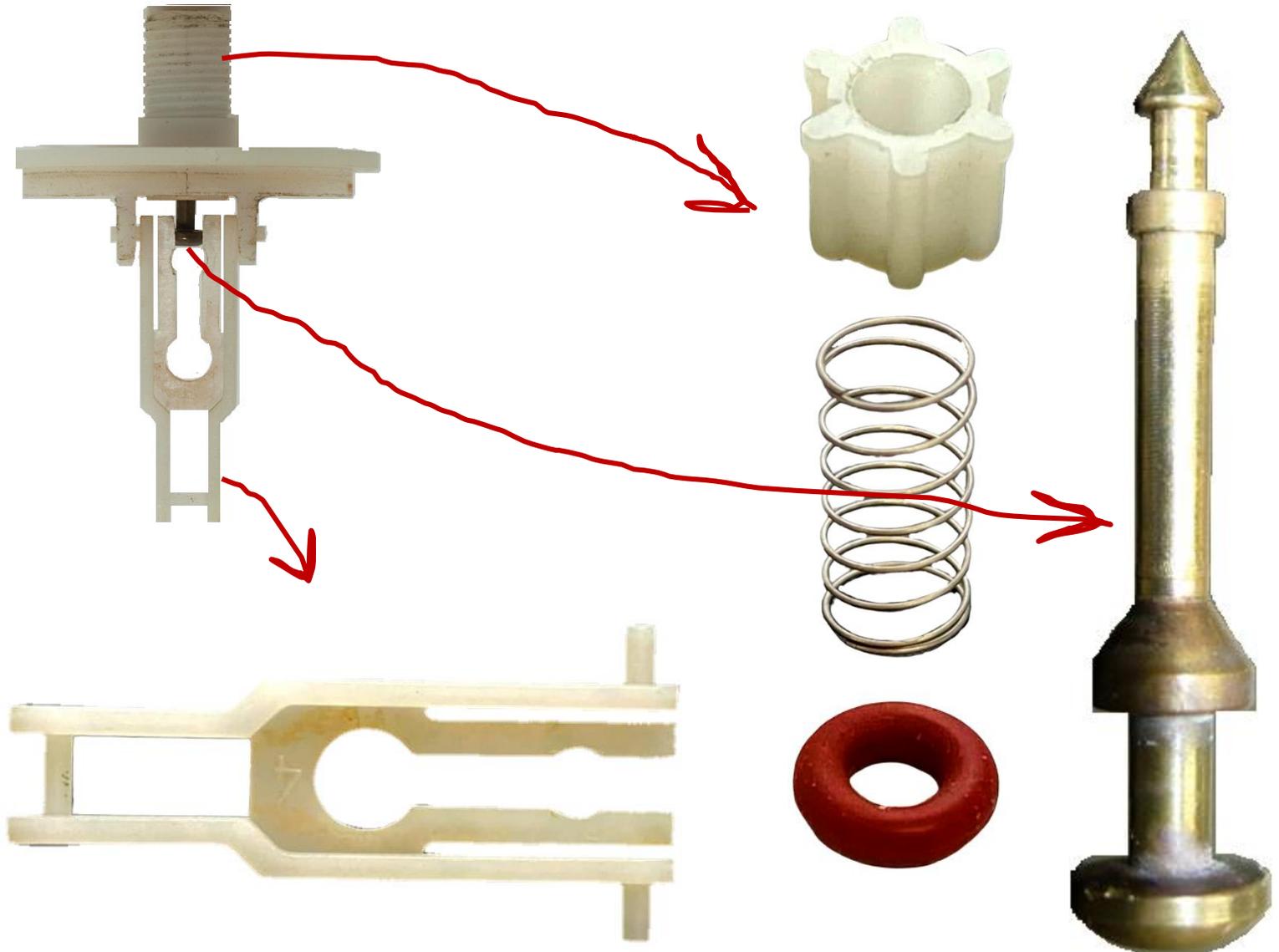
Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Las tarea es utilizar técnicas de ingeniería inversa para obtener el ensamblaje de los modelos sólidos de las piezas que componen el producto

Para ello, debe completar las siguientes tareas intermedias:

- A** Realice dibujos de ilustración que, junto con las explicaciones oportunas, describan el funcionamiento del producto
- B** Obtenga un dibujo de conjunto a mano alzada, con marcas y lista de componentes
- C** Obtenga el modelo sólido de cada una de las piezas
- D** Obtenga el ensamblaje del producto



Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

1 La estrategia para explicar el funcionamiento consiste en:

- 1 Investigue la función principal del producto
- 2 Identifique las piezas conocidas, y describa su función mediante esquemas y anotaciones
- 3 Haga hipótesis sobre la función de las piezas desconocidas
- 4 Repita el procedimiento hasta que entienda el funcionamiento completo

Puede buscar información sobre válvulas parecidas

Buscando por "Air purgue valve water":

- ✓ www.spiraxsarco.com
- ✓ www.wattsindustries.com
- ✓ www.vartsila.com

¡Es un procedimiento de tanteo iterativo!

2 Una vez identificadas todas las piezas y analizado su uso, obtenga el dibujo de conjunto:

- 1 Haga una vista principal semejante a la fotografía del enunciado
- 2 Haga una vista de detalle semejante a la fotografía del corte del subensamblaje del mecanismo de apertura
- 3 Asigne nombres a las piezas (apropiados a su forma y su función) y complete la lista de despiece

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

3 Siga una estrategia de ingeniería inversa para obtener los modelos sólidos:

1 Modele las piezas tal como se muestran en las fotografías

No se dispone de información completa de las medidas de las piezas

↳ Utilice **ingeniería inversa** para estimar tamaños y asignar medidas

↳ Ajuste las medidas estimadas hasta hacerlas **compatibles**, para conseguir que el producto se ensamble y funcione

¡Es un procedimiento de tanteo iterativo!

2 Modele primero las piezas principales, para definir luego las que deben ser compatibles con ellas

Modele colaborativamente las piezas interrelacionadas

4 La estrategia para ensamblar es simple:

1 Determine los subensamblajes

2 Ensamble las piezas de cada subensamblaje siguiendo el orden de montaje

3 Añada condiciones de emparejamiento que permitan simular el movimiento del mecanismo

Ejecución: función

Para investigar la función del producto,
empiece por analizar su nombre:

El nombre indica que la función de este producto es servir como **válvula de purga**

La explicación del enunciado informa de que se trata de **purgar (extraer) el aire** que pueda haber en un circuito cerrado de agua caliente para calefacción

Buscando definiciones o ejemplos de conceptos como “válvula” y “purga” puede obtener más información sobre el producto

Por lo tanto, debe tener un **mecanismo obturador** que permita abrir la salida al exterior del aire, y cerrar la salida del agua

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: función

Describe el funcionamiento de la válvula en la instalación, con ayuda de esquemas y leyendas:

- ✓ Complete las fotos con bocetos, para obtener representaciones ilustrativas de la función
- ✓ Añada leyendas que describan la función

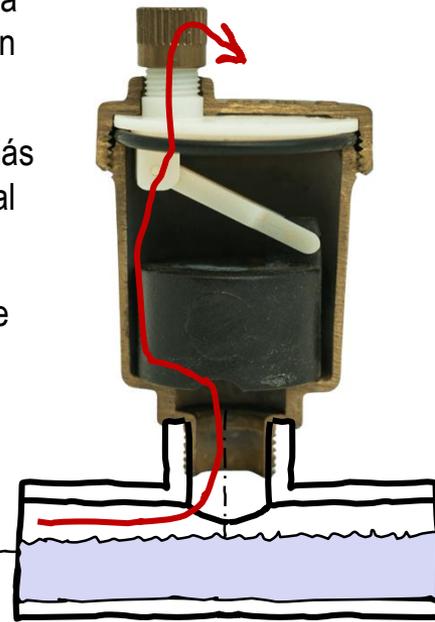
El producto se enrosca a una "T" de la conducción de agua caliente

Se instala en la parte más alta, para permitir salir al aire acumulado allí

El aire **no ejerce** empuje suficiente sobre la boya

El peso de la boya y su palanca mantiene la válvula abierta

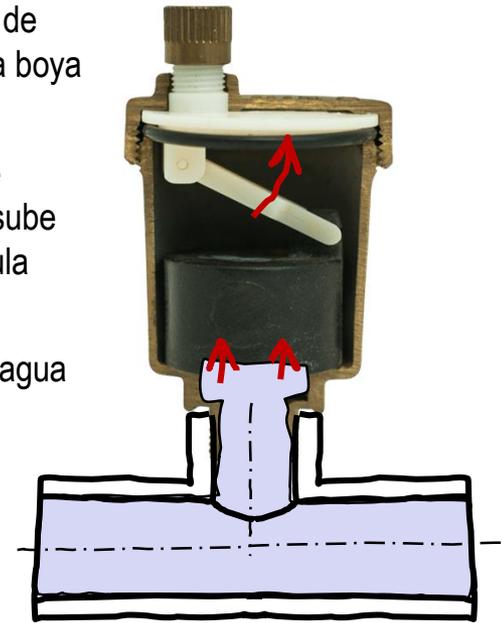
Por lo tanto, el aire puede salir libremente



Si sube el nivel de agua, empuja la boya

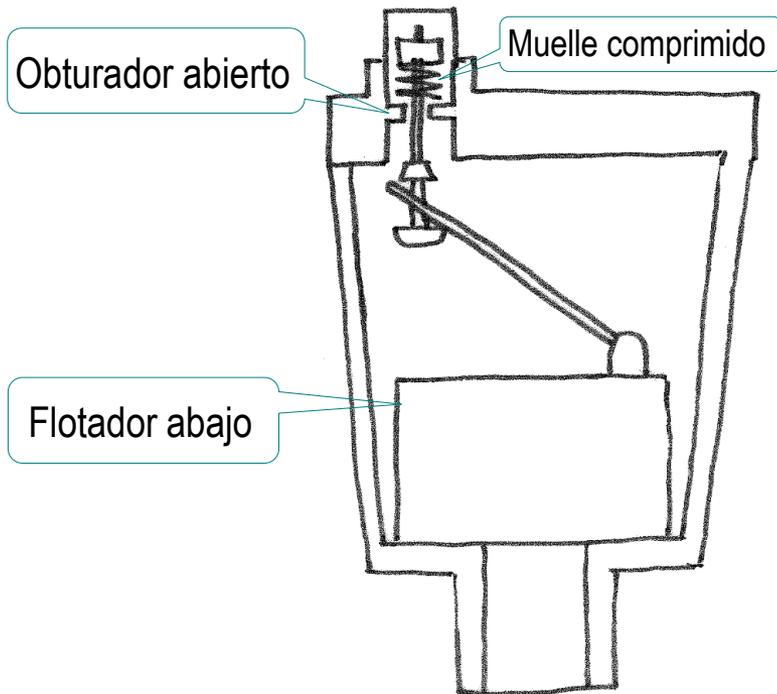
La palanca que sujeta la boya sube y cierra la válvula

Por lo tanto, el agua no puede salir

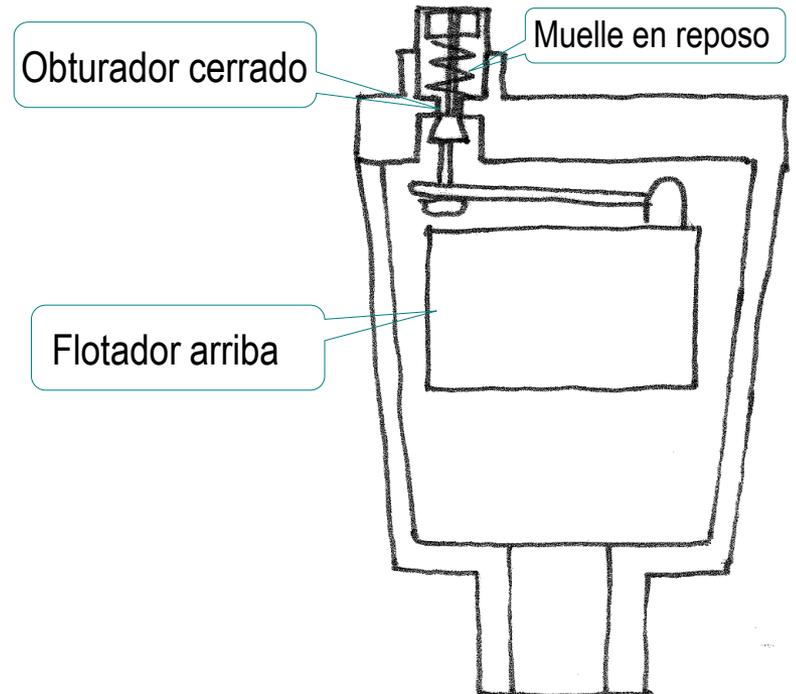


Ejecución: función

Dibuje esquemas simplificados que muestren el funcionamiento interno del mecanismo de la propia válvula:



El peso del flotador vence la tensión del muelle, que se comprime, permitiendo que la aguja de obturación baje



El empuje del agua hace subir el flotador, que libera la aguja de obturación, permitiendo que el muelle la haga subir

