



Anexo 1 Informe técnico de las propiedades mecánicas a tensión del Politetrafluor-etileno.

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES – USB. Gerencia de Servicios	
1 de 7		
N° SS		
SEI00083		
INFORME TECNICO		

DETERMINAR LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE TENSION A UNA MUESTRA DE POLITETRAFLUOR-ETILENO PARA LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones	
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010			
CODIGO:	RTO 008-02/08	Versión No.	02	Revisión No.	00

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES – USB. Gerencia de Servicios	
2 de 7		
N° SS		
SEI00083		
INFORME TECNICO		

1 Objetivos

Determinar las propiedades mecánicas de tensión a una muestra de material plástico denominado politetrafluor-etileno (nombre comercial, Teflón).

2 Normas

ASTM D 638 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.

3 Muestras o Ítems de Ensayos

El solicitante del servicio suministró muestras de material a ensayar con la forma de probetas tipo II que se especifica en la norma ASTM D 638 mencionada en el punto 2 de este informe, en total cuatro. La empresa no suministró ninguna otra identificación, sólo el nombre comercial del material, "Teflón".

4 Procedimientos

Se siguió el procedimiento descrito en la norma ASTM D 638. No se usó extensómetro para la determinación de las propiedades mecánicas de tensión.

5 Condiciones de los ensayos

5.1 Condiciones de los laboratorios de ensayos

Temperatura: $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$



Humedad relativa: $(50 \pm 2) \%$

5.2 Condiciones de los ensayos de tensión

Velocidad de los ensayos: 50 mm/min

Números de muestras: 3

Distancia entre mordazas: 115 mm.

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010		
CODIGO:	RTO 008-02/08	Versión No.	02	Revisión No. 00

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES – USB. Gerencia de Servicios	
3 de 7		
N° SS		
SEI00083		
INFORME TECNICO		

6 Resultados



La tabla 1 Muestra las propiedades mecánicas de los ítems ensayados.

TABLA 1. PROPIEDADES MECÁNICAS DE TENSIÓN DEL MATERIAL SUMINISTRADO

Propiedad	Ítems			Promedio
	1	2	3	
Módulo de Young, GPa	0,370	0,392	0,359	0,37 ± 0,02
Esfuerzo fluencia, MPa*	11,7	11,8	11,1	11,5 ± 0,4
Deformación fluencia, %*	6,2	7,7	5,6	6 ± 1
Esfuerzo ruptura, MPa	20,1	19,7	19,7	19,8 ± 0,3
Deformación ruptura, %	226	225	212	221 ± 8
Esfuerzo al límite de proporcionalidad (2%), MPa	11,5	11,4	11,0	11,3 ± 0,3

* Esta propiedad se suministra a manera de comparación con el límite de proporcionalidad a 2%. Este material presenta un punto de "inflexión" en el valor mencionado, que pudiera ser considerado el punto de fluencia del mismo.

Los gráficos que a continuación se muestran corresponden a cada probeta ensayada.

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones	
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010			
CODIGO:	RTO 008-02/08	Versión No.	02	Revisión No.	00

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES - USB. Gerencia de Servicios			
4 de 7				
N° SS				
SEI00083				
INFORME TECNICO				

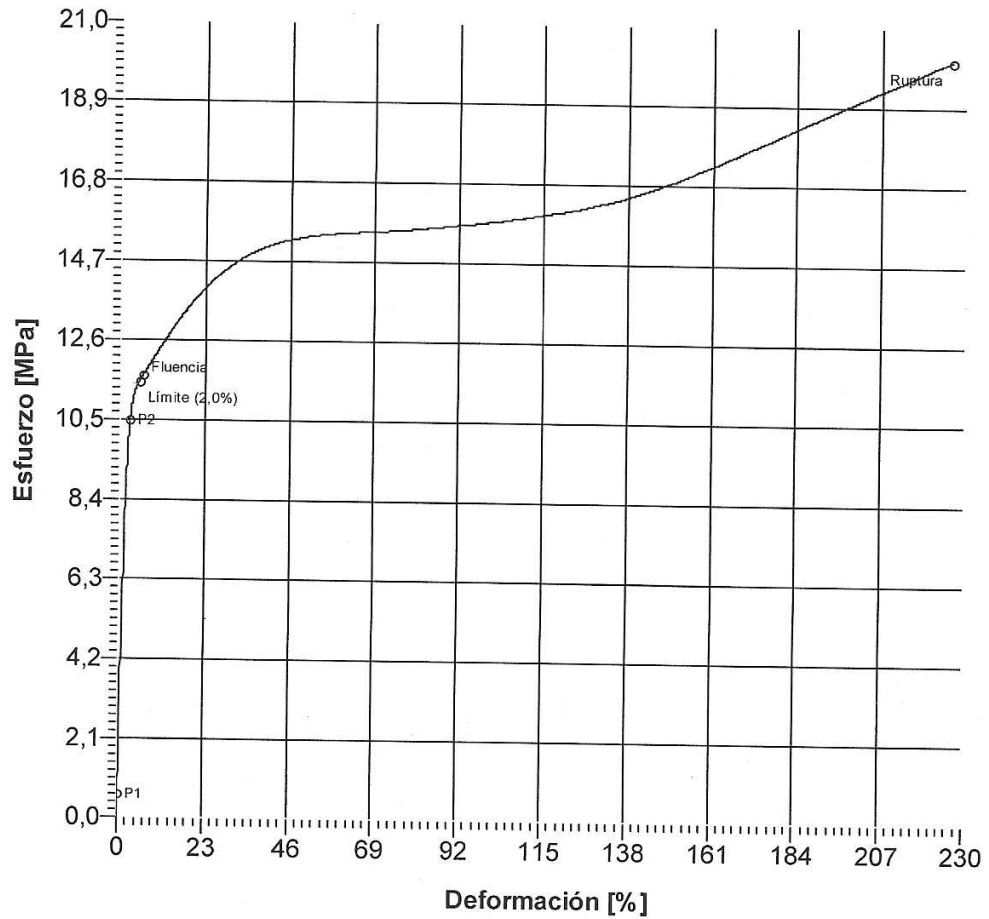




Figura 1. Gráfico esfuerzo-deformación para la probeta número uno.

