

Ejercicio 1.6.4

Bancada de comando de electrodoméstico

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Las fotografías muestran una bancada de plástico que aloja el motor y ciertos mecanismos de accionamiento de un pequeño electrodoméstico



En la parte superior se observan los asientos para los tornillos y tres pequeñas pestañas para sujetar la tapa de la bancada

La forma y dimensiones exactas se muestran en el dibujo de diseño

Tarea

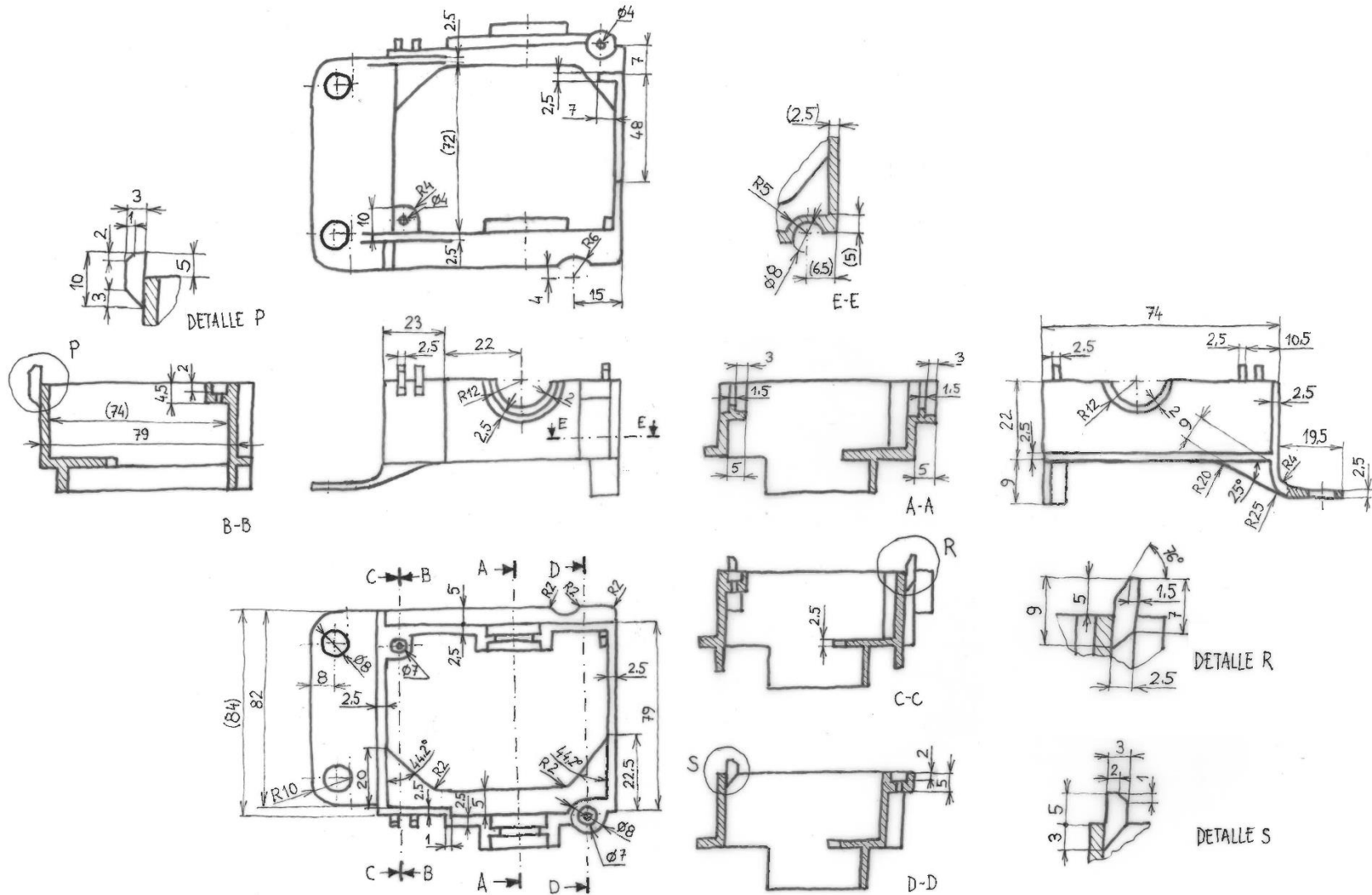
El dibujo de diseño es:

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Tarea

Tarea

Estrategia

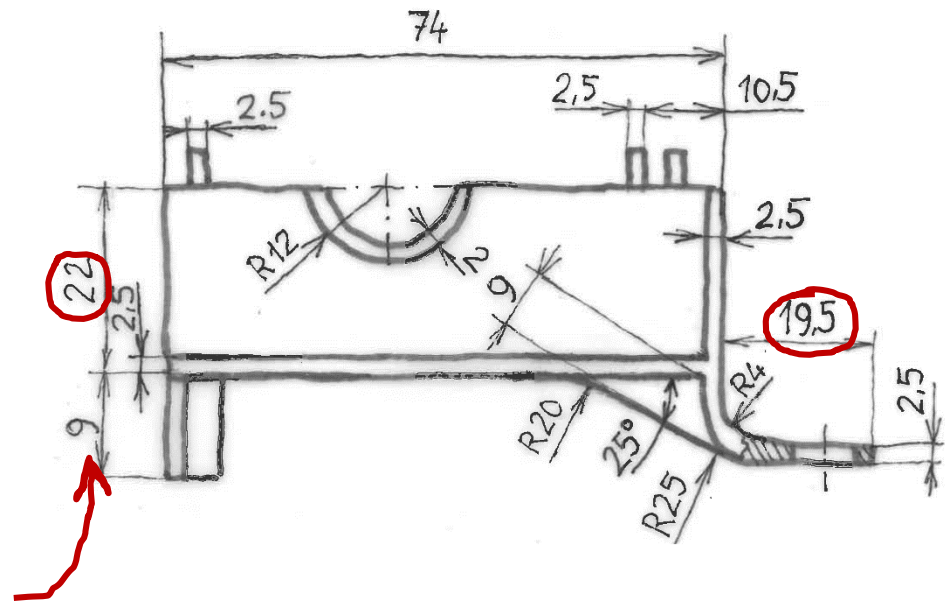
Ejecución

Conclusiones

Obtenga el modelo sólido de la bancada, utilizando para ello los elementos característicos que considere apropiados

Compruebe también que se pueden realizar los siguientes cambios de diseño en el modelo final:

- 1 Duplique la altura del marco (desde 22 hasta 44 mm)
- 2 Alargue la pestaña curva desde 19,5 a 30 mm
- 3 Suprima la pestaña angular inferior de 9 mm de longitud



Estrategia

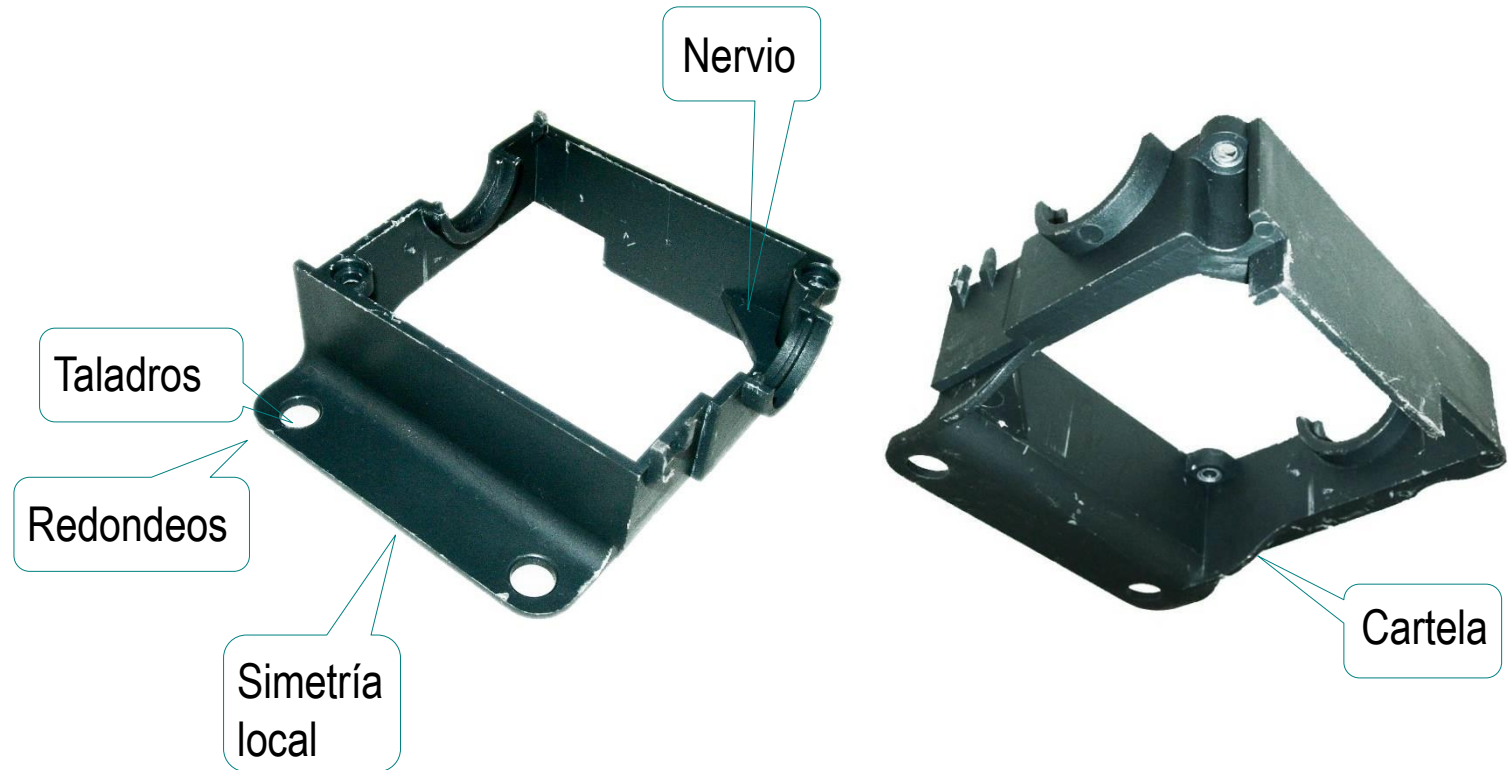
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Analice la pieza, buscando posibles elementos característicos:



Estrategia

Tarea

Estrategia

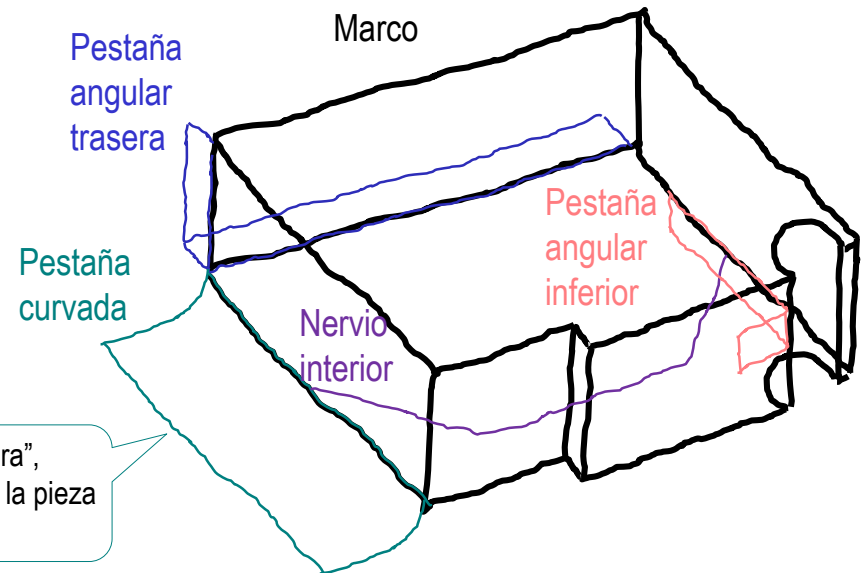
Ejecución

Conclusiones

Analice de nuevo la pieza para buscar su forma nuclear, es decir, la forma primitiva que tiene la pieza antes de añadirle todas las características que la complementan:

- √ Busque simetrías locales y agrupe los elementos simétricos
- √ Aísle aquellas partes que identifique como elementos característicos
- √ Elimine, imaginariamente, todos los detalles pequeños para “ver” la forma nuclear
- √ Aísle sucesivamente las partes identificadas como modelables por separado

Como resultado, se llega a percibir una forma de “marco” con “aletas” o “pestañas”, como la mostrada en la figura

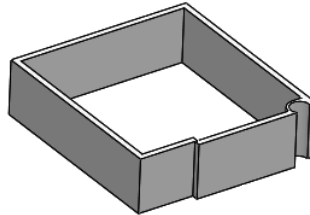


Puesto que la pieza es de tipo “cáscara”, ignorar el espesor ayuda a simplificar la pieza para percibirla con más claridad

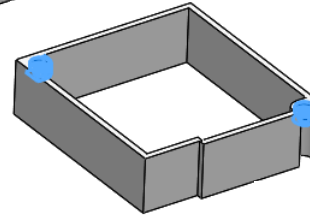
Estrategia

Determine la secuencia de modelado:

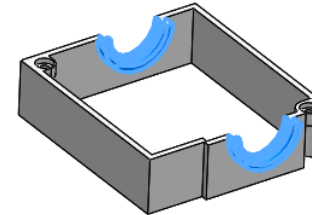
1 Extruya el marco



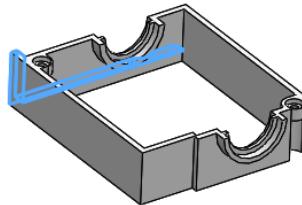
2 Añada las bases de tornillos de la tapa



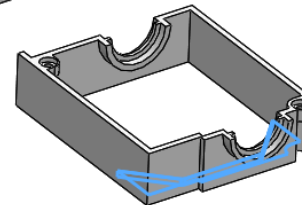
3 Añada los alojamientos del motor



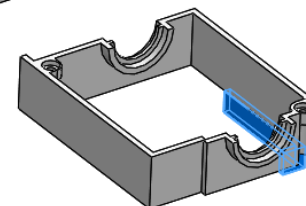
4 Añada la pestaña angular trasera



5 Añada el nervio interior



6 Añada la pestaña angular inferior



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Estrategia

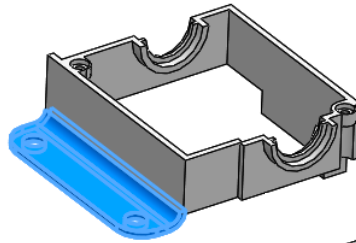
Tarea

Estrategia

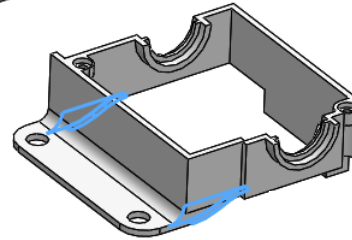
Ejecución

Conclusiones

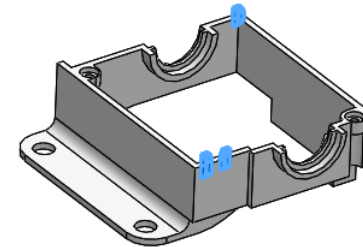
7 Añada la pestaña curva



8 Añada las cartelas de la pestaña curva



9 Añada las pequeñas pestañas para sujetar la tapa



Note que la secuencia propuesta no es la única posible...



Para evitar que se creen dependencias innecesarias entre pasos, suprime temporalmente las operaciones de cada paso antes de proceder a crear los siguientes

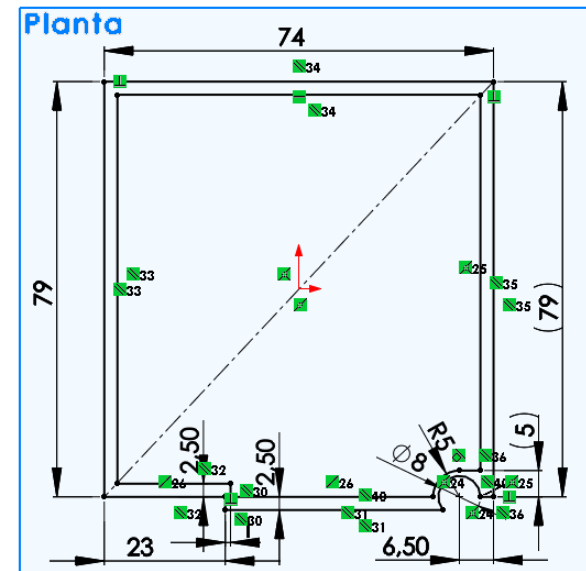
...aunque hay algunas limitaciones

- ✓ El paso 1 debe ser, obviamente el primero
- ✓ El paso 7 debe ir después del paso 4, porque la pestaña curva se apoya en la pestaña angular trasera
- ✓ El paso 8 debe ir después de los pasos 5 y 7, porque las cartelas se apoyan en el nervio interior y la pestaña curva

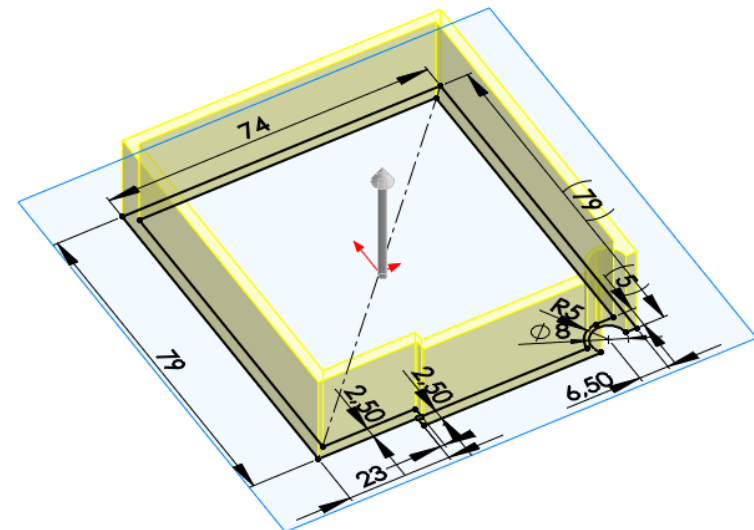
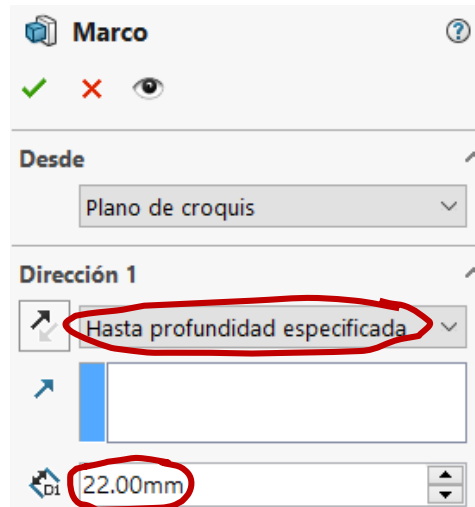
Ejecución

Obtenga el marco:

- ✓ Seleccione la planta como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias



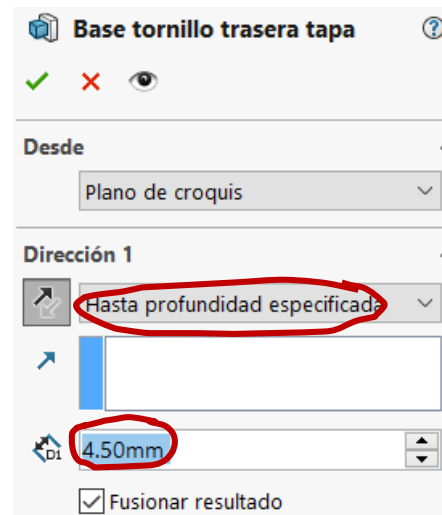
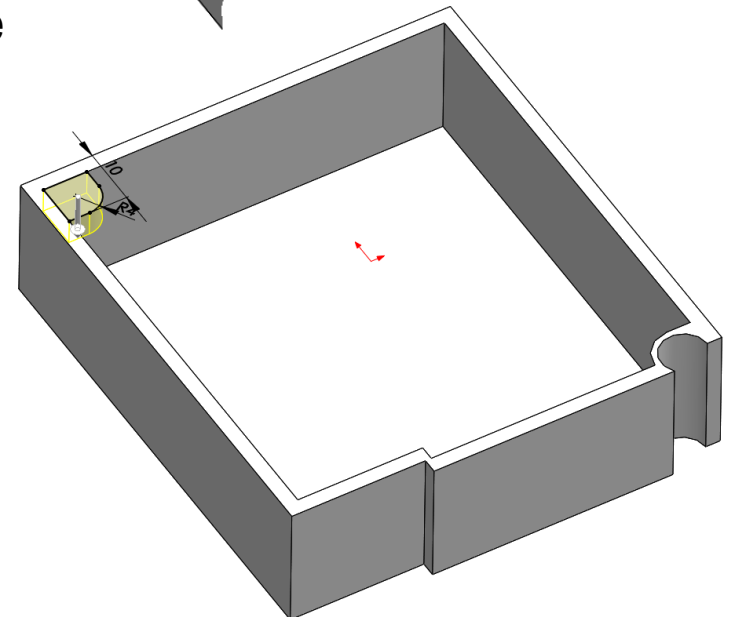
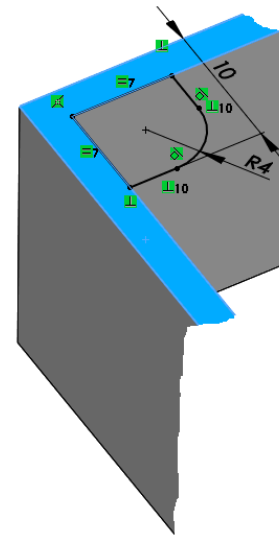
- ✓ Extruya hasta la altura del marco