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

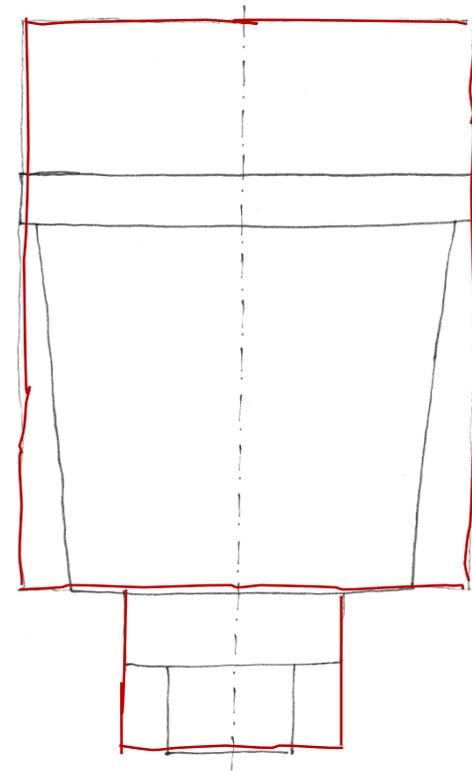
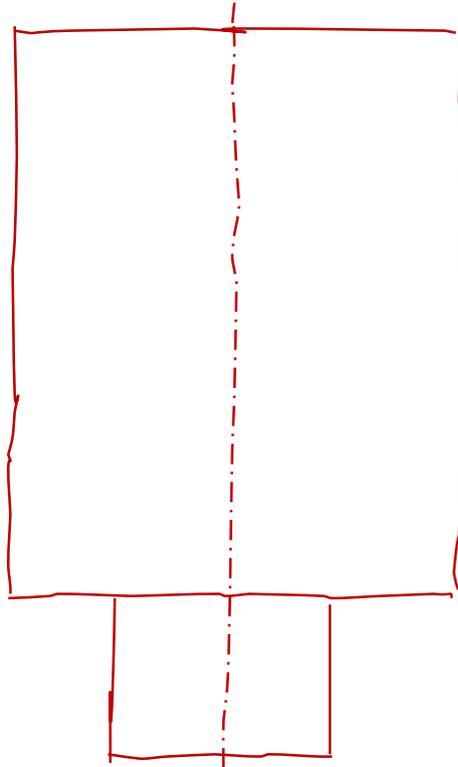
Conclusiones

Ejecución: función



Para dibujar a mano alzada conviene:

- 1 Comenzar enmarcando el dibujo con líneas auxiliares
- 2 Refinar el dibujo iterativamente, añadiendo cada vez más detalles



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

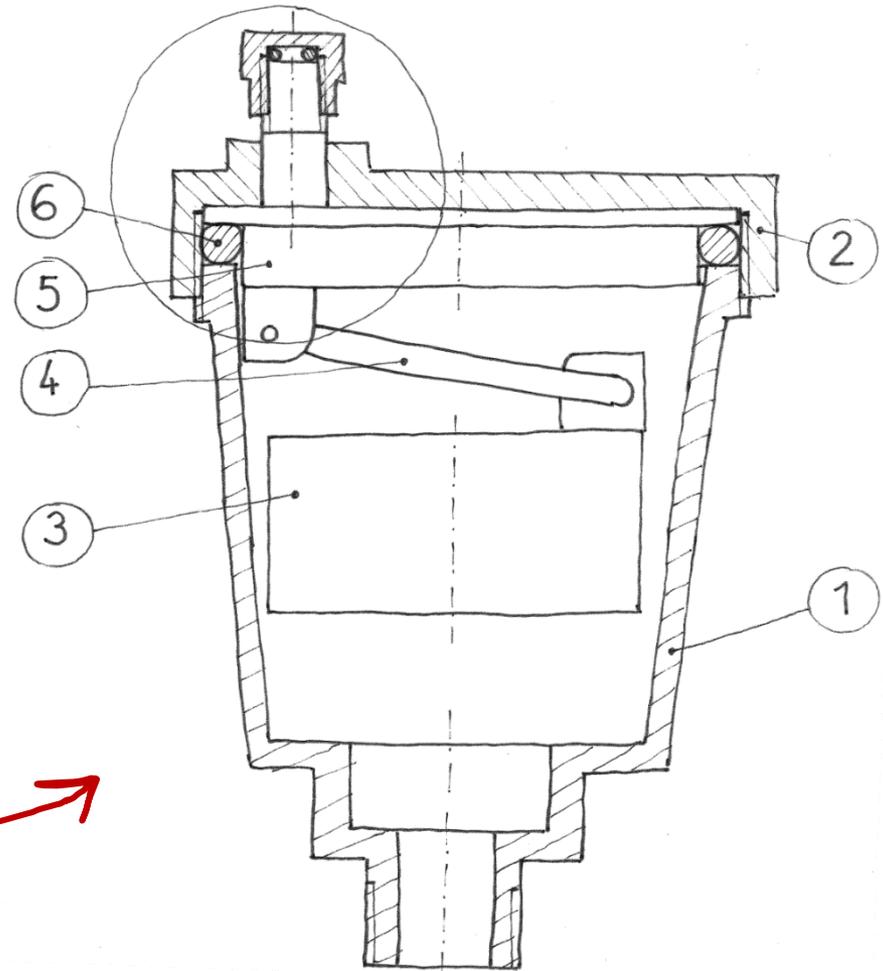
Ensamblaje

Conclusiones

Observando las fotografías del producto y conociendo su función se puede obtener el dibujo de ensamblaje:

- ✓ La forma de ensamblar las piezas principales se observa en la fotografía de la válvula cortada...

...lo que permite obtener su dibujo de ensamblaje



Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

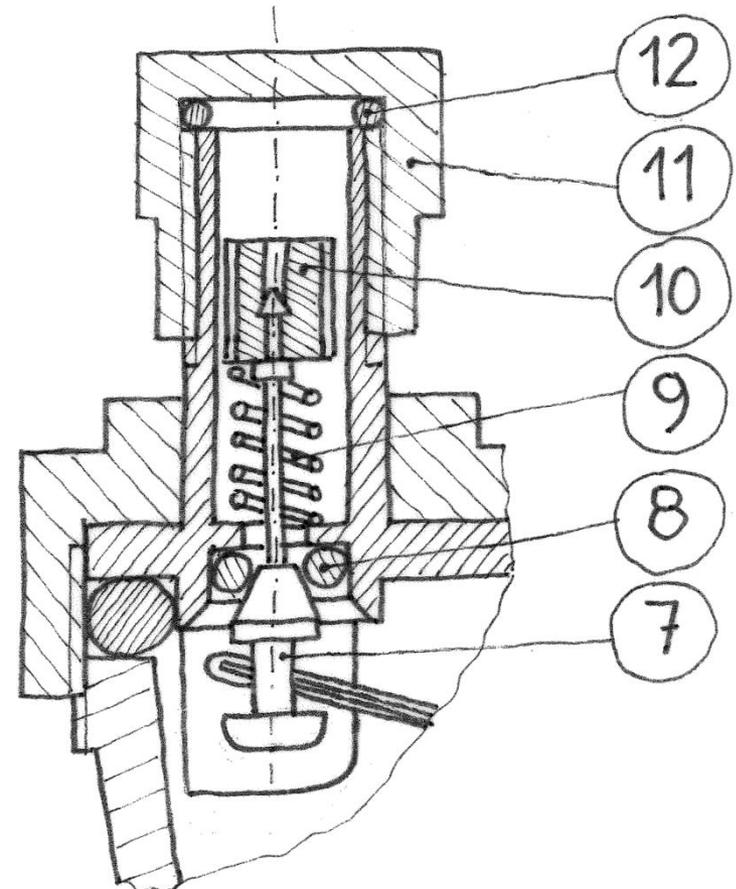
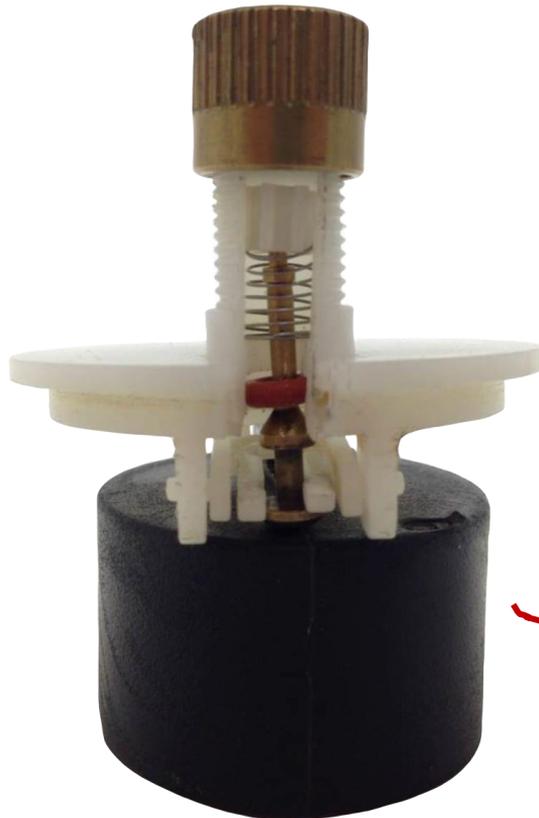
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

- ✓ La forma de ensamblar las piezas que componen el mecanismo se observa en la fotografía del corte de dicho subensamblaje...

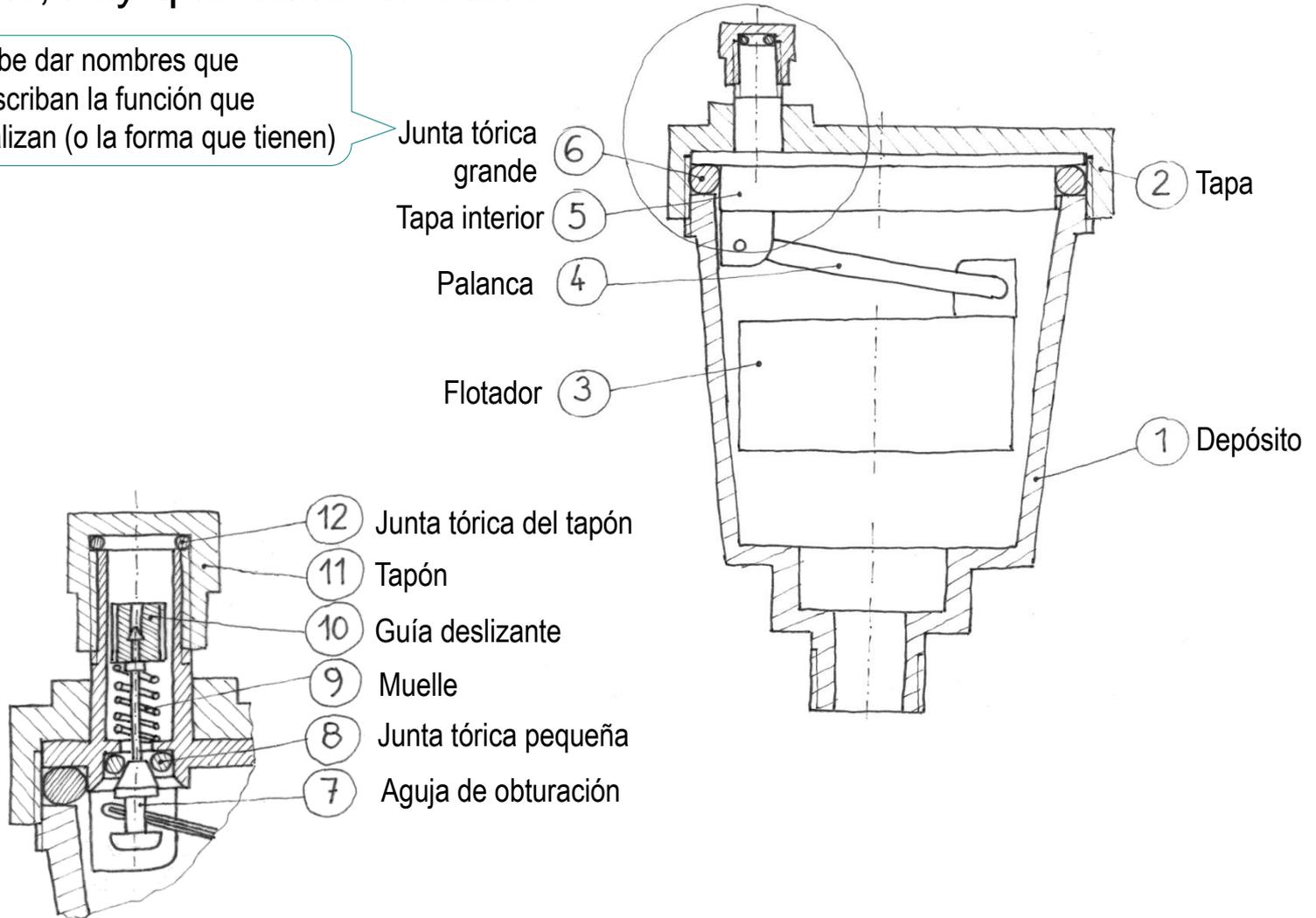
...lo que permite obtener su dibujo de subconjunto



Ejecución: dibujo de ensamblaje

Para completar el dibujo de ensamblaje con la lista de piezas, hay que darles nombre:

Debe dar nombres que describan la función que realizan (o la forma que tienen)



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: dibujo de ensamblaje

Incorpore el dibujo del ensamblaje a un formato electrónico:

- ✓ Utilice el formato A4 vertical para crear un dibujo nuevo
- ✓ Inserte como una *imagen* el dibujo de ensamblaje dibujado a mano alzada
- ✓ Inserte una *tabla general* en blanco
- ✓ Rellene manualmente los campos de datos de la tabla, para obtener una lista de piezas



Identifique el **material** del que es probable que esté hecha cada pieza

12	Junta tórica del tapón	1	Caucho
11	Tapón	1	Bronce
10	Guiadeslizante	1	PVC
9	Muelle	1	Acero
8	Junta tórica pequeña	1	Caucho
7	Aguja de obturación	1	Bronce
6	Junta tórica grande	1	Caucho
5	Tapa interior	1	PVC
4	Palanca	1	PVC
3	Flotador	1	Plástico
2	Tapa	1	Bronce
1	Depósito	1	Bronce
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	MATERIAL
Departamento responsable:	Creado por:	Unidad dimensional:	Escala:
Tecnología	Pedro Company	mm	Sin escala
Propietario legal:	Revisado por:	Tipo de documento:	Formato:
	Pedro Company	Dibujo de diseño	A4
		Título:	Estado del documento:
		Válvula de purga	Editado
			Número de documento: Plano 1
			Revisión: Fecha: Idioma: Hoja:
			A 2017-02-15 es 1/1

Ejecución: medidas

Utilice las fotografías de las piezas para determinar sus medidas aproximadas, siguiendo el mismo procedimiento para todas ellas:

√ Inserte la imagen del depósito en un croquis de un modelo nuevo:

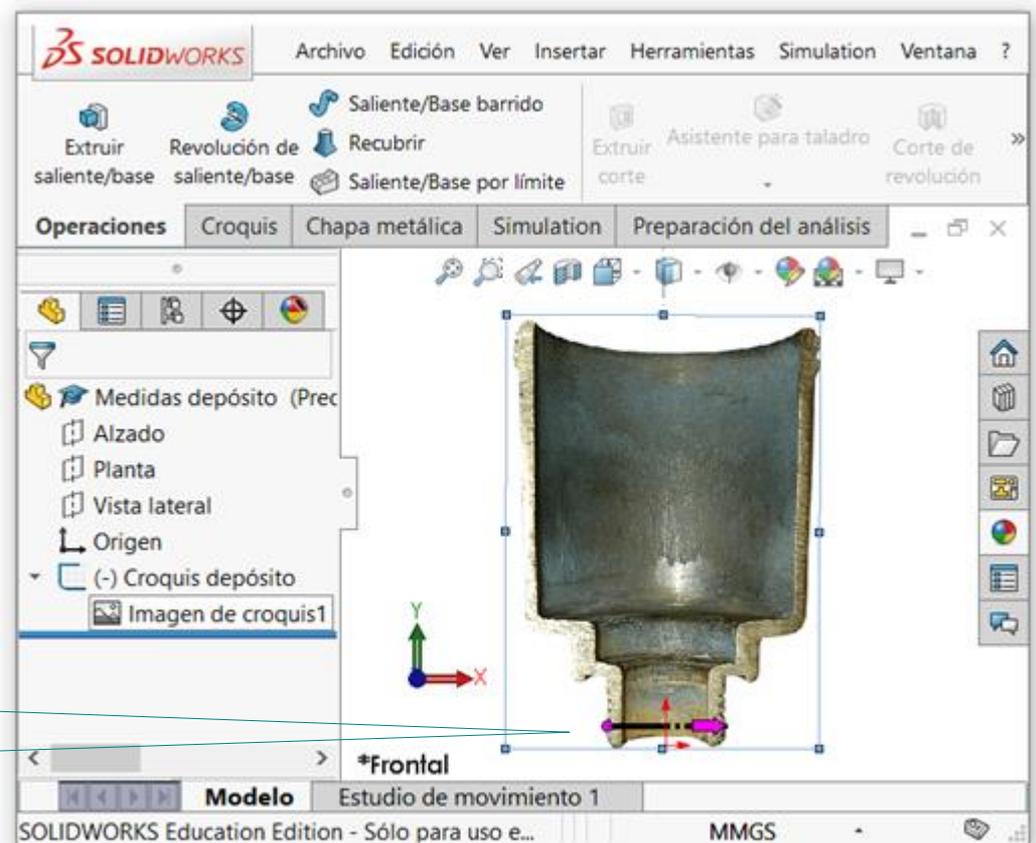
√ Guarde la fotografía con un formato apropiado

√ Abra un croquis nuevo en el modelo nuevo

√ Ejecute el comando *Imagen de croquis*

√ Manipule el asa, para ajustar la posición, el tamaño y la orientación de la imagen

La medida a calibrar es la rosca G 3/8", para que la válvula se pueda enroscar en la tubería



Ejecución: medidas

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

✓ Acote la imagen (en mm):

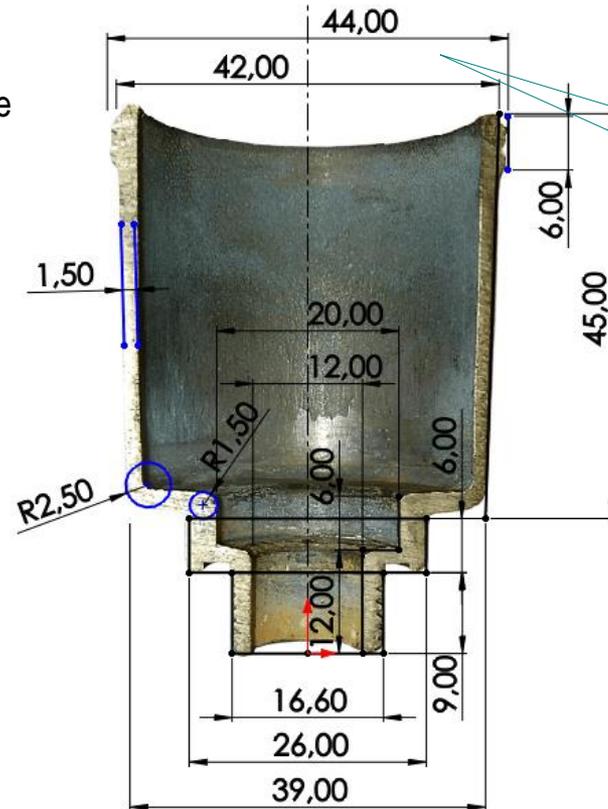
✓ Añada las líneas auxiliares que sean necesarias para acotar

No se pueden añadir cotas directamente a la imagen, porque las cotas son restricciones, y la imagen no se identifica como geometría restringible

✓ Acote las líneas auxiliares

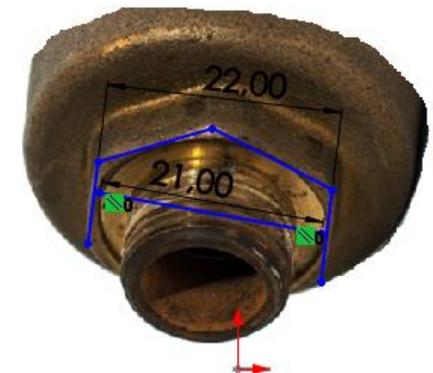
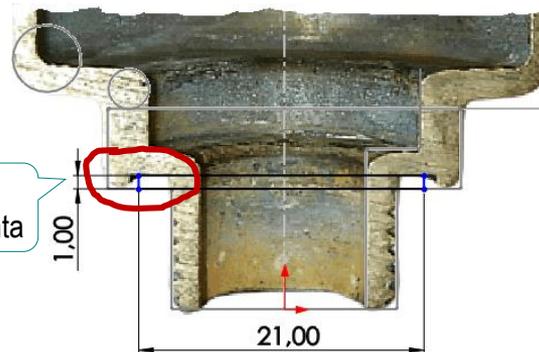
✓ Modifique las cotas tentativas cuando sea necesario para encajar y/o hacer funcionar la pieza

✓ Utilice otras fotografías, para definir los detalles complementarios de la forma del producto



Cambiar a M45, que es el diámetro preferido más cercano

Asiento para junta



Ejecución: medidas

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Para ajustar mejor las medidas tomadas en las fotografías, debe seguir un orden que maximice la compatibilidad entre las piezas:

- ✓ Determine primero las medidas del **depósito**, haciendo que su rosca inferior sea estándar
- ✓ Determine las medidas de la **tapa**, haciendo que pueda enroscarse en el depósito
- ✓ Determine las medidas de la **tapa interior**, haciendo que encaje entre el depósito y la tapa
- ✓ Determine las medidas del **flotador** y la **junta**, haciendo que encajen entre el depósito y la tapa
- ✓ Determine las medidas de las piezas del mecanismo de obturación, haciendo que encajen en la boquilla de la tapa interior, y que el mecanismo funcione

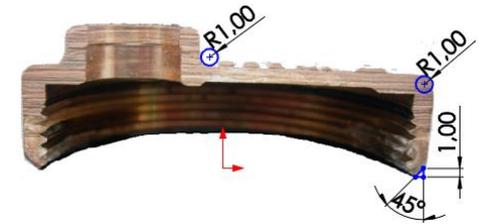
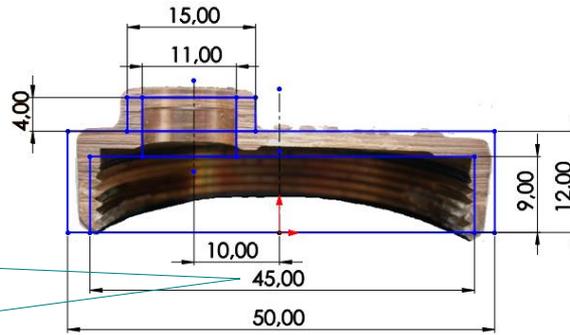


Ejecución: medidas

Siga el orden establecido, y repita el procedimiento de toma de medidas desde fotografía para el resto de piezas:

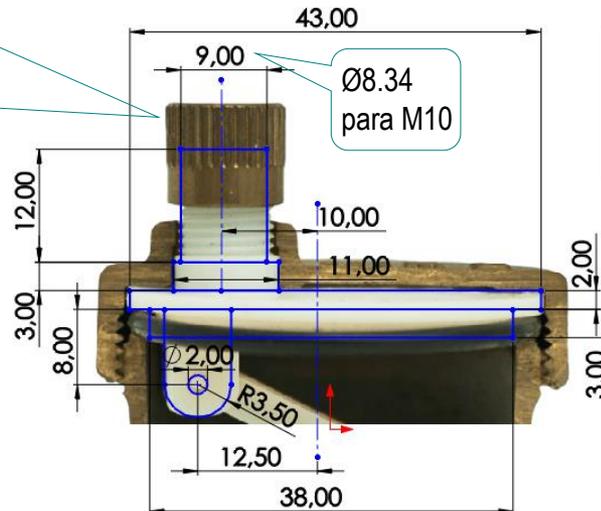
- ✓ Obtenga las medidas de la tapa

La medida a calibrar en la imagen es la rosca de M45, para asegurar el montaje de la tapa en el depósito

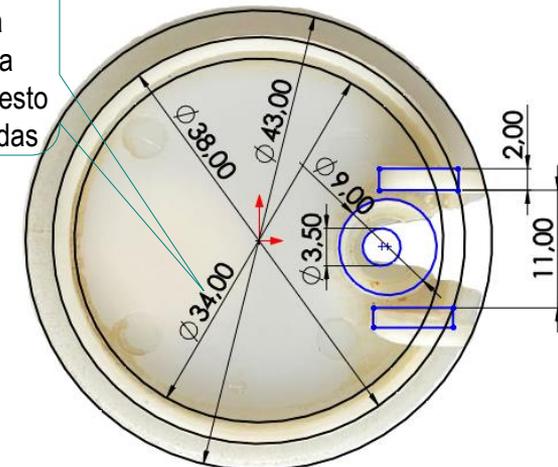


- ✓ Obtenga las medidas de la tapa interior

Utilice la fotografía del montaje, para asegurar la compatibilidad de las medidas

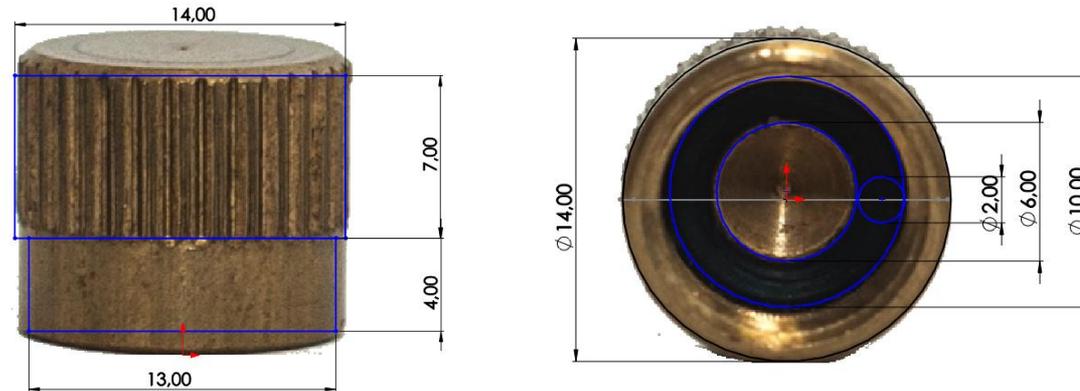


Utilice una segunda fotografía para el resto de medidas



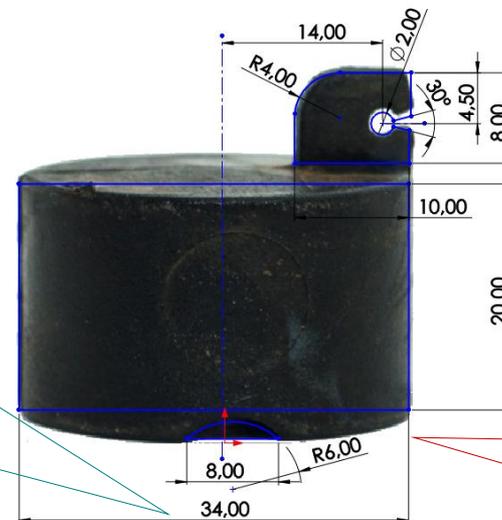
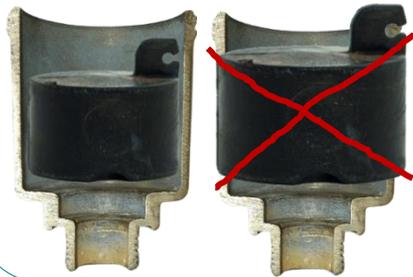
Ejecución: medidas

✓ Obtenga las medidas del tapón y su junta



✓ Obtenga las medidas del flotador

La medida a calibrar en la imagen es el diámetro exterior, para que encaje (con holgura) en el depósito

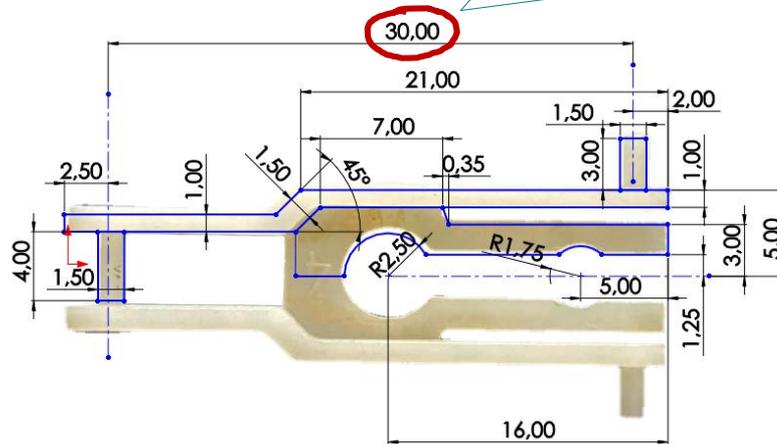


El flotador debe estar hueco, pero no se tiene información del espesor de las paredes

Ejecución: medidas

✓ Obtenga las medidas de la palanca

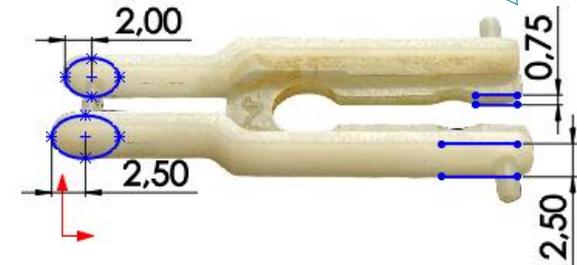
Utilice la fotografía del montaje (ver página siguiente) para calibrar la longitud de la palanca respecto a la de las piezas ya medidas



Estime las alturas a partir de la fotografía en escorzo

La altura probable es 4 o 5 mm

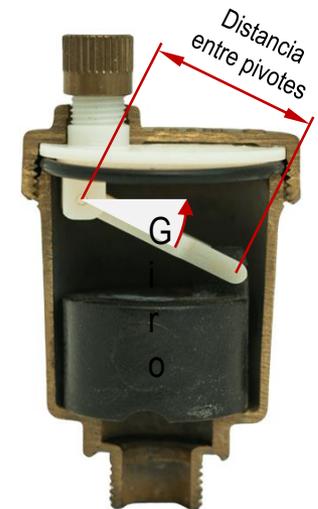
El espesor probable es 1/4 de la altura



La distancia entre pivotes es la longitud más crítica de la palanca, porque debe permitir el giro sin colisiones

Obviamente, las posiciones de las pestañas del flotador y de la tapa interior también influyen en el funcionamiento del mecanismo...