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010		
CODIGO:	RTO 008-02/08	Versión No. 02		Revisión No. 00

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES - USB. Gerencia de Servicios			
5 de 7				
N° SS				
SEI00083				
INFORME TECNICO				

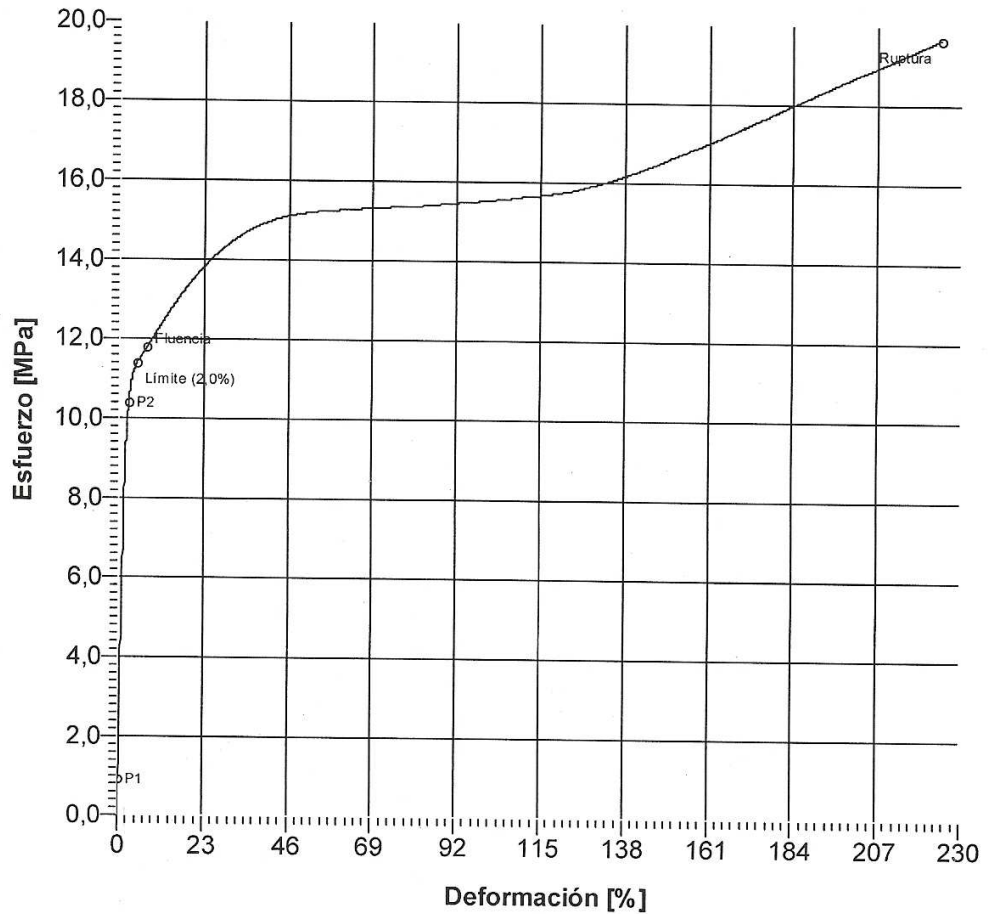




Figura 2. Gráfico esfuerzo-deformación para la probeta número dos.

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010		
CÓDIGO:	RTO 008-02/08	Versión No. 02		Revisión No. 00

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES - USB. Gerencia de Servicios			
6 de 7				
N° SS				
SEI00083				
INFORME TECNICO				

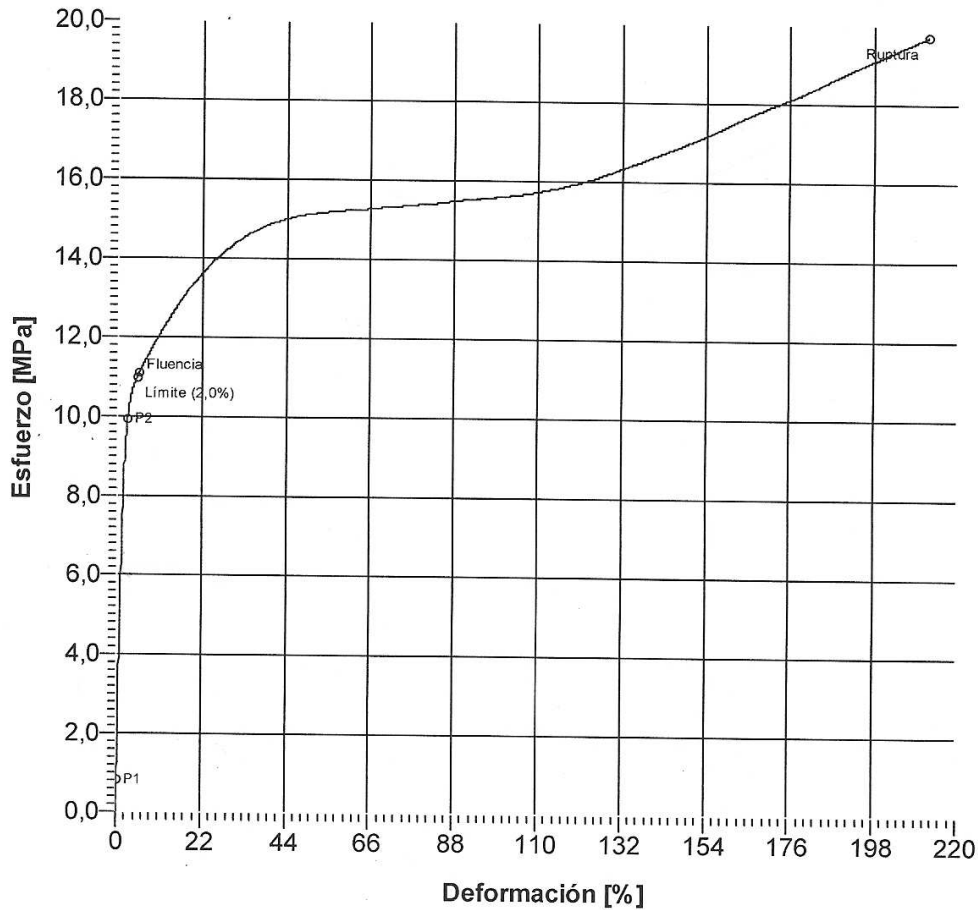




Figura 3. Gráfico esfuerzo-deformación para la probeta número tres.

7 Observaciones

El Laboratorio E de la Universidad Simón Bolívar no es responsable de la toma de muestra y/o método de muestreo utilizado por la empresa. El Laboratorio sólo es responsable por la realización de los ensayos de acuerdo a las normas utilizadas o

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010		
CODIGO:	RTO 008-02/08	Versión No. 02		Revisión No. 00

Página	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Unidad de Laboratorios - Laboratorio E FUNINDES – USB. Gerencia de Servicios	
7 de 7		
N° SS		
SEI00083		
INFORME TÉCNICO		

a las especificaciones de los ensayos requeridas por la empresa que solicita el servicio.