Ejecución

Obtenga la base de tornillo trasera para la tapa:

- ✓ Seleccione la cara superior del marco como plano de trabajo (**Datum 2**)
- ✓ Dibuje el perfil de la base
- ✓ Extruya hasta la profundidad de la base



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Ejecución

Añada el taladro refrentado a la base de tornillo trasera:

Tarea

Estrategia

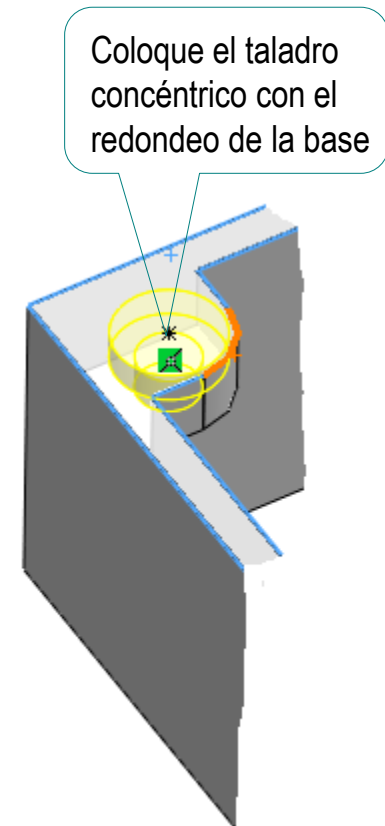
Ejecución

Conclusiones

✓ Seleccione un taladro de legado

Para poder dimensionar el refrentado sin vincularlo a ningún tipo de tornillo

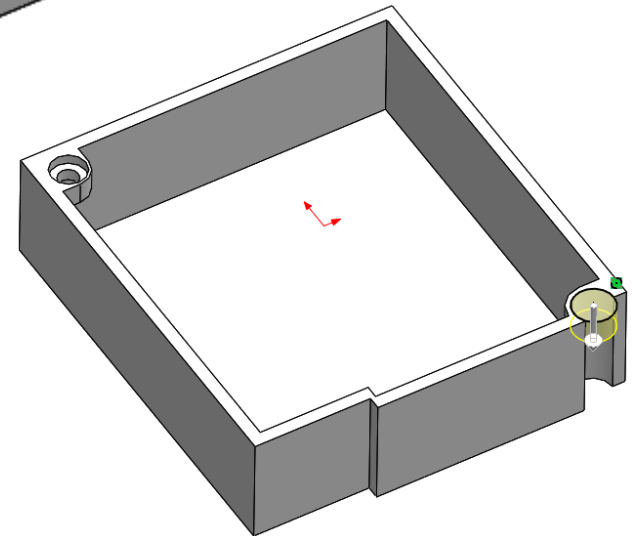
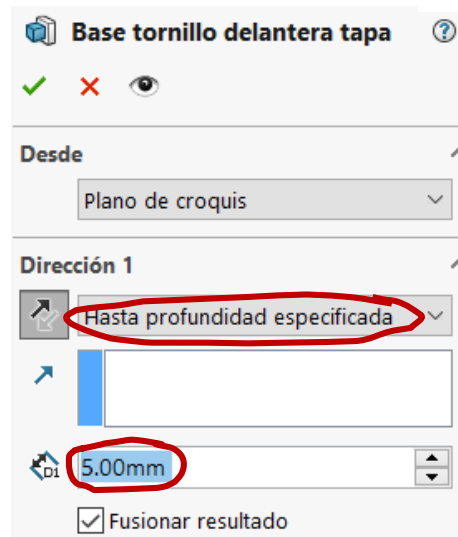
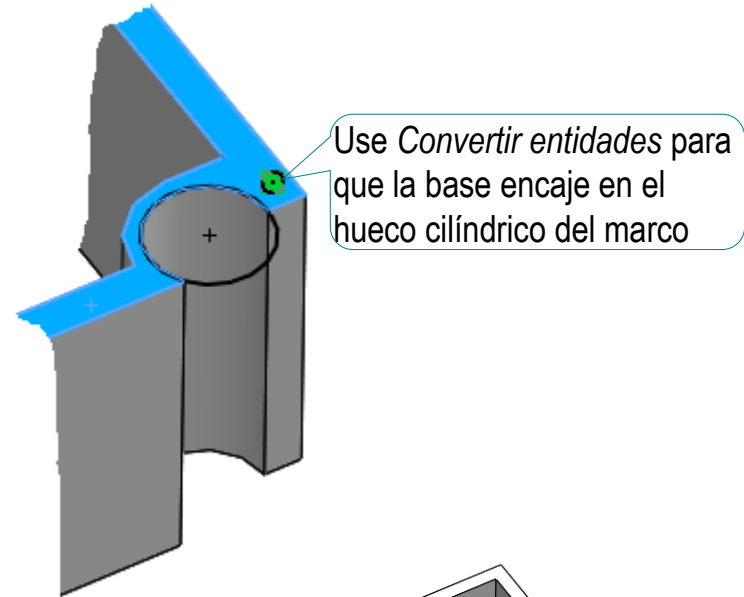
✓ Coloque el taladro en su posición



Ejecución

Obtenga la base de tornillo delantera para la tapa:

- ✓ Seleccione la cara superior del marco como plano de trabajo (**Datum 2**)
- ✓ Dibuje el perfil de la base
- ✓ Extruya hasta la profundidad de la base de tornillo



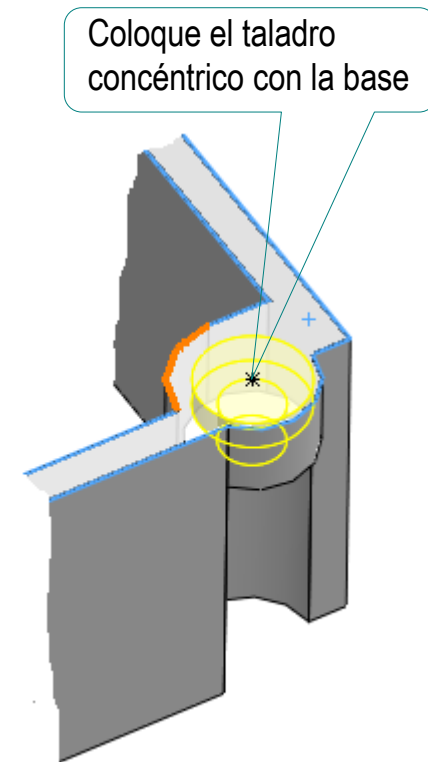
Ejecución

Obtenga el taladro de la base de tornillo delantera:

- ✓ Seleccione un taladro de legado

Para poder dimensionar el refrentado sin vincularlo a ningún tipo de tornillo

- ✓ Coloque el taladro en su posición



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

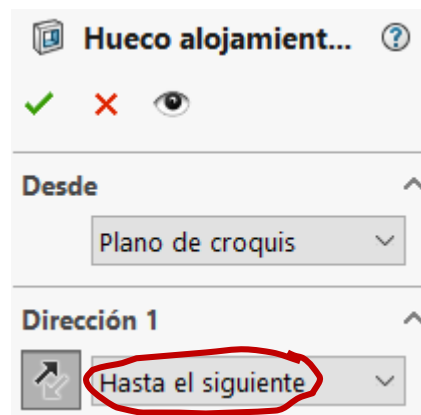
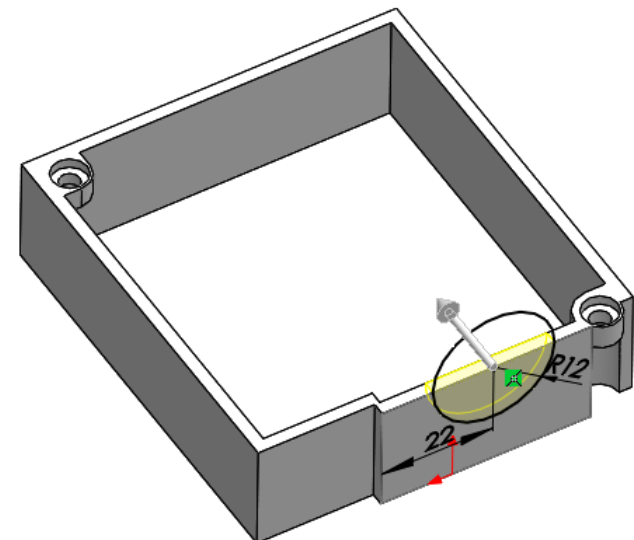
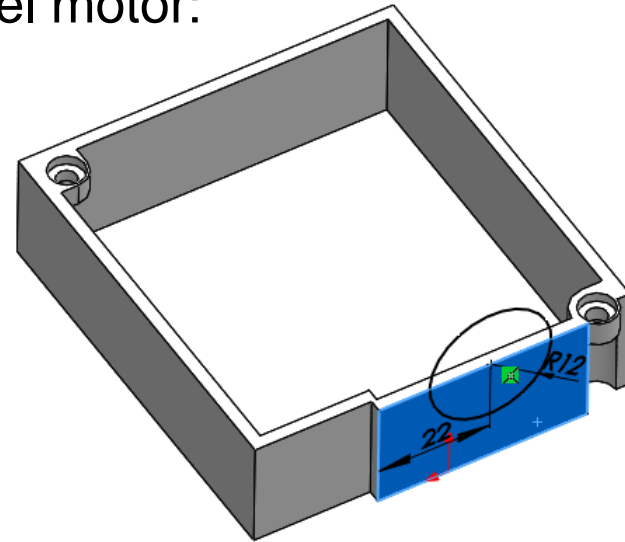
Ejecución

Obtenga el alojamiento delantero del motor:

✓ Seleccione la cara frontal derecha del marco como plano de trabajo (**Datum 3**)