...por lo que se deberán **ajustar todas estas medidas críticas**

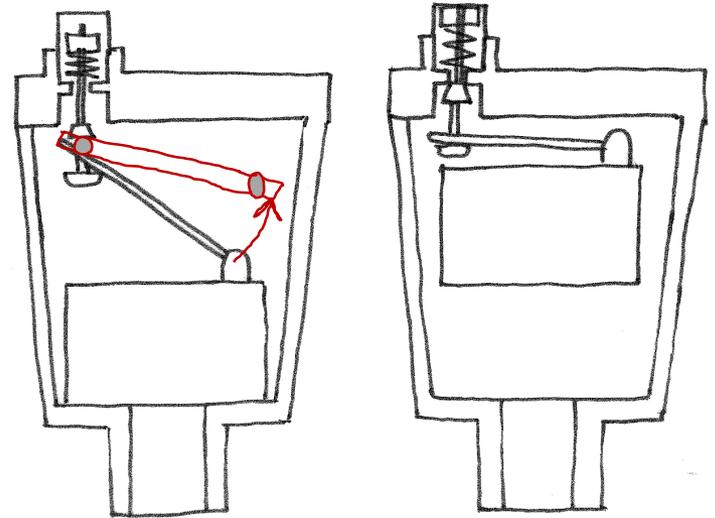


Ejecución: medidas



Para ajustar esas medidas críticas del mecanismo no basta con tomar medidas cuidadosas en las fotografías:

- ✓ Las medidas de la palanca deben permitir que conecte la aguja con el flotador
- ✓ El flotador debe poder desplazarse hasta el fondo del depósito, dejando la aguja abierta
- ✓ El flotador también debe desplazarse hasta arriba dejando la aguja cerrada



Deben aplicarse procedimientos de ajuste que aseguren el funcionamiento del mecanismo:

- ✓ Puede ser necesario hacer **esquemas simplificados** para calcular las medidas lo más aproximadas posible de la palanca y sus puntos de anclaje
- ✓ Puede ser necesario un **análisis del ensamblaje preliminar**, para comprobar si el mecanismo funciona sin interferencias, y un **ajuste iterativo** si no funciona

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: medidas

Obtenga las medidas aproximadas del resto de piezas:

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

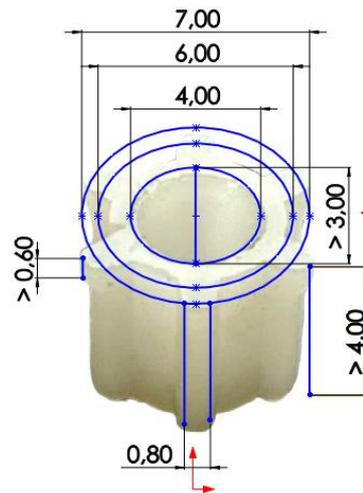
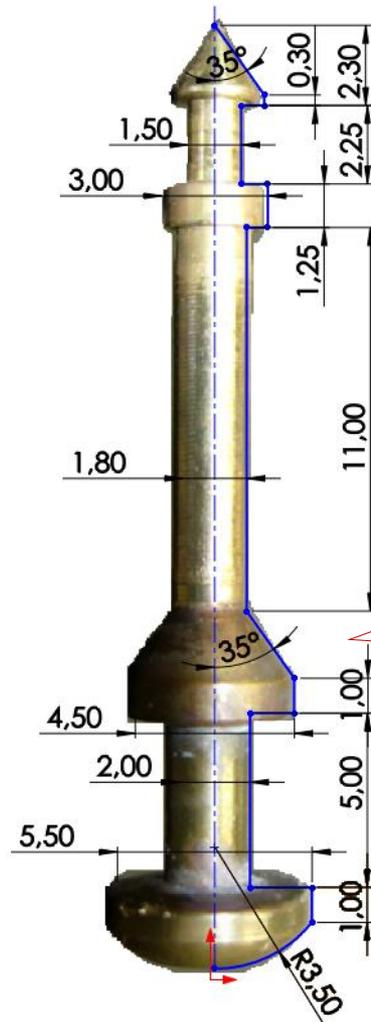
Conjunto

Medidas

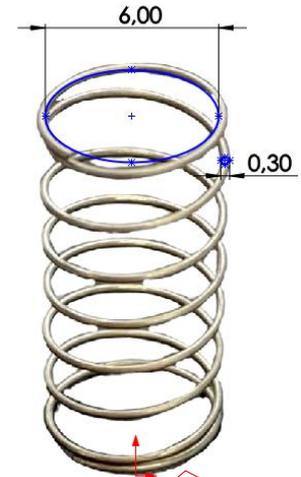
Modelado

Ensamblaje

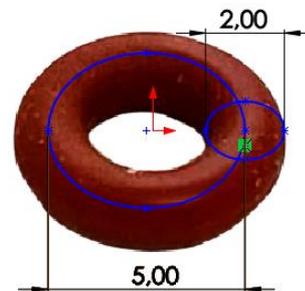
Conclusiones



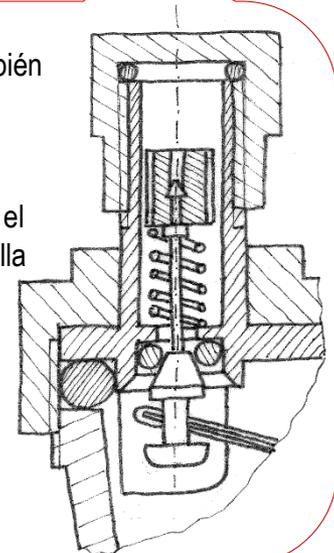
Algunas medidas solo se pueden estimar, como la profundidad del agujero que es, al menos $\frac{3}{4}$ partes de la total



Las medidas se tendrán que modificar para conseguir que las piezas ajusten entre ellas



Las medidas también se tendrán que modificar para conseguir que las piezas ajusten en el hueco de la boquilla



Ejecución: modelado

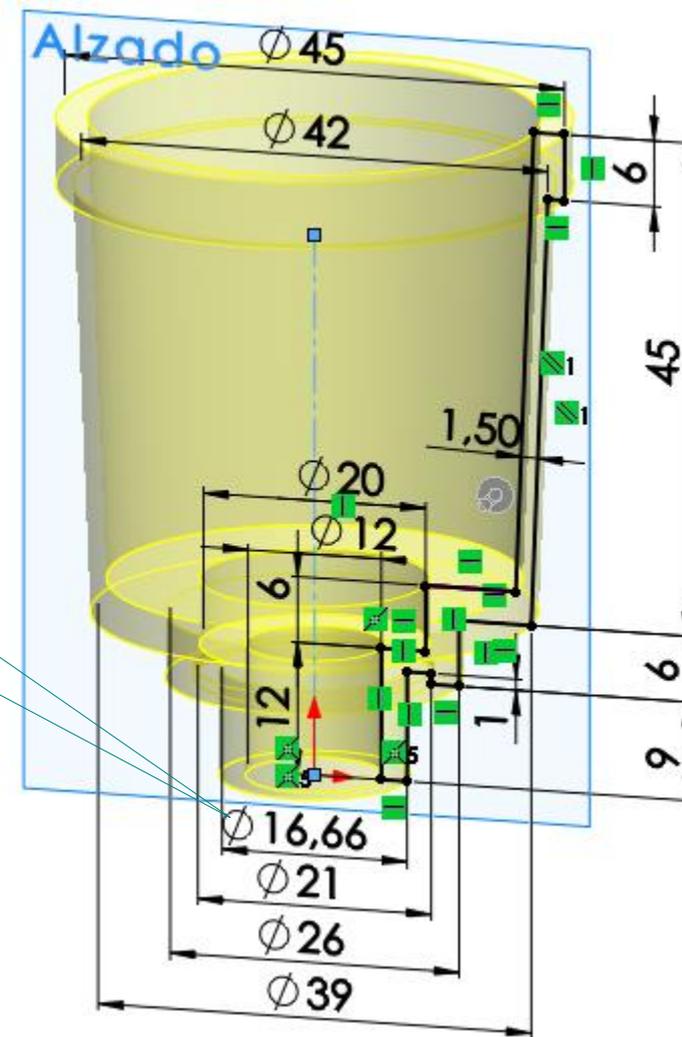
Modele el depósito:

✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo

✓ Dibuje el perfil de revolución

UNE-EN 10226-1:2004 para asignar medida al tubo roscado

✓ Obtenga el sólido por revolución



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

✓ Añada las roscas

Configuración de rosca

Arista <1>

Estándar: ISO

Tipo: Roscas Standard

Tamaño: M45

43.344mm

Hasta el siguiente



Configuración de rosca

Arista <1>

Empezar por cara/plano:

Estándar: ISO

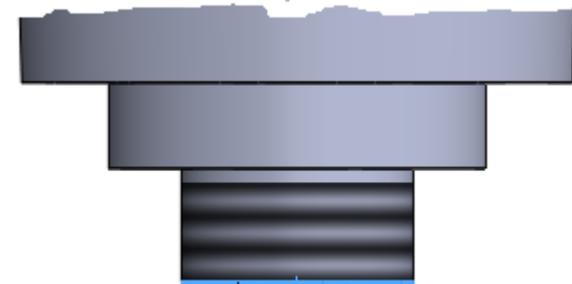
Tipo: Rosca roscada de tubo recto

Tamaño: G3/8

14.95mm

Hasta profundidad especificada

7.00mm



Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

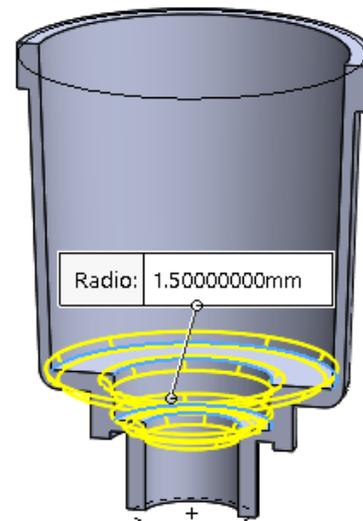
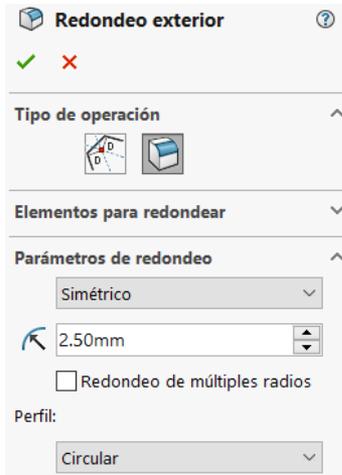
Medidas

Modelado

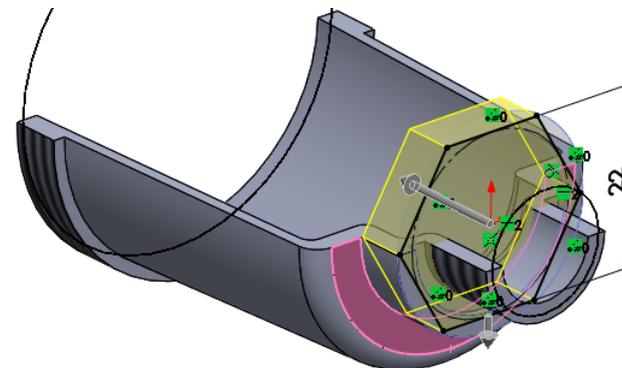
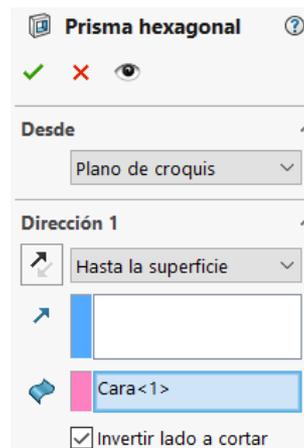
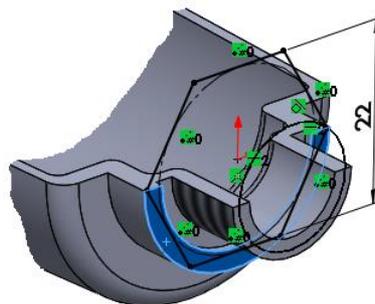
Ensamblaje

