

ANEXOS

1. PROTOTIPADO

1.1 ELEMENTOS

1.1.1 Elementos normalizados:

En este proyecto no se emplean elementos normalizados.

1.1.2 Elementos comerciales:

-1.4 Auriculares.

-1.5 Cable led.

-1.6 Hebilla.

1.1.3 Productos elaborados o semielaborados.

En este proyecto no se emplean productos intermedios o semielaborados.

1.1.4 Elementos ya fabricados por la empresa:

-1.1 Estructura casco.

-1.2 Almohadilla derecha.

-1.3 Almohadilla izquierda.

-2.1 Bucal.

-2.2 Almohadilla bucal.

1.2 MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES

1.2.1 Para fabricación:

INYECTORA DE PLÁSTICO



Fig. 70: Inyectora de plástico.

Opciones

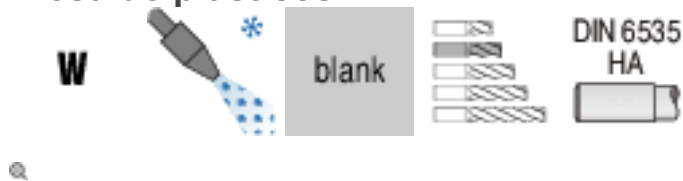
- Boquilla hidráulica.
- Movimientos paralelos apertura -dosificación, apertura-expulsión con doble bomba.
- Economonitor; control de consumo.
- Control de estiramiento columnas.
- 2 noyos hidráulicos en plato fijo.
- Dispositivo desenrosque eléctrico / hidráulico.
- Close loop cierre - apertura
- Close loop en inyección - contrapresión
- Plastificación con servomotor.
- Inyección secuencial.
- Alta velocidad inyección con acumulador y servovalvula.
- Control de temperatura canales calientes interface euromap 14.
- Sistema de control central gefran
- Tomas de enchufes auxiliares a especificar.
- Bancada alta.
- Color especial.
- Resistencias cerámicas.

Equipamiento estándar

- Control Keba
 - Sistema hidráulico con servobomba
 - Rodillera de 5 puntos
 - Doble pistón de inyección
 - Doble pistón de apoyo carro inyección.
 - 2 noyos hidráulicos en plato móvil
 - 2 válvulas de soplado
 - Seguridad hidráulica, mecánica y eléctrica.
 - Prevención arranque en frío
 - Motor de carga de alto rendimiento.
 - Cierre rápido con válvula diferencial..
 - Lubricación automática de aceite.
 - Ajuste automático de la altura de molde.
 - Soporte sujeción robot según euromap 18.
 - Interface euromap 12 / 67 robot.
 - Interface euromap 13 expulsor / noyos
 - Memorización interna de hasta 200 moldes.
 - Puerto usb grabación de moldes.
 - Función test i / o sistema.
 - Programa con trol de calidad spc
 - Contrapresión de carga con válvula proporcional.
 - Baliza de señalización auto - man - alarmas
 - Caudalímetro 6 vías
-

FRESADORA

Fresa de plásticos



	Acero (P)
	Acero inoxidable (M)
	Hierro fundido (K)
	Metales no férricos (N)
	Aleaciones resistentes al calor (S)
	Materiales endurecidos (H)

Fig. 71:Fresa de plásticos.

EMPRESA ASLAK

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Potencia del motor 3 CV/2,2 kW/230 V
- Ø máx. taladro fundición 30 mm
- Ø máx. de taladro en acero 21 mm
- Tipo cono morse del husillo SK 40
- Ø máx. fresa portacuchillas 63 mm
- Ø máx. con fresa de punta 20 mm
- Recorrido de la pínola 127 mm
- Cabezal orientable $\pm 90^\circ$
- Cabezal inclinable $\pm 180^\circ$
- Revoluciones del husillo 50 - 6.300 r.p.m.
- Nº de velocidades 6, regulables
- Avance automático de la pínola 0,04/0,08/0,16 mm/rev.
- Medidas de la mesa (l x an) 915 x 200 mm
- Carga máx. de la mesa 160 kg
- Desplazamiento de la mesa eje Z 365 mm
- Desplazamiento de la mesa eje X 210 mm
- Desplazamiento de la mesa eje Y 570 mm
- Medidas de la ranura en T de la mesa 16 mm
- Distancia ranura en T 64 mm
- Números ranura en T 3
- Dimensiones (l x an x al) 1.350x1.300x2.010 mm

-Peso neto 930 kg

MF 1 Vario

Fresadora-taladradora de múltiples funciones para uso profesional con control de velocidad y visualizador digital de posición.

-Construcción robusta y maciza de fundición de Meehanite de gran calidad

-Todos los ejes dispone de guías en cola de milano reajustables

-Giro de rotación derecha/izquierda

-Alta precisión de concentricidad mediante rodamientos de rodillos cónicos, inferior a 0,01 mm medida en la pínola

-Interruptor principal, reversible, pulsador de emergencia

-Pantalla de protección de altura regulable con microinterruptor

-Lubricación central para husillo, tuerca y guías

-Freno manual del husillo

-Incluye visualizador digital DRO, de 3 ejes, posiciones (X-Y-Z)

ACCESORIOS INCLUIDOS Bandeja recogevirutas, herramientas de funcionamiento.

Nº ref.: 3336015



Precio: 4.000 €

Fig. 72: Fresadora.

LIJA COMBINADA - Einhell TH-US 240

Tiene un grueso de lijado y uno rectificador que se ejecuta en un eje con rodamientos. Gracias al soporte de trabajo ajustable, la herramienta, se ajusta fácilmente al espesor de la muela de lijado.

El TH-US 240 es de metal con un diseño robusto y duradero. Equipada con cuatro patas de goma antideslizantes con absorción de vibraciones para una mayor seguridad en el trabajo.

Para una mayor seguridad, durante el trabajo dispone de protector antichispas ajustable con gran panel de seguridad y una cubierta de protección que está cerrado en el lado.



Fig. 73: Lija combinada.

TALADRO DE COLUMNA

TALADRADORA HU – 30 – T TALADRO DE COLUMNA DE ENGRANAJES

Empresa: MG TRONZADORAS

Taladro de columna y engranajes

CARACTERÍSTICAS:

Engranajes rectificadas; Graduación de profundidad; Luz; Inversor de giro; Protector de seguridad; Mesa inclinable y giratoria.

ESPECIFICACIONES:

- Motor 1.35/2.0 Hp
- Capacidad de taladro 30 mm
- Capacidad de roscado M.20
- Cono morse Mt 3
- Profundidad de taladro 135 mm
- N° velocidades 12
- Velocidades 72/2600 rpm
- Distancia eje-columna 320 mm
- Distancia eje-mesa 620 mm
- Distancia eje-base 1180 mm
- Diámetro columna 120 mm
- Dimensiones mesa 500X450 mm
- Dimensiones base 370X360 mm
- Ranuras 2 en paralelo
- Altura total 2120 mm



Fig. 74: Taladro de columna.

Máquinas dobladoras de plástico > HRT

HRT

La máquina está equipada con tope lateral y escala calibrada en milímetros / pulgadas. Tanto la temperatura como la altura de trabajo de la resistencia son ajustables. Dependiendo de la longitud, los reflectores se ajustan fácilmente unos respecto a los otros, desde 20 hasta 800 mm (entre centros). Con diversos accesorios para utillajes especiales, estructuras inferiores de soporte y perfiles especiales de doblado.



Fig. 75: HRT 65.

ADHESIVO:

392/EMBK

Hotmelt autoadhesivo, con excelente adhesión sobre polipropileno. Ideal para etiquetaje y estuchería. Gran adhesividad en soportes difíciles. Asimismo, es un adhesivo idóneo para el encolado de espumas, tanto en aplicaciones en cordón como en Spray. Es una variante más líquida que la formulación HT390 por lo que facilita en la aplicación en spray del Adhesivo. Granza: 8,69€/kg.

1.2.2 Para el ensamblaje:

En este proyecto, no son necesarias ninguna herramienta para el ensamblaje.

1.3 ENSAMBLAJE DE SUBCONJUNTOS

- Subconjunto 1
 - 1.1 Estructura casco.
 - 1.2 Almohadilla derecha.
 - 1.3 Almohadilla izquierda.
 - 1.4 Auriculares.
 - 1.5 Cable LED.
 - 1.6 Hebilla.

Secuencia 1: En primer lugar, se aplica el adhesivo tanto a las paredes interiores del elemento 1.1 como al elemento 1.6. A continuación, con extremo cuidado se coloca el elemento 1.6 a las medidas especificadas en la pared interior del elemento 1.1. Sin dejarlo secar, se aplica el adhesivo a las paredes exteriores de 1.2 y 1.3 y se alinea con 1.1. Una vez están perfectamente alineados todos los elementos, se deja que el adhesivo seque.



Fig. 76: Subconjunto 1.

Secuencia 2: se aplica el adhesivo tanto al lateral del elemento 1.5 como a las líneas guía por las que estará unido el elemento 1.1. A continuación, con extremo cuidado se coloca el elemento 1.5 a las medidas especificadas en la pared exterior del elemento 1.1. Una vez están perfectamente alineados ambos elementos, se deja que el adhesivo seque.

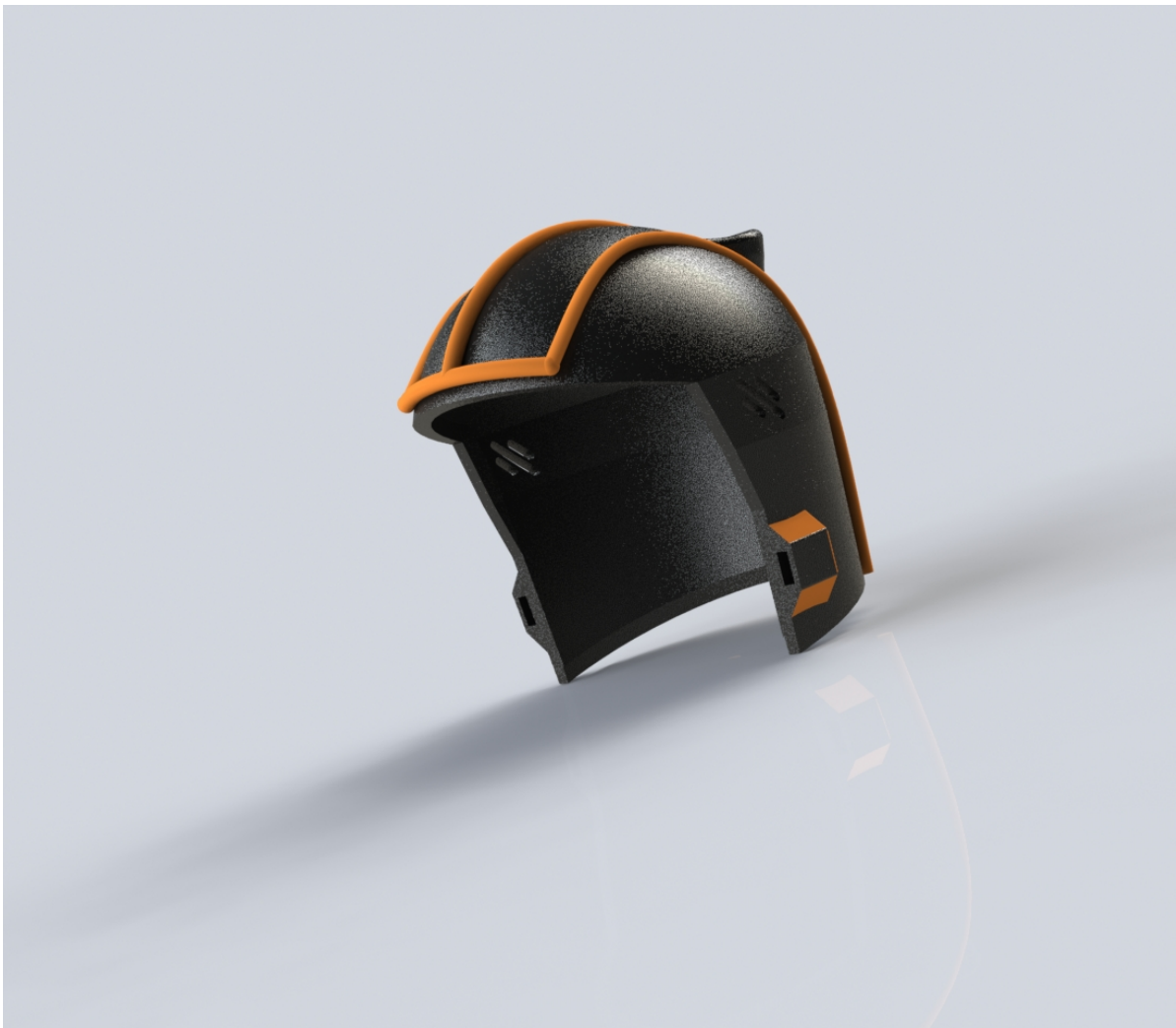


Fig. 77: Secuencia 2.

Secuencia 3: Se coloca el elemento 1.4 en la cavidad que se ha realizado en las piezas 1.2 y 1.3.



Fig. 78: Secuencia 3.

-Subconjunto 2.1

-2.1 Bucal.

-2.2 Almohadilla bucal.

Secuencia 1: En primer lugar, se aplica el adhesivo tanto a las paredes interiores del elemento 2.1 como a las paredes exteriores del elemento 2.2. A continuación, con extremo cuidado, se coloca el elemento 2.2 alineado con el elemento 2.1. Una vez están perfectamente alineados los elementos, se deja que el adhesivo seque.

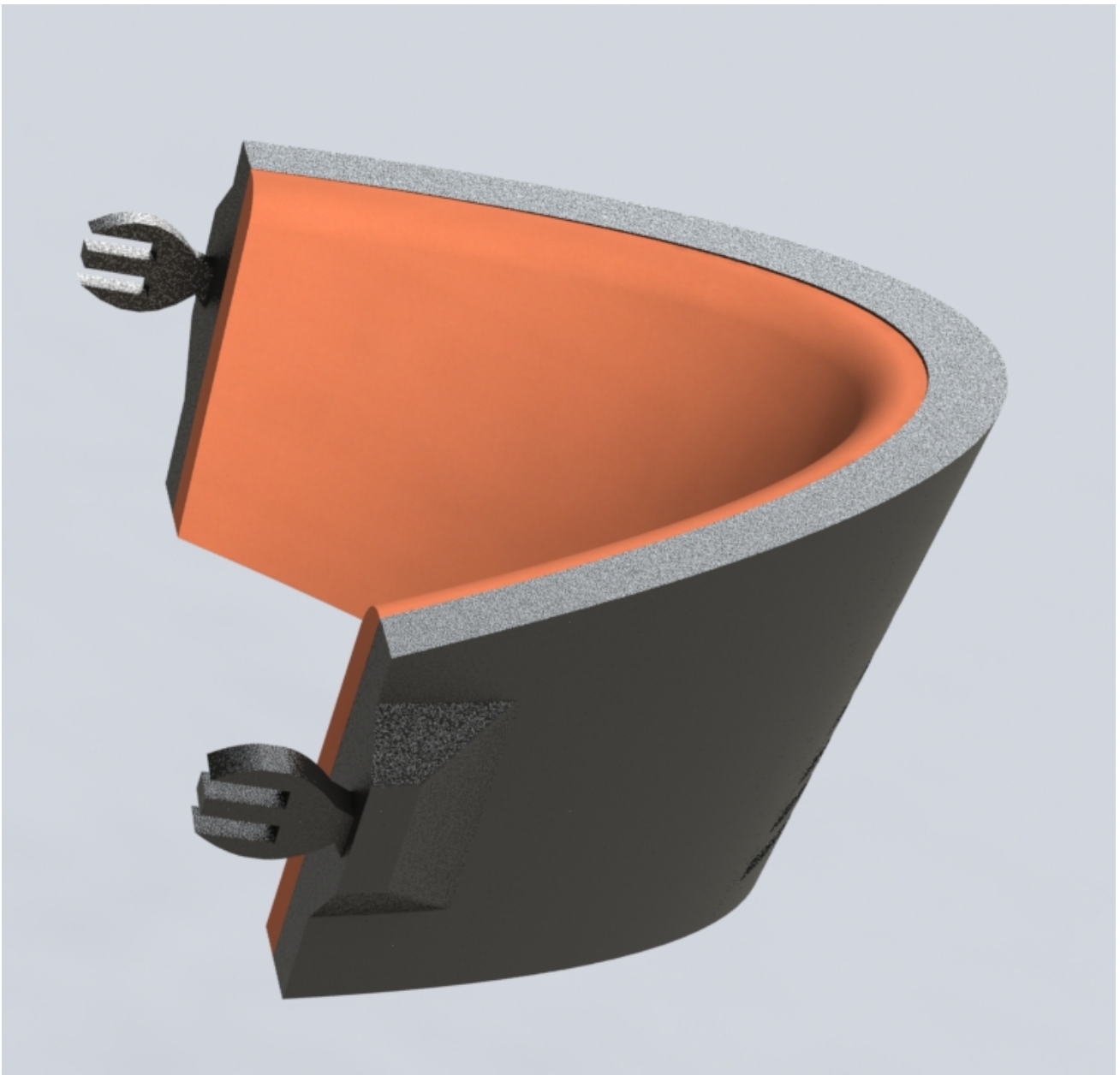


Fig. 79: Subconjunto 2.

