



Titulació:

Ingeniería Industrial, Plan 2003. ICT Mecánico

Alumno:

Javier Ruiz Gómez

Título PFC:

Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia

Director del PFC:

Xavier Salueña Berna

Convocatoria de entrega del PFC:

Setiembre de 2010

Contenido de este volumen:

-PLANOS-



Universitat Politècnica de Catalunya

**Escola Tècnica Superior
d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica
de Terrassa**

Departament d'Enginyeria Mecànica

**Diseño y Fabricación de una Pila de Combustible de
Hidrógeno de Baja Potencia**

Planos

Titulación: Ingeniería Industrial, Plan 2003. ICT Mecánico

Autor: Javier Ruiz Gómez

Tutor: Xavier Salueña Berna

Setiembre de 2010

Índice

Plano 01: Plano de Conjunto

Plano 02: Placa Bipolar Delantera

Plano 03: Placa Bipolar Interior

Plano 04 Placa Bipolar Trasera

Plano 05: Tapa Delantera

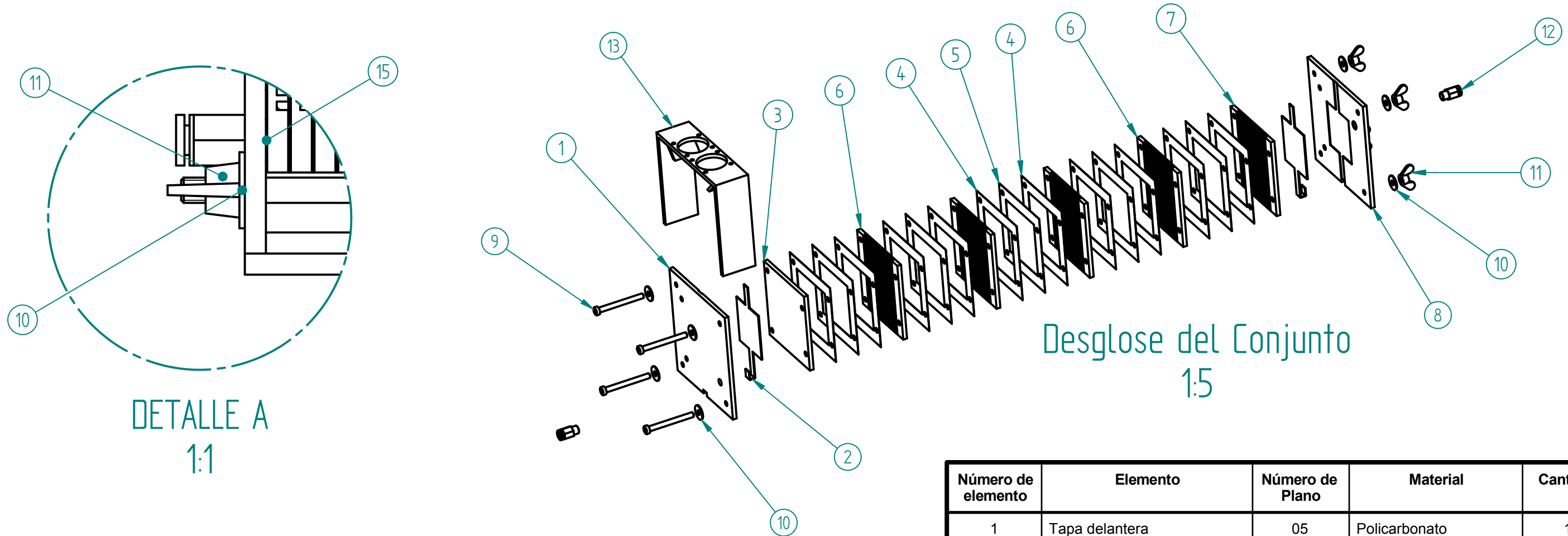
Plano 06: Tapa Trasera

Plano 07: MEA (Ensamblaje Membrana-Electrodo)