Conclusiones

✓ Añada los redondeos



✓ Talle la forma hexagonal del escalón central

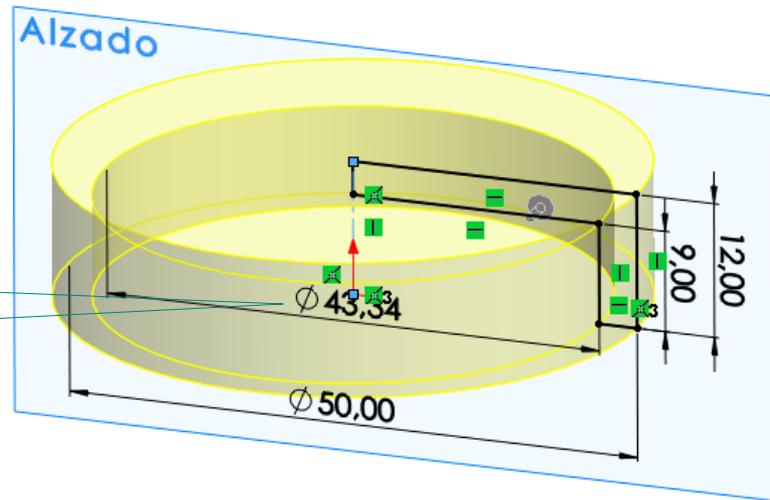


Ejecución: modelado

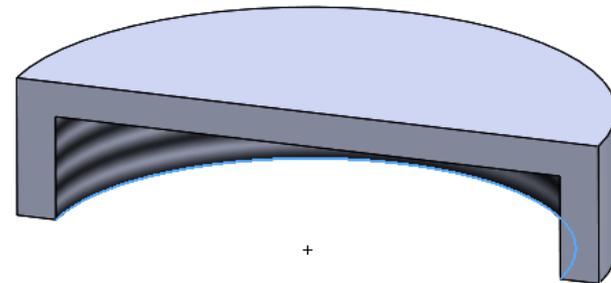
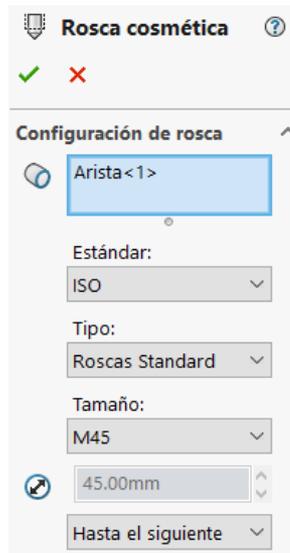
Modele la tapa:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el perfil de revolución
- ✓ Obtenga el sólido por revolución

ISO 262:1998 para asignar medida al hueco roscado



- ✓ Añada la rosca cosmética



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

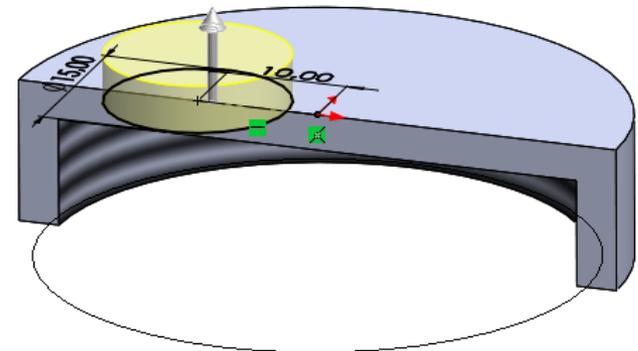
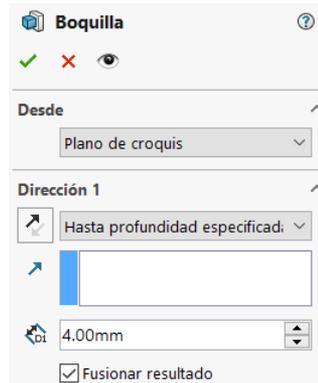
Medidas

Modelado

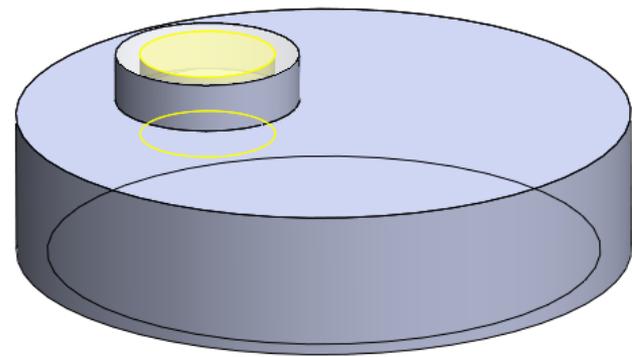
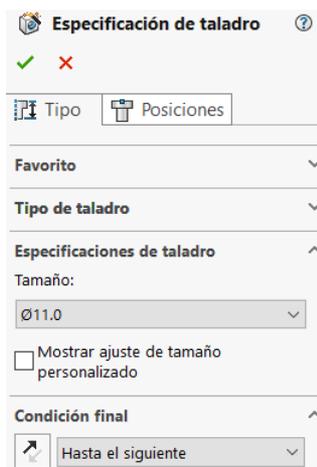
Ensamblaje

Conclusiones

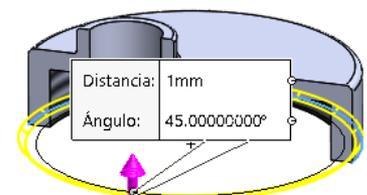
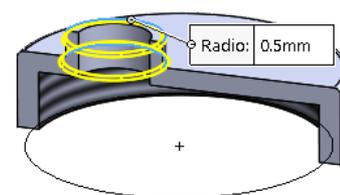
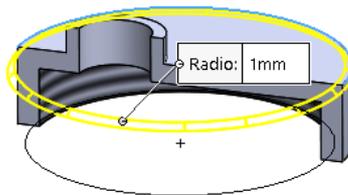
✓ Añada la boquilla



✓ Añada el agujero mediante un taladro



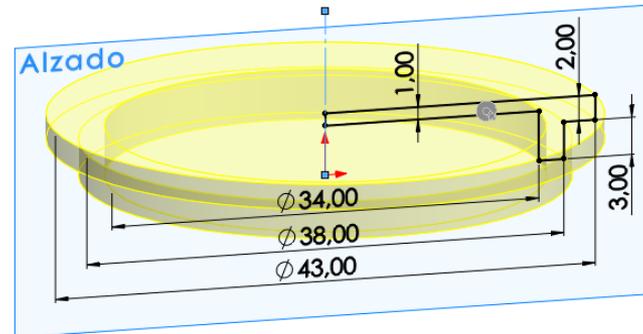
✓ Añada los redondeos y el chaflán



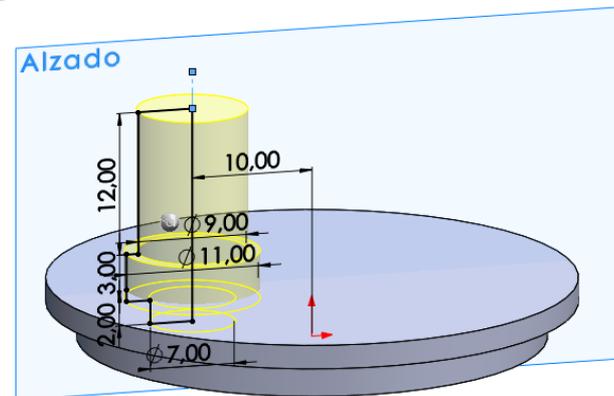
Ejecución: modelado

Modele la tapa interior:

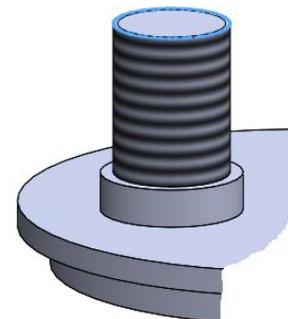
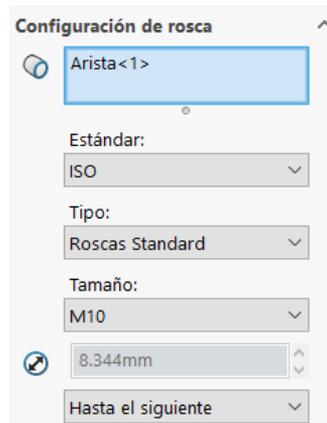
- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el perfil de revolución
- ✓ Obtenga el sólido por revolución



- ✓ Añada la boquilla



- ✓ Añada la rosca



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

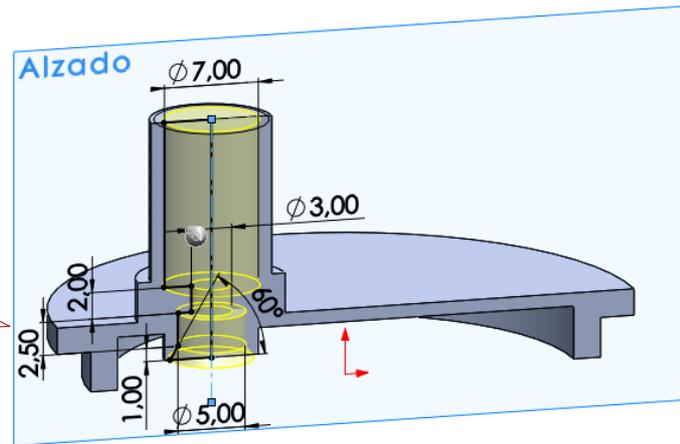
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

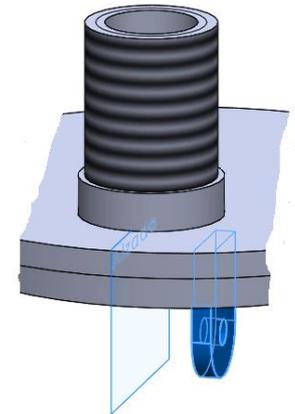
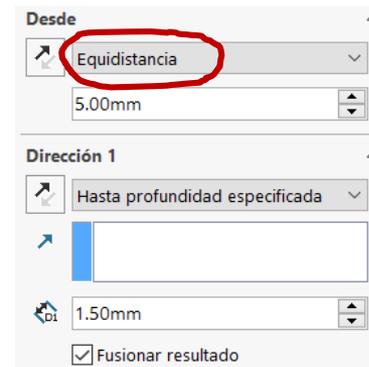
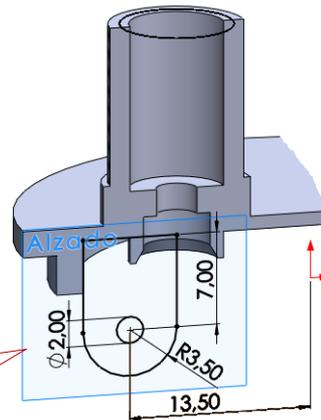
- ✓ Obtenga el agujero de la boquilla por revolución

Utilice medidas estimadas, que tendrá que modificar para encajar las piezas del mecanismo



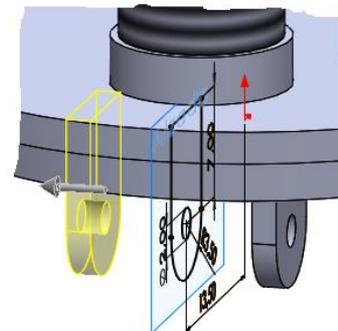
- ✓ Obtenga una aleta por extrusión desplazada de un croquis dibujado en el alzado

Adapte las medidas al resto de piezas del mecanismo



- ✓ Obtenga la otra aleta por extrusión desplazada hacia el lado contrario

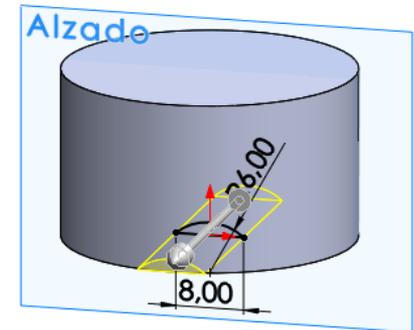
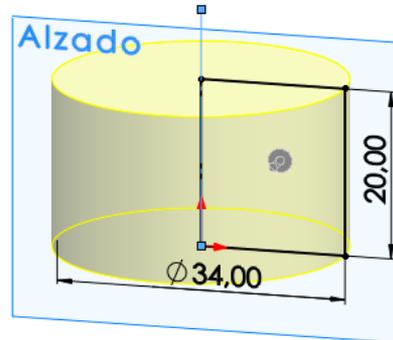
Alternativamente, obtenga la segunda aleta por simetría



Ejecución: modelado

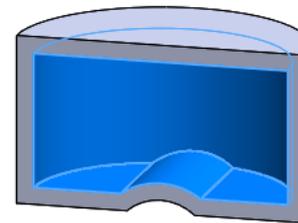
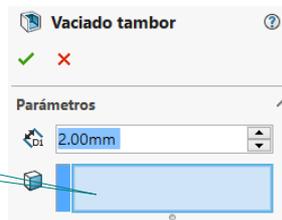
Modele el flotador:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el perfil de revolución
- ✓ Obtenga el sólido por revolución
- ✓ Añada la ranura inferior por extrusión

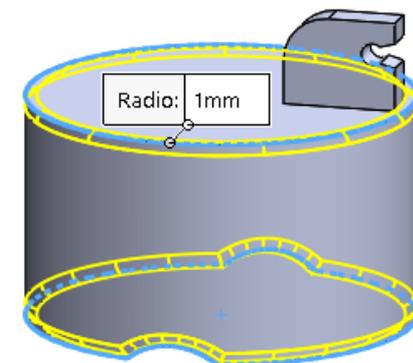
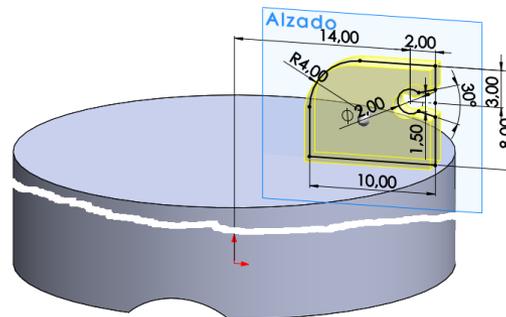