8 Declaración



Los ensayos realizados para la elaboración de este informe técnico corresponden única y exclusivamente a los ítems descritos en el punto 3 del mismo.

9 Responsable del Informe Técnico

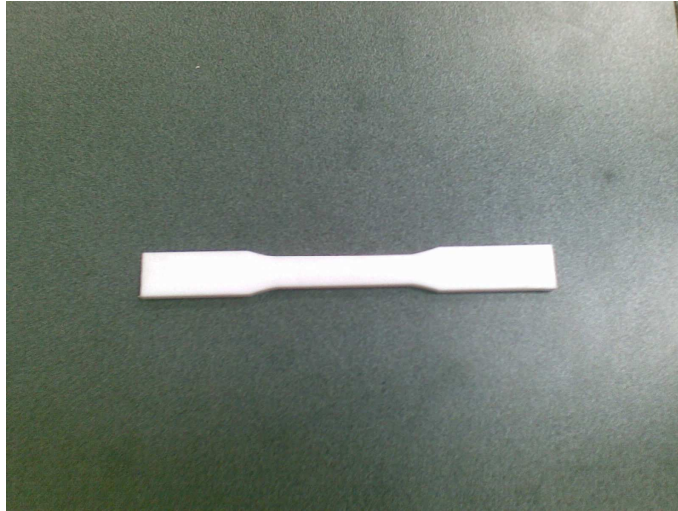
Ing. Héctor Rojas - Ingeniero de Materiales

Laboratorio E – Sección Polímeros

Laboratorio de Propiedades Mecánicas de los Polímeros.

Jefe del Laboratorio	Firma	Fecha	Sello	Observaciones
Prof. Minerva Dorta		22/ 4 /2010		
CODIGO:	RTO 008-02/08	Versión No.	02	Revisión No. 00

Anexo 2. Probeta de teflón para el ensayo a tracción



Anexo 3 Máquina de ensayo a tracción



Anexo 4. Probeta a tracción



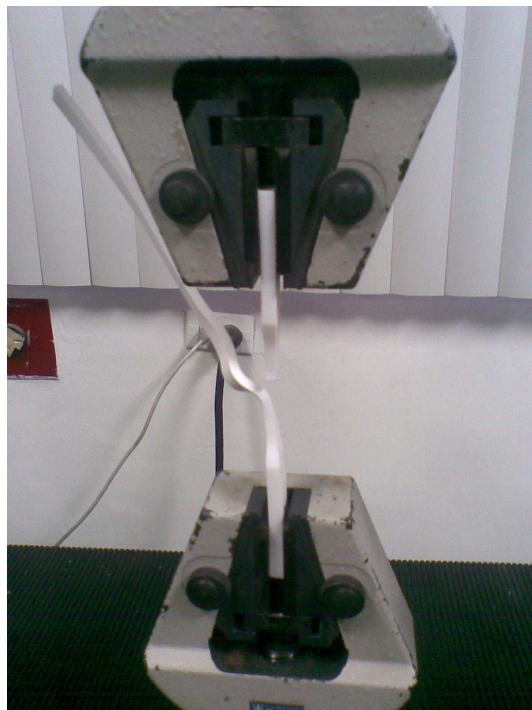
Anexo 5. Probeta a tracción



Anexo 6 Alargamiento de la probeta durante el ensayo



Anexo 7 Ruptura de la probeta



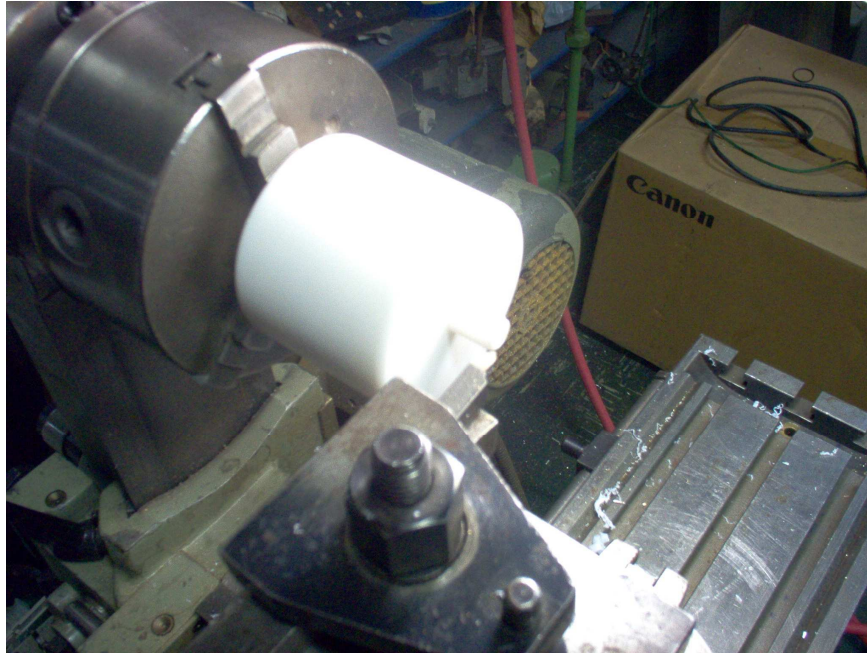
Anexo 8 Construcción del vaso del recipiente