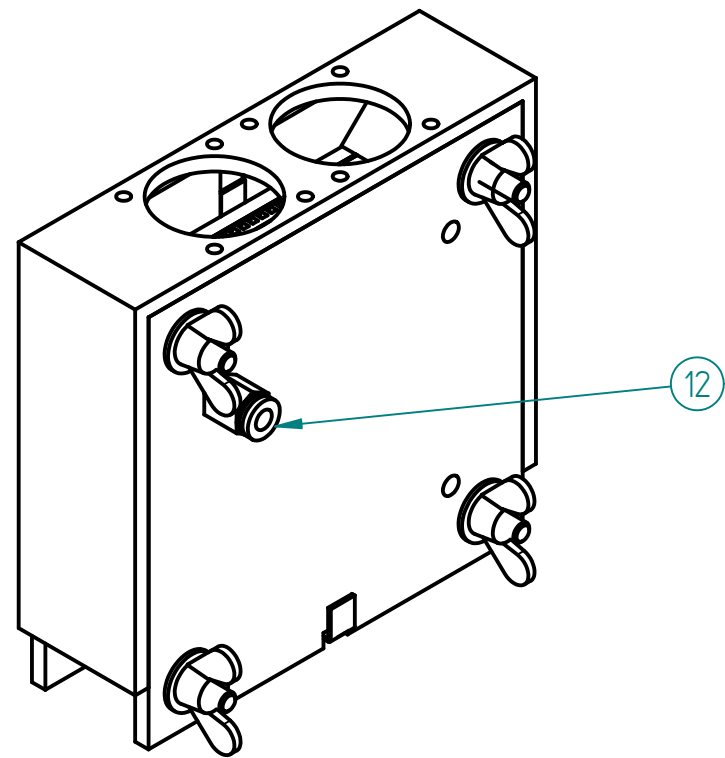
Plano 08: Sello

Plano 09: Electrodo

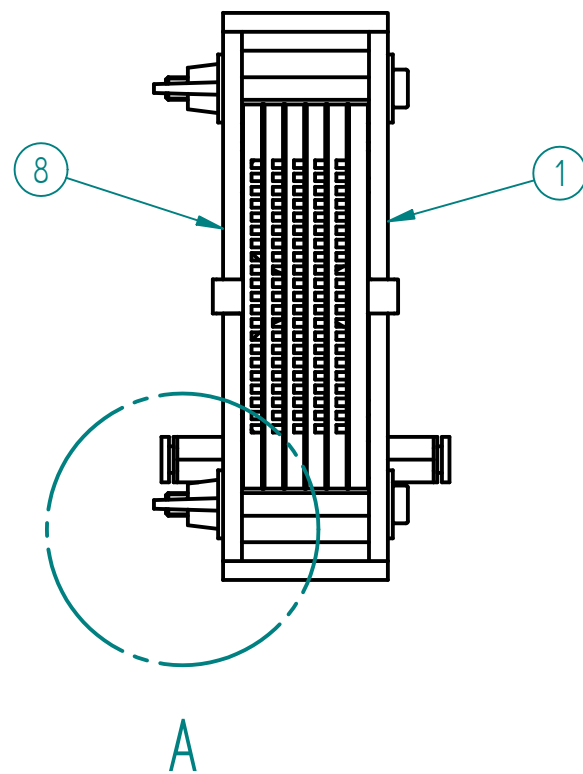
Plano 10: Soporte Ventiladores



Desglose del Conjunto 15

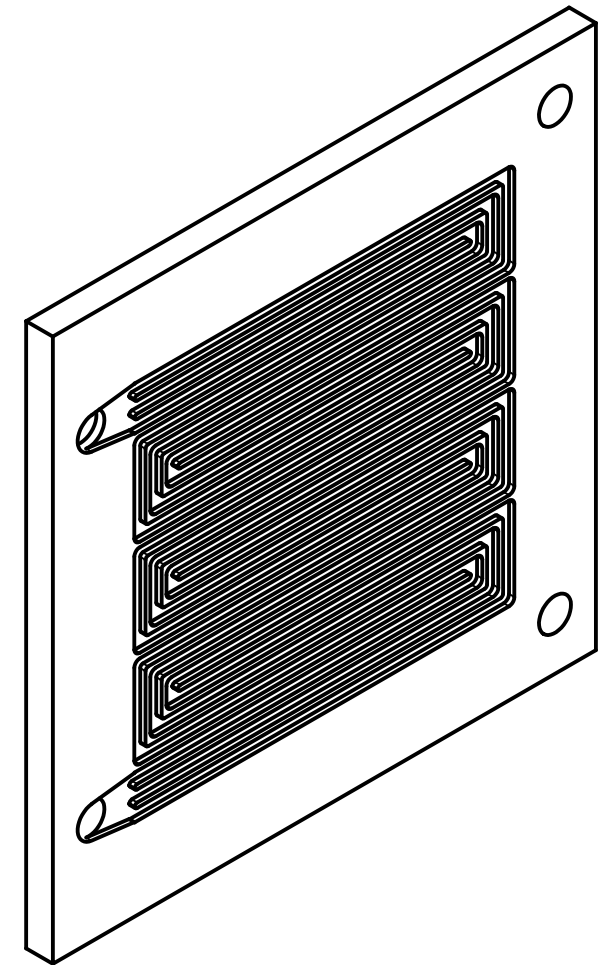
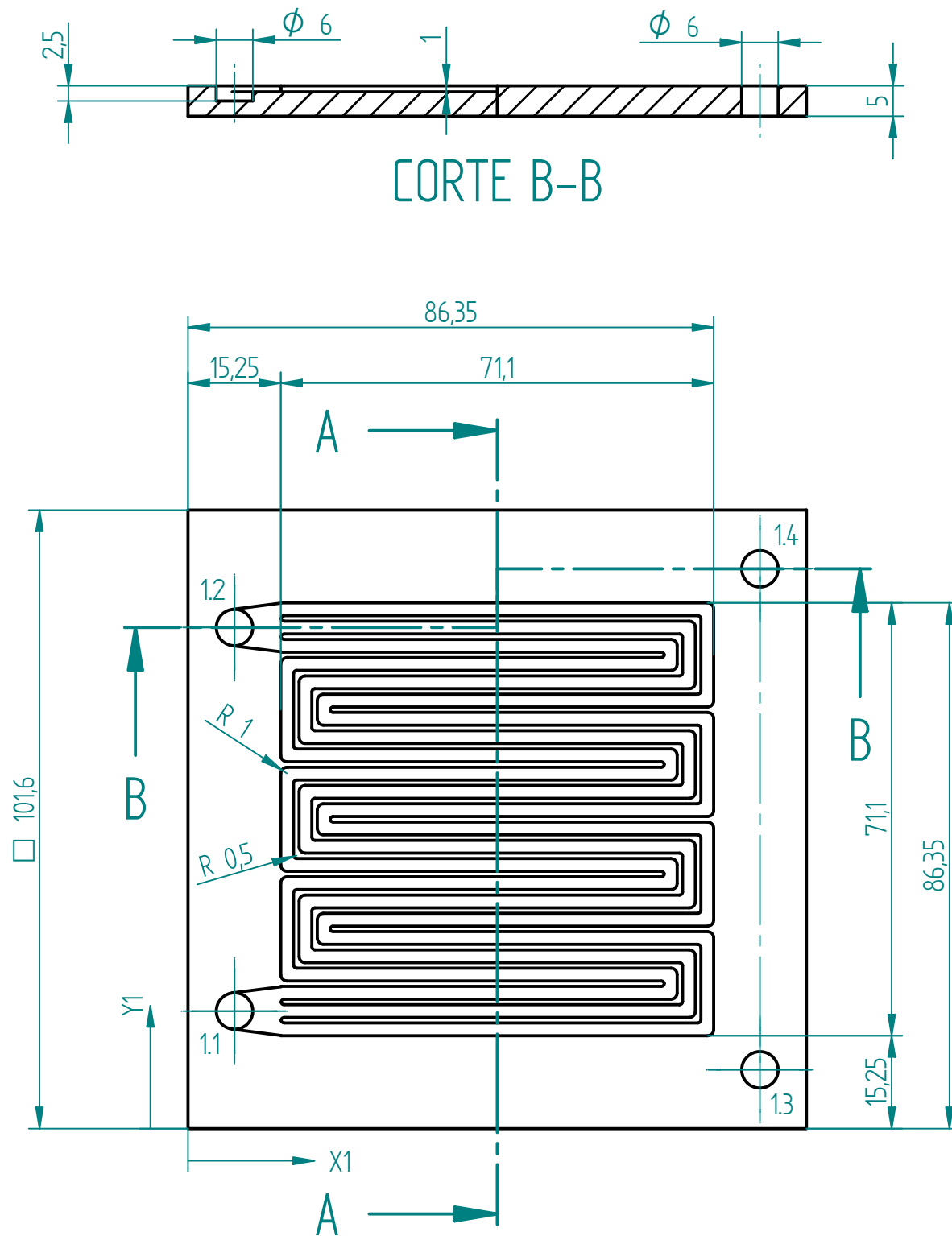


Vista Isométrica

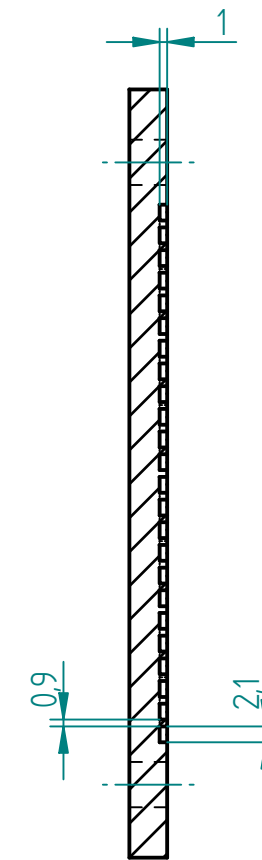


Número de elemento	Elemento	Número de Plano	Material	Cantidad
1	Tapa delantera	05	Policarbonato	1
2	Electrodo	09	Cobre	2
3	Placa bipolar delantera	02	Grafito	1
4	Sello	08	Teflón	10
5	MEA (Ensamblaje Membrana-Electrodo)	07	Platino	5
6	Placa bipolar interior	03	Grafito	4
7	Placa bipolar trasera	04	Grafito	1
8	Tapa trasera	06	Policarbonato	1
9	Tornillo cilíndrico allen		Acero inoxidable, 420	4
10	Arandela Ø6		Acero inoxidable, 420	8
11	Tuerca mariposa Ø6		Acero inoxidable, 420	4
12	Racor 1/8 pulgada		Bronce	2
13	Soporte ventiladores	10	Policarbonato	1

AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: PLANO DE CONJUNTO		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
A3	ESCALA: 1:2	Nº PLANO: 01	REVISIÓN: A



Vista Isométrica



CORTE A-A

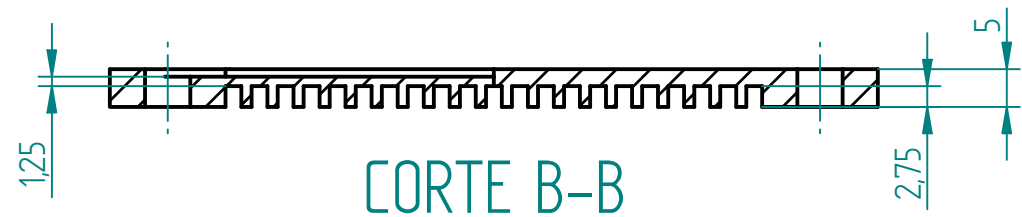
Tabla de Agujeros			
Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	7,65	19,3	φ 6
1.2	7,65	82,3	φ 6
1.3	93,95	9,65	φ 6
1.4	93,95	91,95	φ 6

- Los radios de curvatura interior y exterior de los conductos de la placa son todos de 0,5 y 1mm, respectivamente.