-Conjunto

-Subconjunto 1.

-Subconjunto 2.

Secuencia 1: Se ensamblan con cuidado los subconjuntos 1 y 2, introduciendo el elemento 2.1 en la cavidad diseñada en el elemento 1.2 a modo de parte hembra.



Fig. 80: Conjunto.

1.4 ACABADO SUPERFICIAL:

El acabado superficial exterior del producto será el del propio material utilizado para la estructura, ABS, en el que en la granza se ha introducido previamente tanto pigmentos de color negro para otorgar la apariencia cromática final, como fibra de vidrio para reforzar la estructura.

En cambio, para el interior si se ha tenido en cuenta que el contacto de la espuma de poliestireno con la piel del usuario puede no ser agradable para el mismo, por lo que como se ha explicado previamente en el punto 7.5.1.4.2 de la memoria, se añadirá una capa de tejido para agregar al producto comodidad. Esta capa será de SPANDEX, debido a sus propiedades éste tipo de material otorga una gran comodidad al usuario ya que es un tejido muy poco rígido y con una gran plasticidad.

El acabado en SPANDEX será realizado en color naranja, siguiendo los colores utilizados a lo largo del proyecto.

2. CÁLCULOS

Para obtener la fuerza de impacto, es necesario calcular la aceleración que adquiere el esquiador. En éste caso se ha realizado los estudios de fuerzas y aceleraciones teniendo en cuenta la pista de esquí amateur con más inclinación del planeta. Es conocida como la pista “Harakiri”, catalogada con dos diamantes de dificultad, la mayor puntuación posible.

- Esta pista posee una inclinación de 67° a lo largo de 376 metros.
- La velocidad maxima aproximada que alcanza un esquiador amateur es de unos 100 km/h.
- Se tiene en cuenta una masa de 130 Kg.

Aplicando la formula **$F = m \cdot a$**

Los cálculos necesarios para obtener la fuerza y la aceleración son los siguientes.

P: Peso

Px: Peso en el eje x

Py: Peso en el eje y

N: Normal

F: Fuerza

Fr: Fuerza de rozamiento

a: Aceleración

Coefficiente de rozamiento de la madera con la nieve (μ) : 0,14N

$$Px = p \cdot \sin 67^\circ = m \cdot g \cdot \sin 67^\circ = 1.172,7 \text{ N}$$

$$Py = p \cdot \cos 67^\circ = m \cdot g \cdot \cos 67^\circ = 497,79 \text{ N}$$

$$Fr = \mu \cdot N = 0,14 \cdot Py = 69,69 \text{ N}$$

$$Px - Fr = m \cdot a$$

$$a = 1.103,01/130 = 8,48 \text{ m/s}^2$$

La fuerza con la que impactará el casco en estas condiciones es de:

$$F = Px - Fr = 1.103,01 \text{ N}$$

A continuación, se exporta el archivo del modelo realizado en SolidWorks a Ansys, en format step, para poder realizar la simulación aplicando la presión requerida para el ensayo.

En este caso tras realizar los calculos necesarios para averiguar la presión se obtiene que es el resultado de la division entre la fuerza de impacto y la superficie del casco, resultando ser 0,000169 MPa.

En la figura 80, se puede observar la aplicación de la presión durante un segundo, tiempo estimado de impacto. Se ha realizado un fixed support a lo largo de toda la parte interior del casco.

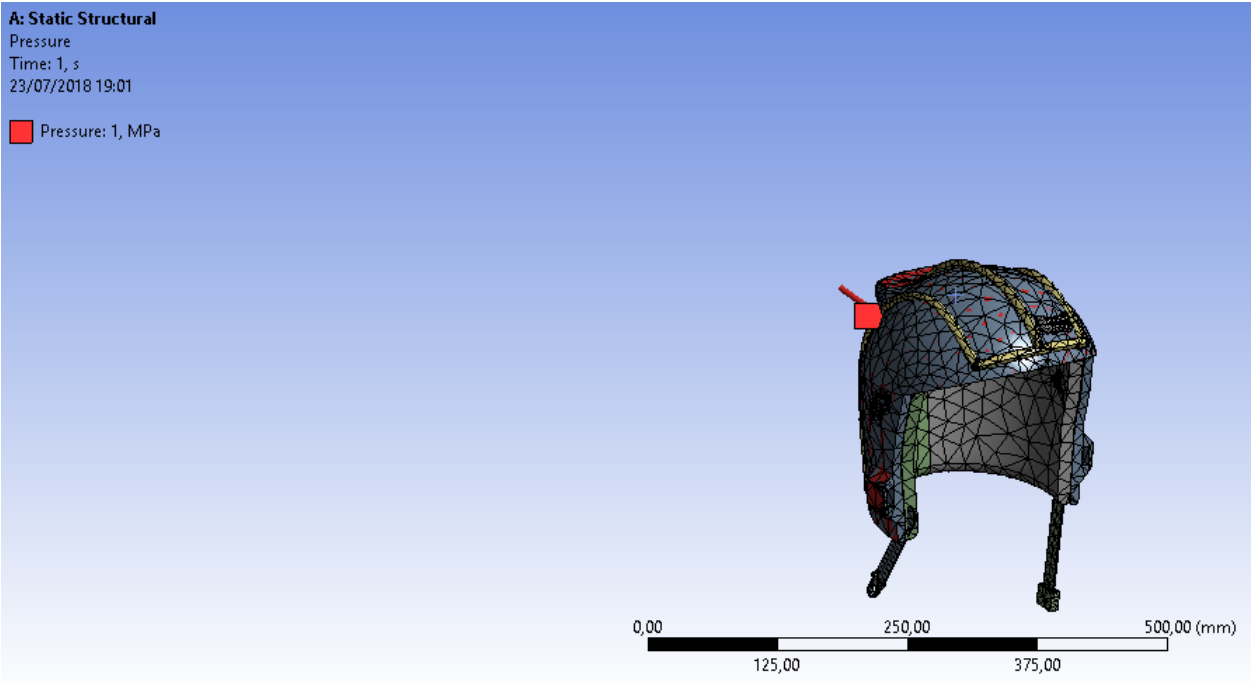


Fig. 81: Aplicación de la presión.

En la figura 81, se aprecia como se distribuye la presión a lo largo del casco durante el tiempo en el que actúa.

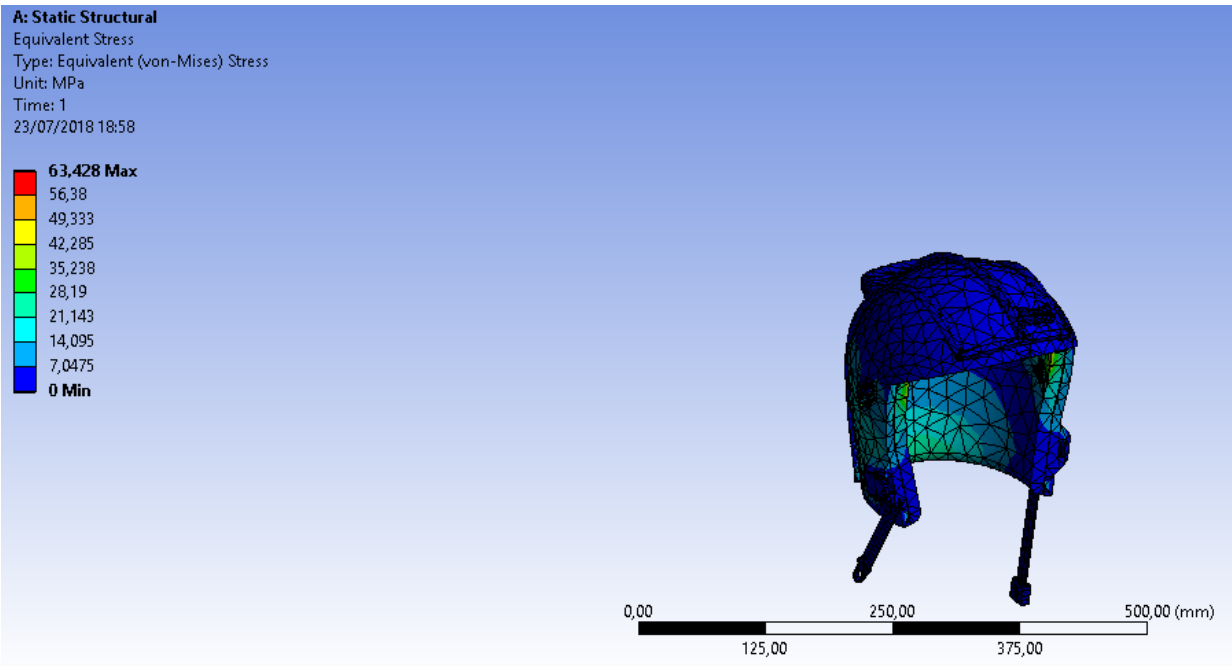


Fig. 82: Actuación de la presión.

Por último, se observa en la simulación cómo y donde se deformará la estructura del casco tras la aplicación de la presión. De este estudio se obtiene que durante el impacto el casco se deformaría 0,2 milímetros, sufriendo esta deformación las partes laterales del producto.

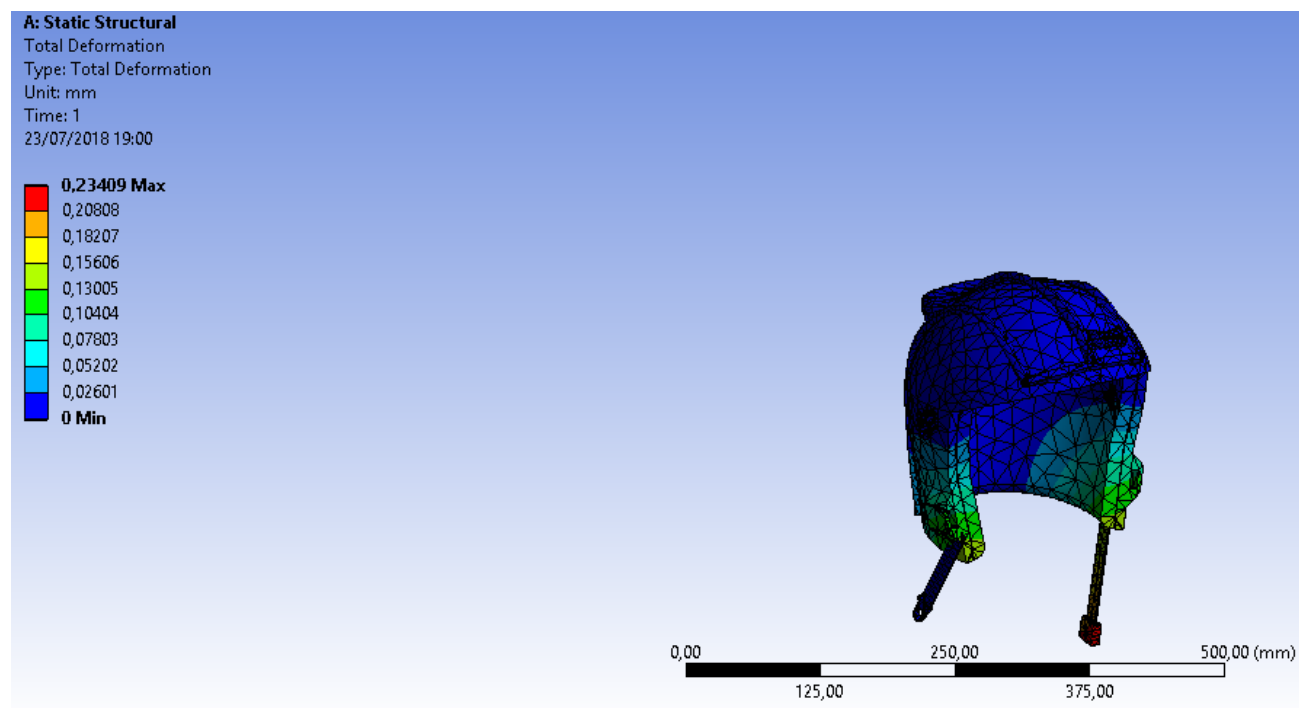


Fig. 83: Deformación.

De este ensayo, se concluye que la estructura del casco aguantaría un impacto a gran velocidad en la pista más inclinada del mundo, en las condiciones previamente expuestas, cumpliendo con creces su función de proteger al usuario del producto ante un impacto.

3. OTROS DOCUMENTOS

3.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

A continuación, se exponen las condiciones técnicas necesarias para la construcción del prototipo del casco para cada pieza, subconjunto y conjunto final:

ELEMENTO 1.1 ESTRUCTURA CASCO:

Material de partida: ABS en granza mezclado con fibra de vidrio.

Tabla 32: Operación A1.

Operación	A1	:	Inyectar
-Maquinaria:			Máquina de inyección de plástico.
-Mano de obra:			La realización del trabajo de inyectar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 3ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa
-Herramientas:			Molde
-Forma de realización:			
1º-			Cierre de molde.
2º-			Inyección: Fase de llenado y fase de mantenimiento.
3º-			Plastificación o dosificación y enfriamiento.
4º-			Apertura del molde y expulsión de la pieza.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación del molde.
3º-			Comprobar que la boquilla no esté taponada.
4º-			Comprobar la anchura del difusor.
5º-			Asegurar el buen inyectado del molde.
6º-			Comprobar el acabado final de la pieza.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 33: Operación A2.

Operación	A2	:	Perforar agujeros oídos
-Maquinaria:			Taladro de columna
-Mano de obra:			La realización del trabajo de perforar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa.
-Herramientas:			Broca ø 5.
-Forma de realización:			
1º-			Colocación de la broca en la taladradora.

2º-	Marcar centros de los agujeros y punzonar antes de la colocación de la broca.
3º-	Fijar la pieza al taladro de columna.
4º-	Taladrado de agujeros.
-Seguridad:	Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:	
1º-	Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-	Comprobar el buen estado y colocación de la chapa metálica.
3º-	Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
4º-	Comprobar y ajustar las velocidades de la máquina.
5º-	Comprobar las dimensiones finales de los agujeros realizados en la pieza.
-Pruebas:	No precisa

Tabla 34: Operación A3.

Operación	C3	:	SUAVIZAR CANTOS
-Maquinaria:			Lija eléctrica radial
-Mano de obra:			La realización del trabajo de lijar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 1ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Banco de trabajo.
-Herramientas:			Hoja de lija.
-Forma de realización:			
1º-			Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.
2º-			Elegir la fresa adecuada a utilizar.
3º-			Regular la profundidad máxima requerida.
4º-			Sujetar la pieza con ambas manos.
5º-			Puesta en marcha.
6º-			Desplazamiento lento de la pieza y realizar la forma deseada.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
3º-			Comprobar el grano de la lija a utilizar.
4º-			Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.
5º-			Comprobar los resultados finales de la pieza.
-Pruebas:			Medir con pie de rey el resultado obtenido.

ELEMENTO 1.2 ALMOHADILLA DERECHA:

Material de partida: EPS en granza.

Tabla 35: Operación B1.

Operación	B1	:	Inyectar
-Maquinaria:			Máquina de inyección de plástico.
-Mano de obra:			La realización del trabajo de inyectar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa
-Herramientas:			Molde
-Forma de realización:			
1º-			Cierre de molde.
2º-			Inyección: Fase de llenado y fase de mantenimiento.
3º-			Plastificación o dosificación y enfriamiento.
4º-			Apertura del molde y expulsión de la pieza.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación del molde.
3º-			Comprobar que la boquilla no esté taponada.
4º-			Comprobar la anchura del difusor.
5º-			Asegurar el buen inyectado del molde.
6º-			Comprobar el acabado final de la pieza.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 36: Operación B2.

Operación	B2	:	CABIDAD AURICULARES
-Maquinaria:			Fresadora
-Mano de obra:			La realización del trabajo de fresar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Sargento de presión y banco de trabajo.
-Herramientas:			Fresa
-Forma de realización:			
1º-			Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.
2º-			Elegir la fresa adecuada a utilizar.
3º-			Regular la profundidad máxima requerida.
4º-			Sujetar la máquina con ambas manos.
5º-			Puesta en marcha.
6º-			Desplazamiento lento de la máquina y realizar la forma deseada.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
3º-			Comprobar la fresa a utilizar.
4º-			Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.
5º-			Comprobar los resultados finales de la pieza.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 37: Operación B3.

Operación	B3	:	Suavizar cantos
-Maquinaria:			Lija eléctrica radial
-Mano de obra:			La realización del trabajo de lijar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 1ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Banco de trabajo.
-Herramientas:			Hoja de lija.
-Forma de realización:			
1º-			Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.
2º-			Elegir la fresa adecuada a utilizar.
3º-			Regular la profundidad máxima requerida.
4º-			Sujetar la pieza con ambas manos.
5º-			Puesta en marcha.
6º-			Desplazamiento lento de la pieza y realizar la forma deseada.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º-	Comprobar el grano de la lija a utilizar.
4º-	Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.
5º-	Comprobar los resultados finales de la pieza.
-Pruebas:	Medir con pie de rey el resultado obtenido.

ELEMENTO 1.3 ALMOHADILLA IZQUIERDA:

Material de partida: EPS en granza.

Tabla 38: Operación C1.