- ✓ Añada el vaciado

Sin caras abiertas



- ✓ Añada la oreja por extrusión



- ✓ Añada los redondeos

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

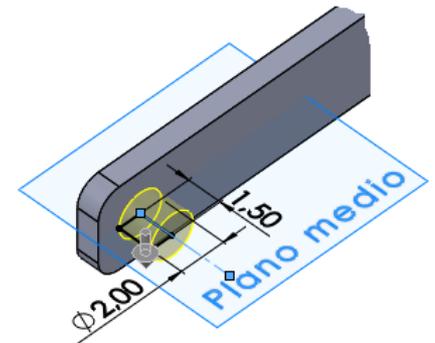
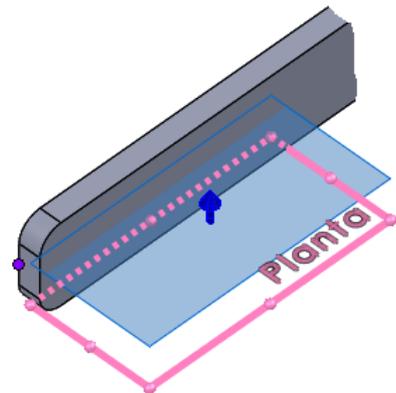
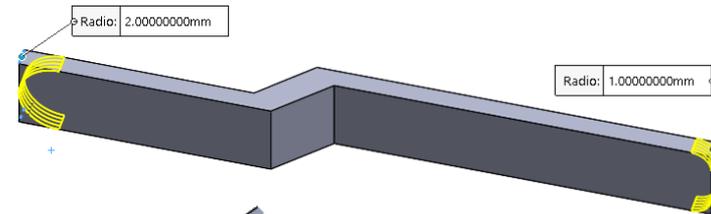
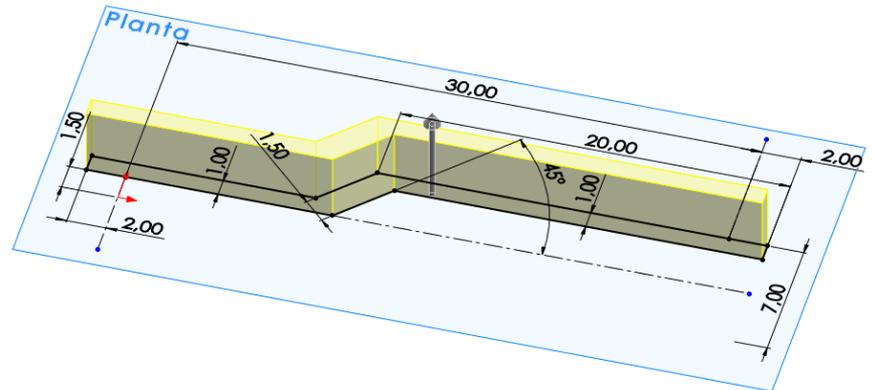
Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelado

Modele la palanca:

- ✓ Seleccione la planta como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el perfil de revolución
- ✓ Obtenga el brazo por extrusión
- ✓ Añada los redondeos
- ✓ Obtenga el pivote lateral:
 - ✓ Obtenga un Plano medio a mitad altura del brazo
 - ✓ Dibuje el perfil coincidente con el eje del croquis inicial
 - ✓ Aplique una revolución



Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

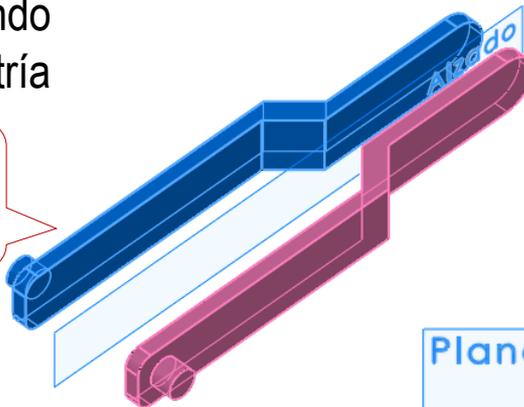
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

- ✓ Añada el segundo brazo por simetría

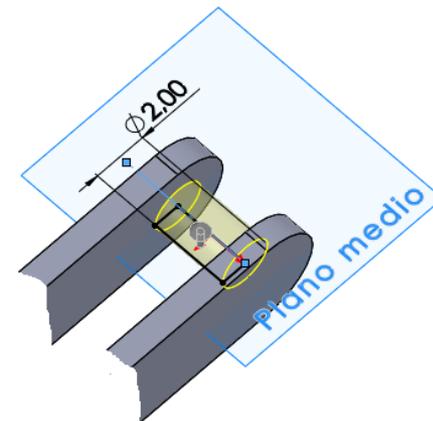
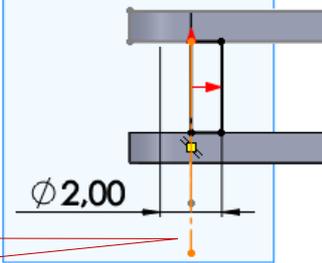
El modelo tendrá temporalmente dos sólidos



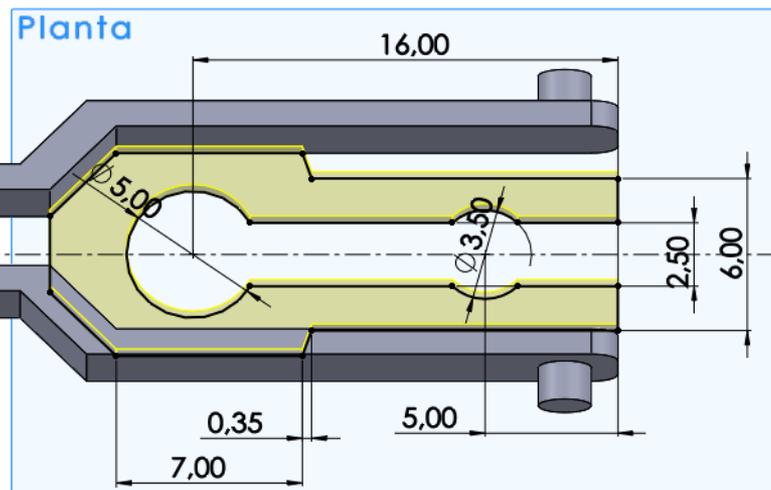
- ✓ Use el plano medio para dibujar el perfil de revolución del pivote central

Colineal con eje del croquis principal

Plano medio



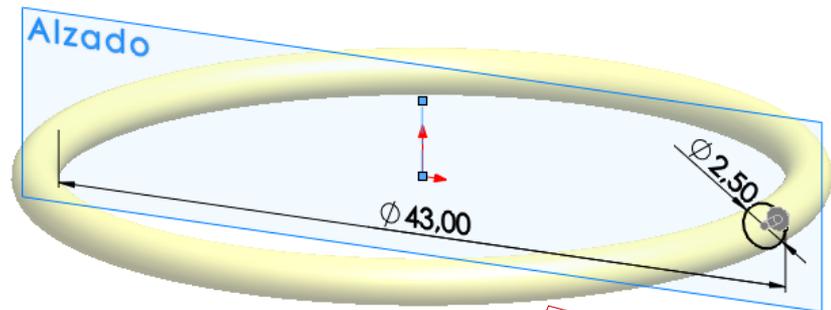
- ✓ Obtenga la base con la guía



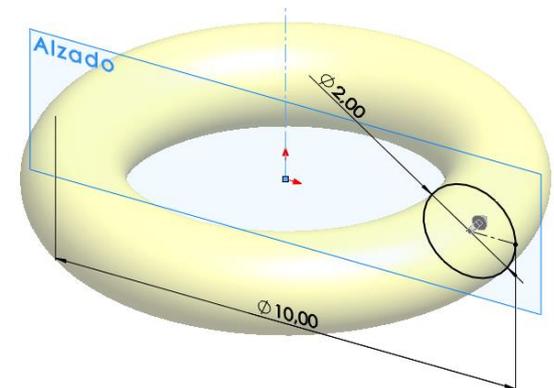
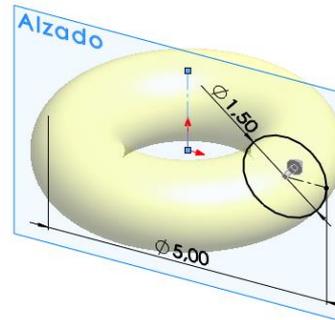
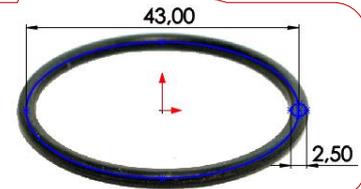
Ejecución: modelado

Modele las juntas tóricas:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el perfil de revolución, asignando las medidas de la junta grande
- ✓ Obtenga el sólido por revolución
- ✓ Obtenga una copia del fichero del modelo, y cambie las medidas para obtener la junta pequeña
- ✓ Obtenga una segunda copia del fichero del modelo, y cambie las medidas para obtener la junta del tapón



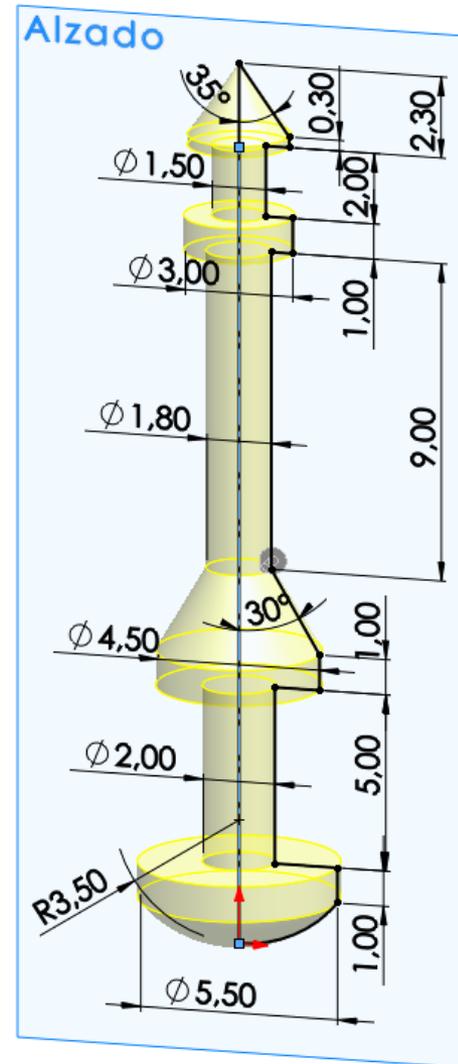
No se parte de medidas aproximadas, porque basta con darle medidas apropiadas para que encaje entre la tapa y la tapa interior



Ejecución: modelado

Modele la aguja:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo
- ✓ Dibuje el perfil de revolución
- ✓ Obtenga el sólido por revolución



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

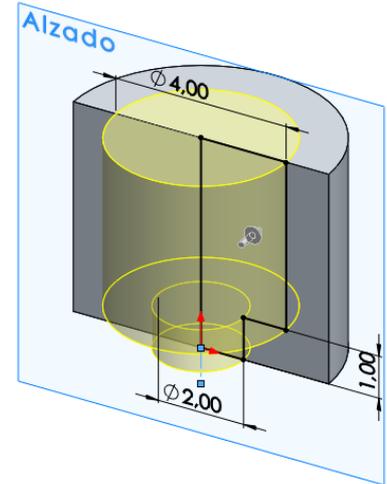
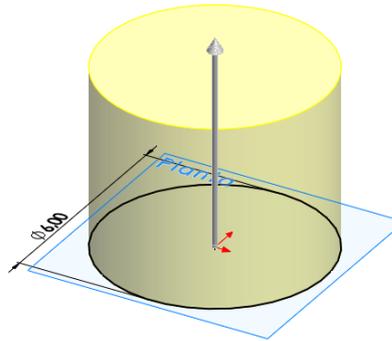
Ejecución: modelado

Modele la guía:

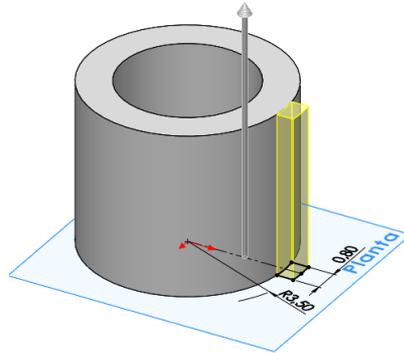
- ✓ Obtenga el cuerpo cilíndrico
- ✓ Añada el agujero escalonado por revolución

No se han podido determinar sus medidas mediante las fotografías

Se diseña para que la aguja encaje a presión

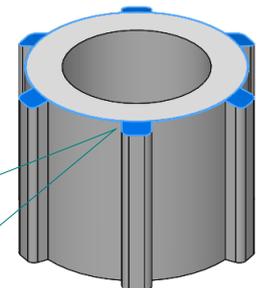
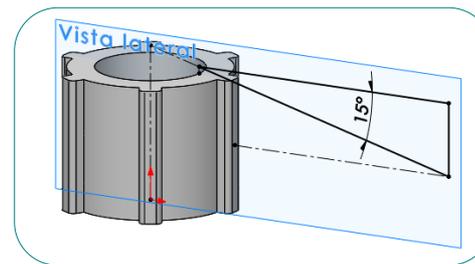


- ✓ Obtenga una guía por extrusión



- ✓ Obtenga el resto de guías mediante patrón
- ✓ Añada el chaflán por revolución de un perfil triangular

No puede emplear la operación *chaflán*, porque el contorno es irregular



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

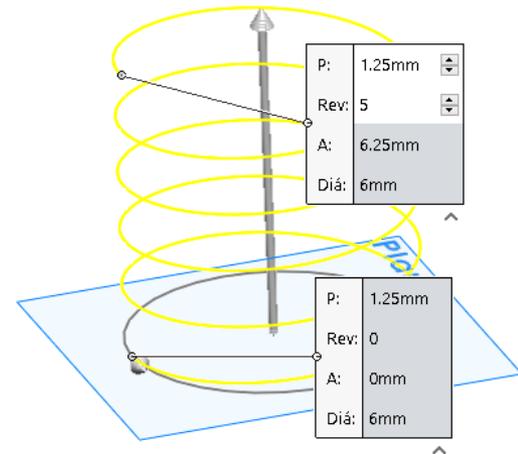
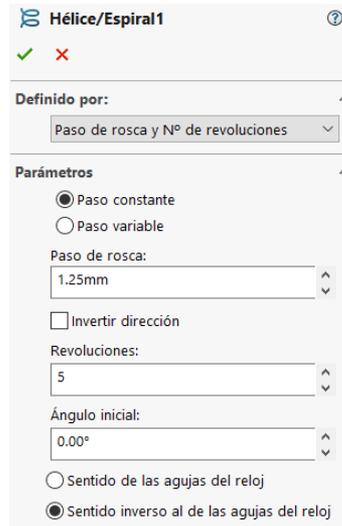
Ensamblaje