Anexo 9 Construcción de la rosca del vaso del recipiente



Anexo 10 Construcción de la tapa del reactor



Anexo 11 Construcción de la rosca externa de la tapa del reactor



Anexo 12 Construcción de la tapa de la funda



Anexo 13 Construcción de la funda de la termocupla



Anexo 14 Reactor ensamblado



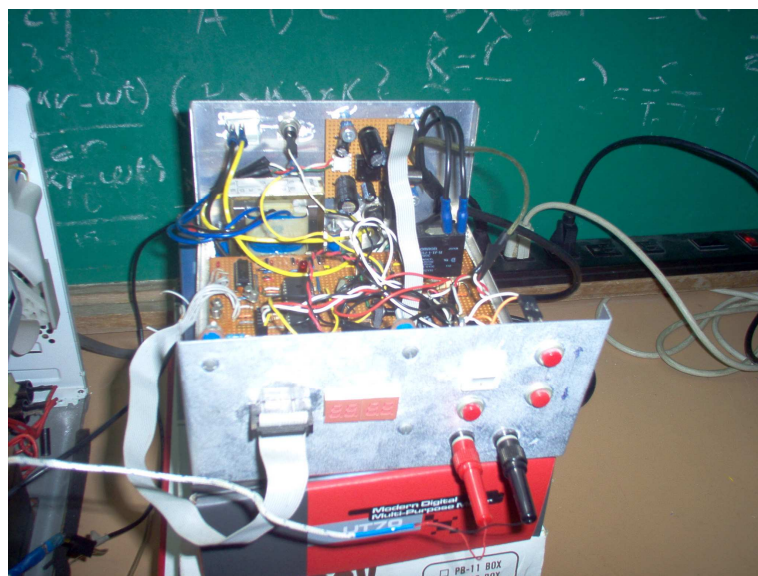
Anexo 15 Reactor desensamblado



Anexo 16 Gel de Síntesis



Anexo 17 Regulador de temperatura



Anexo 18 Reactor dentro de la cavidad del microondas



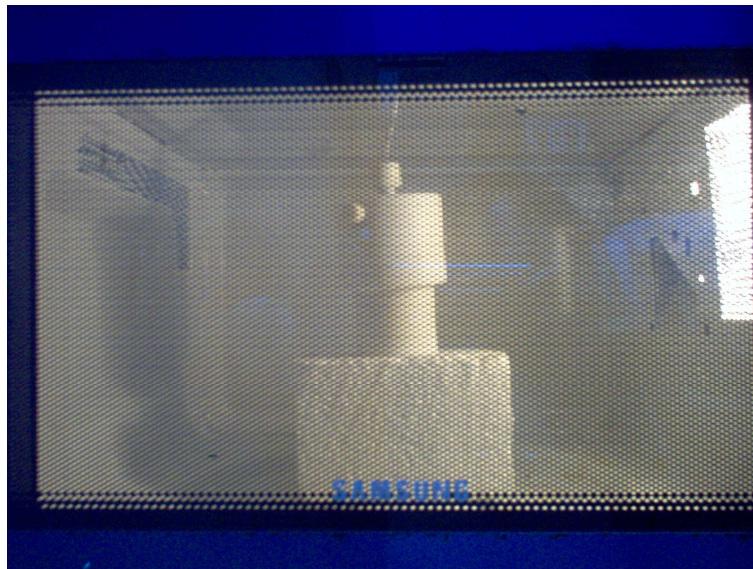
Anexo 19 Sistema en funcionamiento



Anexo 20 Sistema en funcionamiento



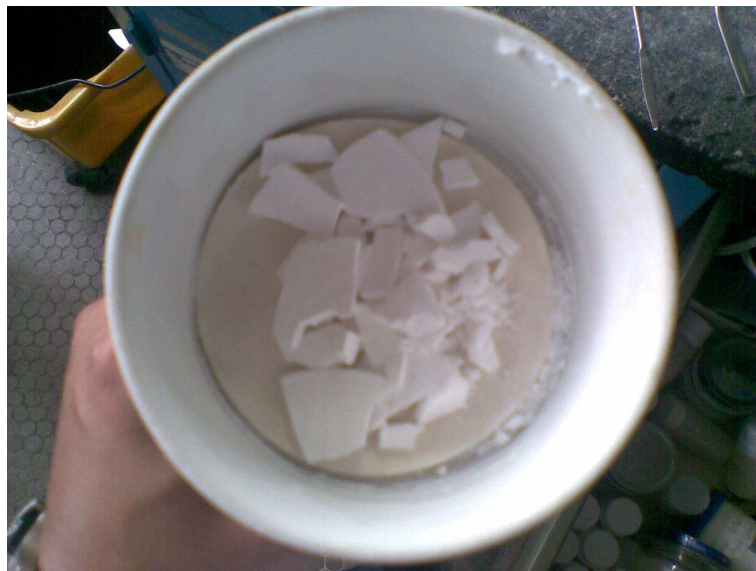
Anexo 21 Reactor en funcionamiento

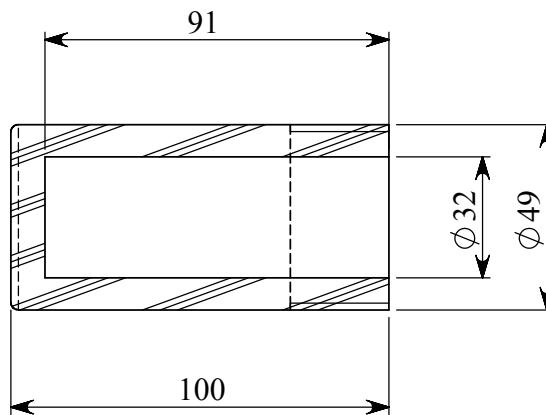
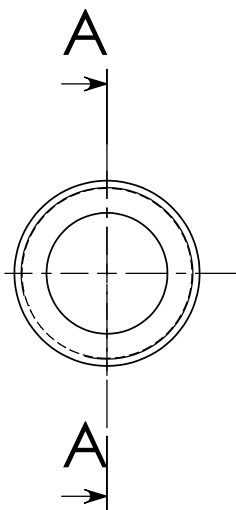


Anexo 22. Sólido obtenido después del calentamiento

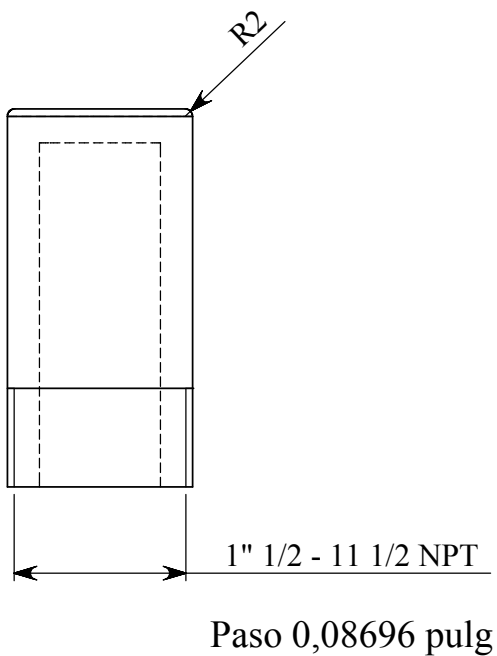
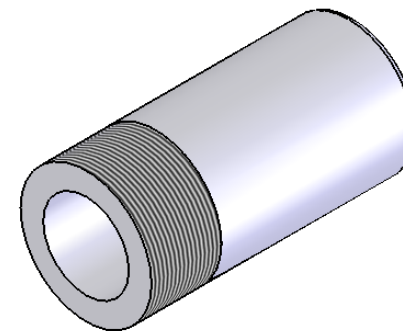