✓ Dibuje el perfil de la ranura

✓ Haga un corte extruido hasta el siguiente



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Ejecución

Tarea

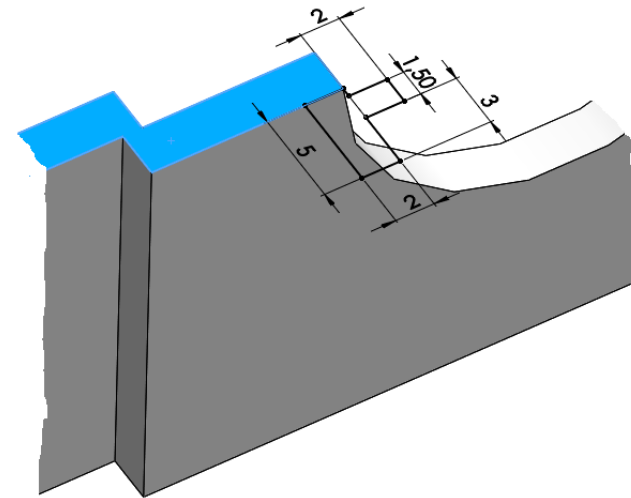
Estrategia

Ejecución

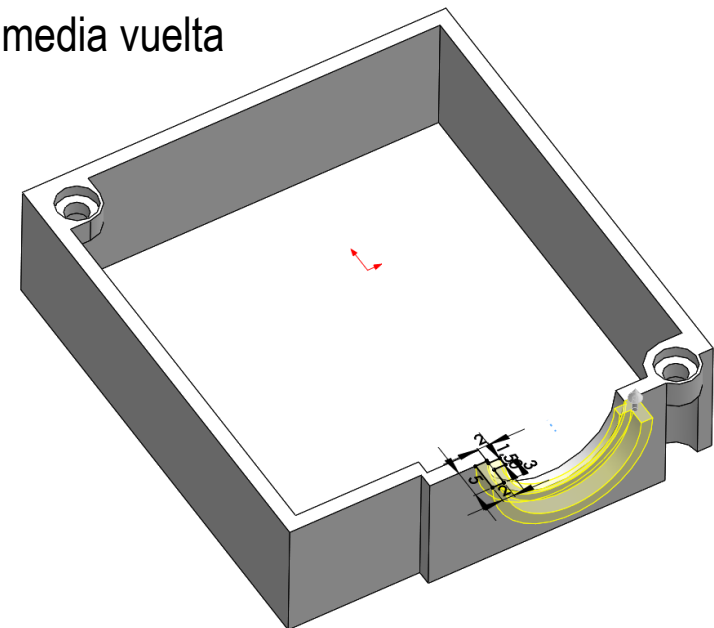
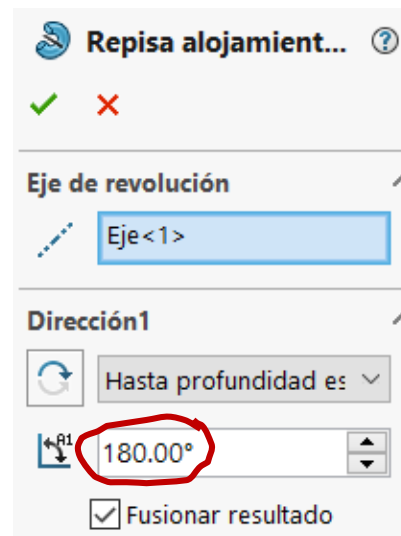
Conclusiones

✓ Seleccione la cara superior del marco como plano de trabajo (**Datum 2**)

✓ Dibuje el perfil de la repisa del alojamiento



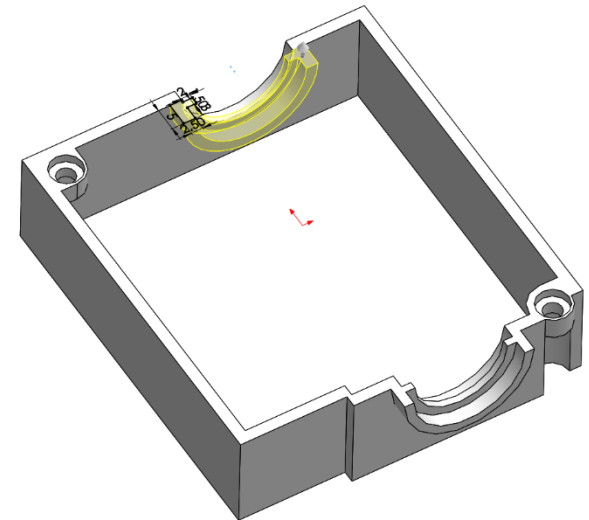
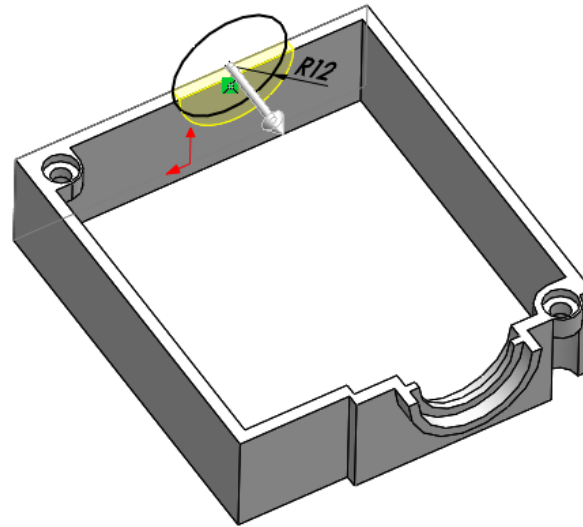
✓ Haga un barrido de revolución de media vuelta



Ejecución

Obtenga el alojamiento trasero motor, aplicando el mismo procedimiento a la cara trasera del marco (**Datum 4**):

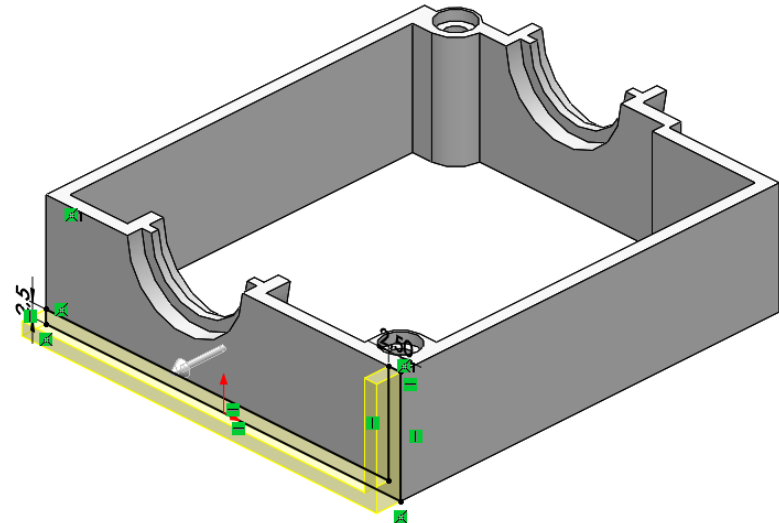
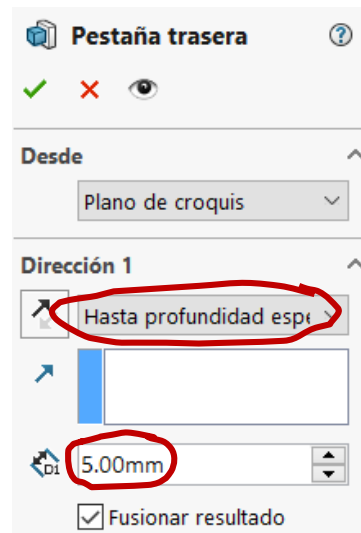
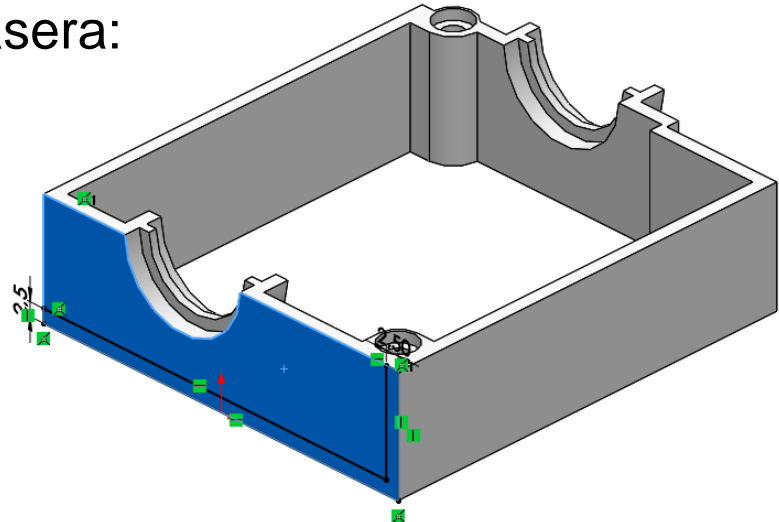
- ✓ Haga un corte extruido hasta el siguiente para vaciar la ranura
- ✓ Haga un barrido de revolución de media vuelta para añadir la repisa



Ejecución

Obtenga la pestaña angular trasera:

- ✓ Seleccione la cara trasera del marco como plano de trabajo (**Datum 4**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Extruya hasta la anchura de la pestaña



Ejecución

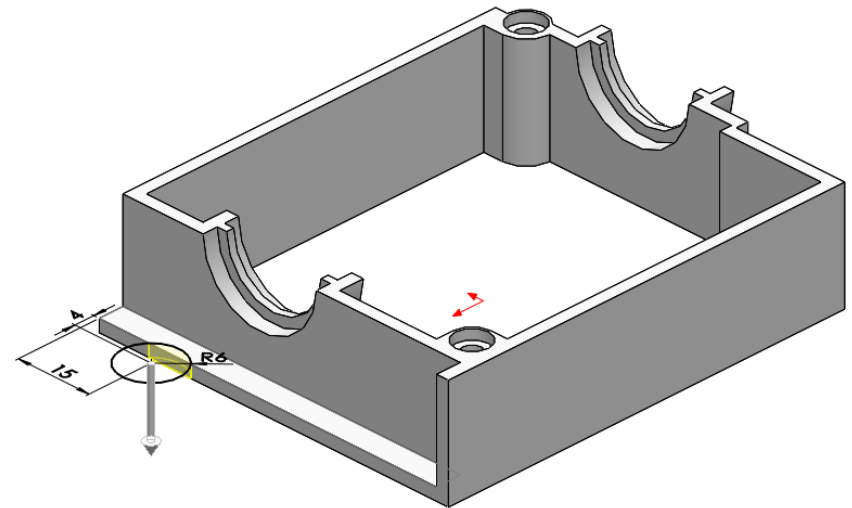
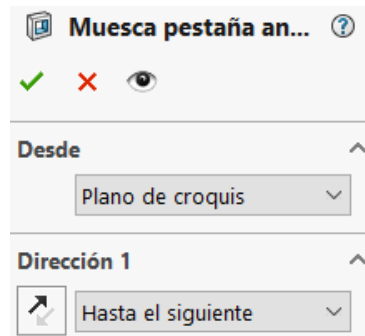
Tarea