Conclusiones

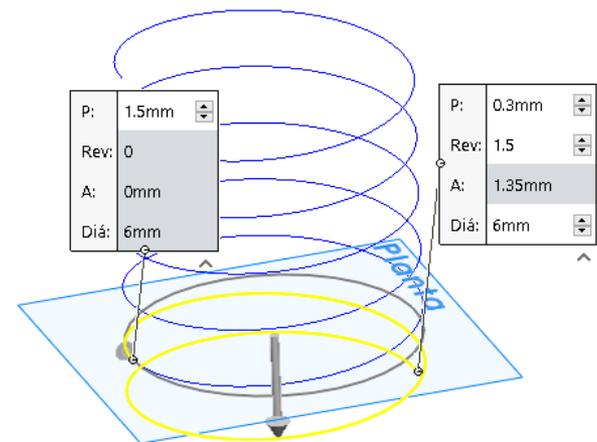
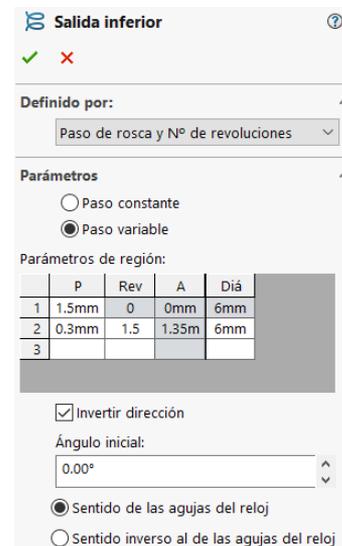
Ejecución: modelado

Modele el muelle:

✓ Dibuje la hélice central



✓ Dibuje el tramo de hélice de paso variable de la salida inferior



Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

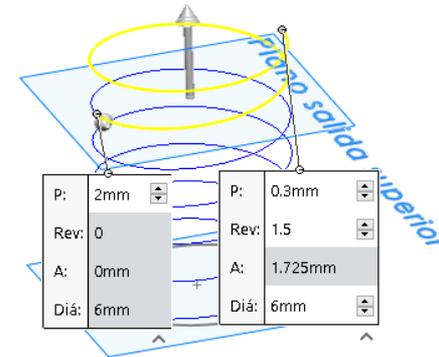
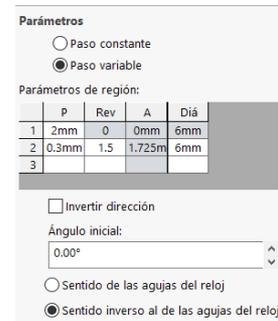
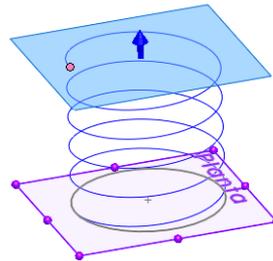
Medidas

Modelado

Ensamblaje

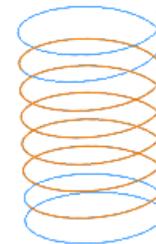
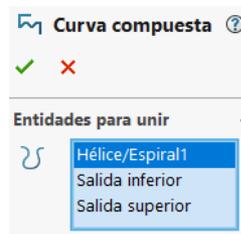
Conclusiones

- ✓ Obtenga el plano paralelo a la planta que pasa por el extremo del tramo central de la hélice

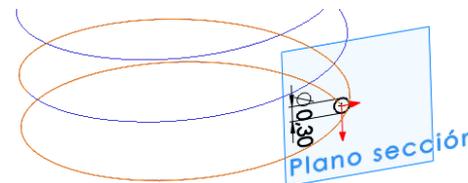


- ✓ Dibuje el tramo de hélice de paso variable de la salida superior

- ✓ Agrupe las tres hélices en una *curva compuesta*

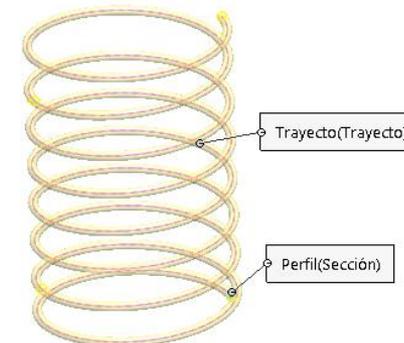
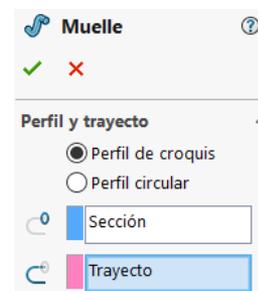


- ✓ Obtenga el plano normal a la hélice en su punto inicial



- ✓ Dibuje la sección redonda

- ✓ Obtenga el muelle mediante un barrido



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Analice el producto para obtener sus subensamblajes:

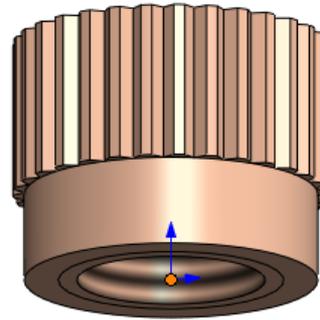
- ✓ Hay un subensamblaje *Tapón*, formado por el propio tapón 11 y su junta 12
- ✓ Hay un subensamblaje *Mecanismo*, formado por las marcas 7 a 10
- ✓ La tapa interior (pieza 5) es la pieza base del subensamblaje mecanismo
- ✓ El subensamblaje mecanismo puede incluir también el flotador (pieza 3)



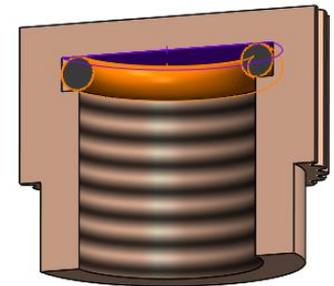
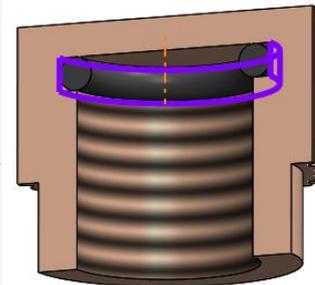
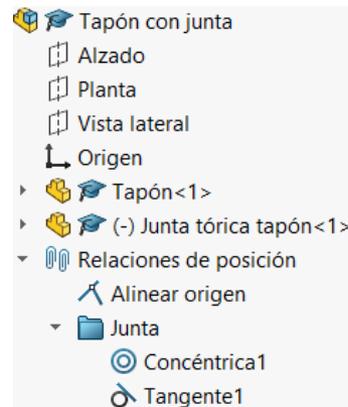
Ejecución: ensamblaje

Ensamble el subensamblaje tapón:

- ✓ Inserte el tapón marca 11 como pieza base, alineando su origen con el del ensamblaje

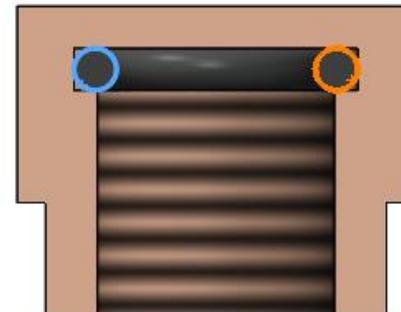


- ✓ Inserte la junta marca 12 como concéntrica con el eje del tapón y coincidente con la cara del fondo de su agujero



- ✓ ¡Compruebe que las medidas concuerdan!

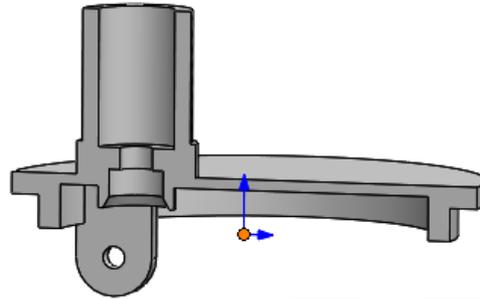
¡Si las piezas no encajan debe comenzar un proceso iterativo de redimensionamiento hasta conseguir que encajen!



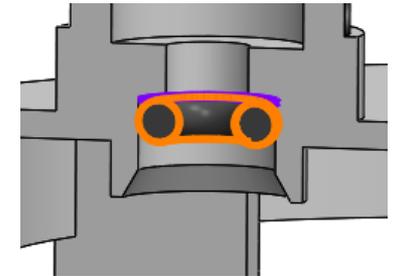
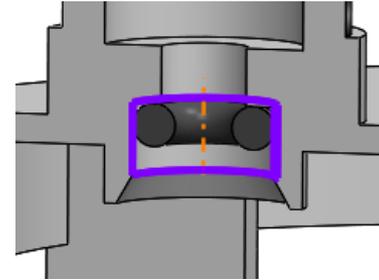
Ejecución: ensamblaje

Ensamble el subensamblaje mecanismo:

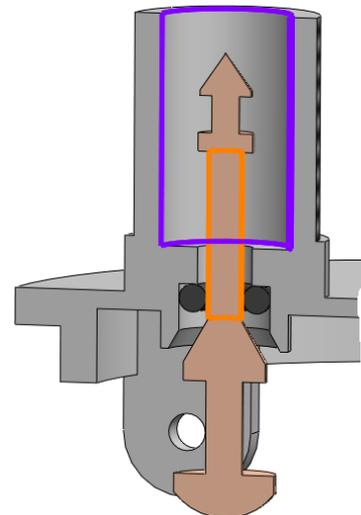
- ✓ Inserte la tapa interior como pieza base, alineando su origen con el del ensamblaje



- ✓ Inserte la junta tórica pequeña concéntrica con el eje del agujero de la boquilla de la tapa interior y coincidente con la cara inferior del escalón



- ✓ Inserte la aguja como concéntrica con el eje del agujero de la boquilla



Después habrá que engancharla a la palanca

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

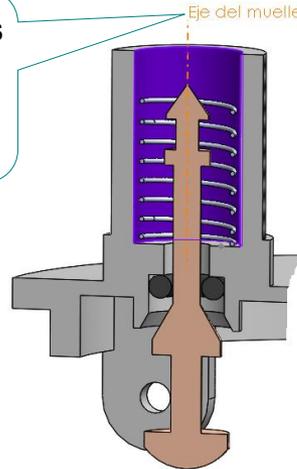
Ensamblaje

Conclusiones

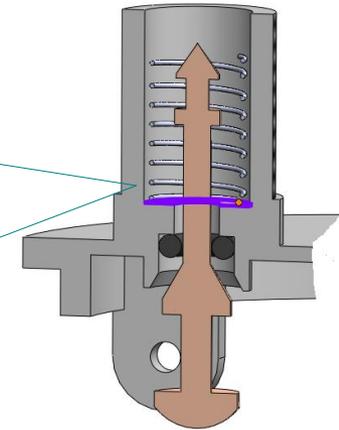
Ejecución: ensamblaje

- ✓ Inserte el muelle concéntrico con la aguja y con su plano inferior coincidente con la cara superior del escalón del agujero de la boquilla de la tapa interior

Al modelar el muelle es conveniente añadir un eje que sirva como "asa" para ensamblarlo

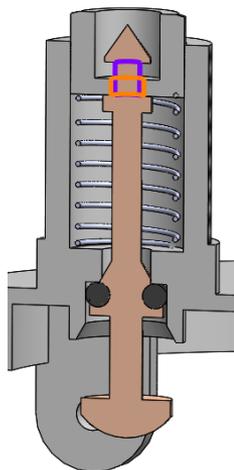


Es conveniente suprimir este emparejamiento, para simular el movimiento del mecanismo sin tener que cambiar la longitud del muelle

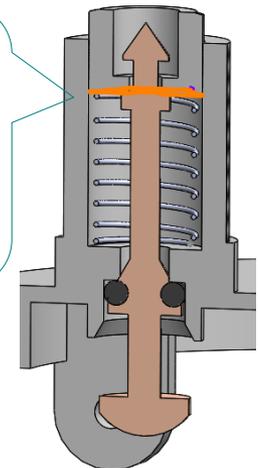
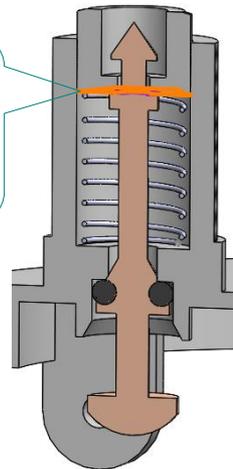


- ✓ Inserte la guía deslizante concéntrica con la aguja y coincidente su base inferior con el plano superior del muelle

El emparejamiento simula el "arrastre" de la aguja a la guía



Añada el emparejamiento de borde superior del muelle tangente a la base de la guía, para simular el movimiento (sin compresión) del muelle al mover la guía



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

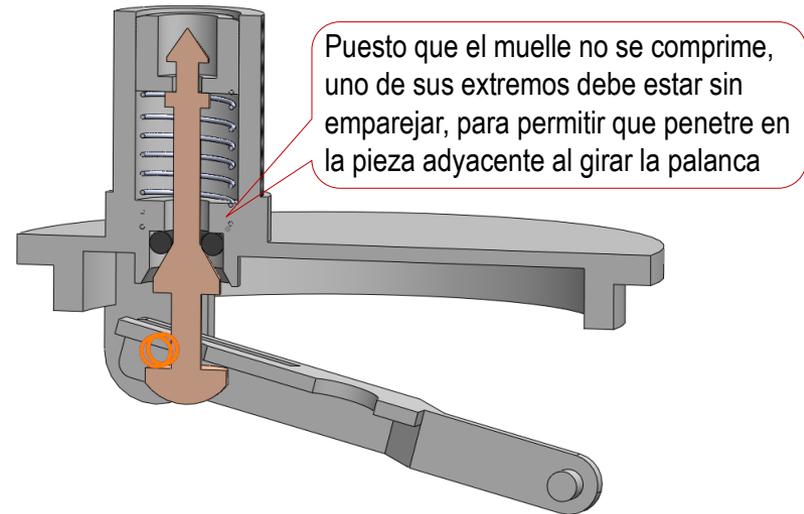
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