Operación	C1	:	Injectar
-Maquinaria:		Máquina de inyección de plástico.	
-Mano de obra:		La realización del trabajo de inyectar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.	
-Medios auxiliares:			
-Útiles:		No precisa	
-Herramientas:		Molde	
-Forma de realización:			
1º-	Cierre de molde.		
2º-	Inyección: Fase de llenado y fase de mantenimiento.		
3º-	Plastificación o dosificación y enfriamiento.		
4º-	Apertura del molde y expulsión de la pieza.		
-Seguridad:	Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.		
-Controles:			
1º-	Comprobar el buen estado de la máquina.		
2º-	Comprobar el buen estado y colocación del molde.		
3º-	Comprobar que la boquilla no esté taponada.		
4º-	Comprobar la anchura del difusor.		
5º-	Asegurar el buen inyectado del molde.		
6º-	Comprobar el acabado final de la pieza.		
-Pruebas:	No precisa		

Tabla 39: Operación C2.

Operación	C2	:	CABIDAD AURICULARES
-Maquinaria:		Fresadora	
-Mano de obra:		La realización del trabajo de fresar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 2ª”.	
-Medios auxiliares:			
-Útiles:		Sargento de presión y banco de trabajo.	
-Herramientas:		Fresa	
-Forma de realización:			
1º-	Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.		
2º-	Elegir la fresa adecuada a utilizar.		
3º-	Regular la profundidad máxima requerida.		
4º-	Sujetar la máquina con ambas manos.		
5º-	Puesta en marcha.		
6º-	Desplazamiento lento de la máquina y realizar la forma deseada.		
-Seguridad:	Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.		

-Controles:	
1º-	Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-	Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
3º-	Comprobar la fresa a utilizar.
4º-	Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.
5º-	Comprobar los resultados finales de la pieza.
-Pruebas:	No precisa

Tabla 40: Operación C3.

Operación	C3	:	SUAVIZAR CANTOS
-Maquinaria:		Lija eléctrica radial	
-Mano de obra:		La realización del trabajo de lijar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 1ª”.	
-Medios auxiliares:			
-Útiles:		Banco de trabajo.	
-Herramientas:		Hoja de lija.	
-Forma de realización:			
1º-	Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.		
2º-	Elegir la fresa adecuada a utilizar.		
3º-	Regular la profundidad máxima requerida.		
4º-	Sujetar la pieza con ambas manos.		
5º-	Puesta en marcha.		
6º-	Desplazamiento lento de la pieza y realizar la forma deseada.		
-Seguridad:	Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.		
-Controles:			
1º-	Comprobar el buen estado de la máquina.		
2º-	Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.		
3º-	Comprobar el grano de la lija a utilizar.		
4º-	Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.		
5º-	Comprobar los resultados finales de la pieza.		
-Pruebas:	Medir con pie de rey el resultado obtenido.		

ELEMENTO 1.4 AURICULARES

ELEMENTO 1.5 CABLE LED

ELEMENTO 1.6 HEBILLA

SUBCONJUNTO 1:

Tabla 41: Operación D.

Operación	D	:	Pegar almohadillas y hebilla a la estructura
-Maquinaria:			
-Mano de obra:			La realización del trabajo de ensamblar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Adhesivo para plásticos.
-Herramientas:			No precisa.
-Forma de realización:			
1º-			Encolar las paredes de los elementos 1.1, 1.2 y 1.3
2º-			Colocación del elemento 1.6 en el elemento 1.1.
3º			Alinear elementos.
4º			Colocar los elementos 1.2 y 1.3 en el elemento 1.1 dejando entre ellos el elemento 1.5.
5º			Alinear elementos.
6º			Dejar secar el adhesivo.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de los elementos.
2º-			Comprobar el buen acople de los elementos.
3º-			Comprobar que ningún elemento ha sido dañado.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 42: Operación E.

Operación	E	:	Pegar cable LED a la estructura
-Maquinaria:			
-Mano de obra:			La realización del trabajo de ensamblar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Adhesivo para plásticos.
-Herramientas:			No precisa.
-Forma de realización:			
1º-			Encolar el elemento 1.4.
2º-			Colocación del elemento 1.4 en el elemento 1.2.
3º			Alinear elementos.
4º			Dejar secar el adhesivo.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de los elementos.
2º-			Comprobar el buen acople de los elementos.
3º-			Comprobar que ningún elemento ha sido dañado.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 43: Operación F.

Operación	F	:	Ensamblar auriculares en almohadillas
-Maquinaria:			
-Mano de obra:			La realización del trabajo de ensamblar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 3ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:		No precisa	
-Herramientas:		No precisa.	
-Forma de realización:			
1º-			Colocación del elemento 1.3 en las cavidades en los elementos 1.1.1 y 1.1.2.
2º-			Alinear elementos.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de los elementos.
2º-			Comprobar el buen acople de los elementos.
3º-			Comprobar que ningún elemento ha sido dañado.
-Pruebas:		No precisa	

ELEMENTO 2.1 BUCAL

Material de partida: ABS en granza mezclado con fibra de vidrio.

Tabla 44: Operación G1.

Operación	G1	:	Inyectar
-Maquinaria:			Máquina de inyección de plástico.
-Mano de obra:			La realización del trabajo de inyectar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 3ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa
-Herramientas:			Molde
-Forma de realización:			
1º-			Cierre de molde.
2º-			Inyección: Fase de llenado y fase de mantenimiento.
3º-			Plastificación o dosificación y enfriamiento.
4º-			Apertura del molde y expulsión de la pieza.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación del molde.
3º-			Comprobar que la boquilla no esté taponada.
4º-			Comprobar la anchura del difusor.
5º-			Asegurar el buen inyectado del molde.
6º-			Comprobar el acabado final de la pieza.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 45: Operación G2.

Operación	G2	:	Perforar agujeros oídos
-Maquinaria:			Taladro de columna
-Mano de obra:			La realización del trabajo de perforar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa.
-Herramientas:			Broca Ø 5.
-Forma de realización:			
1º-			Colocación de la broca en la taladradora.
2º-			Marcar centros de los agujeros y punzonar antes de la colocación de la broca.
3º-			Fijar la pieza al taladro de columna.
4º-			Taladrado de agujeros.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación de la chapa metálica.
3º-			Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
4º-			Comprobar y ajustar las velocidades de la máquina.
5º-			Comprobar las dimensiones finales de los agujeros realizados en la pieza.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 46: Operación G3.

Operación	G3	:	SUAVIZAR CANTOS
-Maquinaria:			Lija eléctrica radial
-Mano de obra:			La realización del trabajo de lijar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 1ª".
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Banco de trabajo.
-Herramientas:			Hoja de lija.
-Forma de realización:			
1º-			Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.
2º-			Elegir la hoja de lija con el grano adecuado a utilizar.
3º-			Regular la profundidad máxima requerida.
4º-			Sujetar la pieza con ambas manos.
5º-			Puesta en marcha.
6º-			Desplazamiento lento de la pieza y realizar la forma deseada.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
2º-			Comprobar el grano de la lija a utilizar.
3º-			Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.
4º-			Comprobar los resultados finales de la pieza.
-Pruebas:			Medir con pie de rey el resultado obtenido.

Tabla 47: Operación G3.

Operación	G4	:	DOBLAR
-Maquinaria:		Lija eléctrica radial	
-Mano de obra:		La realización del trabajo de lijar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.	
-Medios auxiliares:			
-Útiles:		Banco de trabajo.	
-Herramientas:		Dobladora de plásticos.	
-Forma de realización:			
1º-	Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión a la dobladora.		
2º-	Puesta en marcha.		
3º-	Desplazamiento de la máquina para realizar la forma deseada.		
-Seguridad:	Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.		
-Controles:			
1º-	Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.		
3º-	Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.		
4º-	Comprobar los resultados finales de la pieza.		
-Pruebas:	Medir con pie de rey el resultado obtenido.		

ELEMENTO 2.2 ALMOHADILLA BUCAL:

Material de partida: EPS en granza.

Tabla 48: Operación H1.

Operación	H1	:	Injectar
-Maquinaria:			Máquina de inyección de plástico.
-Mano de obra:			La realización del trabajo de inyectar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa
-Herramientas:			Molde
-Forma de realización:			
1º-			Cierre de molde.
2º-			Inyección: Fase de llenado y fase de mantenimiento.
3º-			Plastificación o dosificación y enfriamiento.
4º-			Apertura del molde y expulsión de la pieza.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-			Comprobar el buen estado y colocación del molde.
3º-			Comprobar que la boquilla no esté taponada.
4º-			Comprobar la anchura del difusor.
5º-			Asegurar el buen inyectado del molde.
6º-			Comprobar el acabado final de la pieza.
-Pruebas:			No precisa

Tabla 49: Operación H2.

Operación	H2	:	SUAVIZAR CANTOS
-Maquinaria:			Lija eléctrica radial
-Mano de obra:			La realización del trabajo de lijar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 1ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Banco de trabajo.
-Herramientas:			Hoja de lija.
-Forma de realización:			
1º-			Fijar la pieza con ayuda de los sargentos de presión al banco de trabajo.
2º-			Elegir la hoja de lija con el grano adecuado a utilizar.
3º-			Regular la profundidad máxima requerida.
4º-			Sujetar la pieza con ambas manos.
5º-			Puesta en marcha.

6º-	Desplazamiento lento de la pieza y realizar la forma deseada.
-Seguridad:	Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:	
1º-	Comprobar el buen estado de la máquina.
2º-	Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
3º-	Comprobar el grano de la lija a utilizar.
4º-	Comprobar y ajustar la intensidad de corriente de la máquina.
5º-	Comprobar los resultados finales de la pieza.
-Pruebas:	Medir con pie de rey el resultado obtenido.

SUBCONJUNTO 2:

Tabla 50: Operación I.

Operación	I	:	Pegar almohadilla al bucal
-Maquinaria:			
-Mano de obra:			La realización del trabajo de ensamblar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			Adhesivo para plásticos.
-Herramientas:			No precisa.
-Forma de realización:			
1º-			Encolar los elementos 2.1 y 2.2.
2º-			Colocación del elemento 2.1 en el elemento 2.2.
3º			Alinear elementos.
4º			Dejar secar el adhesivo.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de los elementos.
2º-			Comprobar el buen acople de los elementos.
3º-			Comprobar que ningún elemento ha sido dañado.
-Pruebas:			No precisa

CONJUNTO:

Tabla 51: Operación J.

Operación	J	:	Ensamblar
-Maquinaria:			
-Mano de obra:			La realización del trabajo de ensamblar puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”.
-Medios auxiliares:			
-Útiles:			No precisa.
-Herramientas:			No precisa.
-Forma de realización:			
1º-			Ensamblar los elementos 1 y 2.
2º			Alinear elementos.
-Seguridad:			Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
-Controles:			
1º-			Comprobar el buen estado de los elementos.
2º-			Comprobar el buen acople de los elementos.
3º-			Comprobar que ningún elemento ha sido dañado.
-Pruebas:			No precisa

4. ESTADO DE MEDICIONES / PRESUPUESTO

El presupuesto se ha realizado teniendo en cuenta una tirada de 50.000 productos para rentabilizar todo lo posible los moldes realizados.

Precio molde complejidad media/alta: 25.000€

Necesidad de 5 moldes diferentes.

Precio grana ABS y EPS obtenidos del catálogo de ANARPIA que se adjunta en concepto de anexo.

Tabla 52: Presupuesto elemento 1.1.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
1.1	1	ud	Estructura casco			
			MATERIAL:			
	1,260	kg	ABS	0,857€/kg-1,20€/kg		1,079€-1,512€
			INYECTAR PLÁSTICO			
	0,10	h	Maquinaria: Inyectora de plásticos	0,25 €/año· h	0,25 €/año· h	0,025€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: molde	25.000€	0,5€/ud	0,5€
			Herramientas: no precisa			
			PERFORAR AGUJEROS OIDOS			
	0,20	h	Maquinaria: Taladro de columna	0,033 €/año· h	0,066€	0,0066€
	0,20	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: No precisa			
			Herramientas: Broca	0,1€/h	0,002€	0,002€
			SUAVIZAR CANTOS			
	0,20	h	Maquinaria: Lija eléctrica	0,25 €/año· h	0,50 €/año· h	0,5€
	0,20	h	Mano de obra: Oficial de 1ª	30€/h	6€	6€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: no precisa			
			Herramientas: Hoja de lija	0,2	0,2	0,2

TOTAL	12,312€-12,746€
--------------	------------------------

Tabla 53: Presupuesto elemento 1.2.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
1.2	1	ud	Almoadilla derecha			
			MATERIAL:			
	0,723	kg	EPS	0,958 €/kg		0,69€
			INYECTAR PLÁSTICO			
	0,10	h	Maquinaria: Inyectora de plásticos	0,25 €/año· h	0,25 €/año· h	0,025€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: molde	25.000€	0,5€	0,5€
			Herramientas: no precisa			
			CORTAR CAVIDAD AURICULARES			
	0,10	h	Maquinaria: Fresadora	0,4 €/año· h	0,04€	0,04€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 2º	25€/h	2,5€	2,5€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: No precisa			
			Herramientas: Fresa	€1	1€	1€
			SUAVIZAR CANTOS			
	0,20	h	Maquinaria: Lija eléctrica	0,25 €/año· h	0,50 €/año· h	0,5€
	0,20	h	Mano de obra: Oficial de 1ª	30€/h	6€	6€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: no precisa			
			Herramientas: Hoja de lija	0,2	0,2	0,2

TOTAL	13,457€
--------------	----------------

Tabla 54: Presupuesto elemento 1.3.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
1.3	1	ud	Almoadilla izquierda			
			MATERIAL:			
	0,723	kg	EPS	0,958€/kg		0,69€
			INYECTAR PLÁSTICO			
	0,10	h	Maquinaria: Inyectora de plásticos	0,25 €/año· h	0,25 €/año· h	0,025€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: molde	25.000€	0,5€/ud	0,5€
			Herramientas: no precisa			
			CORTAR CAVIDAD AURICULARES			
	0,10	h	Maquinaria: Fresadora	0,4 €/año· h	0,04€	0,04€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 2º	25€/h	2,5€	2,5€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: No precisa			
			Herramientas: Fresa	€1	1€	1€
			SUAVIZAR CANTOS			
	0,20	h	Maquinaria: Lija eléctrica	0,25 €/año· h	0,50 €/año· h	0,5€
	0,20	h	Mano de obra: Oficial de 1ª	30€/h	6€	6€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: no precisa			
			Herramientas: Hoja de lija	0,2	0,2	0,2

TOTAL	13,457€
--------------	----------------

Tabla 55: Presupuesto subconjunto 1.1.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
1.1	1	ud	SUBCONJUNTO			
			ENSAMBLAR 1.1,1.2,1.3 y 1.6			
			Maquinaria: No precisa			
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: adhesivo	8,69€/kg	0,00869€	0,00869€
			Herramientas: brocha	1€	0,00002€	0,00002€

TOTAL	2,00871€
--------------	-----------------

Se emplea un bote de adhesivo por cada 1.000 productos.

Tabla 56: Presupuesto subconjunto 1.1.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
1.1	1	ud	SUBCONJUNTO			
			ENSAMBLAR SUBCONJUNTO 1.1 Y ELEMENTO 1.5			
			Maquinaria: No precisa			
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: adhesivo	8,69€/kg	0,00174€	0,00174€
			Herramientas: brocha	1€	0,00002€	0,00002€

TOTAL	2,00176€
--------------	-----------------

Se emplea un bote de adhesivo por cada 5.000 productos.

Tabla 57: Presupuesto subconjunto 1.1

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
1.1	1	ud	SUBCONJUNTO			
			ENSAMBLAR AURICULARES			
			Maquinaria: No precisa			
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: No precisa			
			Herramientas: no precisa			

TOTAL	2€
-------	----

Tabla 58: Presupuesto elemento 2.1.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
2.1	1	ud	Bucal			
			MATERIAL:			
	0,483	kg	ABS	0,857€/kg- 1,20€/kg		0,414€- 0,5796€
			INYECTAR PLÁSTICO			
	0,10	h	Maquinaria: Inyectora de plásticos	0,25 €/año· h	0,25 €/año· h	0,025€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: molde	25.000€	0,5€/ud	0,5€
			Herramientas: no precisa			
			PERFORAR AGUJEROS			
	0,30	h	Maquinaria: Taladro de columna	0,033 €/año· h	0,066€	0,0066€
	0,30	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	6€	6€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: No precisa			
			Herramientas: Broca	0,1€/h	0,002€	0,002€

TOTAL	8,9476€-9,1132€
--------------	------------------------

Tabla 59: Presupuesto elemento 2.2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
2.2	1	ud	Almoadilla bucal			
			MATERIAL:			
	0,299	kg	EPS	0,958€/kg		0,286€
			INYECTAR PLÁSTICO			
	0,10	h	Maquinaria: Inyectora de plásticos	0,25 €/año· h	0,25 €/año· h	0,025€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: molde	25.000€	0,5€/ud	0,5€
			Herramientas: no precisa			
			SUAVIZAR CANTOS			
	0,10	h	Maquinaria: Lija eléctrica	0,25 €/año· h	0,25 €/año· h	0,25€
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 1ª	30€/h	3€	3€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: no precisa			
			Herramientas: Hoja de lija	0,2	0,2	0,2

TOTAL	6,486€
--------------	---------------

Tabla 60: Presupuesto subconjunto 2.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
2	1	ud	SUBCONJUNTO			
			ENSAMBLAR ELEMENTO 2.1 Y 2.2			
			Maquinaria: No precisa			
	0,10	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	2€	2€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: adhesivo	8,69€/kg	0,00174€	0,00174€
			Herramientas: brocha	1€	0,00002€	0,00002€

TOTAL	2,00176€
--------------	-----------------

Tabla 61: Presupuesto conjunto.