Anexo 23 Sólido obtenido luego de los ensayos



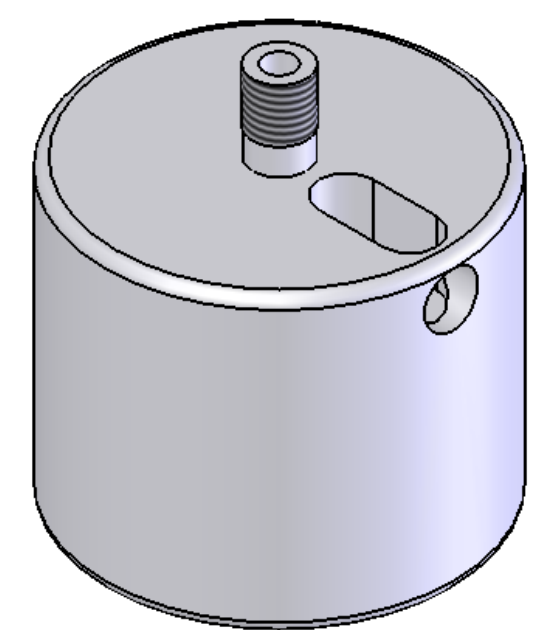
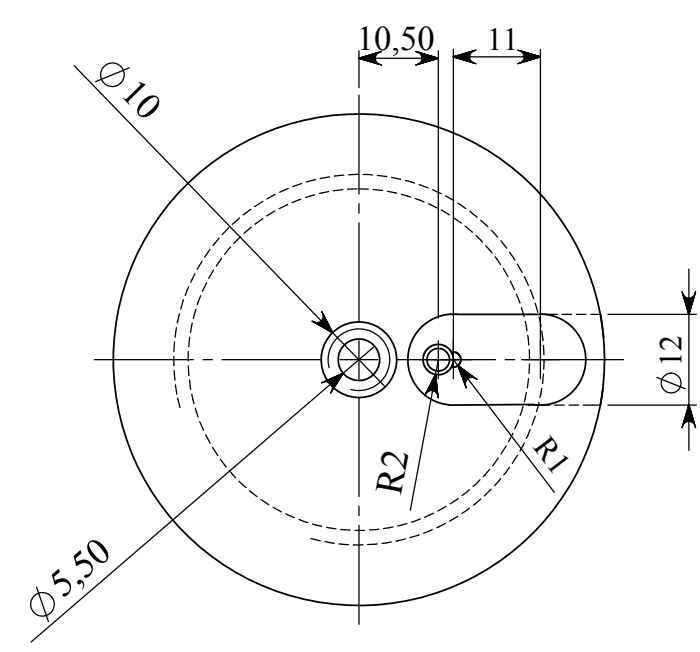
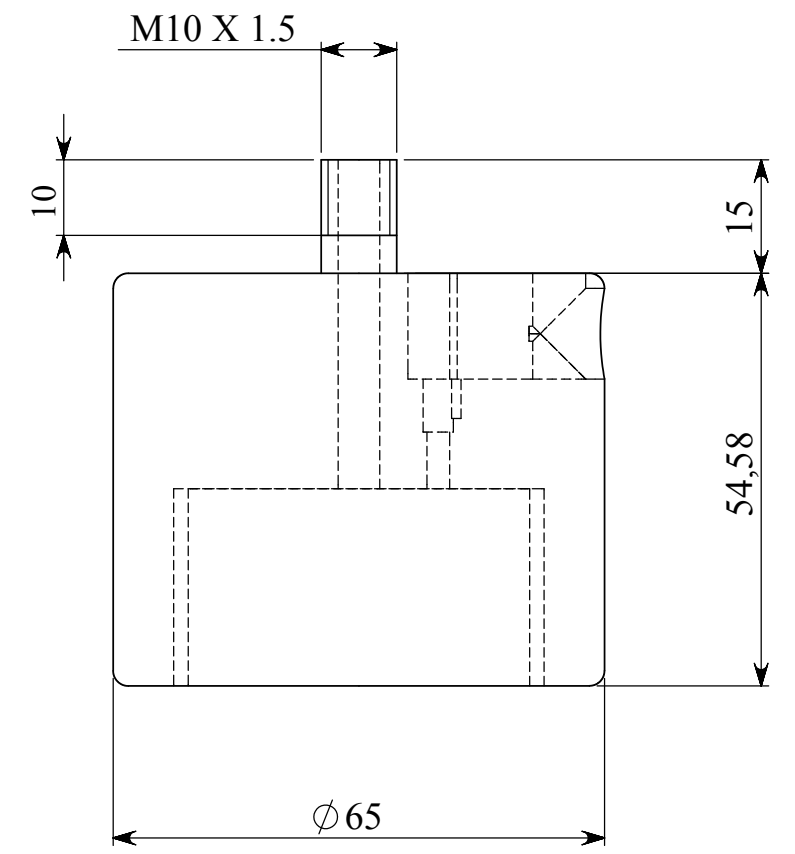
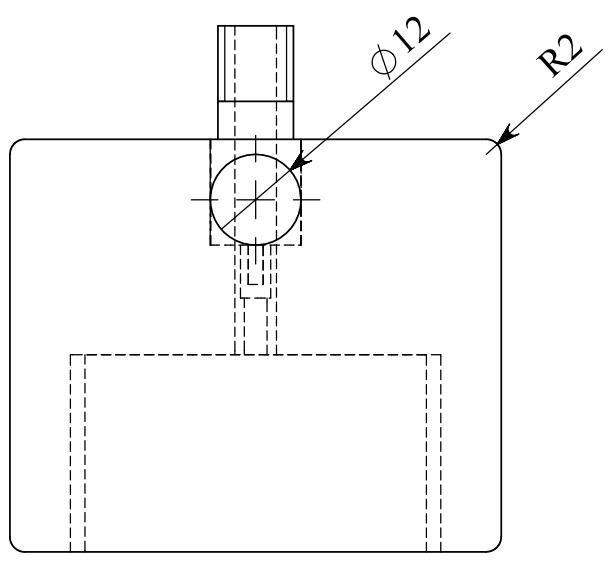