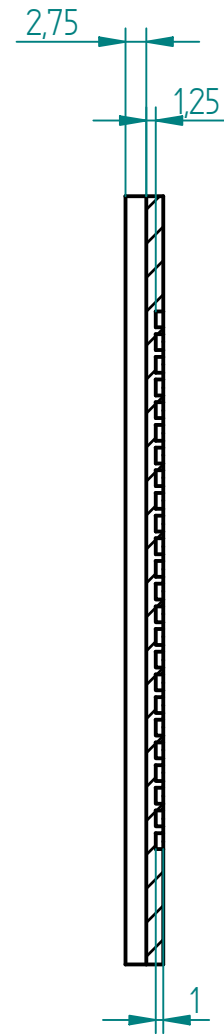
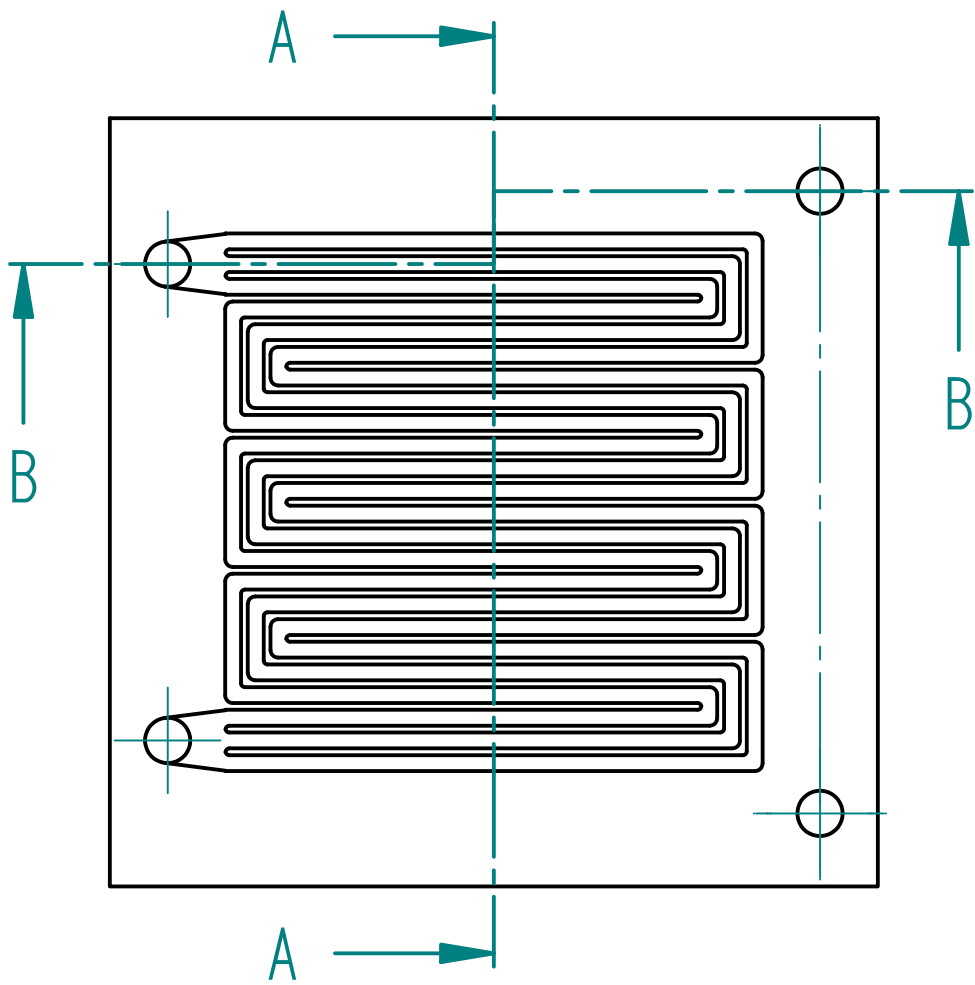
- En la vista en corte A-A todos los conductos son de la misma medida.

- Todos los agujeros són pasantes, excepto el 1.2, que como se ve, tiene una profundidad de 2,5 mm

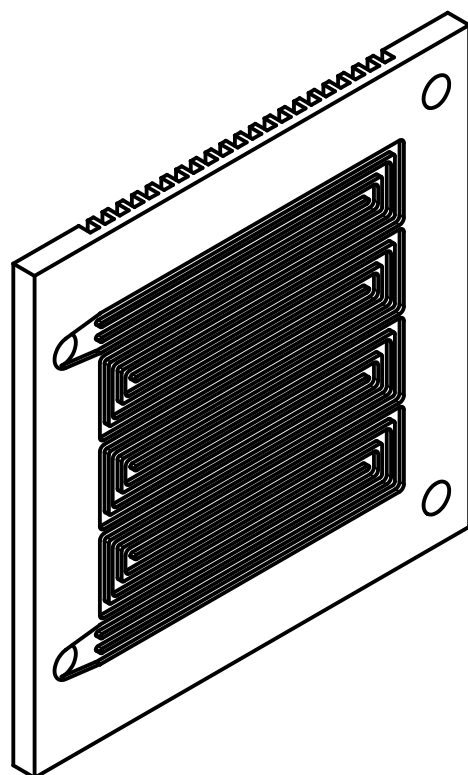
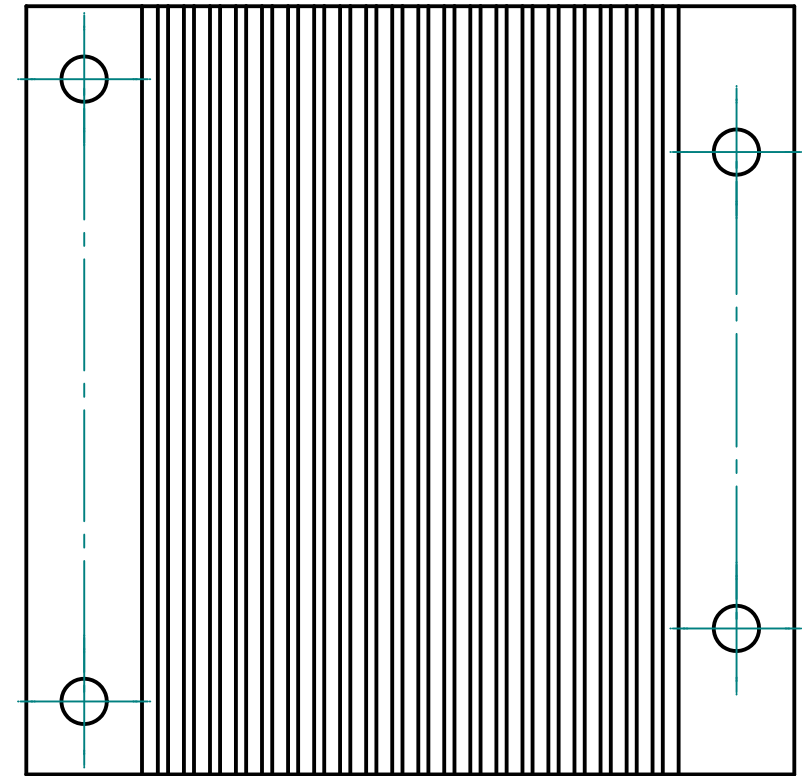
AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: PLACA BIPOLAR DELANTERA		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 02	REVISIÓN:



CORTE B-B



CORTE A-A

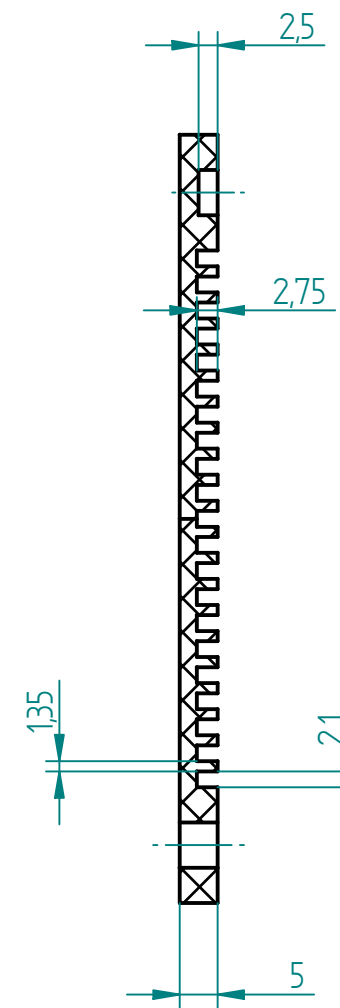
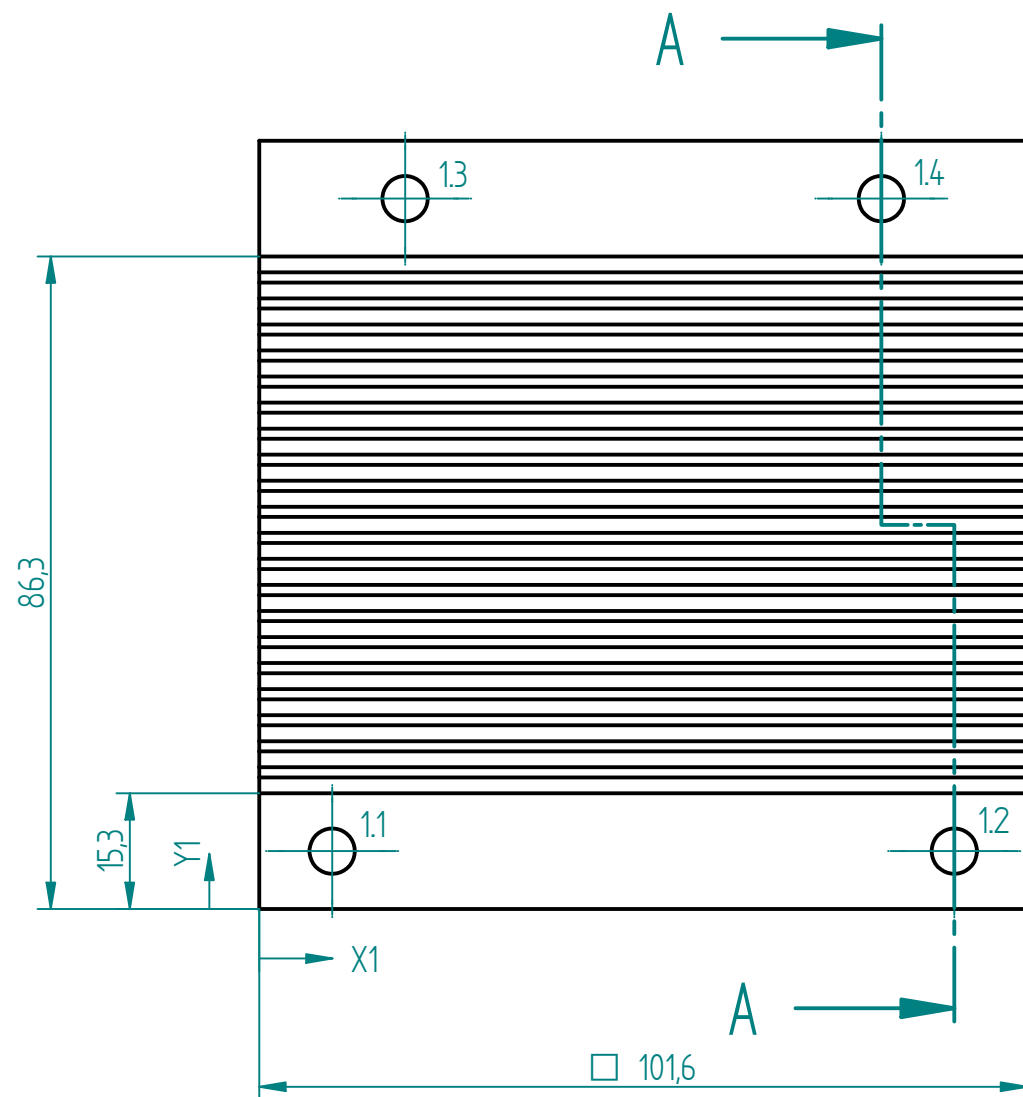


Vista Isométrica
1:1,25

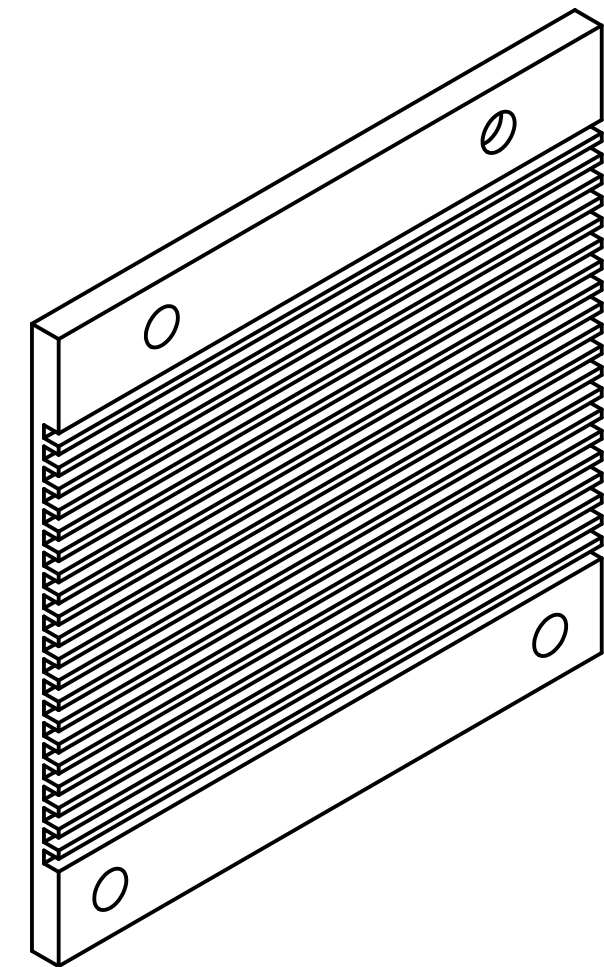
- Esta placa es una combinación de la placa de los conductos del hidrógeno (Plano 02) y de la placa de los conductos del aire (Plano 04). Se han de colocar en el anverso y reverso de la placa de grafito del tamaño exacto.
- Para saber las medidas buscar los planos referenciados, que contienen todas las cotas necesarias.
- Los radios de curvatura interior y exterior de los conductos de la placa de hidrógeno son todos de 0,5 y 1mm, respectivamente.
- En la vista en corte A-A y B-B, todos los conductos de hidrógeno y aire respectivamente son de la misma medida.

AUTOR: Javier Ruiz Gómez		DESCRIPCIÓN: PLACA BIPOLAR INTERIOR	
FECHA: 13/09/2010		PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia	
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias $\pm 0,5$ y $\pm 1^\circ$		Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa	
		A3	ESCALA: 1:1 N° PLANO: 03 REVISIÓN:





CORTE A-A

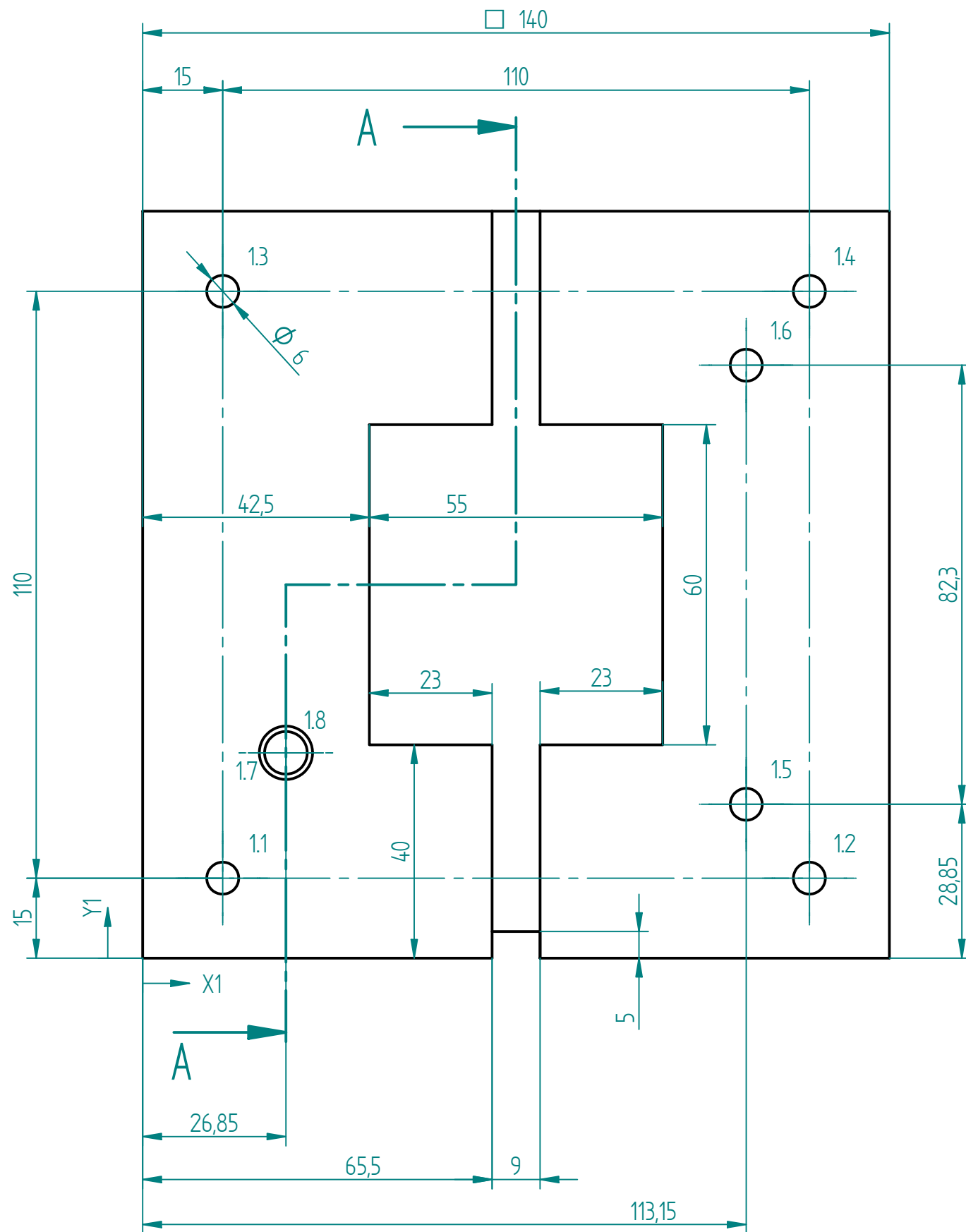


Vista Isométrica

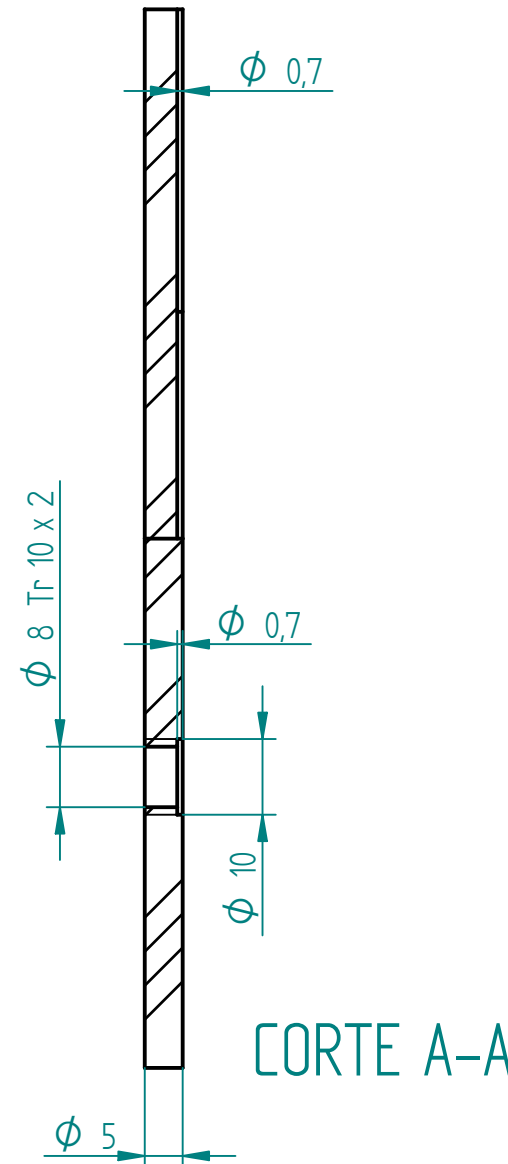
Tabla de Agujeros			
Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	9,65	7,65	φ 6
1.2	91,95	7,65	φ 6
1.3	19,3	93,95	φ 6
1.4	82,3	93,95	φ 6

- En la vista en corte A-A todos los conductos son de la misma medida.
- Todos los agujeros son pasantes, excepto el 1.4, que como se ve tiene una profundidad de 2,5 mm.

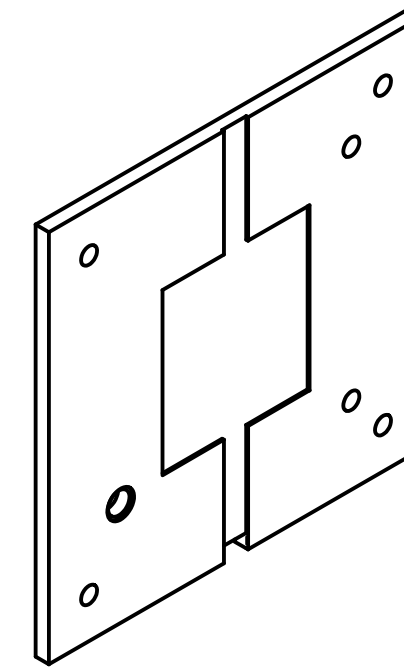
AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: PLACA BIPOLAR TRASERA		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 04	REVISIÓN:



- Todos los agujeros de diámetro 6 en la placa son agujeros pasantes simples.



CORTE A-A

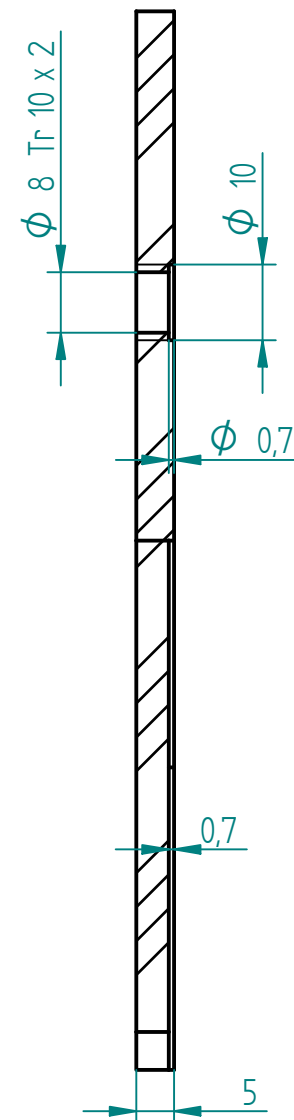
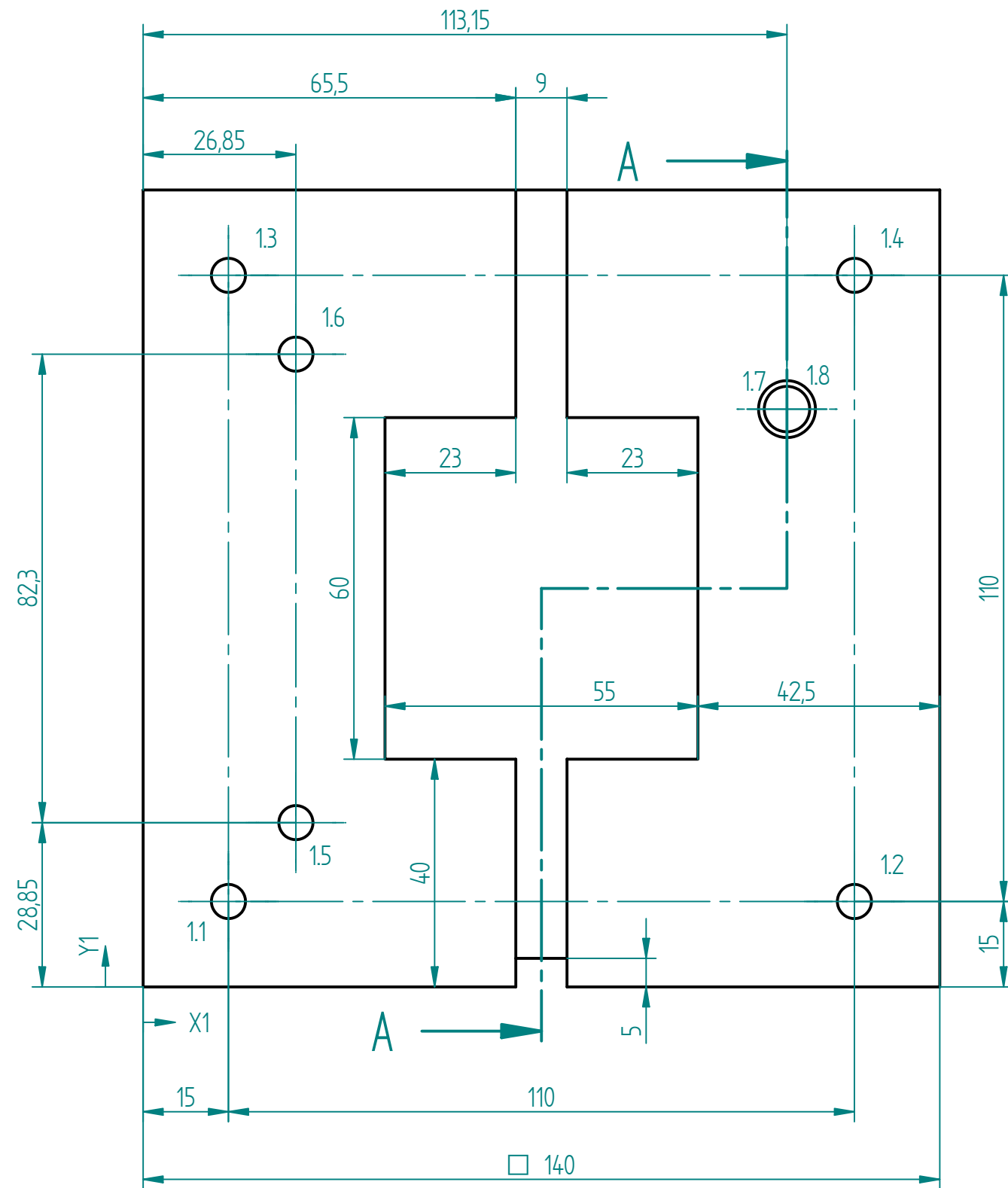