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	1	ud	CONJUNTO			
			ENSAMBLAR 1 y 2			
			Maquinaria: No precisa			
	0,05	h	Mano de obra: Oficial de 3º	20€/h	1€	1€
			Medios auxiliares:			
			Útiles: No precisa			
			Herramientas: No precisa			

TOTAL	1€
--------------	-----------

TOTAL COSTES APROXIMADOS DE FABRICACIÓN	63,67183€ - 64,271€
--	----------------------------

Precios x unidad de elementos a comprar:

AURICULARES: 38,40€

CABLE LED: 59,33€ x 2 metros de cable de fibra óptica. Por unidad son necesarios 0,757m.

Por lo que por cada unidad existe un importe de: **22,45€**

HEBILLA: 1,17€

EL TOTAL DE LOS COSTES APROXIMADOS DE FABRICACIÓN Y LOS ELEMENTOS QUE SON COMPRADOS A OTRAS EMPRESAS ES:

Precio estimado: 125,70€ - 126,29€
Dependiendo de los precios de los componentes el producto oscilará entre 120-130€ aprox.

RENDERS



Fig. 84: Render de conjunto vista 1 luces apagadas.



Fig. 85: Render de conjunto vista 2 luces apagadas.



Fig. 86: Render de conjunto vista 3 luces apagadas.



Fig. 87: Render de conjunto vista 1 luces naranja intermitente.



Fig. 88: Render de conjunto vista 2 luces naranja intermitente.



Fig. 89: Render de conjunto vista 3 luces naranja intermitente.



Fig. 90: Render de conjunto vista 4 luces naranja intermitente.



Fig. 91: Render de conjunto vista 1 luces naranjas.



Fig. 92: Render de conjunto vista 2 luces naranja.



Fig. 93: Render de conjunto vista 3 luces naranjas.



Fig. 94: Render de subconjunto 1 vista 1 luces naranjas.



Fig. 95: Render de subconjunto 1 vista 2 luces naranjas.



Fig. 96: Render de subconjunto 1 vista 1 luces amarillas.



Fig. 97: Render de subconjunto 1 vista 2 luces amarillas.

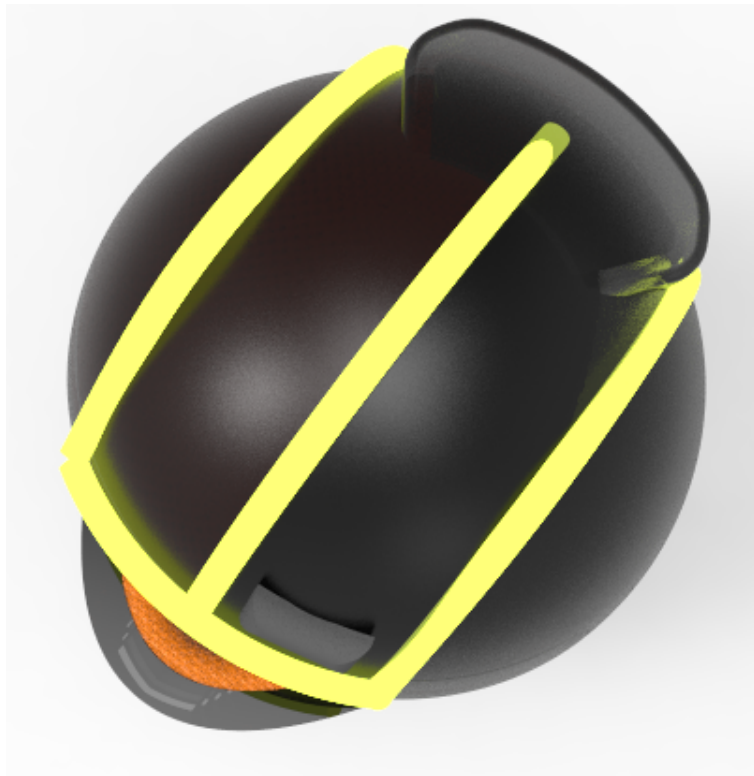


Fig. 98: Render de subconjunto 1 vista 3 luces amarillas.



Fig. 99: Render de subconjunto 1 vista 1 luces azules.



Fig. 100: Render de subconjunto 1 vista 2 luces azules.



Fig. 101: Render de subconjunto 1 vista 3 luces azules.



Fig. 102: Render de subconjunto 1 vista 1 luces azules.



Fig. 103: Render de subconjunto 1 vista 2 luces azules.



Fig. 104: Render de subconjunto 1 vista 3 luces azules.



Fig. 105: Render de subconjunto 1 vista 1 luces verdes.

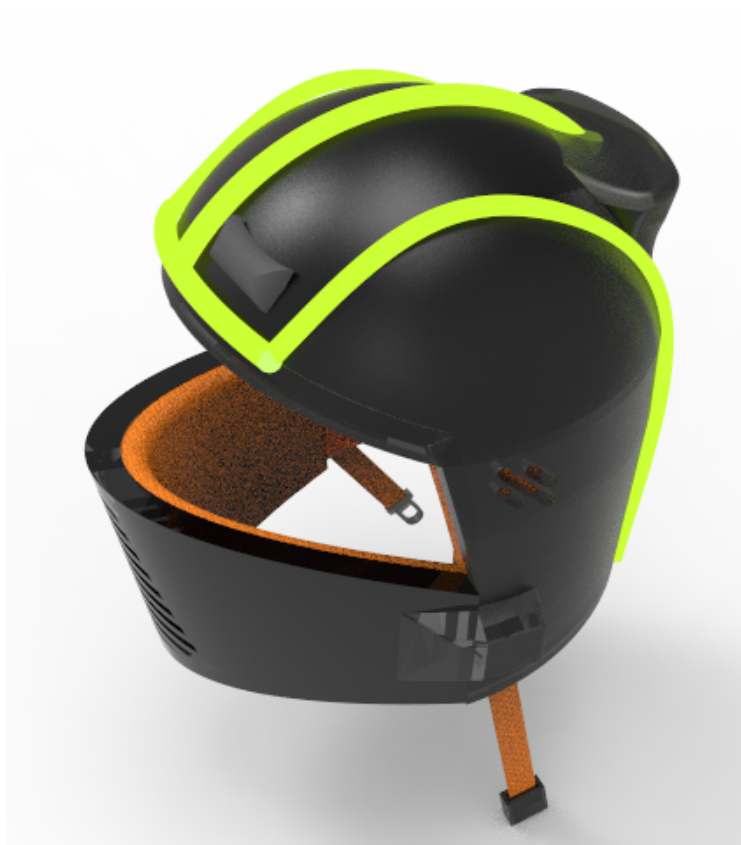


Fig. 106: Render de subconjunto 1 vista 2 luces verdes.



Fig. 107: Render de subconjunto 1 vista 3 luces verdes.

CATÁLOGOS



ANARPLA
ASOCIACIÓN NACIONAL DE RECICLADORES DE PLÁSTICO

BOLETIN DE PRECIOS Y TENDENCIAS Junio 2016 (1/2016)

PRECIOS DE LOS MATERIALES RECICLADOS

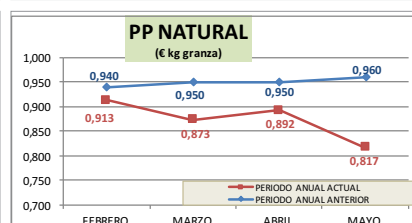
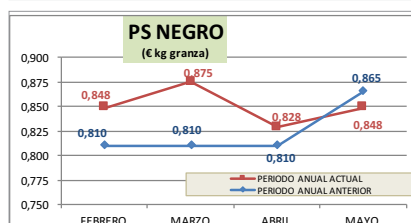
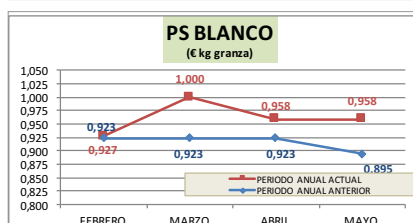
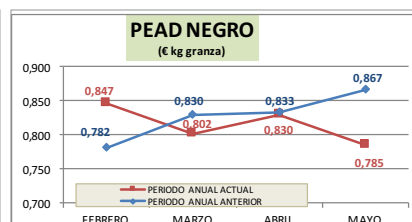
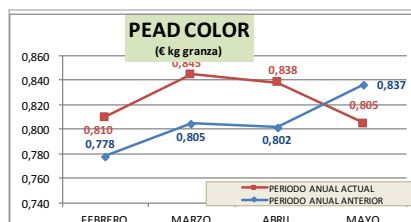
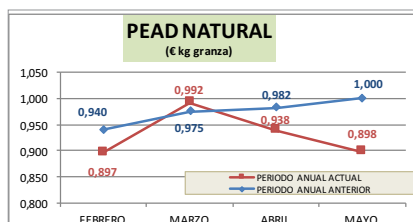
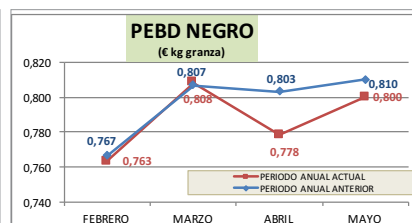
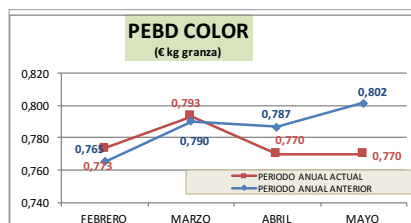
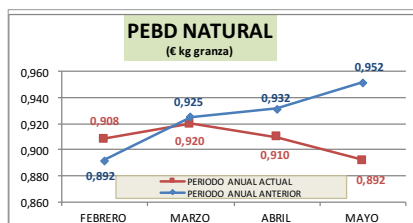
PRECIOS MAYO 2016 (EUROS KG)	PRECIO MÍNIMO	PRECIO MÁXIMO	PRECIO MEDIO MAY'16	PRECIO MEDIO ABR'16	VARIACIÓN S/ ABR'16
PEBD NATURAL	0,750	1,000	0,892	0,910	-2,01%
PEBD COLOR	0,650	0,850	0,770	0,770	0,00%
PEBD NEGRO	0,660	0,900	0,800	0,778	2,78%
PEAD NATURAL	0,740	1,050	0,898	0,938	-4,26%
PEAD COLOR	0,680	0,950	0,805	0,838	-3,98%
PEAD NEGRO	0,600	0,950	0,785	0,830	-5,42%
PS BLANCO	0,900	1,050	0,958	0,958	0,00%
PS NEGRO	0,780	0,950	0,848	0,828	2,41%
PP NATURAL	0,700	1,000	0,817	0,892	-8,41%
PP NEGRO	0,550	0,850	0,717	0,713	0,47%
ABS NEGRO	0,840	0,900	0,857	0,857	0,00%
PET	0,700	0,740	0,720	0,700	2,86%

PRECIOS VIRGEN

PRECIOS JUNIO 2016 (EUROS KG)	PRECIO MÍNIMO	PRECIO MÁXIMO	PRECIO MEDIO JUNIO 2016	PRECIO MEDIO MAYO 2016	VARIACIÓN S/ MAYO
PE PRIMERA	1,360	1,400	1,380	1,405	-1,78%
PE LINEAL OCTENO	1,470	1,520	1,495	1,510	-0,99%
PE LINEAL BUCTENO	1,330	1,370	1,350	1,380	-2,17%
PEAD SOPLADO	1,360	1,400	1,380	1,480	-6,76%
PEAD INYECCIÓN	1,360	1,400	1,380	1,480	-6,76%
PP HOMO	1,050	1,100	1,075	1,115	-3,59%
PP COPOLÍMERO	1,120	1,170	1,145	1,185	-3,38%
PS ALTO IMPACTO	1,530	1,580	1,555	1,525	1,97%
PS CRISTAL	1,430	1,480	1,455	1,425	2,11%

El retroceso en el consumo en general hace que los precios caigan del orden entre 30€ y 60€ según materiales y las perspectivas no parece que vayan a variar mucho esta tendencia dada la situación actual.

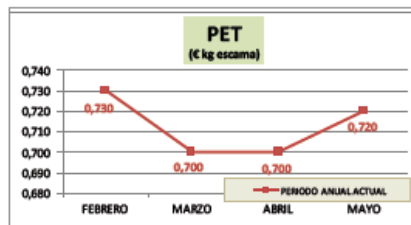
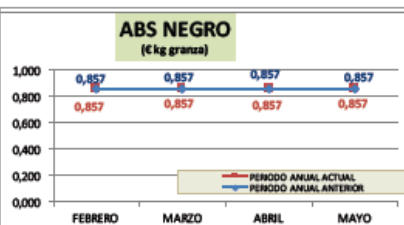
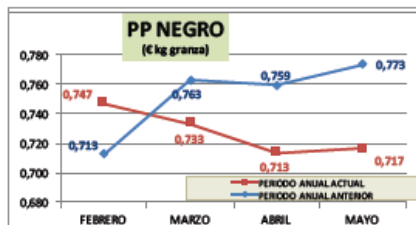
EVOLUCIÓN PRECIOS MATERIALES RECICLADOS



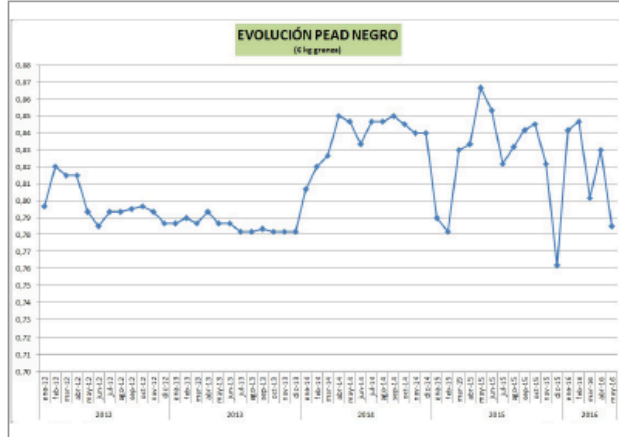
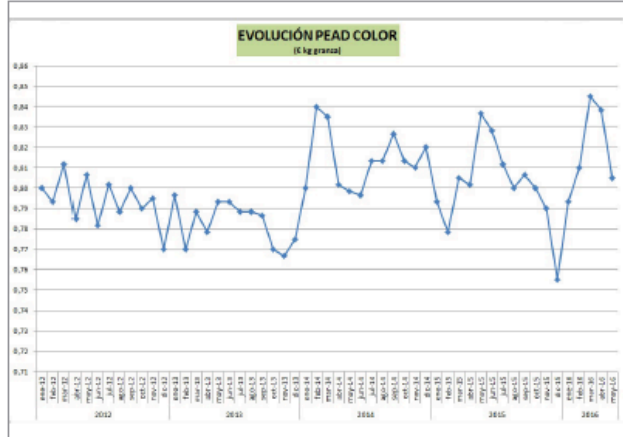
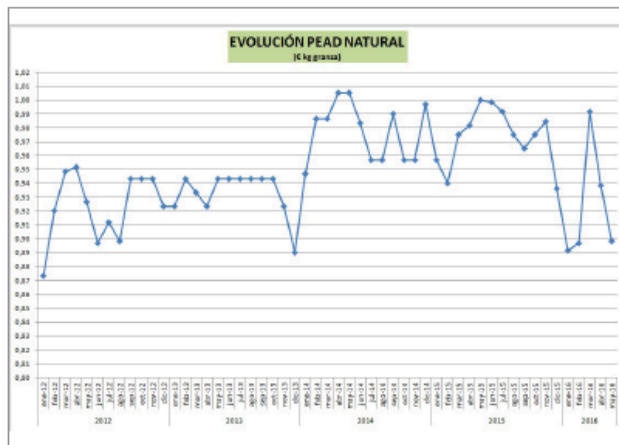
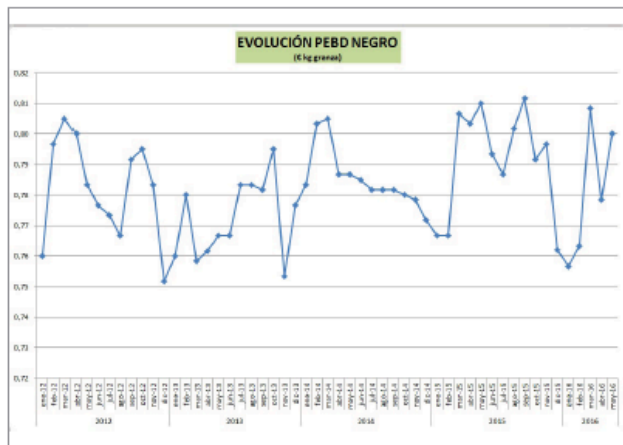
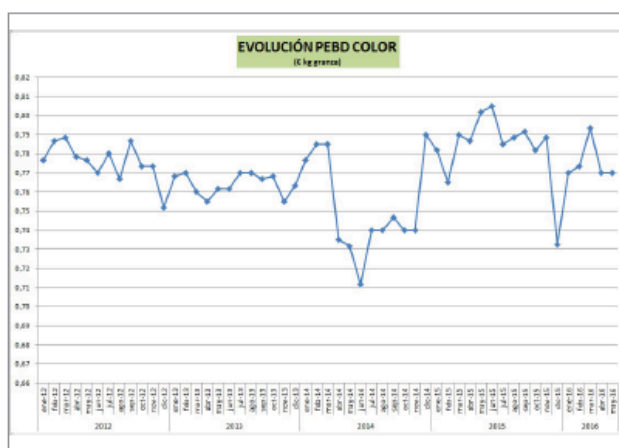
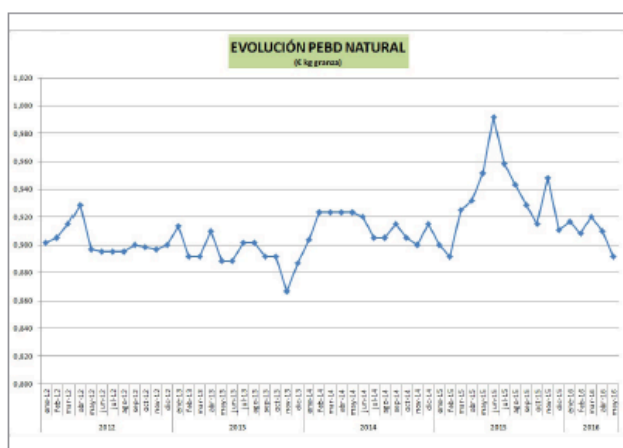
PRECIOS Y TENDENCIAS