SECCIÓN A-A



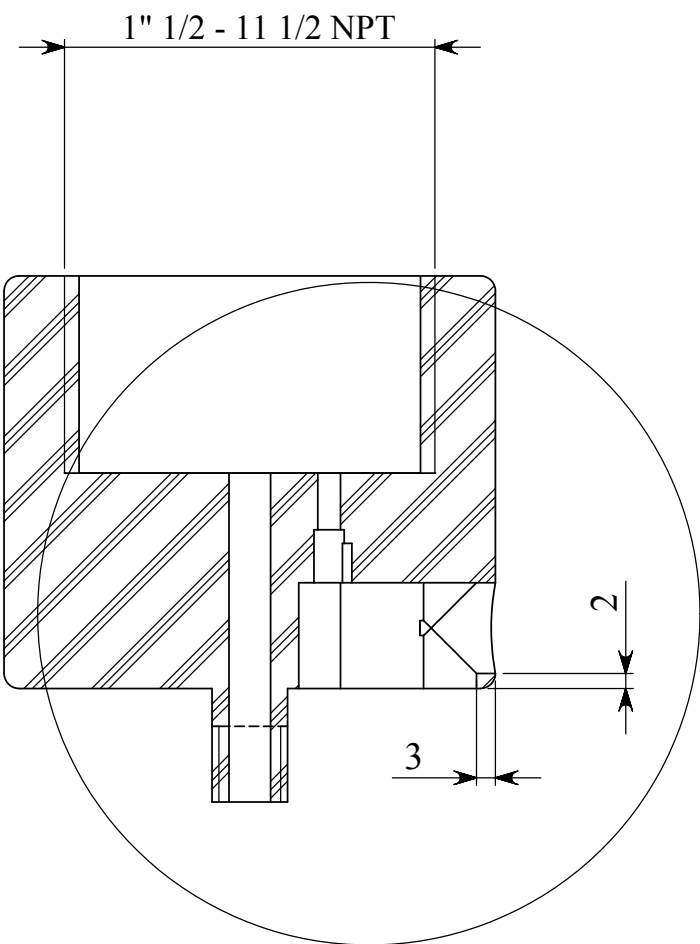
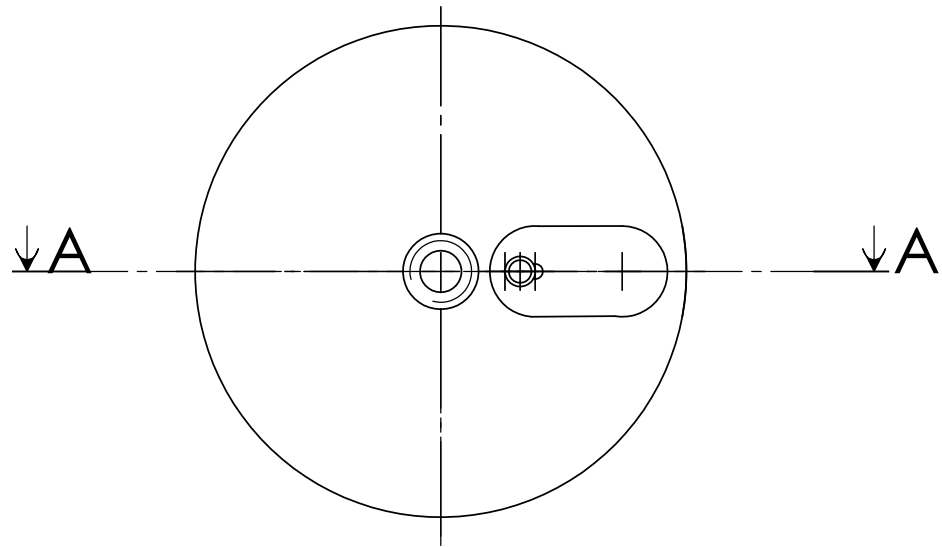
Universidad Central de Venezuela	
Realizado por:	Morales Jorge Salazar Anyelo
Asunto:	Vaso del Reactor Cerrado
Escala: 1:2	Plano 1 de 1