Vista Isométrica
1:2

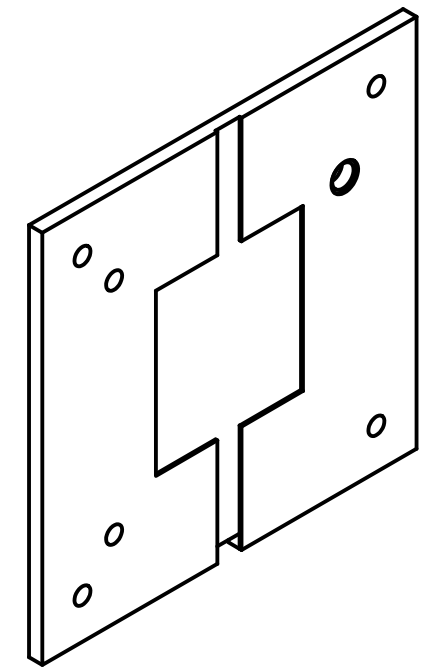
Tabla de Agujeros			
Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	15	15	φ 6
1.2	125	15	φ 6
1.3	15	125	φ 6
1.4	125	125	φ 6
1.5	113,15	28,85	φ 6
1.6	113,15	111,15	φ 6
1.7	26,85	38,5	φ 8
1.8	26,85	38,5	φ 10

AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: TAPA DELANTERA		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
	A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 05
			REVISIÓN: A





CORTE A-A

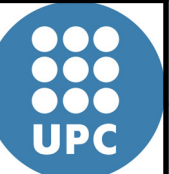


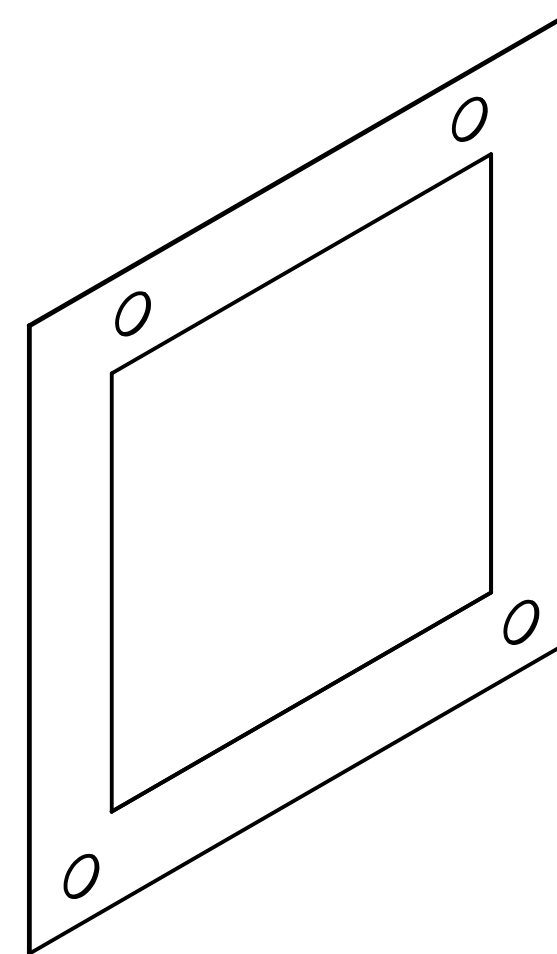
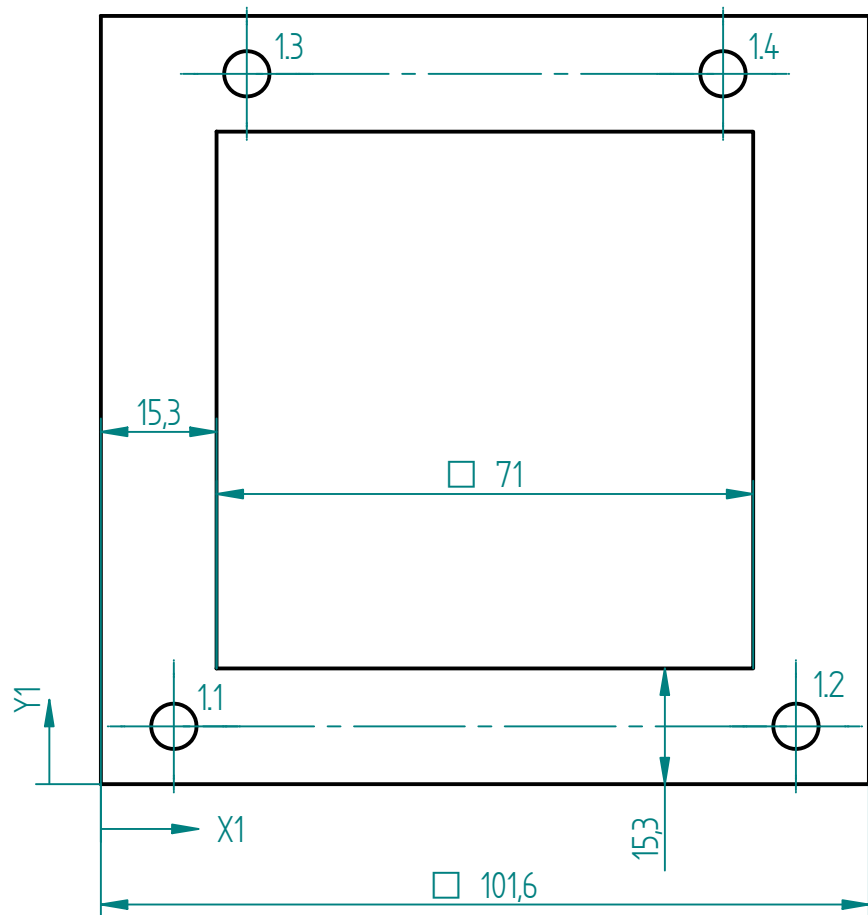
Vista Isométrica
1:2

Tabla de Agujeros			
Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	15	15	φ 6
1.2	125	15	φ 6
1.3	15	125	φ 6
1.4	125	125	φ 6
1.5	26,85	28,85	φ 6
1.6	26,85	111,15	φ 6
1.7	113,15	101,5	φ 8
1.8	113,15	101,5	φ 10

- Todos los agujeros de diámetro 6 en la placa son agujeros pasantes simples.

AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: TAPA TRASERA		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
	A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 06
			REVISIÓN: A