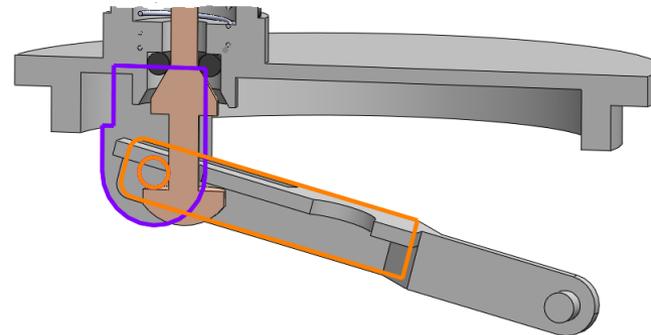
- ✓ Inserte la palanca, encajando su pivote lateral en el agujero de una aleta de la tapa interior

Para permitir el giro de la palanca



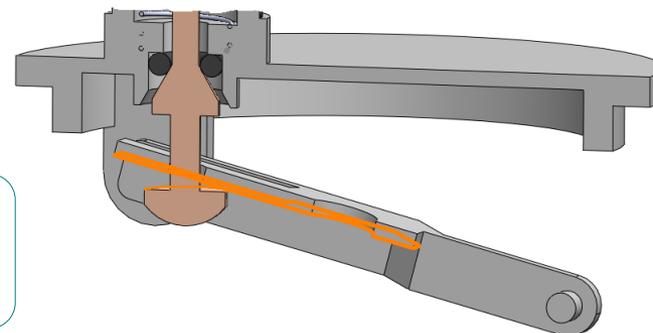
- ✓ Haga coincidente la cara lateral de la palanca con la cara lateral de la aleta

Para simular que la palanca está encajada entre las dos aletas de la tapa interior



- ✓ Haga la aguja tangente con la parte interior de la palanca

Para simular el movimiento de guía y arrastre de la aguja al girar la palanca



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

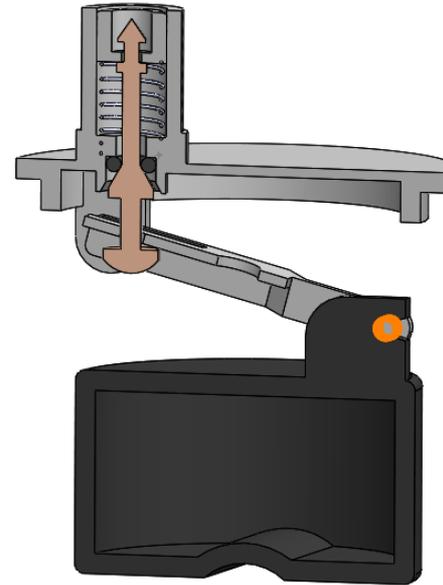
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

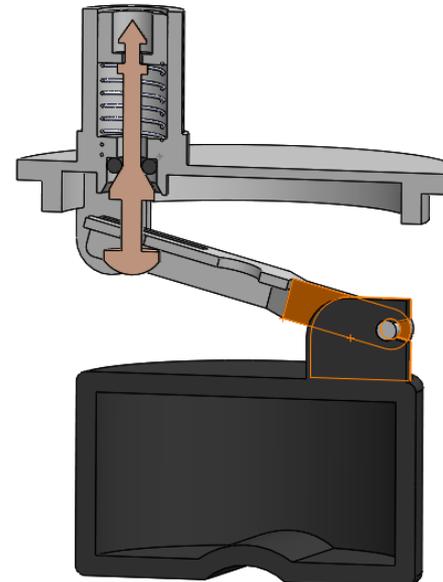
- √ Inserte el flotador, encajando el agujero de su oreja en el pivote central de la palanca

Para permitir que el flotador pendule, al girar la palanca



- √ Haga coincidente la cara lateral de la palanca con la cara lateral de la oreja

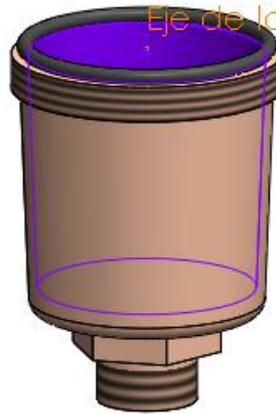
Para simular que la oreja está encajada entre los brazos de la palanca



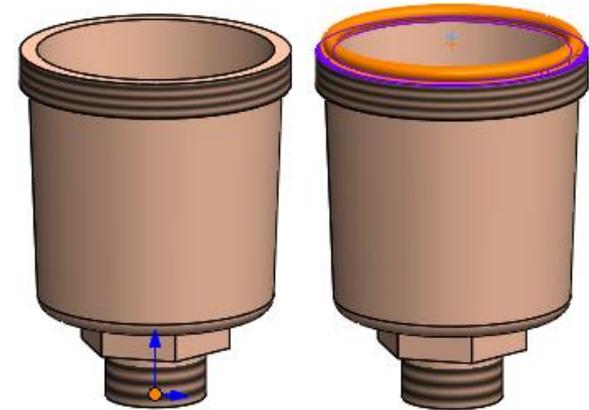
Ejecución: ensamblaje

Ensamble el conjunto principal:

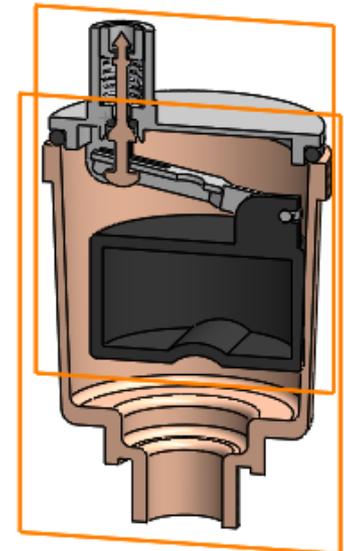
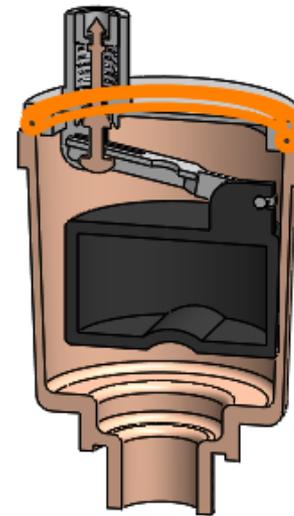
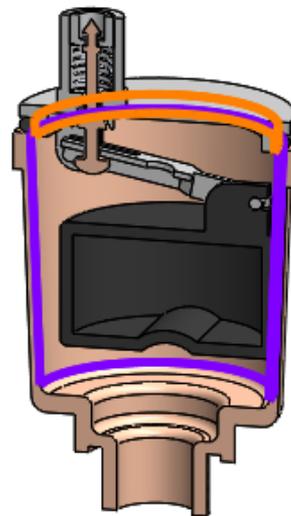
- ✓ Inserte el depósito como pieza base, alineando su origen con el del ensamblaje
- ✓ Inserte la junta tórica concéntrica con la boca del depósito y tangente con su la cara superior



Al modelar la junta es conveniente añadir un eje que sirva como "asa" para ensamblarla



- ✓ Inserte el subensamblaje mecanismo concéntrico con la boca del depósito y con su cara interior tangente con la junta
- ✓ Empareje los planos de alzado



Para alinear "cosméticamente" la boquilla respecto al prisma hexagonal del depósito

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

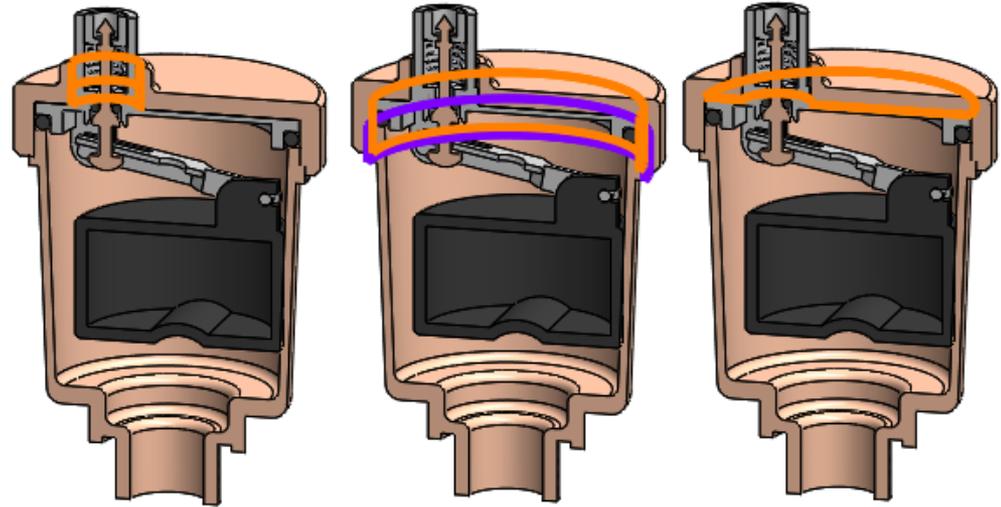
Medidas

Modelado

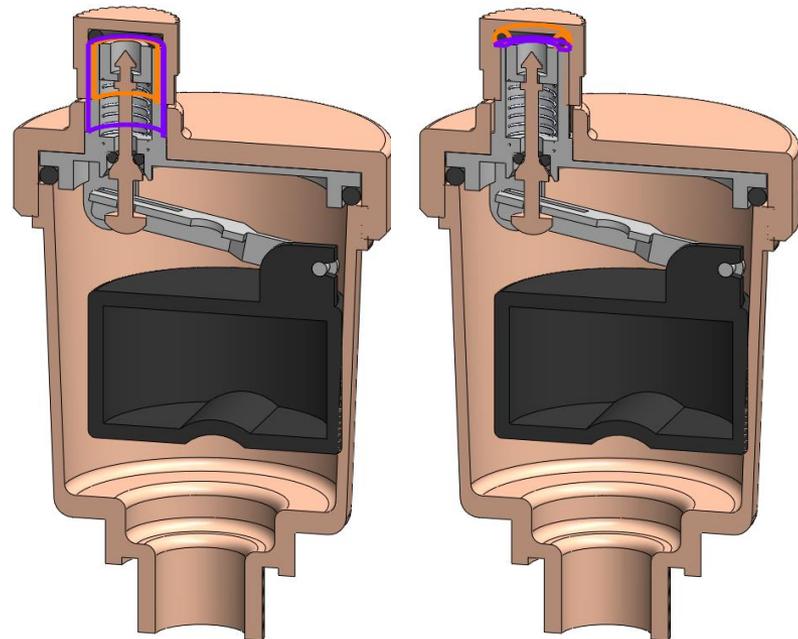
Ensamblaje

Conclusiones

- ✓ Inserte la tapa con su boquilla encajada en la de la tapa interior, y enroscada a fondo en el depósito



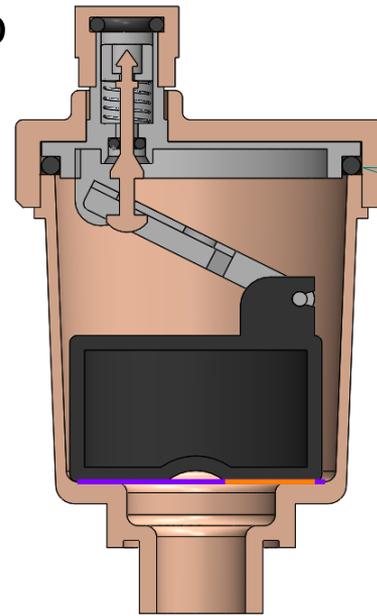
- ✓ Inserte el subensamblaje del tapón con junta, enroscado a tope en la boquilla de la tapa interior



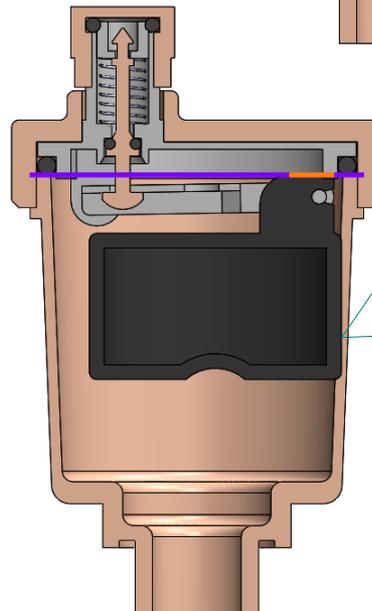
Ejecución: ensamblaje

Compruebe que el mecanismo funciona:

- ✓ Defina un emparejamiento de flotador en fondo de depósito
- ✓ Compruebe que la restricción es compatible (no genera errores ni colisiones)

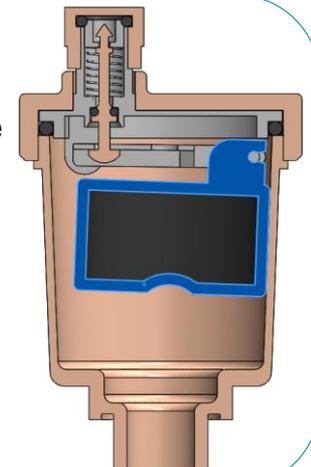


- ✓ Defina un emparejamiento de aguja cerrada
- ✓ Compruebe que la restricción es compatible (no genera errores ni colisiones)



Al mover la palanca hacia arriba, el flotador sube sin bascular, por lo que aparece una posible interferencia...

...pero haciendo bascular el flotador manualmente (*Mover componente*) se comprueba que el mecanismo es viable



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Conjunto

Medidas

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Conclusiones

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

1 Se debe analizar el funcionamiento de un producto antes de proceder a modelar sus piezas y ensamblarlo

2 Para analizar un producto se utiliza toda la información disponible, desde fotografías hasta el propio nombre del producto

3 Cuando la información disponible es incompleta, se debe completar aplicando técnicas de ingeniería inversa

4 Las piezas de un conjunto se modelan por separado, pero teniendo en cuenta sus relaciones mutuas

El proceso de modelado puede requerir iteraciones, hasta encajar todas las piezas modeladas

5 Las piezas a ensamblar deben añadirse siguiendo un orden funcional, y agrupadas en subconjuntos

6 Los emparejamientos del ensamblaje deben producir ensamblajes funcionales

Simule los movimientos e interacciones de los mecanismos del ensamblaje