2 // PRECIOS Y TENDENCIAS

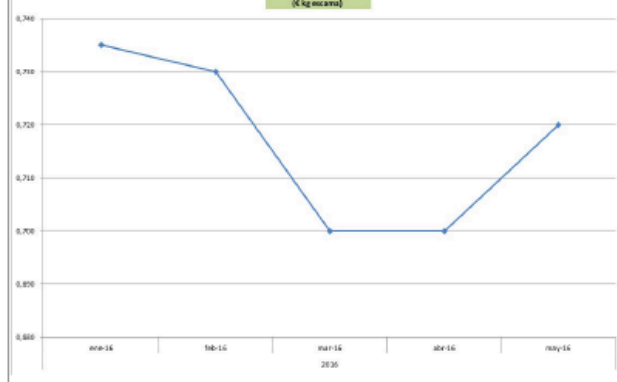
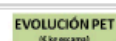
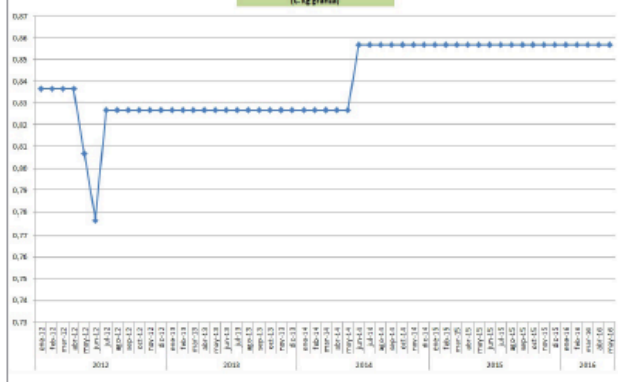
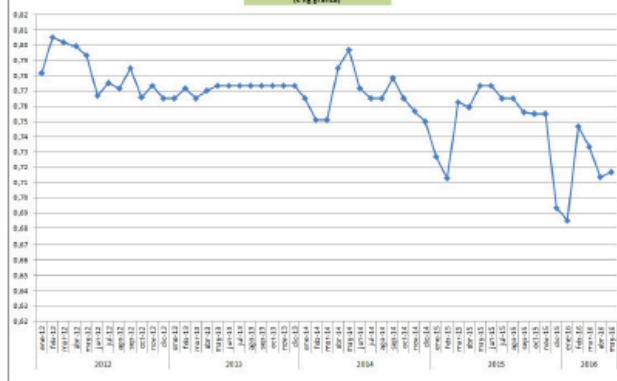
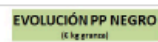
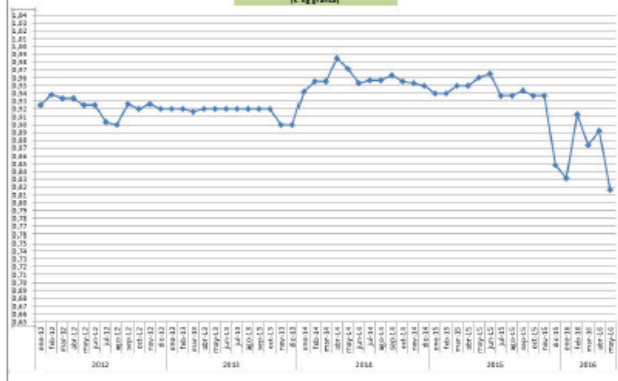
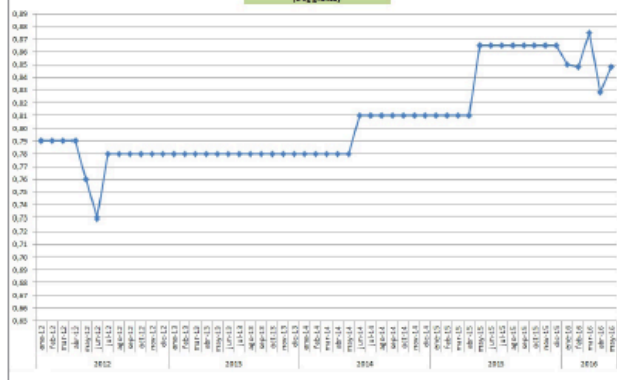
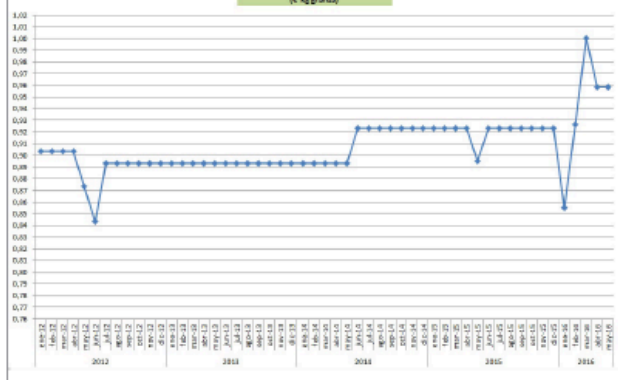
EVOLUCIÓN PRECIOS MATERIALES RECICLADOS



HISTÓRICO EVOLUCIÓN PRECIOS MATERIALES RECICLADOS (4 AÑOS)



EVOLUCIÓN PS BLANCO
(€ kg grana)



BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0042121#.Wpb3162ZPfY>

<https://textilesecuador.com/proceso-de-elaboracion-tela-de-tejido-de-punto-strech-con-spandex/>

<http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/politicas-publicas-de-ordenacion/actuaciones-en-el-ambito-tecnico/equipos-de-proteccion-normas-europeas>

<https://www.burton.com/es/en/p/mens-anon-rodan-helmet/W18EU-133621.html>

<http://www.quiksilver.es/althy-casco-de-snowboard/esquí-3613372716270.html> - product-info

http://www.pocsports.com/eu/artic-sl-spin/10497.html?dwvar_10497_color=HydrogenWhite&cgid=snow-helmets - start=1

<https://www.scott-sports.com/es/es/product/scott-symbol-2-plus-d-helmet?article=2545865600008>

<https://www.blue-tomato.com/it-IT/product/K2-Stash+Helmet-355623/>

<http://www.bolle.com/us/instinct/1186-31517.html>

<https://shop.atomic.com/it-it/products/redster-wc-amid-an0211.html>

https://www.head.com/shop/en-IC/ski/protection/helmet/stivot-12.html?attribute_id=92&option_id=120

<https://www.rossignol.com/fr/rossignol-hero-carbon-fiber-fis-casques-equipement-2017-2018.html>

https://www.head.com/shop/en-IC/ski/protection/goggles/globe-tvt-2.html?attribute_id=92&option_id=561&change_region=1

<http://www.dcshoes.es/bomber-casco-de-snowboard-3613371746223.html> - cgid=men_snowboard_helmets&start=1&hitcount=2

[http://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL ANTROPOMETRIA.pdf](http://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL_ANTROPOMETRIA.pdf)

<https://kk.wikipedia.org/wiki/Cypet:HeadAnthropometry.JPG>

[http://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL ANTROPOMETRIA.pdf](http://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL_ANTROPOMETRIA.pdf)

<https://www.quiminet.com/articulos/acrilonitrilo-butadieno-estireno-abs-descripcion-propiedades-y-aplicaciones-4433.htm>

https://www.amazon.es/dp/B01EYDQ47G/ref=asc_df_B01EYDQ47G54116732/?tag=googshopes-21&creative=24526&creativeASIN=B01EYDQ47G&linkCode=df0&hvdev=c&hvnetw=g&hvqmt=

<https://www.atescom.es/fibra-vidrio-propiedades-aplicaciones/>

https://www.amazon.es/Fibre-resplandeciente-transparente-conectarlo-iluminaci%C3%B3n/dp/9875321680/ref=sr_1_7?ie=UTF8&qid=1532102624&sr=8-7&keywords=fibra%2Boptica%2Bled&th=1

<http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.it/2011/12/fibra-de-vidrio.html>

<http://carbosystem.com/fibra-de-carbono-2/>

<https://prezi.com/jt6euhgccbrh/fibra-de-carbono-propiedades-y-aplicaciones/>

<http://todosobrelasfibrassinteticas.blogspot.it/2013/05/poliuretano-pu.html>

<http://www.abc-pack.com/enciclopedia/que-es-el-eps-el-poliestireno-expandido-eps/>

https://www.ecured.cu/Hueso_frontal

<https://blog.seriesnemo.com/materiales-termocromaticos/>

https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5429/jul2016_energía_71456375K.pdf.pdf?sequence=1

http://www.embagrap.com/colaengranza.html?gclid=CjwKCAjw7cDaBRBtEiwAsxprXSvS2k4NvMH5R7Qyi-y_m6MnWG6UuToqgMakFmxbx8o32fDAZqP2xxoCzB8QAvD_BwE

<https://es.wikipedia.org/wiki/Led>

https://ultimaker.com/download/67619/TDS_ABS_v3.011-spa-ES.pdf

<https://superauto.es/mejores-manos-libres-moto/https://plastic85.com/como-se-fabrican-las-piezas-de-plastico/>

<https://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070425040448AAxec0w&guccounter=1>

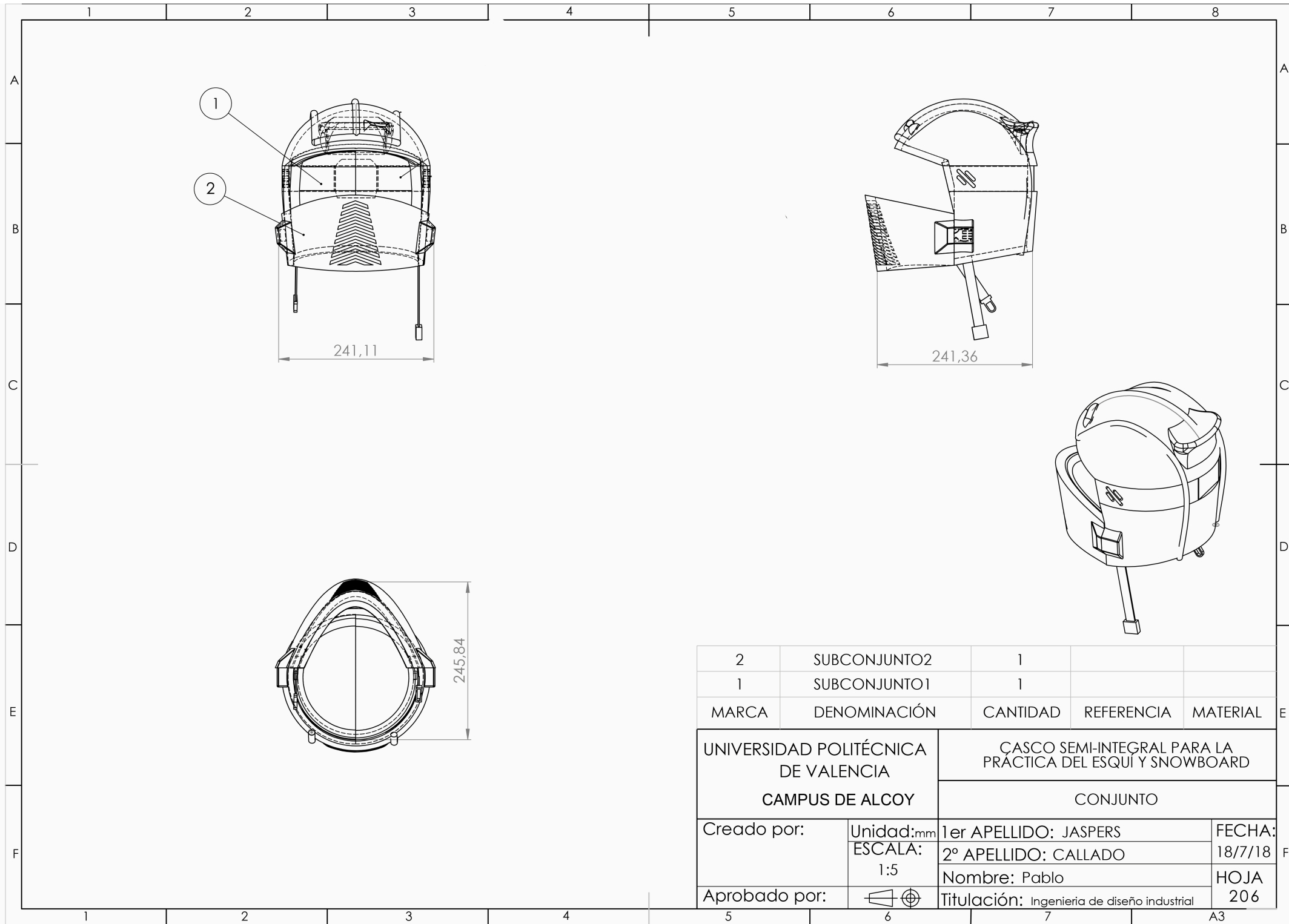
<http://help.autodesk.com/view/MFAA/2016/ESP/?guid=GUID-0F8BA16D-0EA7-4142-9C17-76872FBEAE65>

http://www.aslak.es/es/catalogo/metal/arranque-de-viruta/fresadoras/_g:6/

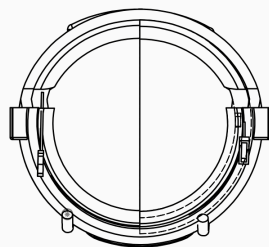
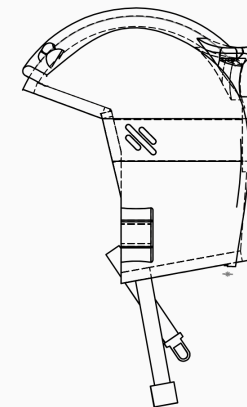
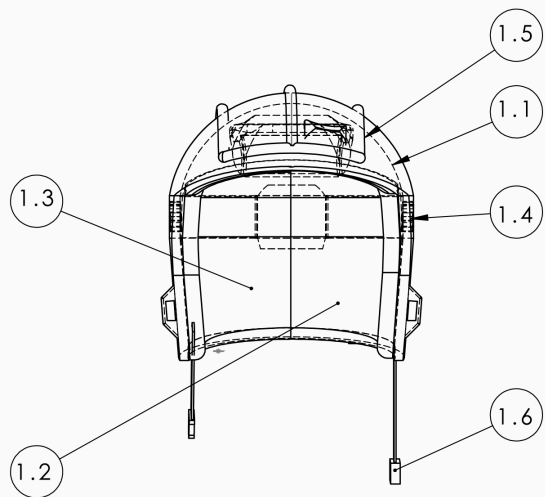
<http://stp.insht.es:86/stp/content/anexo-1-fabricación-de-productos-de-plástico-reforzado-con-fibra-de-vidrio>


PLANOS

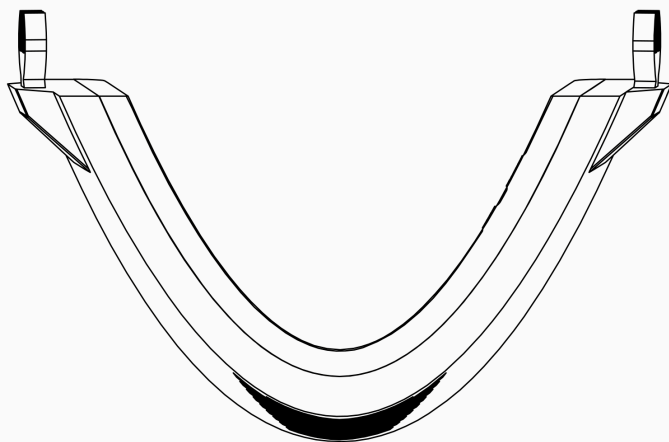
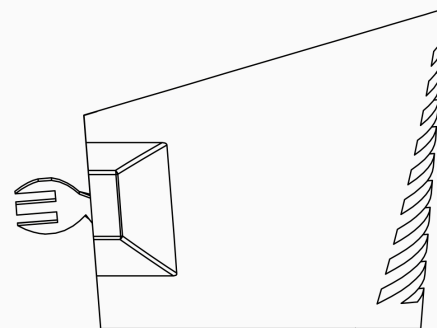
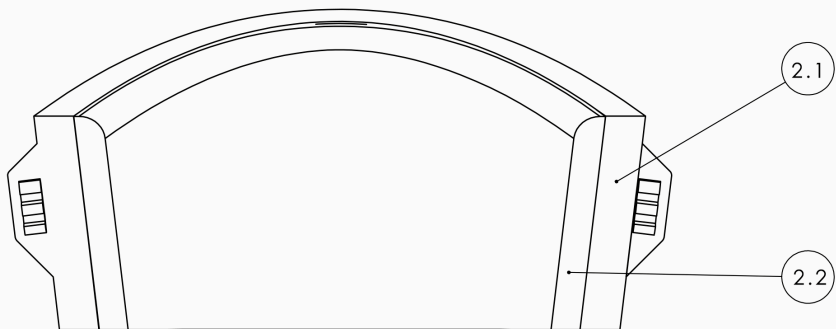
Los moldes necesarios para la fabricación del producto se realizarán por sistema de control numerico (CNC) por lo que los planos van a definir cotas generales.