Estrategia

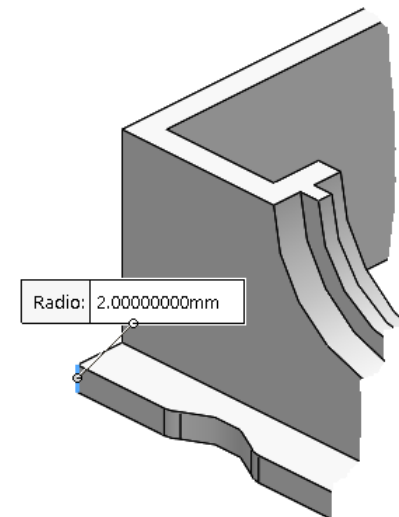
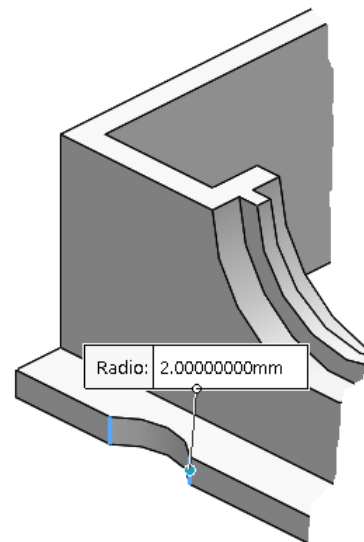
Ejecución

Conclusiones

- ✓ Añada la muesca de la pestaña en la cara superior de la misma (**Datum 5**)



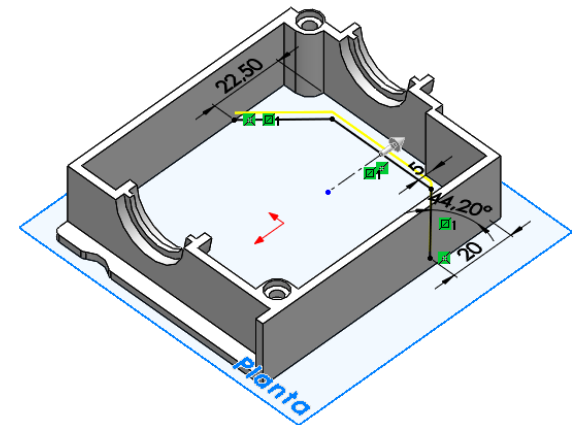
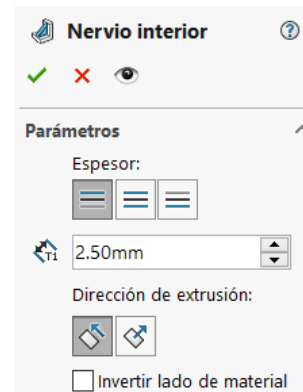
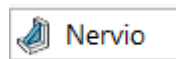
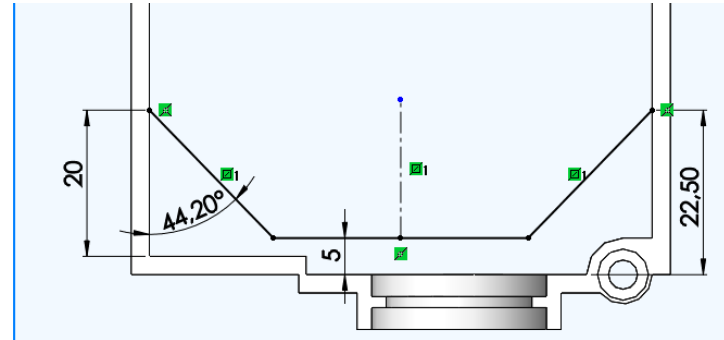
- ✓ Añada los redondeos



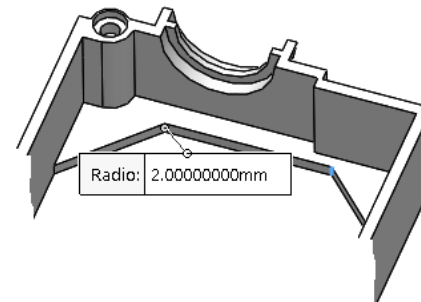
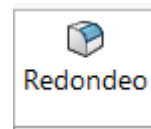
Ejecución

Obtenga el nervio interior:

- ✓ Seleccione la base (cara inferior del marco) como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el contorno del nervio
- ✓ Seleccione el comando *Nervio*
- ✓ Introduzca los datos de espesor y dirección de extrusión del nervio



- ✓ Añada los redondeos



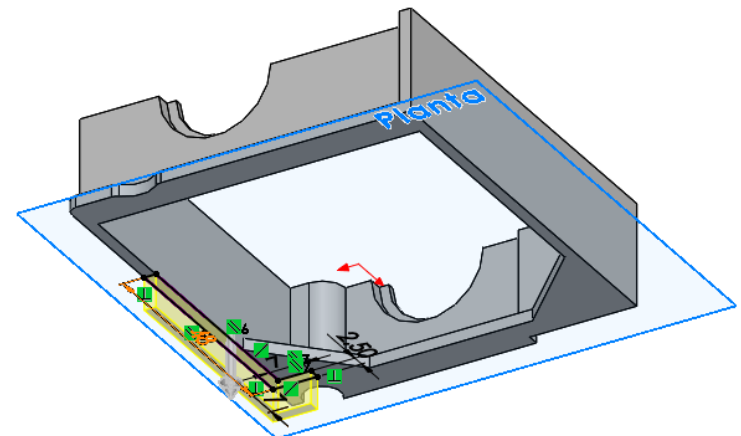
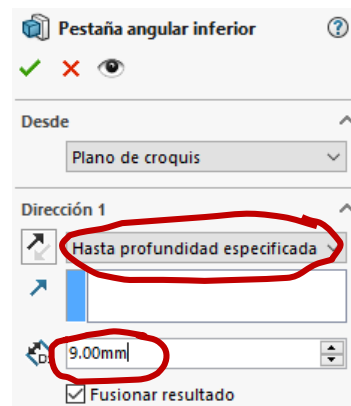
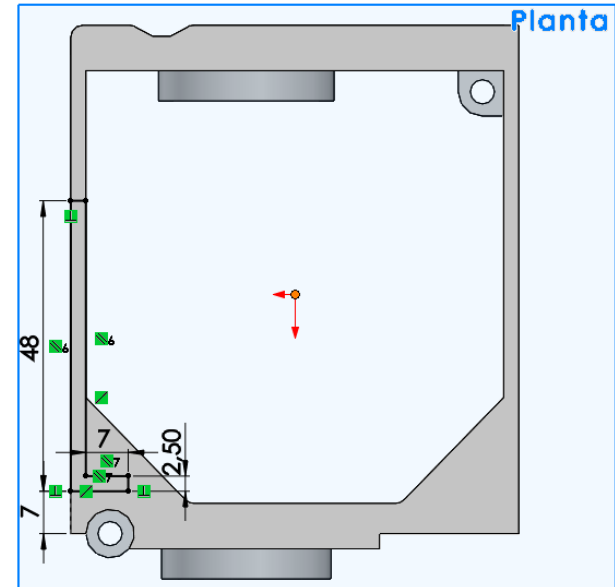
Ejecución

Obtenga la pestaña angular inferior:

✓ Seleccione el lado inferior de la planta (cara inferior del marco) como plano de trabajo (**Datum 1**)

✓ Dibuje el perfil

✓ Extruya (hacia abajo) hasta la longitud de la pestaña



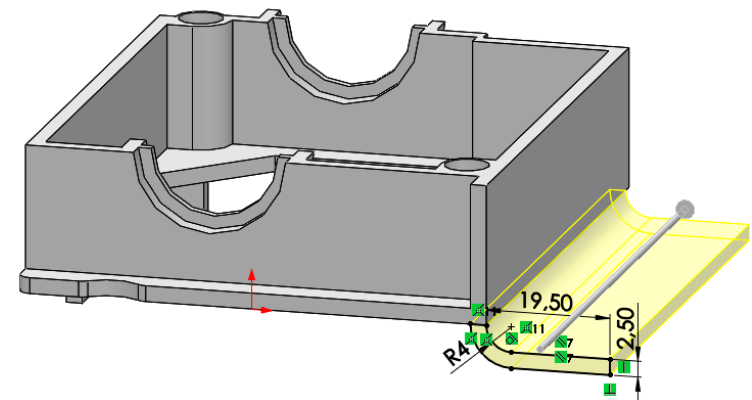
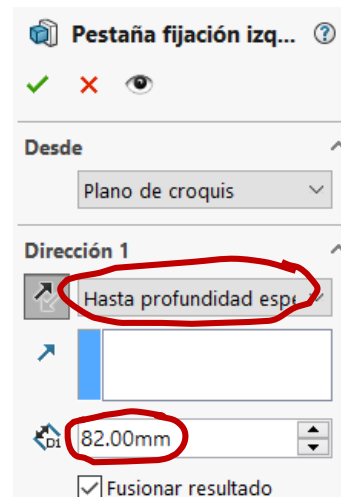
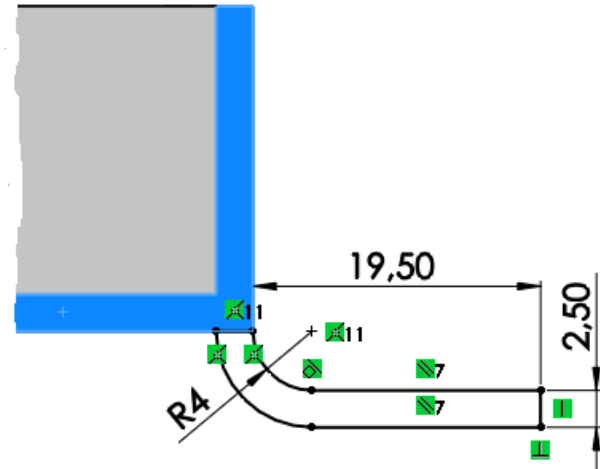
Ejecución

Obtenga la pestaña curvada:

✓ Seleccione la cara lateral de la pestaña angular trasera como plano de trabajo (**Datum 6**)

✓ Dibuje el perfil

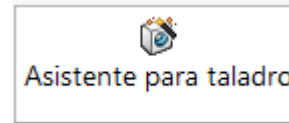
✓ Extruya toda la longitud de la pestaña