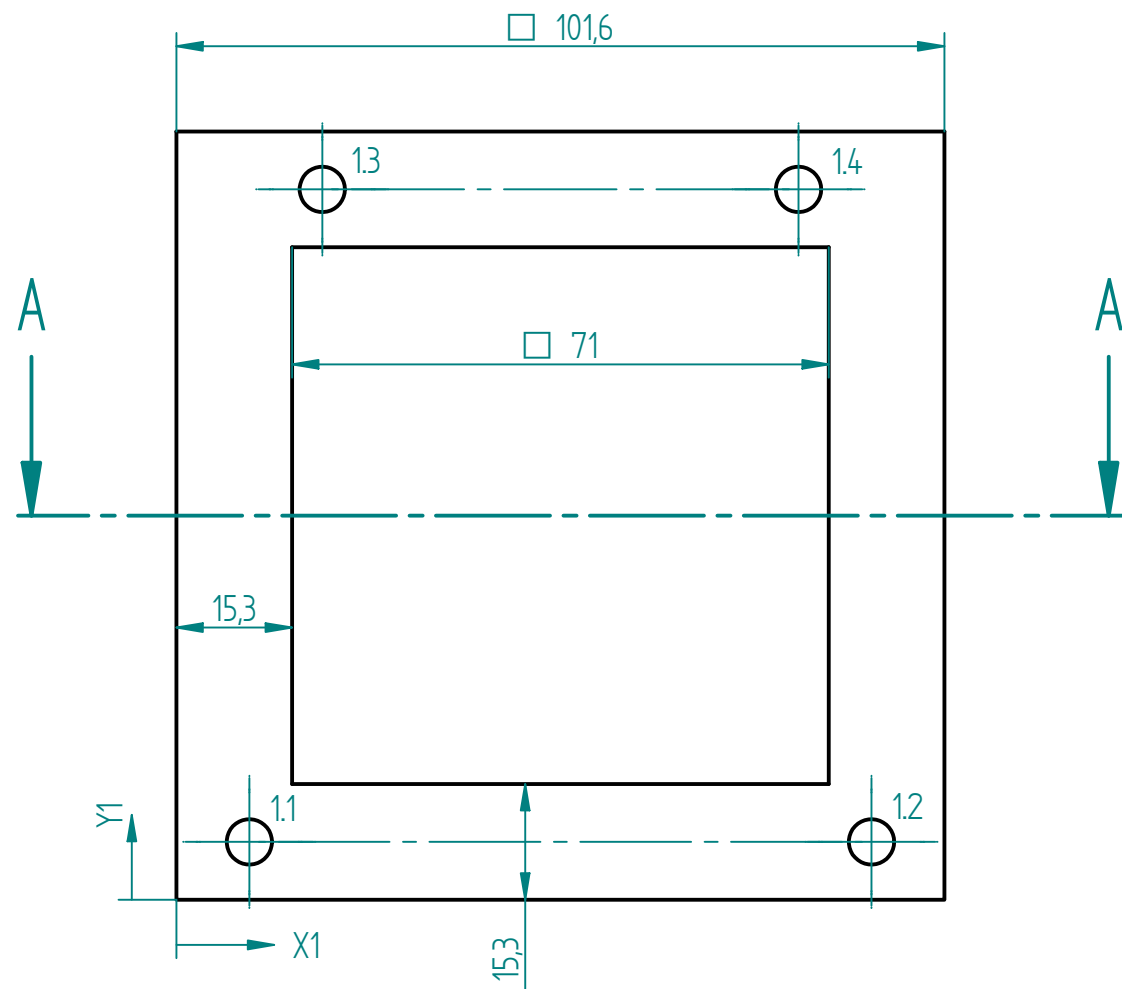
Vista Isométrica

- Para fabricar la MEA (Ensamblaje Membrana-Electrodo) solo hay que recortarlo a la medida indicada y hacerle los agujeros en la posición indicada, ya que compramos el material con la superficie interior de platino ensamblada.

- A la hora de hacer esta operación se ha de tener especial cuidado, ya que el platino se degrada con mucha facilidad. **Se debe usar guantes y Mascarilla.**

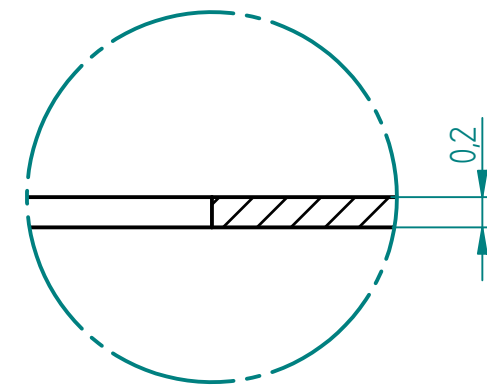
Tabla de Agujeros			
Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	9,65	7,65	φ 6
1.2	91,95	7,65	φ 6
1.3	19,3	93,95	φ 6
1.4	82,3	93,95	φ 6

AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: MEA		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 07	REVISIÓN:

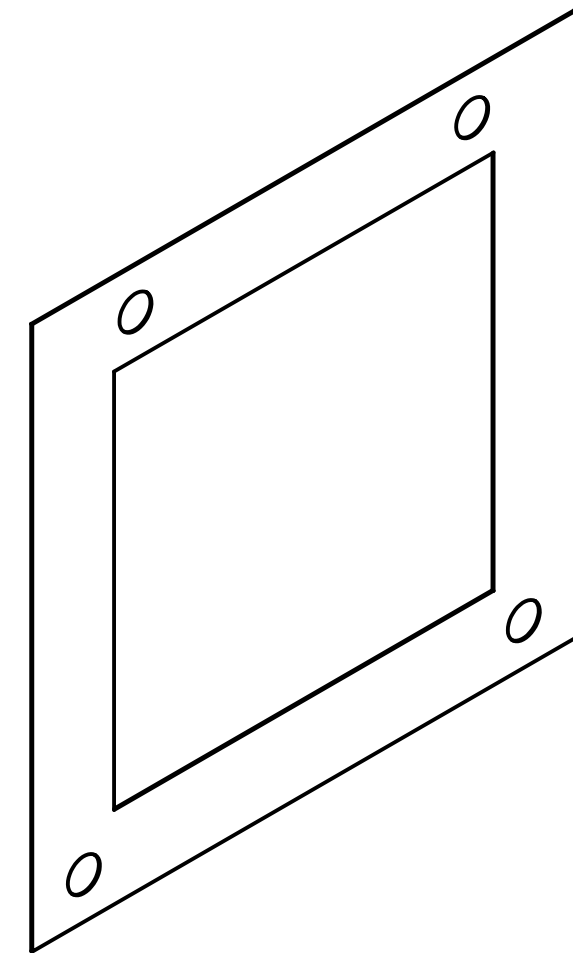


CORTE A-A

B



DETALLE B
20:1



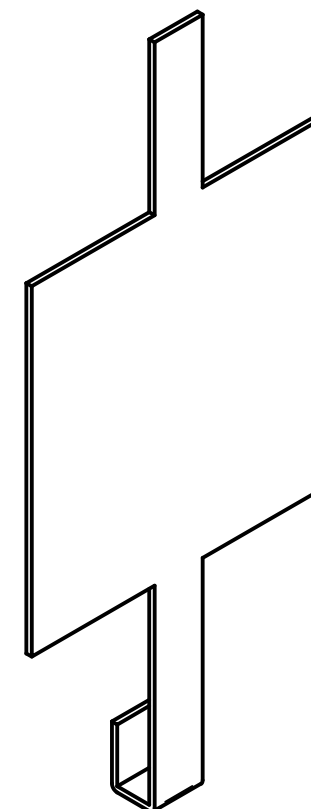
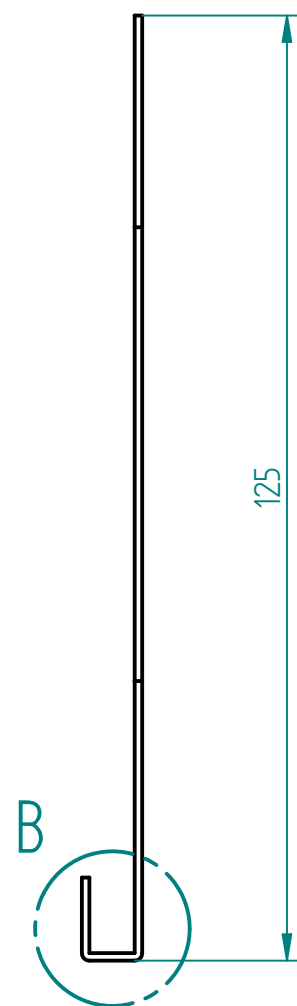
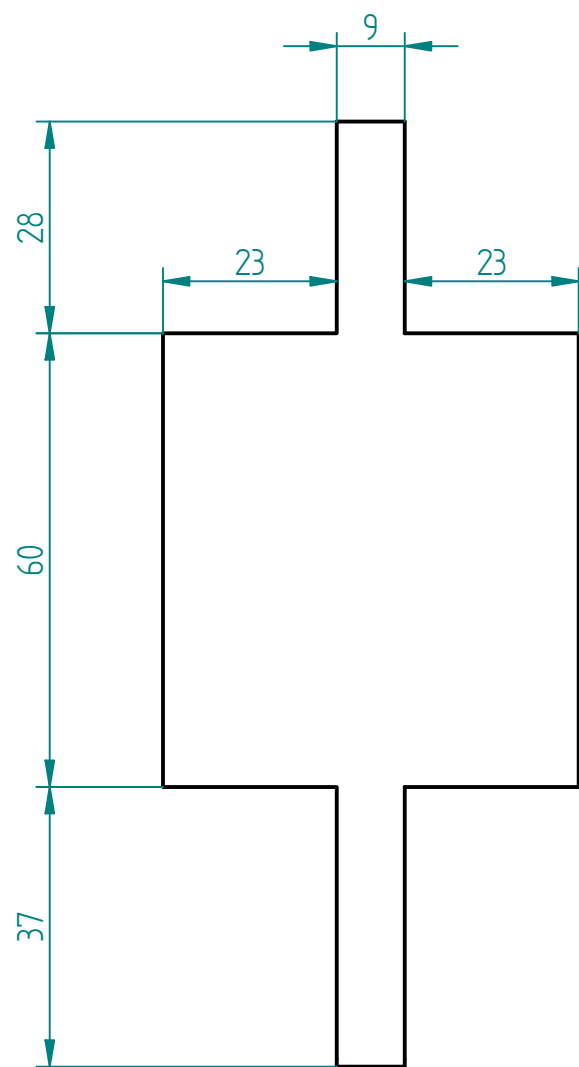
Vista Isométrica