A4

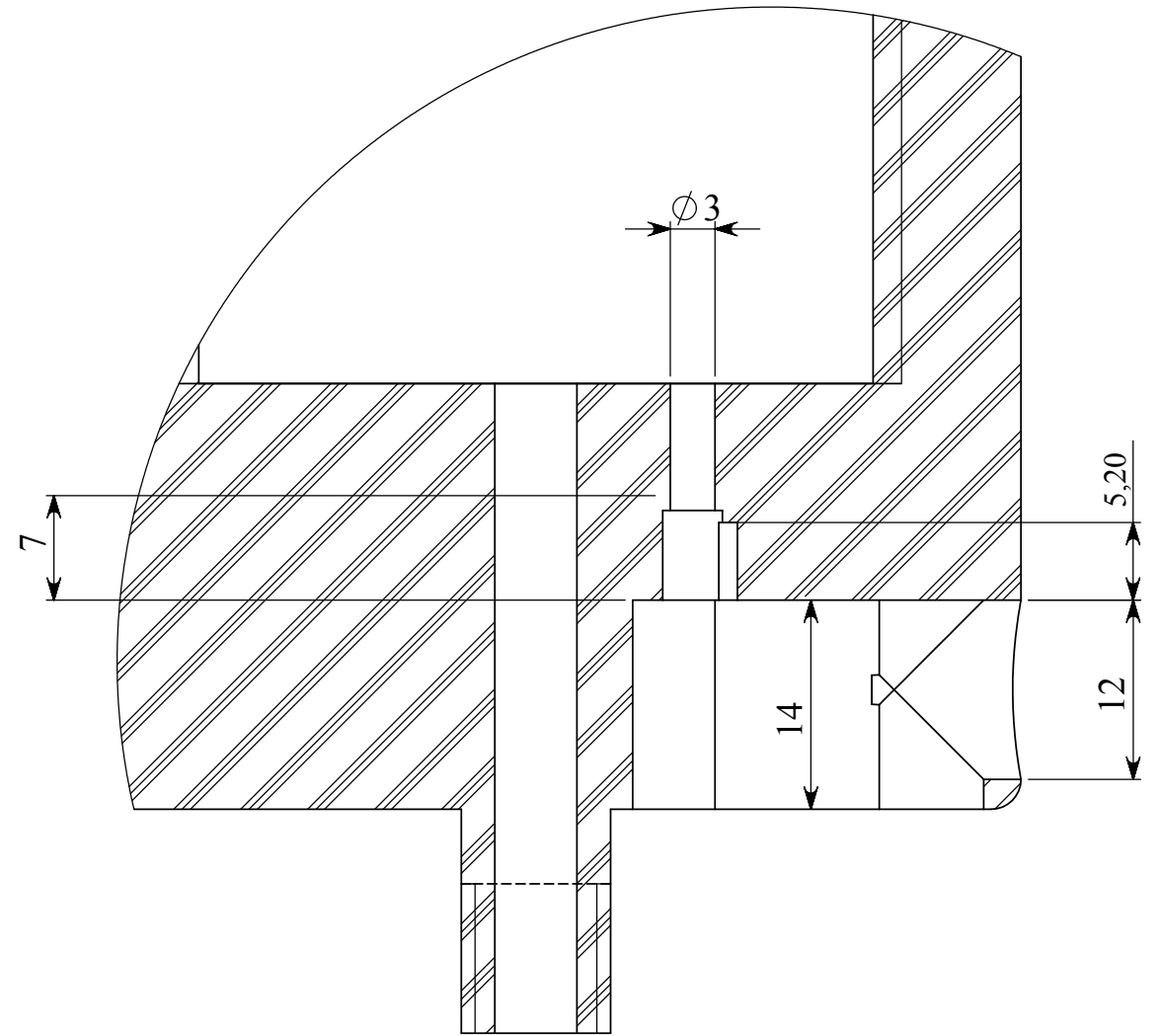


Universidad Central de Venezuela	
Realizado por:	Morales Jorge Salazar Anyelo
Asunto:	Tapa del Recipiente
Escala: 1:1	Plano 1 de 2