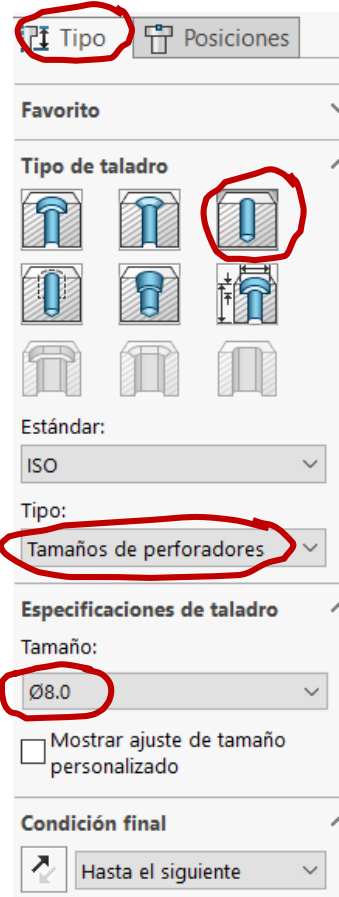
Ejecución

✓ Añada un taladro a la pestaña curvada:

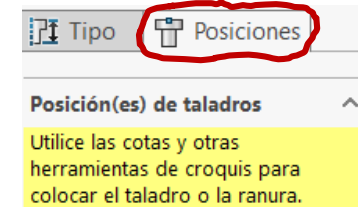
✓ Seleccione el *Asistente para taladro*



✓ Escoja el tipo de taladro y sus especificaciones

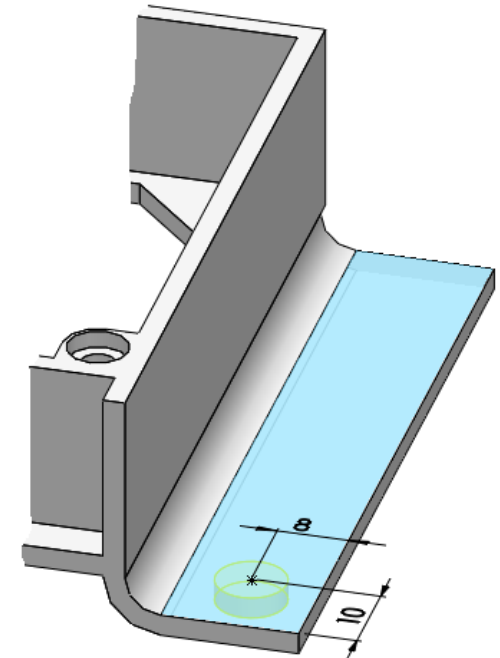


✓ Seleccione *Posiciones*



✓ Seleccione la cara superior de la pestaña (**Datum 7**)

✓ Añada restricciones para fijar el taladro



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Ejecución

Tarea

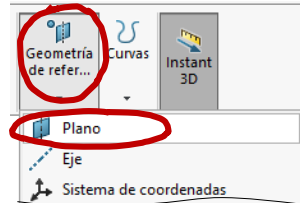
Estrategia

Ejecución

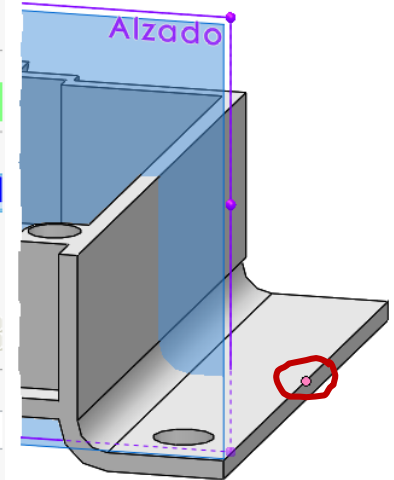
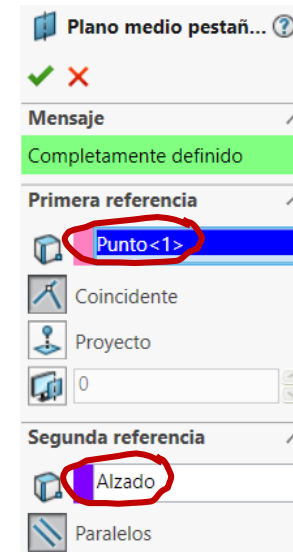
Conclusiones

- ✓ Obtenga un plano de simetría local de los taladros de la pestaña (**Datum 8**):

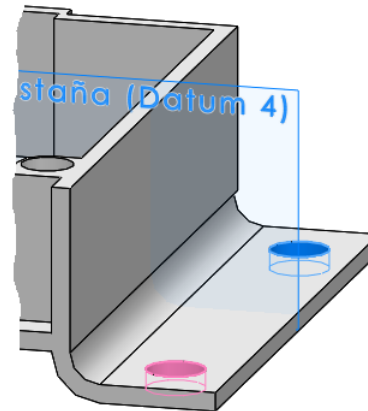
- ✓ Seleccione *Plano* en el menú *Geometría de referencia*



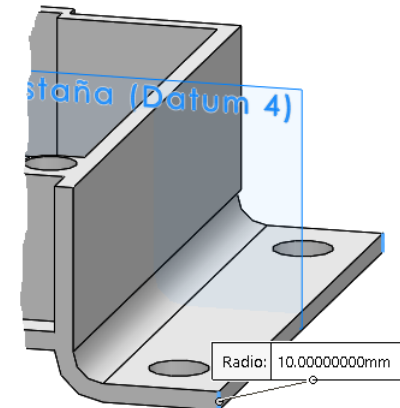
- ✓ Defina un plano paralelo al alzado y pasando por el punto medio de la pestaña



- ✓ Obtenga el otro taladro por simetría



- ✓ Añada los redondeos



Ejecución

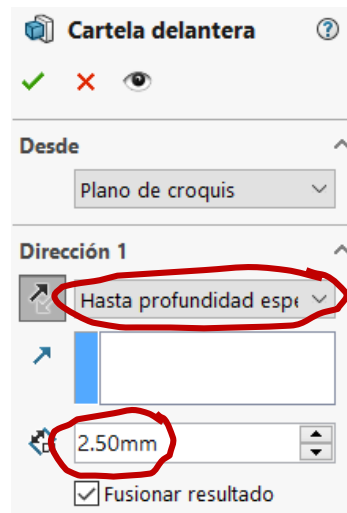
Obtenga la cartela delantera:

- ✓ Seleccione la cara lateral frontal de la pestaña angular izquierda como plano de trabajo (**Datum 9**)

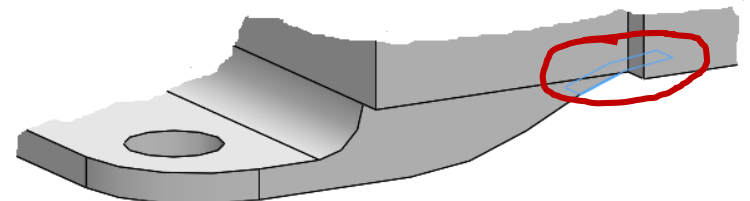
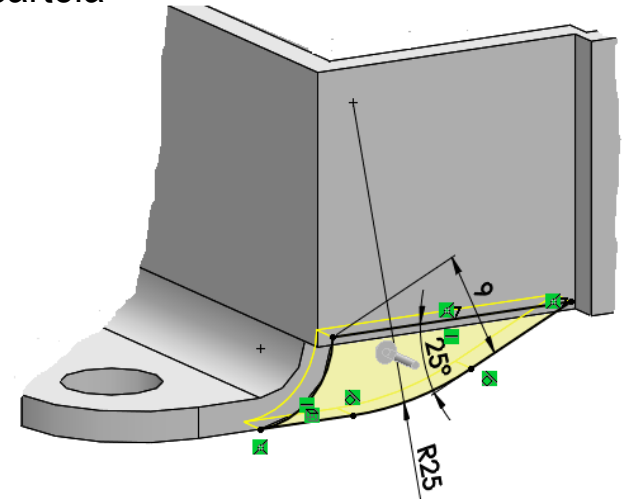
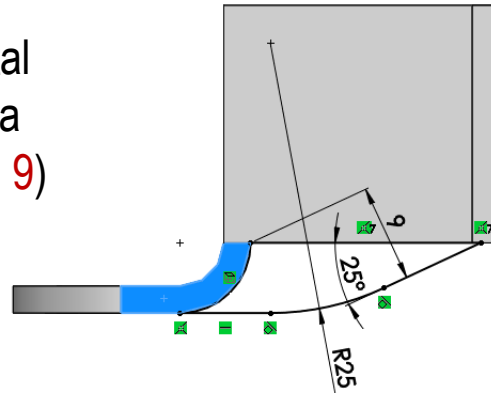
- ✓ Dibuje el contorno

- ✓ Extruya hasta completar el espesor de la cartela

¡Alternativamente, modele la cartela como un nervio!



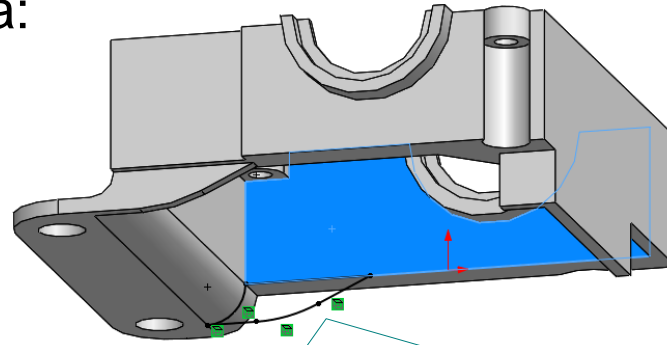
- ✓ Añada los redondeos que no haya incluido en el contorno original



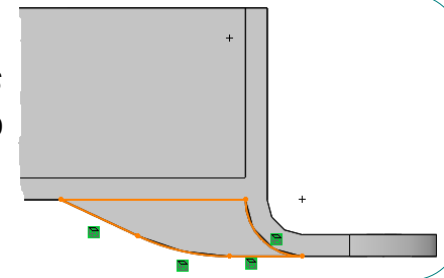
Ejecución

Obtenga la cartela trasera:

- ✓ Repita el procedimiento de la cartela delantera, pero usando como plano de trabajo la cara interior trasera del marco (**Datum 10**)