Tabla de Agujeros

Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	9,65	7,65	φ 6
1.2	91,95	7,65	φ 6
1.3	19,3	93,95	φ 6
1.4	82,3	93,95	φ 6

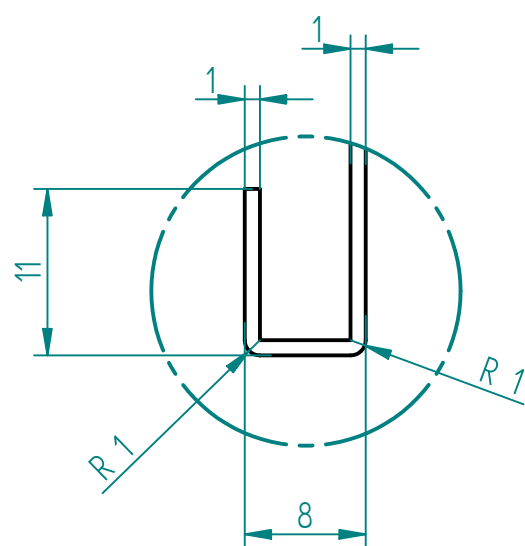
- Para fabricar el sello solo hay que recortarlo a la medida indicada, hacerle los agujeros, y recortar el interior, como queda demostrado en el detalle B.

AUTOR: Javier Ruiz Gómez		DESCRIPCIÓN: SELLO	
FECHA: 13/09/2010		PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia	
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°		Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa	
			
A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 08	REVISIÓN:

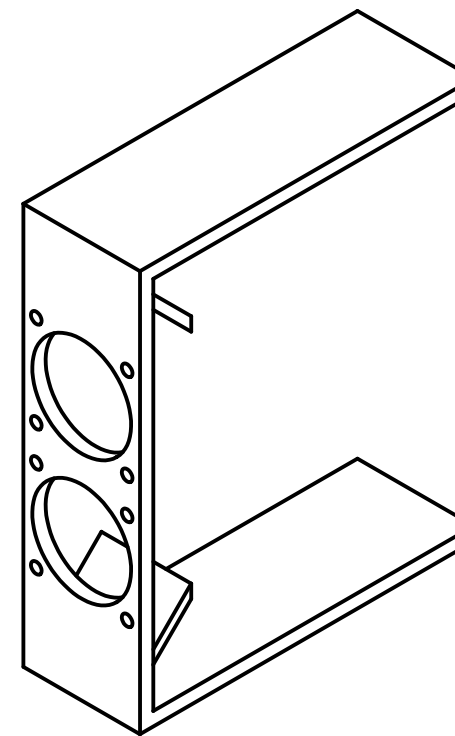
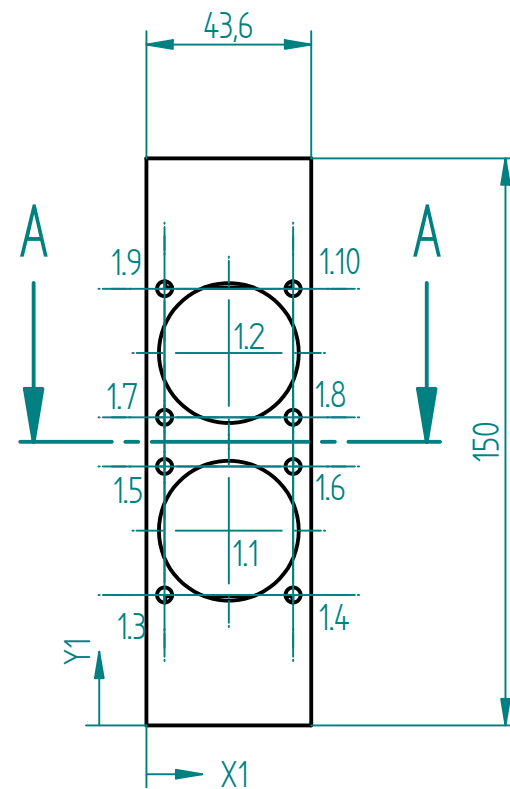
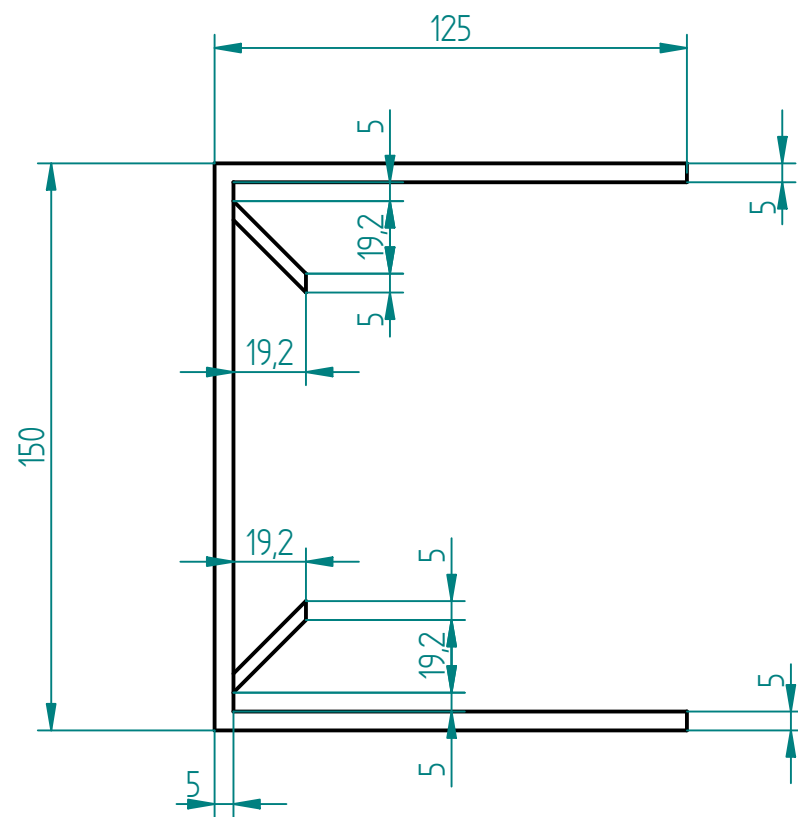


Vista Isométrica

DETALLE B
2:1

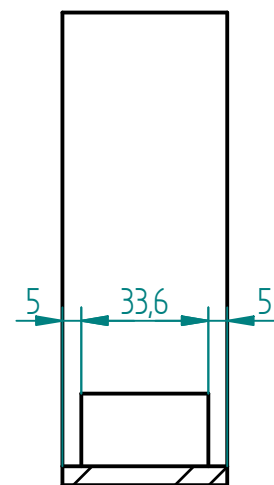


AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: ELECTRODO		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias $\pm 0,5$ y $\pm 1^\circ$	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
A3	ESCALA: 1:1	Nº PLANO: 09	REVISIÓN: A



Vista Isométrica

Tabla de Agujeros			
Agujero	X	Y	Tamaño
1.1	21,8	51,5	φ 37
1.2	21,8	98,5	φ 37
1.3	4,8	34,5	φ 4
1.4	38,8	34,5	φ 4
1.5	4,8	68,5	φ 4
1.6	38,8	68,5	φ 4
1.7	4,8	81,5	φ 4
1.8	38,8	81,5	φ 4
1.9	4,8	115,5	φ 4
1.10	38,8	115,5	φ 4



CORTE A-A

AUTOR: Javier Ruiz Gómez	DESCRIPCIÓN: SOPORTE VENTILADORES		
FECHA: 13/09/2010	PROYECTO: Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia		
OBSERVACIONES: Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados y tolerancias ±0,5 y ±1°	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa		
A3	ESCALA: 1:2	Nº PLANO: 10	REVISIÓN: A