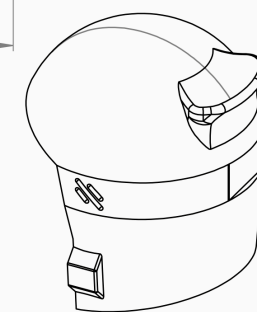
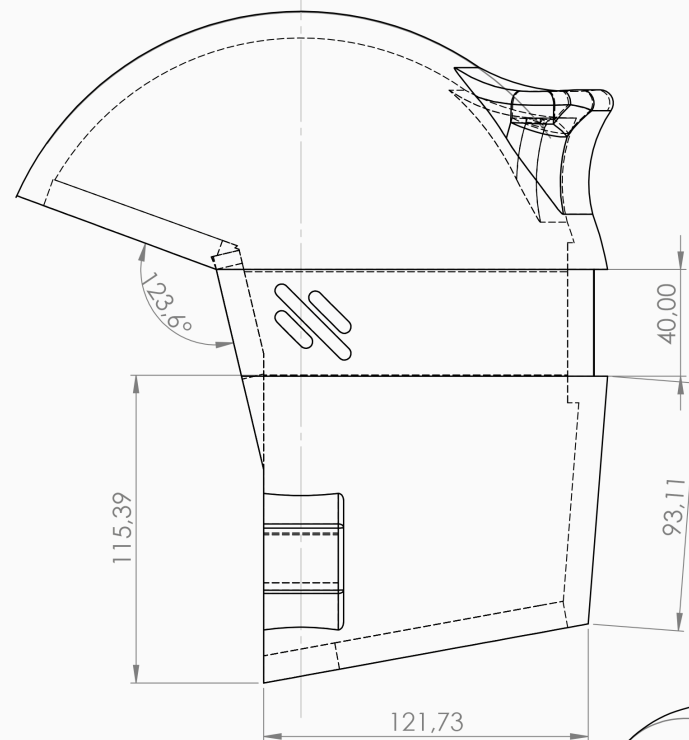
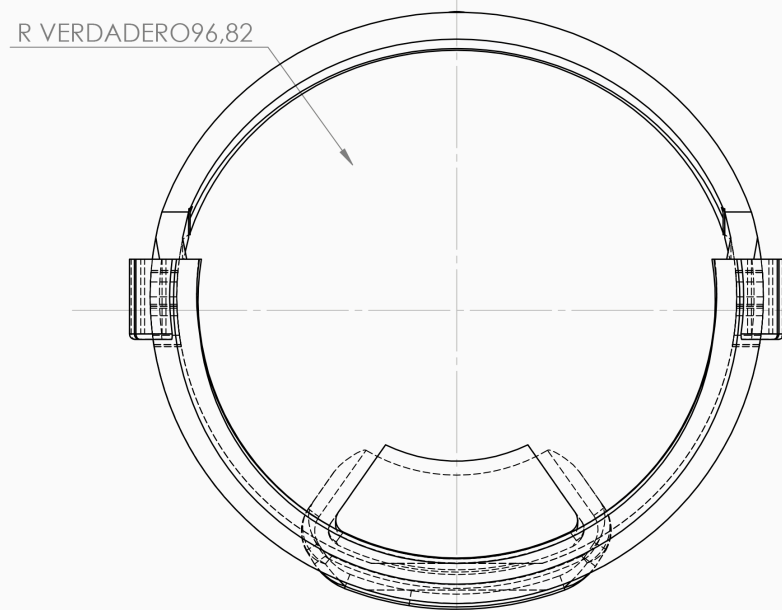
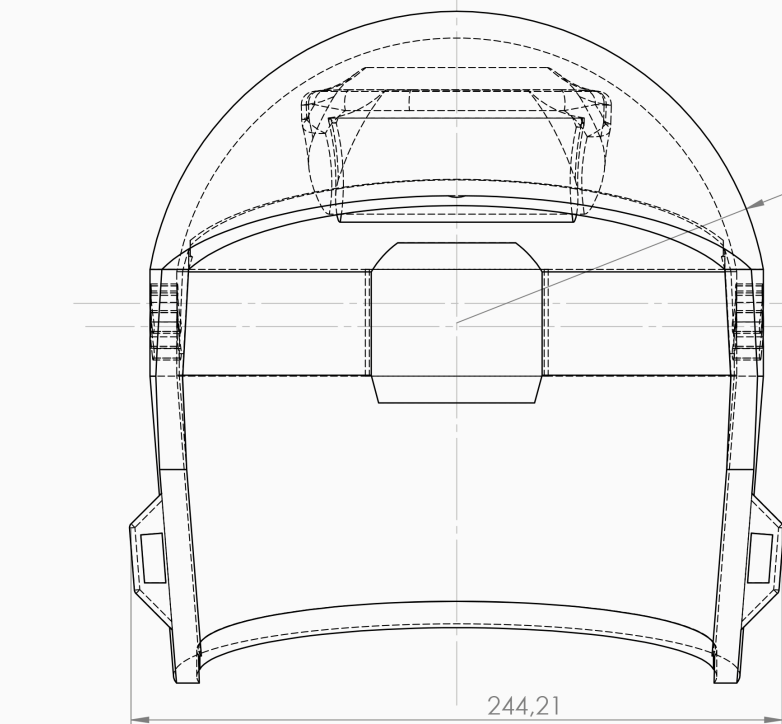
2	SUBCONJUNTO2	1		
1	SUBCONJUNTO1	1		
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD		
		CONJUNTO		
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS		FECHA: 18/7/18
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CALLADO		
	Aprobado por:		Nombre: Pablo	
Titulación: Ingeniería de diseño industrial				



1.6	HEBILLA	1	-	ABS
1.5	CABLE LED	1	-	FIBRA ÓPTICA
1.4	AURICULARES	2	-	ABS
1.3	ALMOHADILLA IZQ.	1	-	EPS
1.2	ALMOHADILLA DCH.	1	-	EPS
1.1	ESTRUCTURA CASCO	1	-	ABS
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD		
		SUBCONJUNTO 1		
Creado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: JASPERS		FECHA: 18/7/18
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CALLADO		
Aprobado por:		Nombre: Pablo		HOJA 207
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial		
5	6	7	A3	

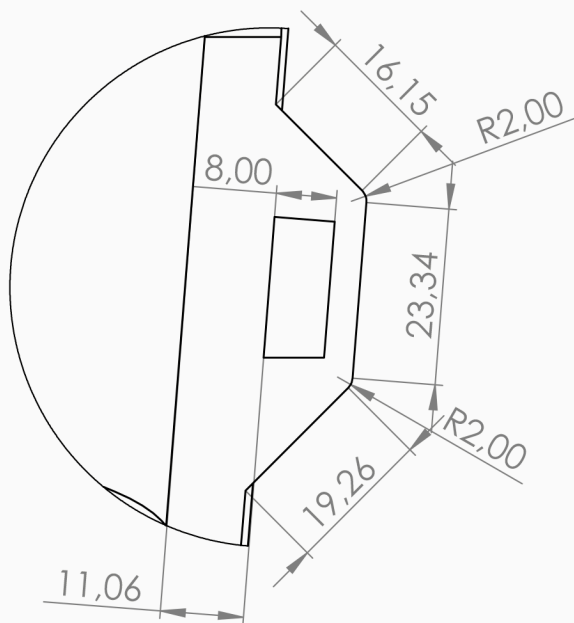
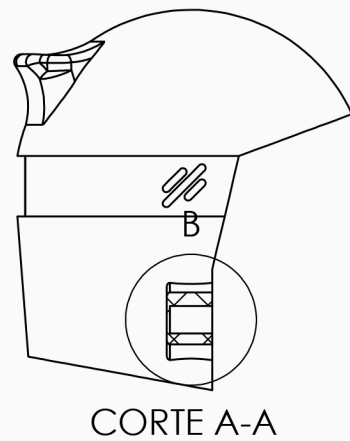
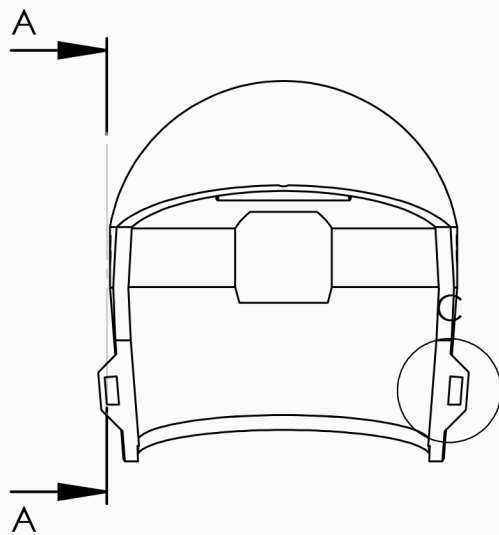


2.2	ALMOHADILLA BUCAL	1	-	EPS
2.1	BUCAL	1	-	ABS
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUI Y SNOWBOARD		
		SUBCONJUNTO 2		
Creado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: JASPERS		FECHA: 18/7/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO		
	Aprobado por:		Nombre: Pablo	
Titulación: Ingeniería de diseño industrial				

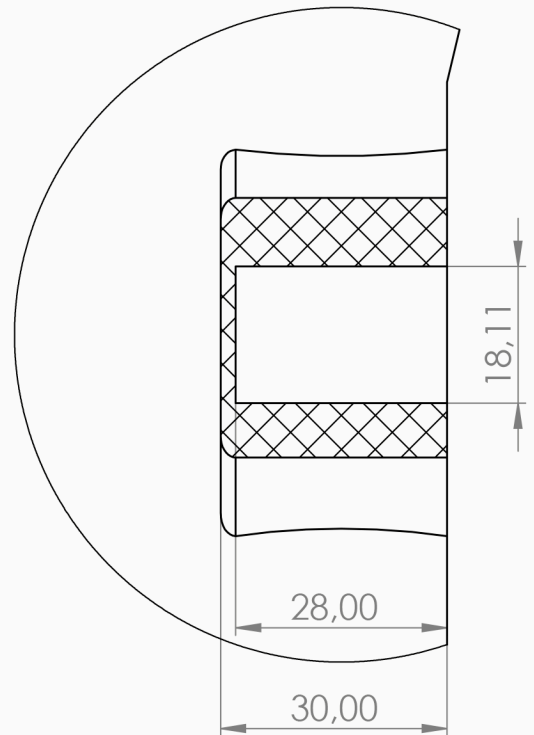


ESCALA: 1:5

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUI Y SNOWBOARD	
		1.1 ESTRUCTURA CASCO	
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA: 18/7/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA 209
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



DETALLE C
ESCALA 1 : 1



DETALLE B
ESCALA 1 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA
PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD

1.1 ESTRUCTURA CASCO

Creado por:

Unidad:

1er APELLIDO: JASPERS

FECHA:

ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: CALLADO

18/7/18

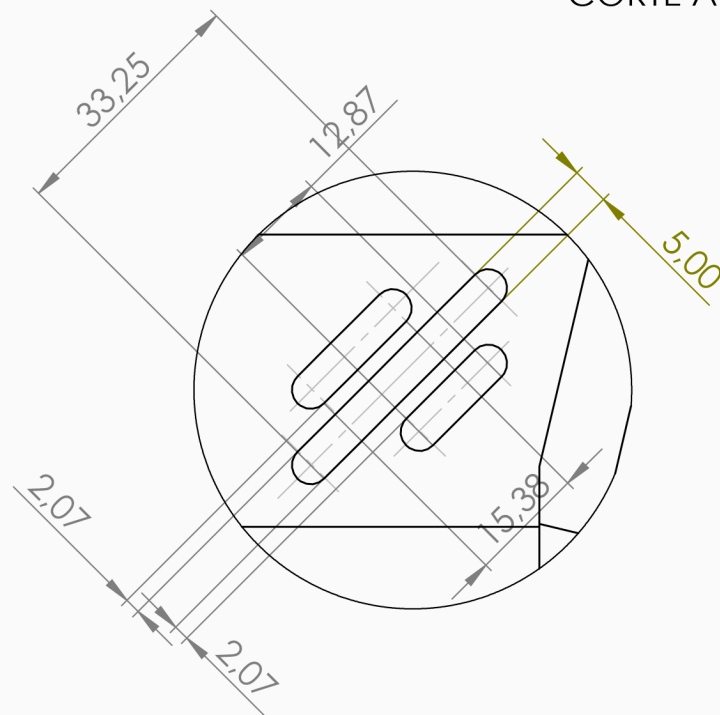
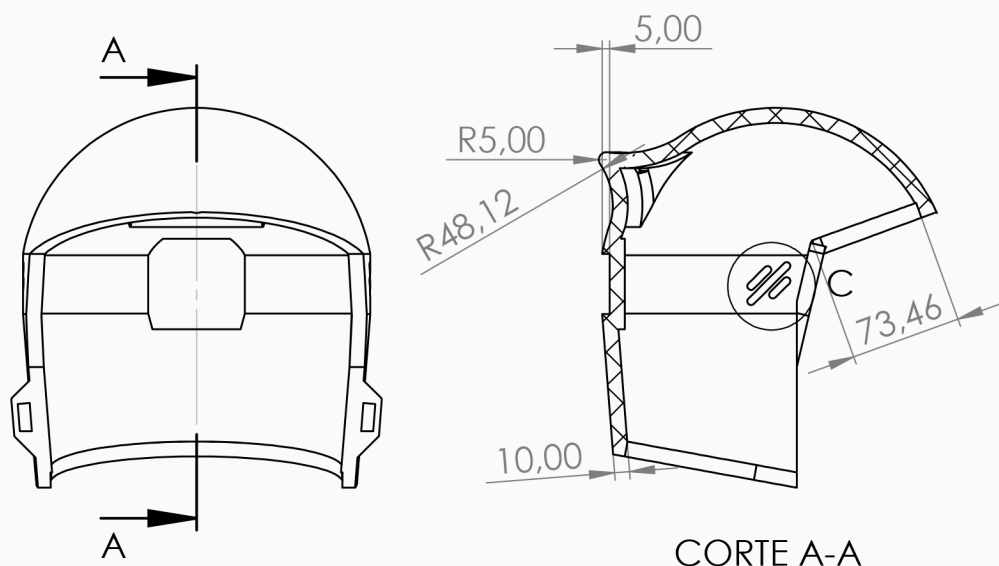
Nombre: Pablo

HOJA:
210

Aprobado por:



Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA
PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD

1.1 ESTRUCTURA CASCO

Creado por:

Unidad:mm

1er APELLIDO:JASPERS

FECHA:

ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: CALLADO

18/7/18

Nombre: Pablo

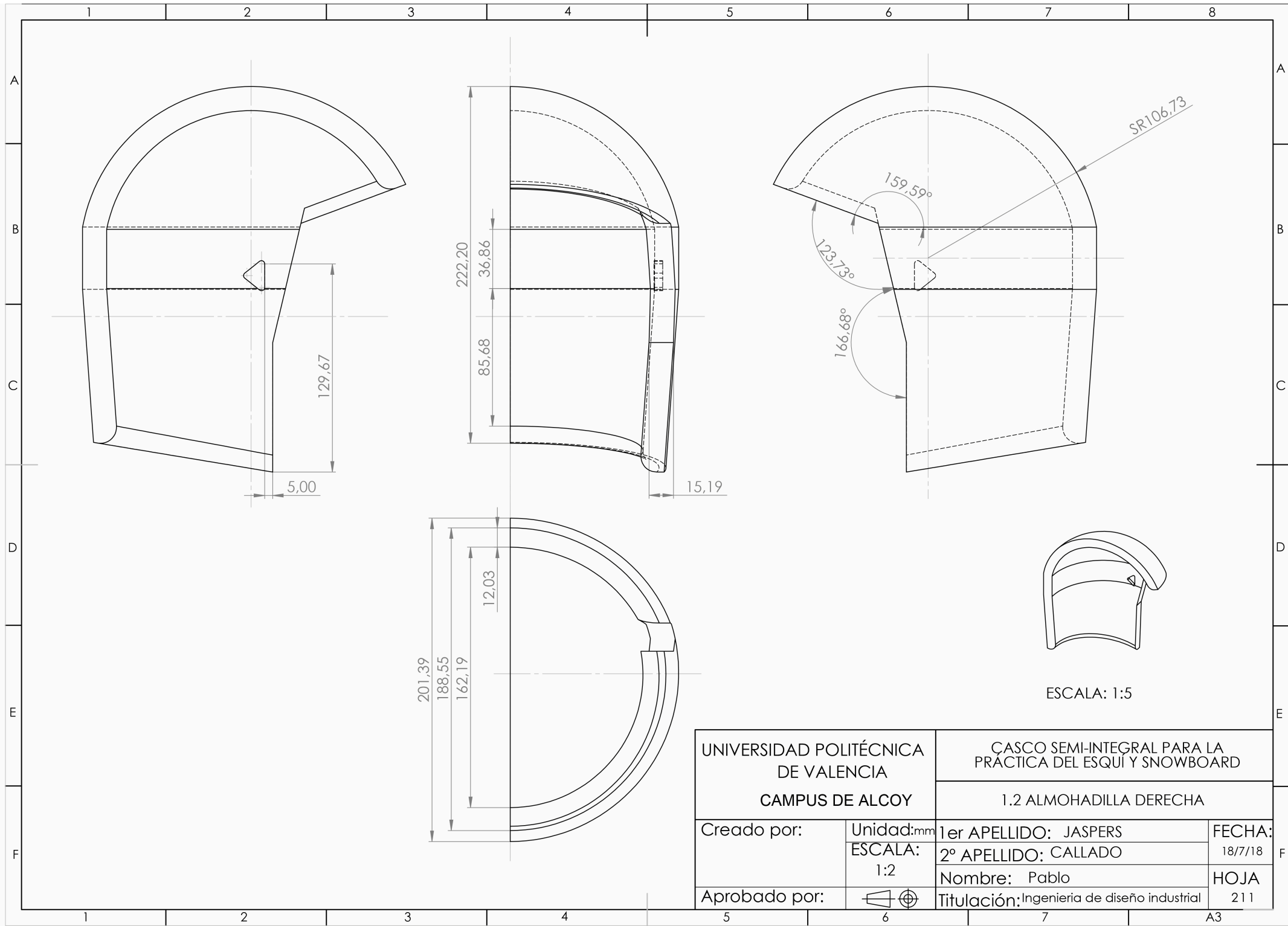
HOJA:

Aprobado por:



Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial

210



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD	
		1.2 ALMOHADILLA DERECHA	
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA: 18/7/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA 211
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	

1

2

3

4

A

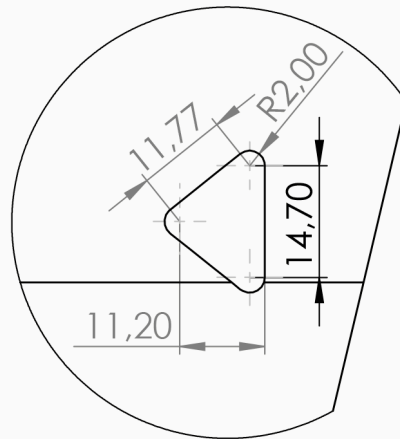
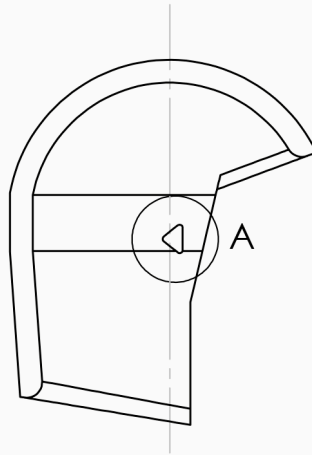
B

C

D

E

F



DETALLE A
ESCALA 1 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA
PRÁCTICA DEL ESQUÍ O SNOWBOARD

1.2 ALMOHADILLA DERECHA

Creado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: JASPERS

FECHA:

ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: CALLADO

18/7/18

Nombre: Pablo

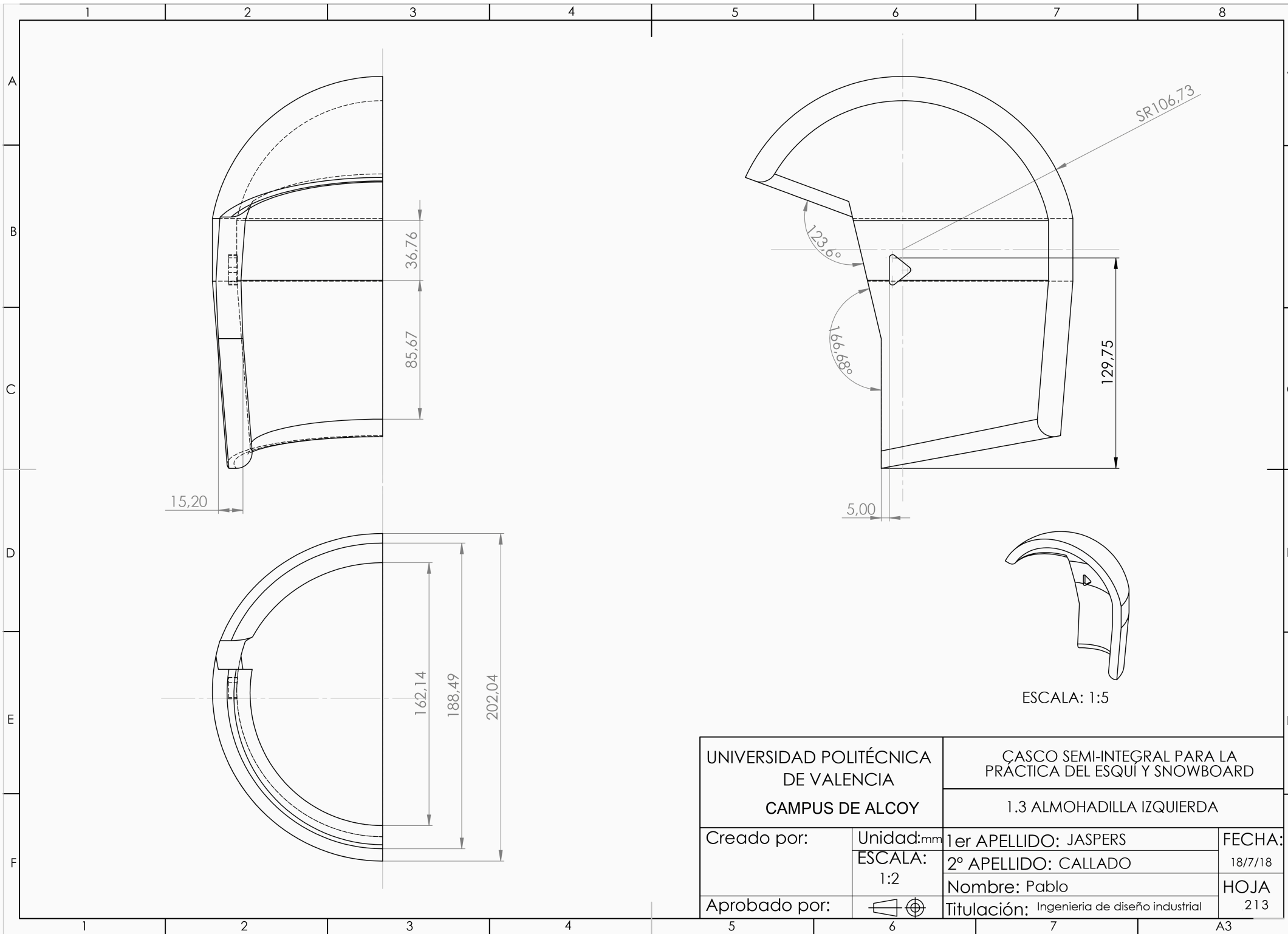
HOJA:

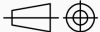
Aprobado por:

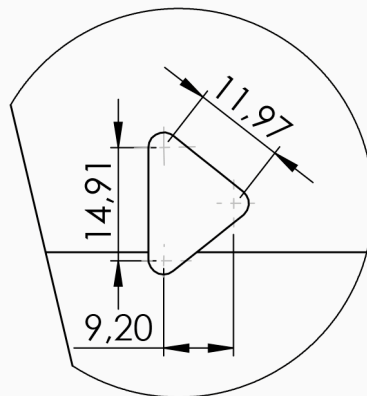
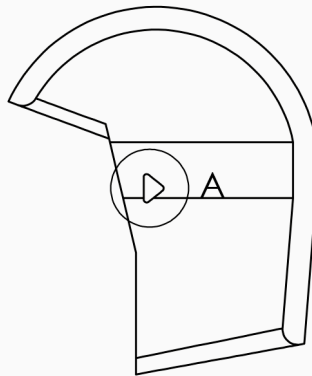


Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial

212



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD	
		1.3 ALMOHADILLA IZQUIERDA	
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA: 18/7/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA 213
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



DETALLE A
ESCALA 1 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA
PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD

1.3 ALMOHADILLA IZQUIERDA

Creado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: JASPERS

FECHA:

ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: CALLADO

18/7/18

Nombre: Pablo

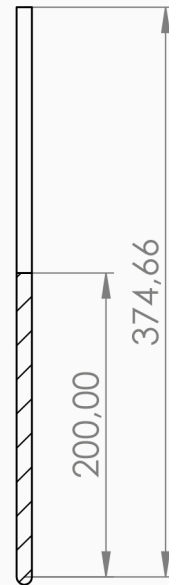
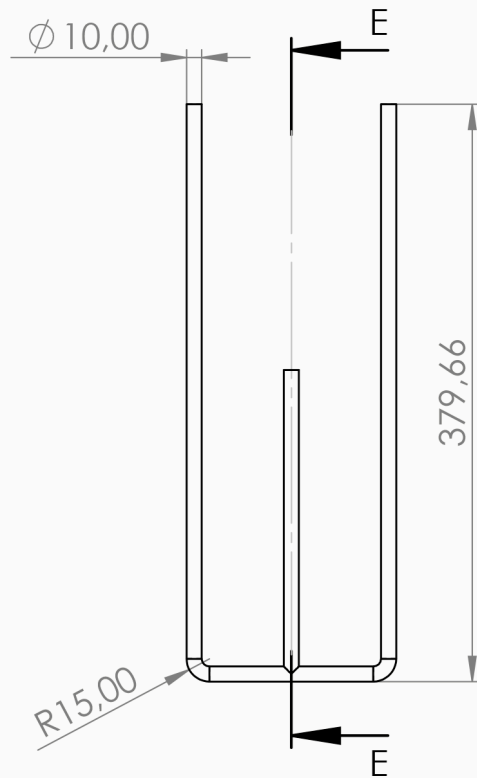
HOJA:

Aprobado por:

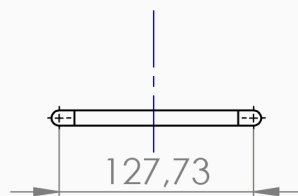


Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial

214



SECCIÓN E-E



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA
PRÁCTICA DEL ESQUÍ O SNOWBOARD

1.4 CABLE LED

Creado por:

Unidad:

1er APELLIDO: JASPERS

FECHA:

ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: CALLADO

15/6/18

Nombre: Pablo

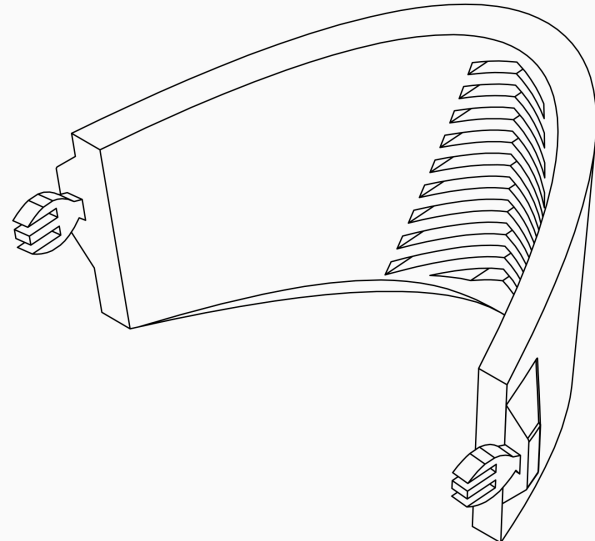
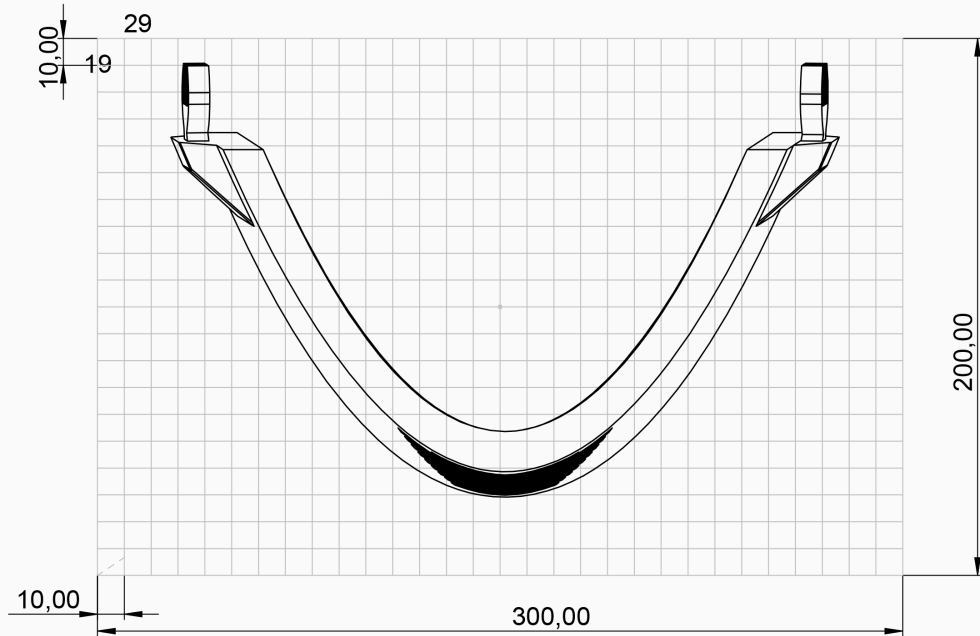
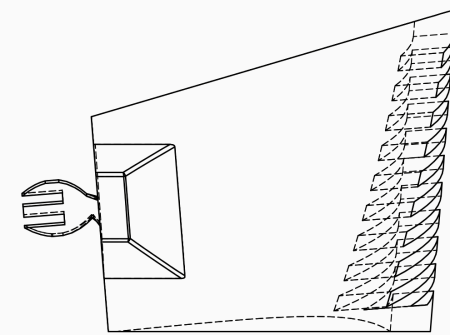
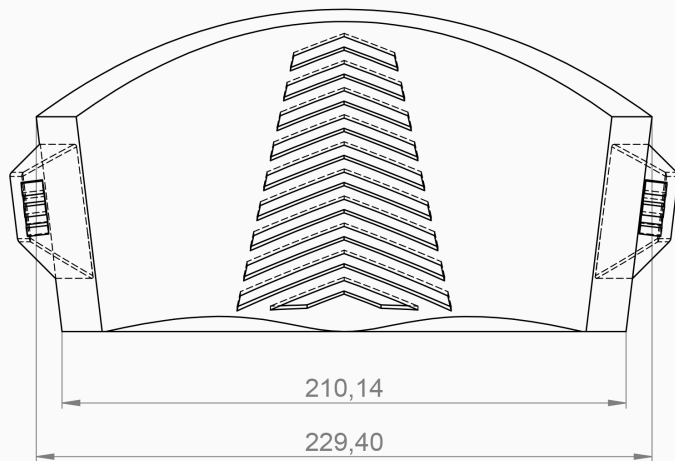
HOJA:

Aprobado por:

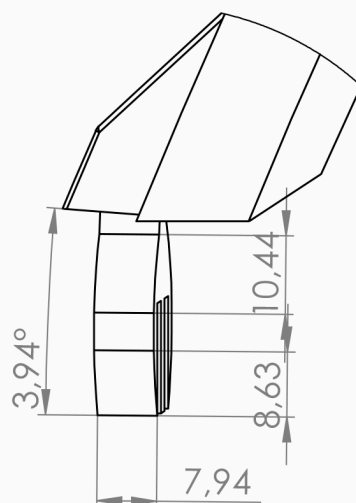
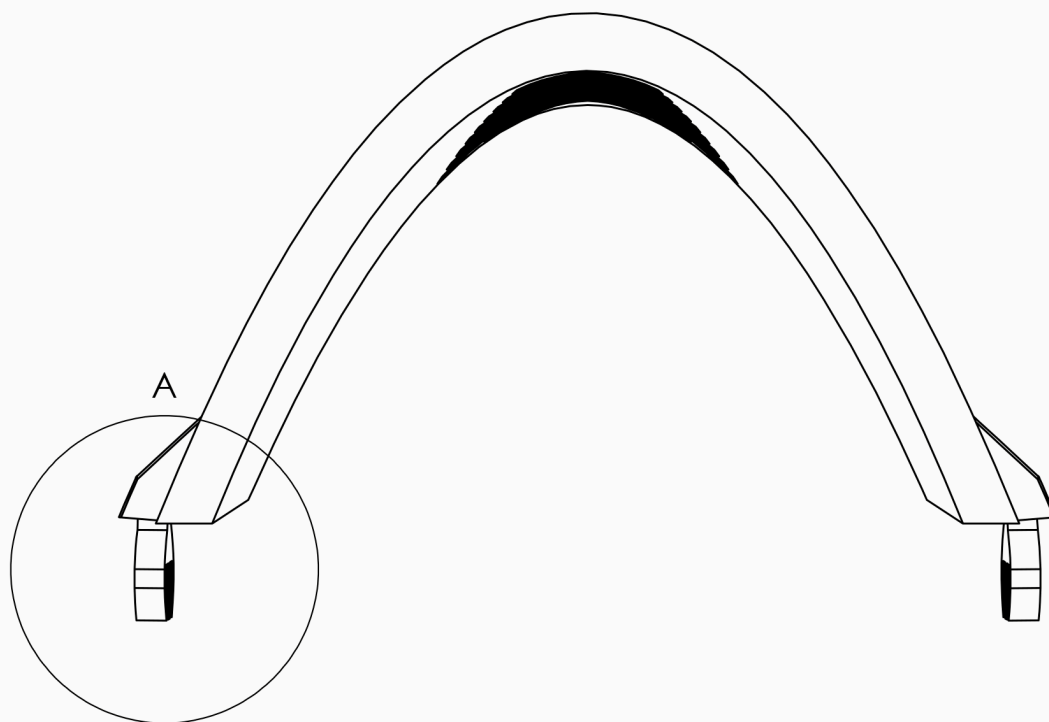


Titulación: Ingeniería de Diseño Indus.