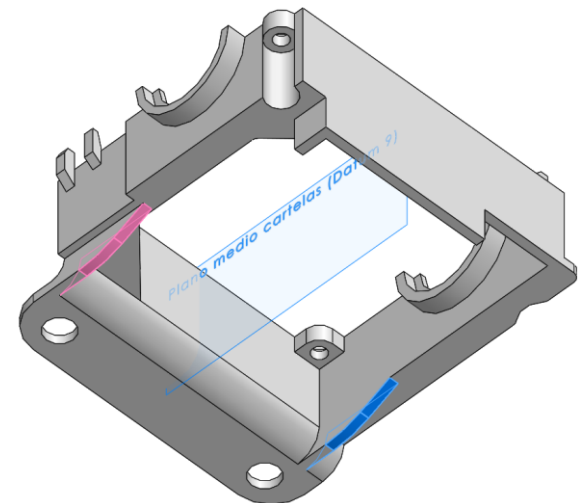


Cambie el punto de vista y use *Convertir entidades* para simplificar el trazado y asegurarse de que ambas cartelas tienen la misma forma



- 💡 Alternativamente, obtenga la cartela trasera por simetría

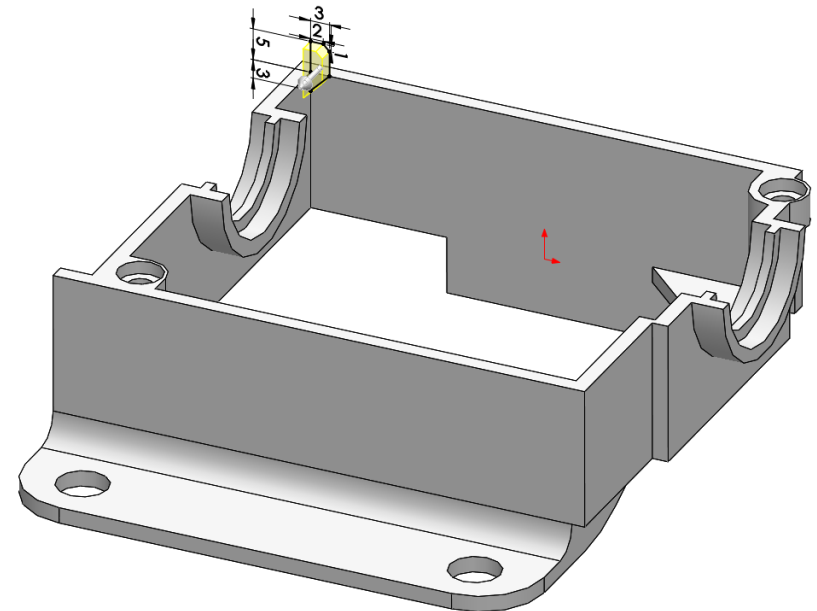
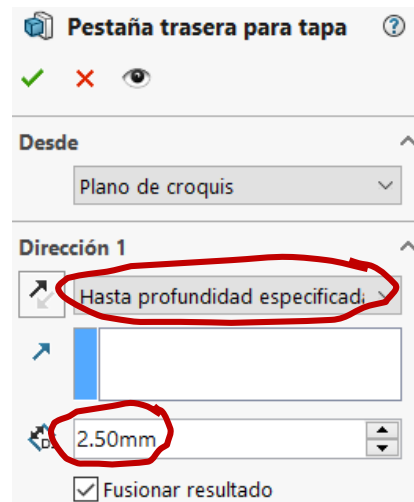
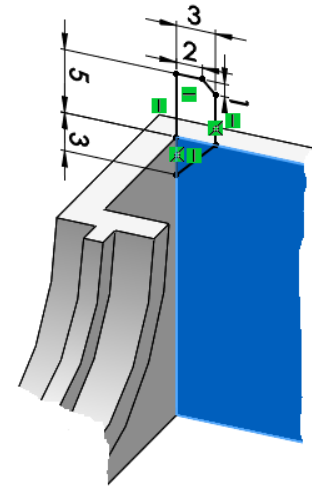
- ✓ Obtenga un plano de simetría parcial equidistante de las cara interiores de ambas cartelas (**Datum 10bis**)
- ✓ Obtenga la cartela simétrica



Ejecución

Obtenga la pestaña trasera de unión a la tapa

- ✓ Seleccione el interior de la cara lateral derecha del marco como plano de trabajo (**Datum 11**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Extruya hasta el espesor de la pestaña



Ejecución

Obtenga la primera pestaña delantera de unión a la tapa

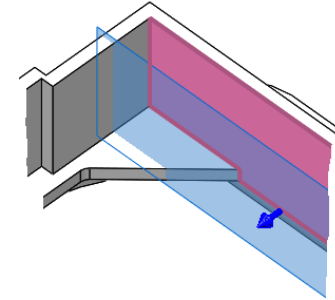
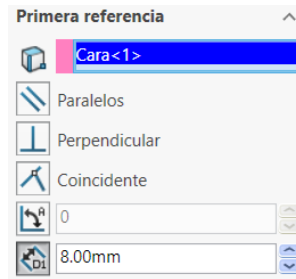
Tarea

Estrategia

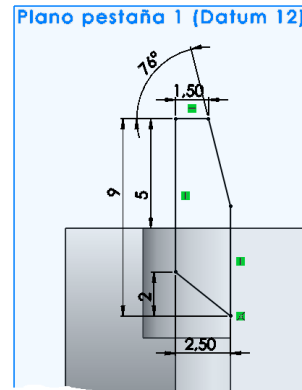
Ejecución

Conclusiones

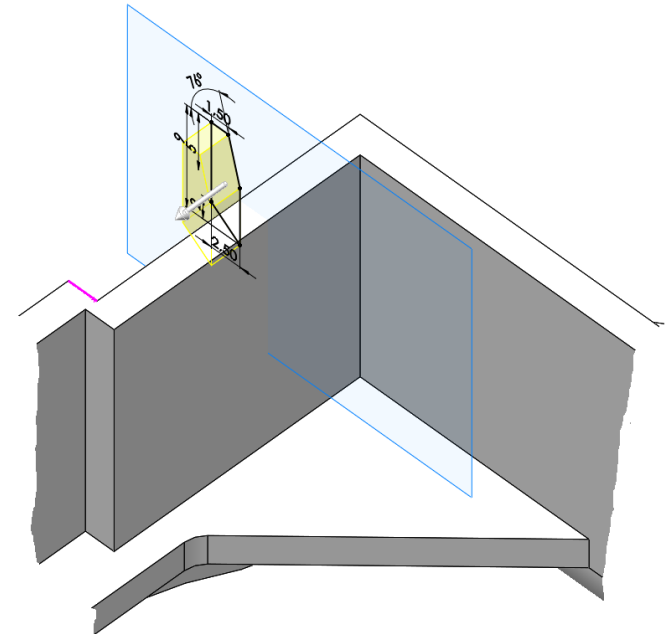
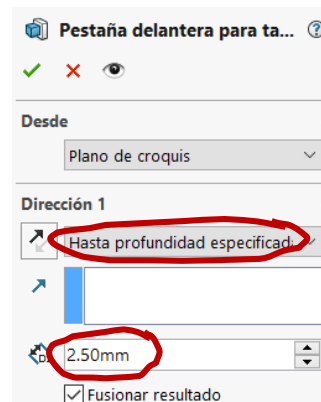
- ✓ Cree un plano paralelo a la cara interior del lateral izquierdo del marco (Datum 12)



- ✓ Dibuje el perfil



- ✓ Extruya hasta el espesor de la pestaña



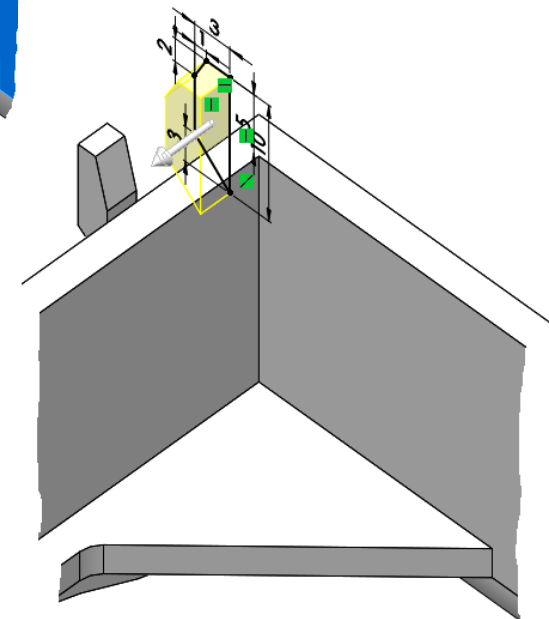
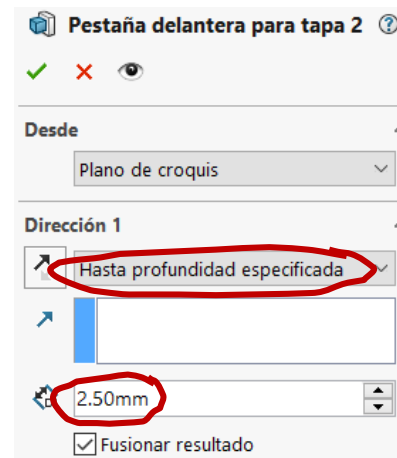
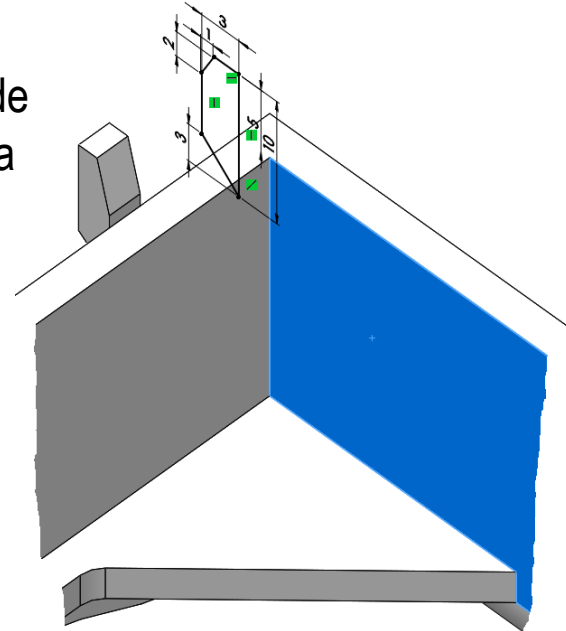
Ejecución

Obtenga la segunda pestaña delantera de unión a la tapa

✓ Seleccione el interior de la cara lateral izquierda del marco (**Datum 13**)

✓ Dibuje el perfil

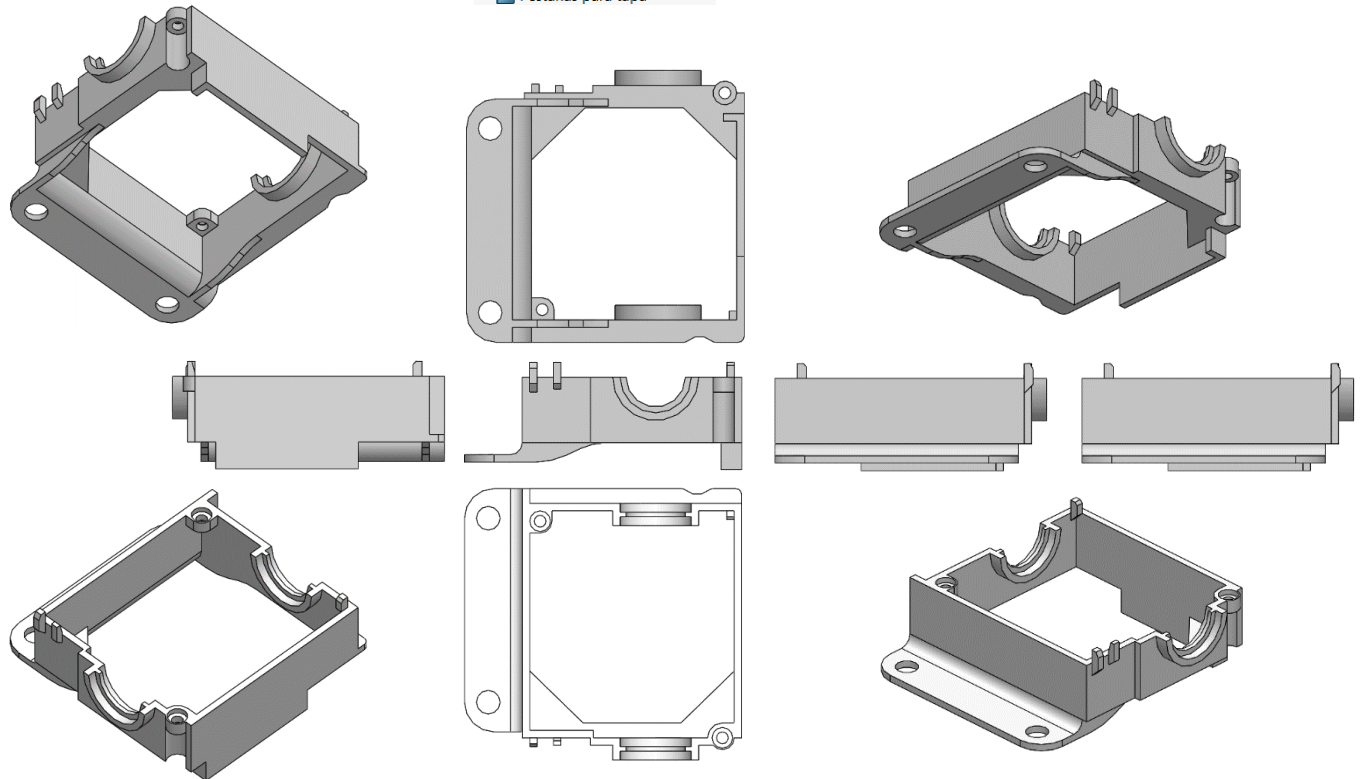
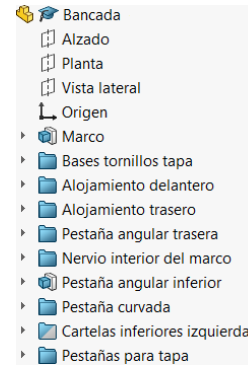
✓ Extruya hasta el espesor de la pestaña



Ejecución

Compruebe que la pieza ha quedado completamente modelada:

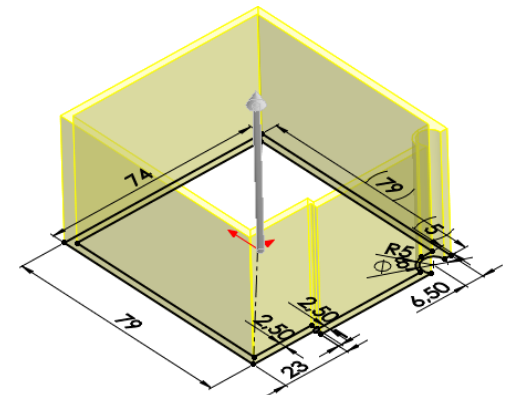
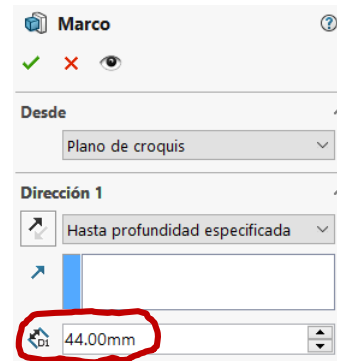
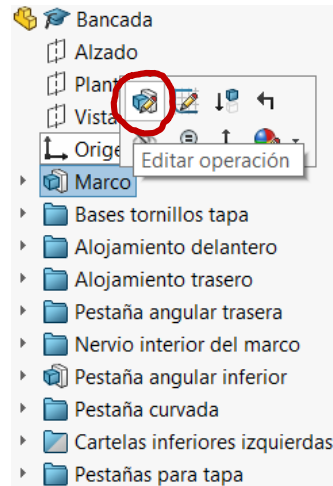
- ✓ Revise el árbol del modelo
- ✓ Revise las vistas principales



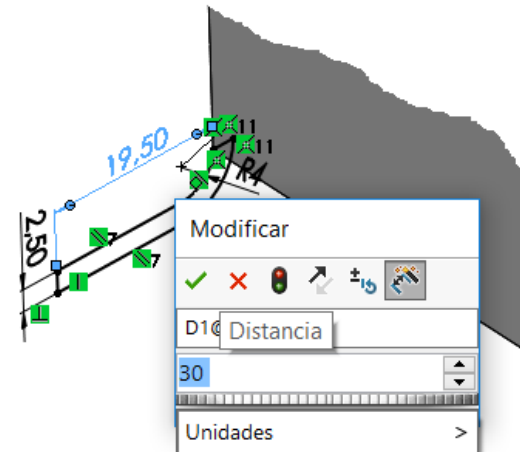
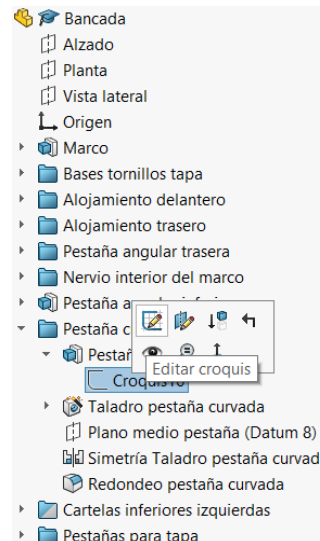
Ejecución

Edite el modelo para realizar los dos cambios solicitados:

1 Cambie la altura de la caja a 44 mm



2 Cambie la longitud de la pestaña a 30 mm



Ejecución

3 Suprima la pestaña angular inferior

Tarea

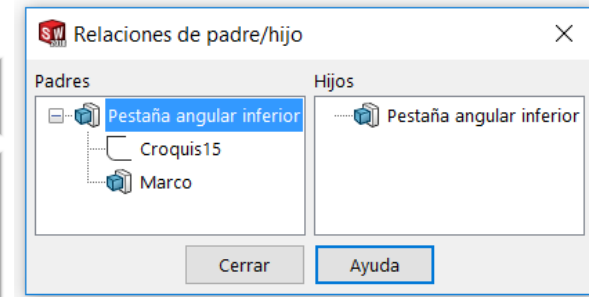
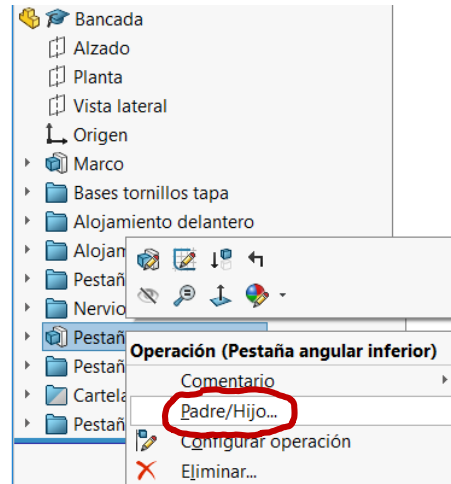
Estrategia

Ejecución

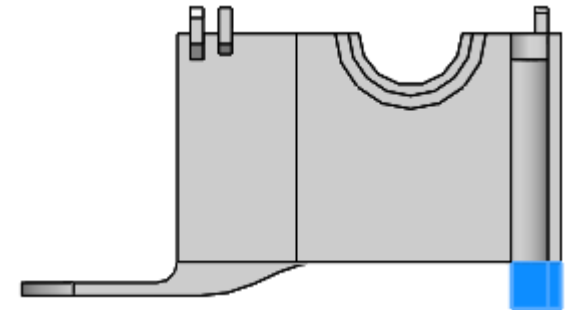
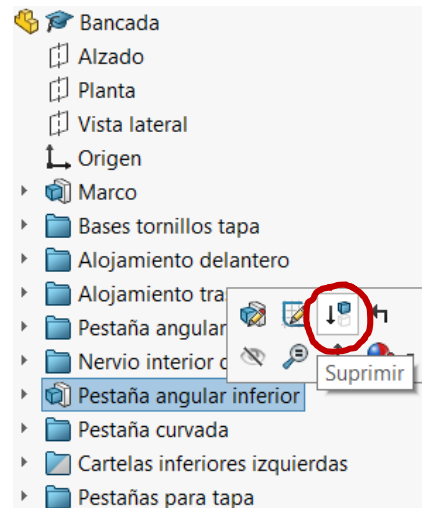
Conclusiones

- ✓ Compruebe que no hay operaciones dependientes de la operación a suprimir

¡Si hubiera operaciones "hijas", quedarían suprimidas al suprimir la operación "padre"!



- ✓ Suprima la pestaña angular inferior



Conclusiones

1 Hay que analizar los objetos antes de modelarlos

El análisis permite buscar soluciones de modelado:

- ✓ Detectar sus **elementos característicos**
- ✓ Encontrar la **forma nuclear** de los objetos

2 Descomponer los modelos en **partes sencillas e independientes** es más importante cuando la complejidad del modelo aumenta

3 Los elementos característicos aportan dos ventajas:

- ✓ Simplifican el proceso de modelado
- ✓ Dejan constancia de la intención de diseño en el árbol del modelo

Pero es difícil encontrar elementos característicos que transmitan intención de diseño sin quedar demasiado vinculados a una operación de fabricación particular

4 Con un conjunto mínimo y representativo de datums es más fácil que las diferentes partes del modelo tengan solo las dependencias necesarias

Por ejemplo, vincular ciertos componentes a la cara superior de la caja (Datum 2) facilita el cambio de altura de la caja