215



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD	
		2.1 BUCAL	
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA:
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	18/22/18
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	216



DETALLE A
ESCALA 1 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA
PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD

2.1 BUCAL

Creado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: JASPERS

FECHA:

ESCALA:
1:2

2º APELLIDO: CALLADO

18/7/18

Nombre: Pablo

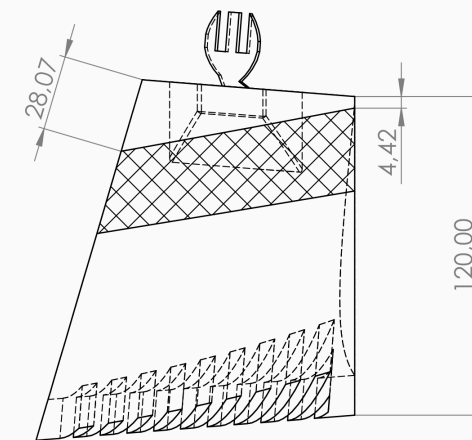
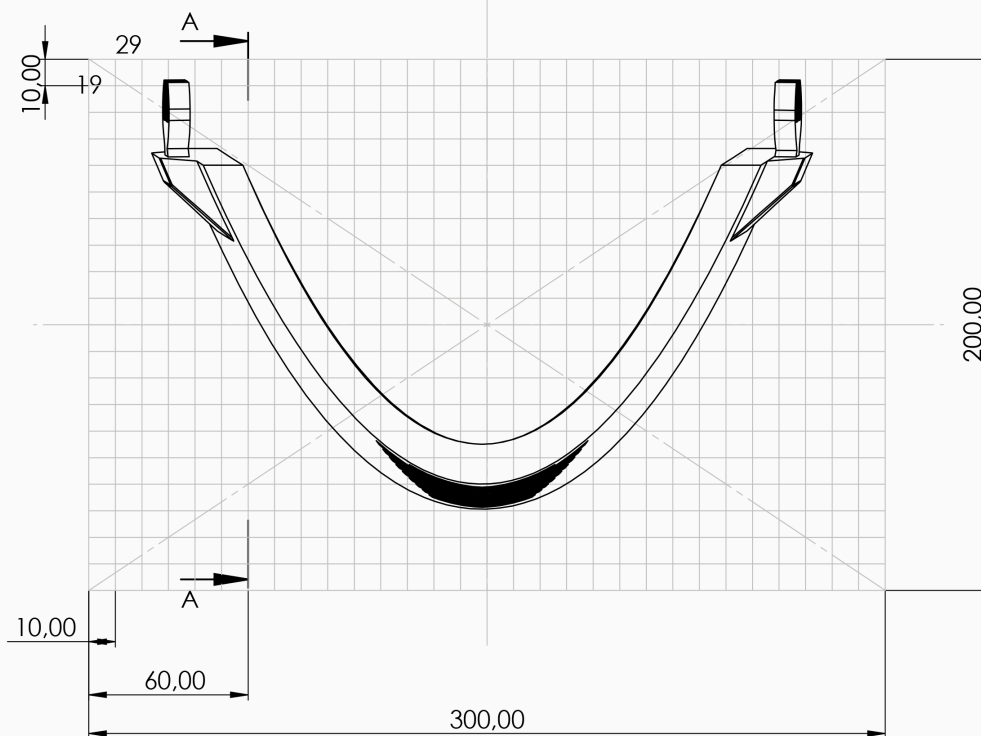
HOJA:

Aprobado por:



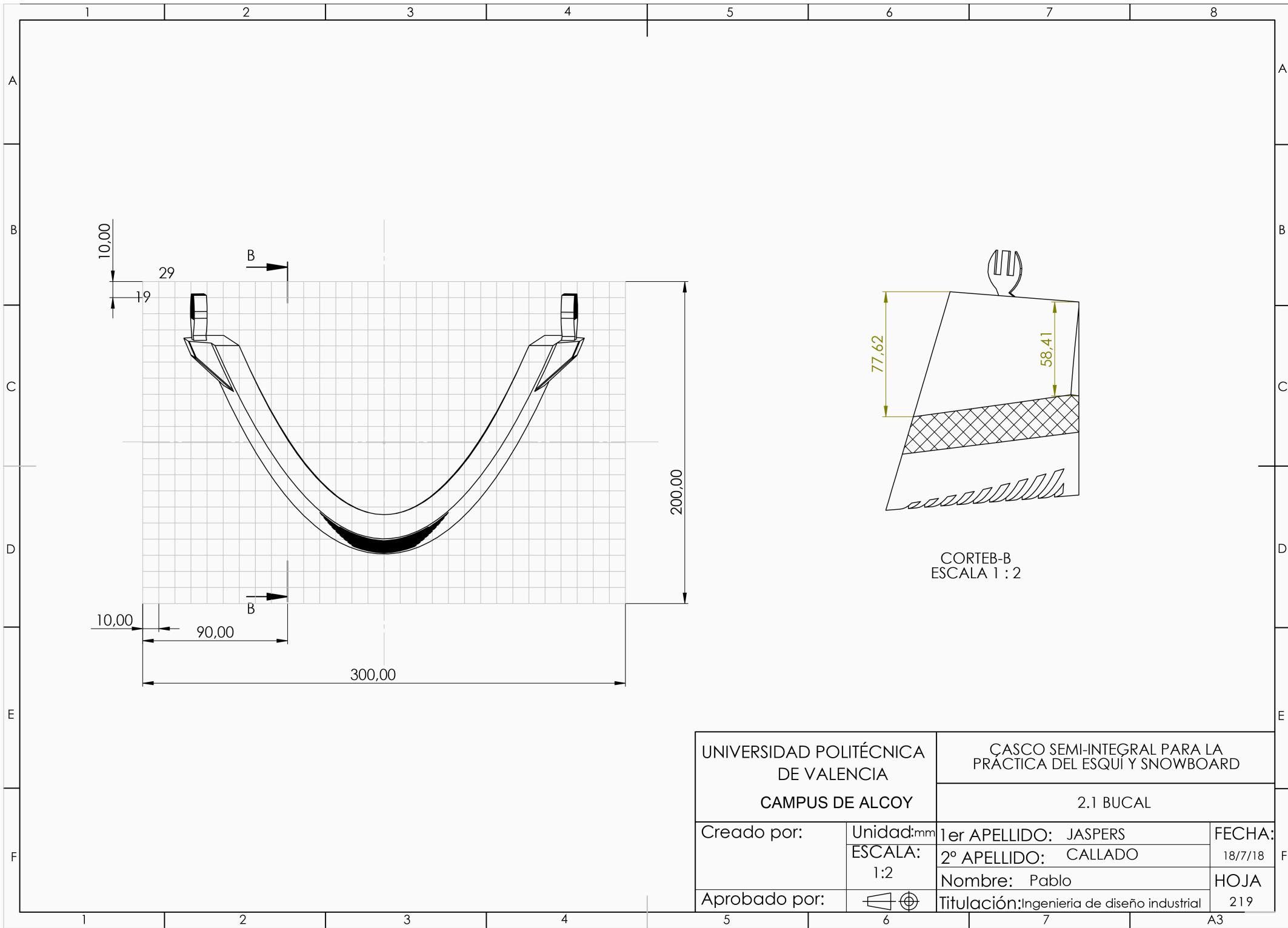
Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial

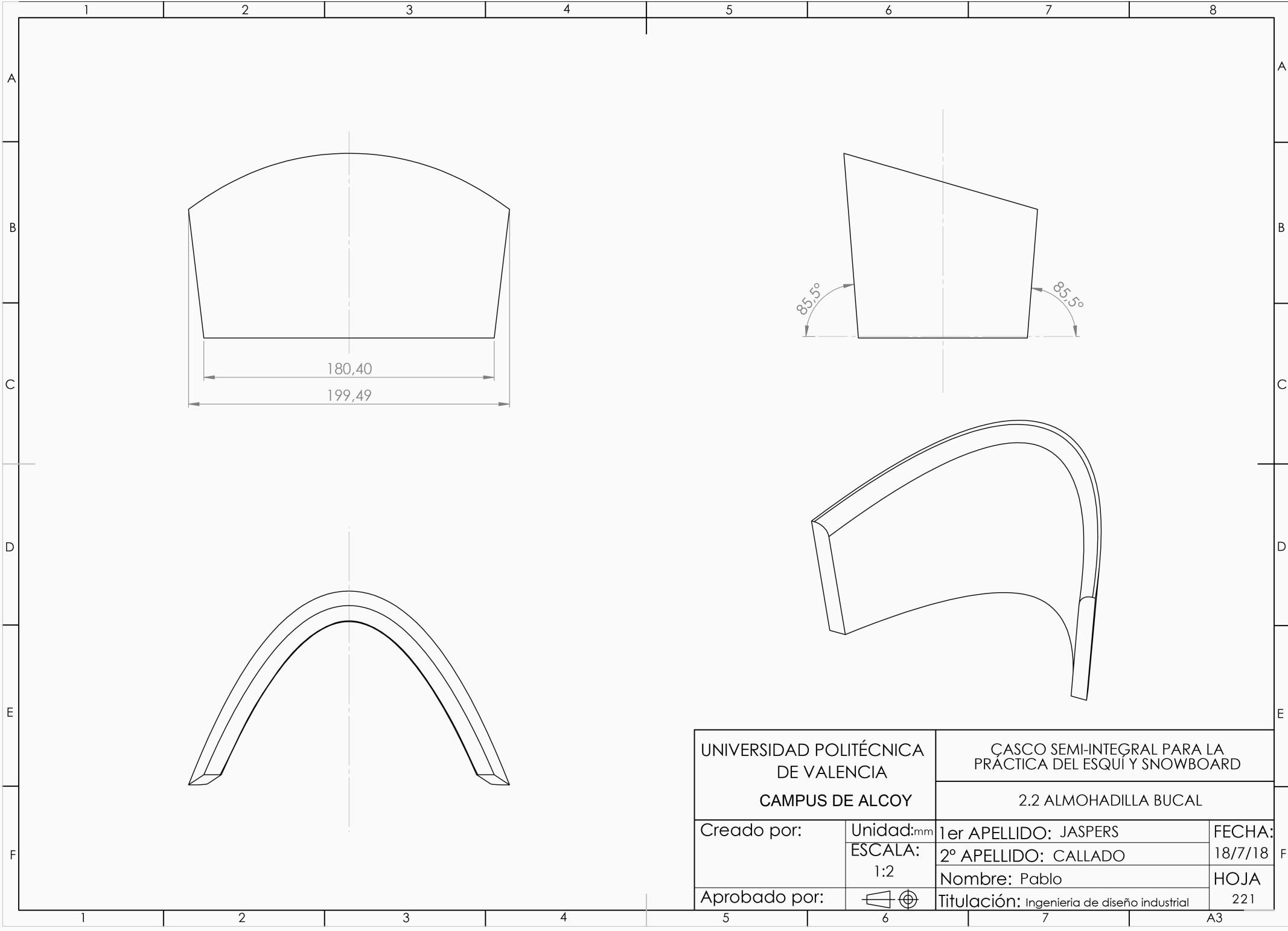
217



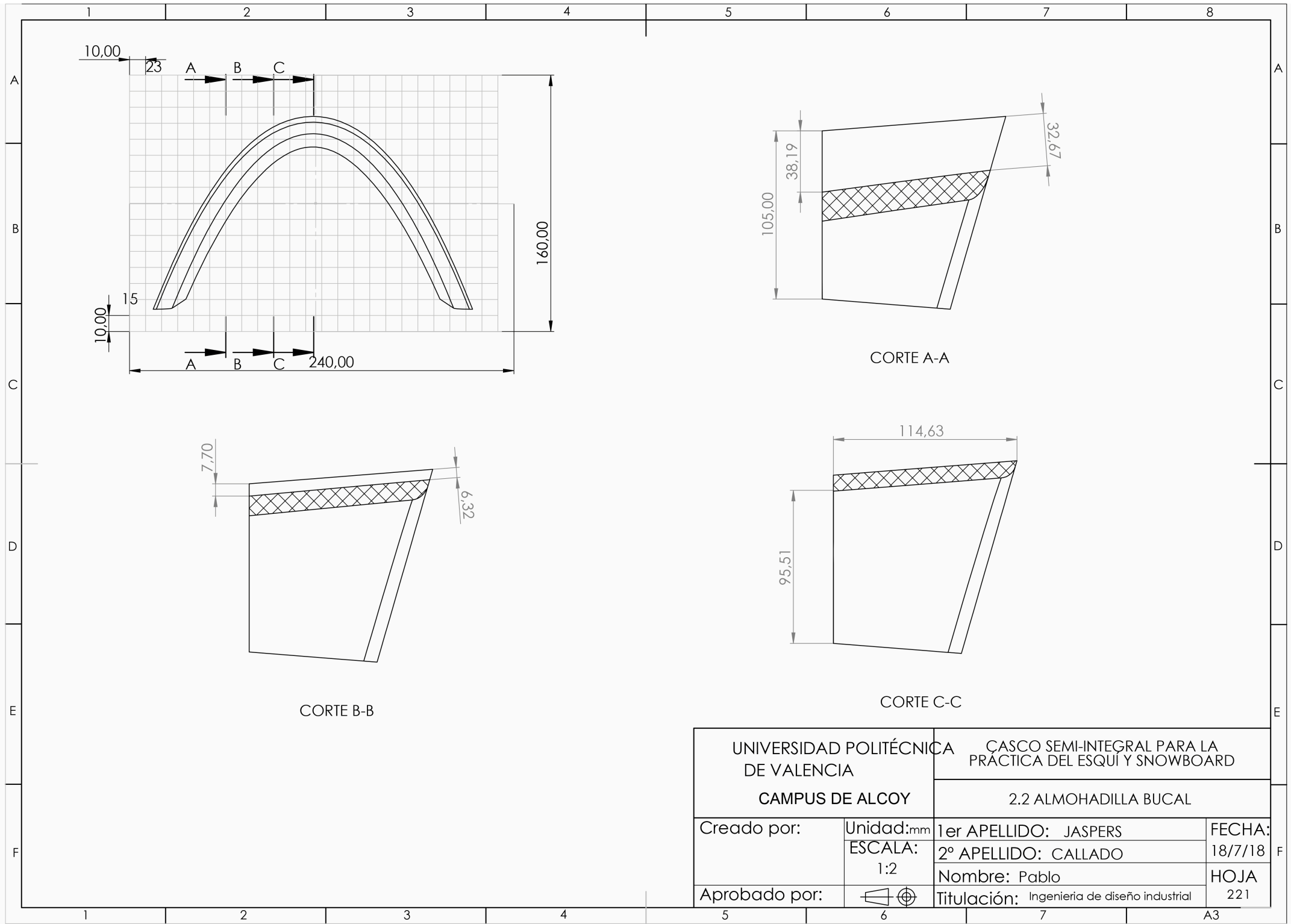
CORTE A-A

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUI Y SNOWBOARD	
		2.1 BUCAL	
Creado por:	Unidad mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA:
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	18/72018
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	218





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUÍ Y SNOWBOARD	
		2.2 ALMOHADILLA BUCAL	
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA:
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	18/7/18
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	221



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		CASCO SEMI-INTEGRAL PARA LA PRÁCTICA DEL ESQUI Y SNOWBOARD	
		2.2 ALMOHADILLA BUCAL	
Creado por:	Unidad:mm	1er APELLIDO: JASPERS	FECHA:
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: CALLADO	18/7/18
Aprobado por:		Nombre: Pablo	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	221