A3



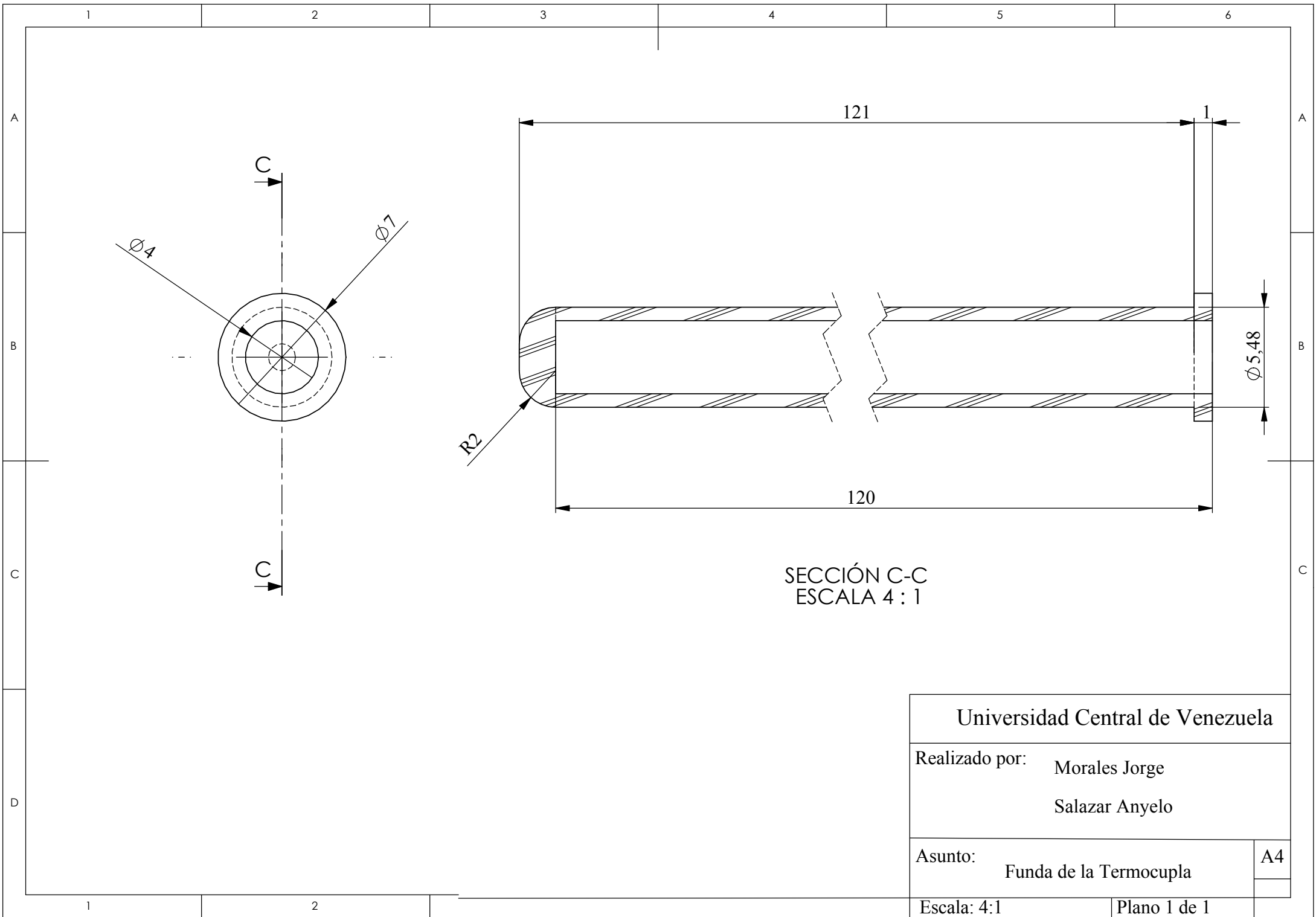
SECCIÓN A-A



DETALLE B
ESCALA 2 : 1

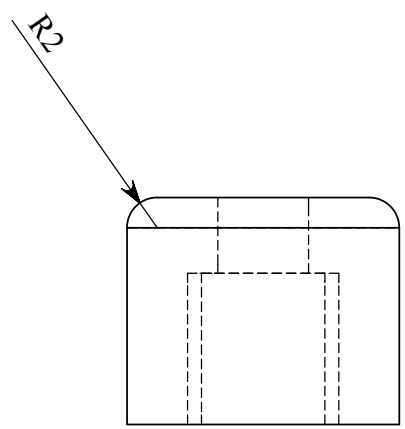
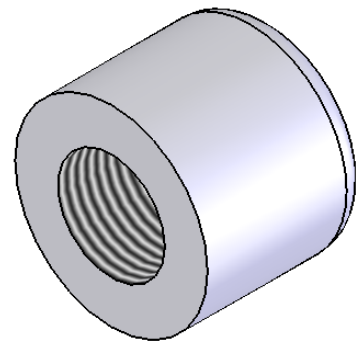
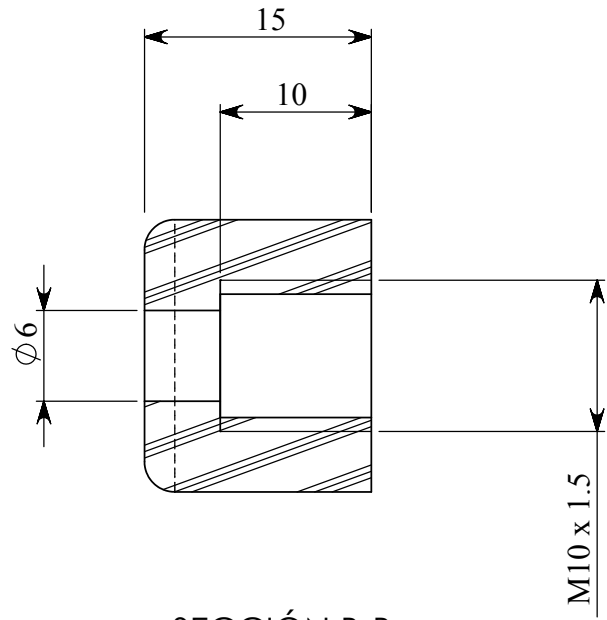
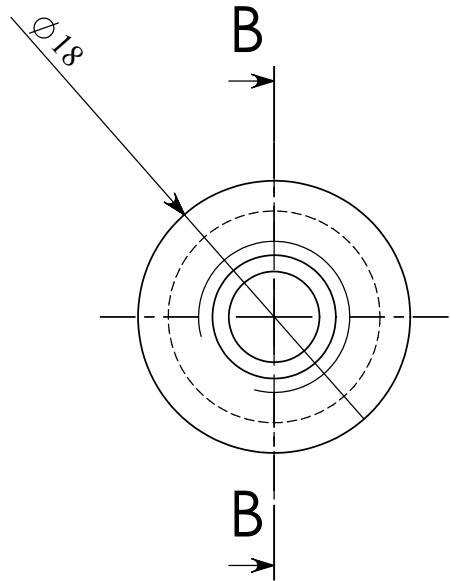
Paso de la rosca NPT 0,08696"

Universidad Central de Venezuela		
Realizado por:		Morales Jorge Salazar Anyelo
Asunto	Tapa del Recipiente	A3
Escala 1:1	Plano 2 de 2	

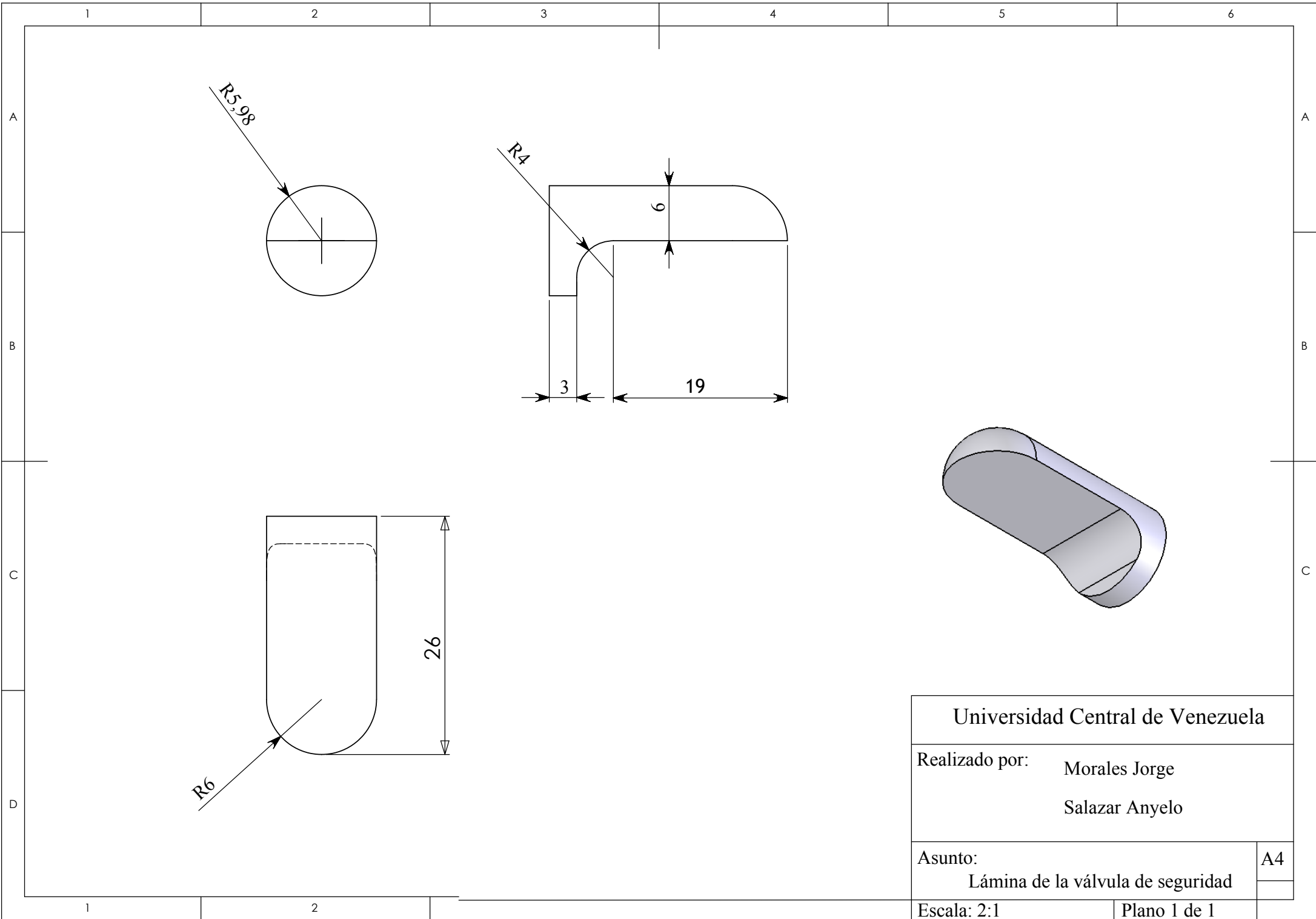


SECCIÓN C-C
ESCALA 4 : 1

Universidad Central de Venezuela	
Realizado por:	Morales Jorge Salazar Anyelo
Asunto:	Funda de la Termocupla
Escala: 4:1	Plano 1 de 1
	A4



Universidad Central de Venezuela	
Realizado por:	Morales Jorge Salazar Anyelo
Asunto:	Tapa de la funda de la termocupla
Escala: 2:1	Plano 1 de 1
	A4



Universidad Central de Venezuela

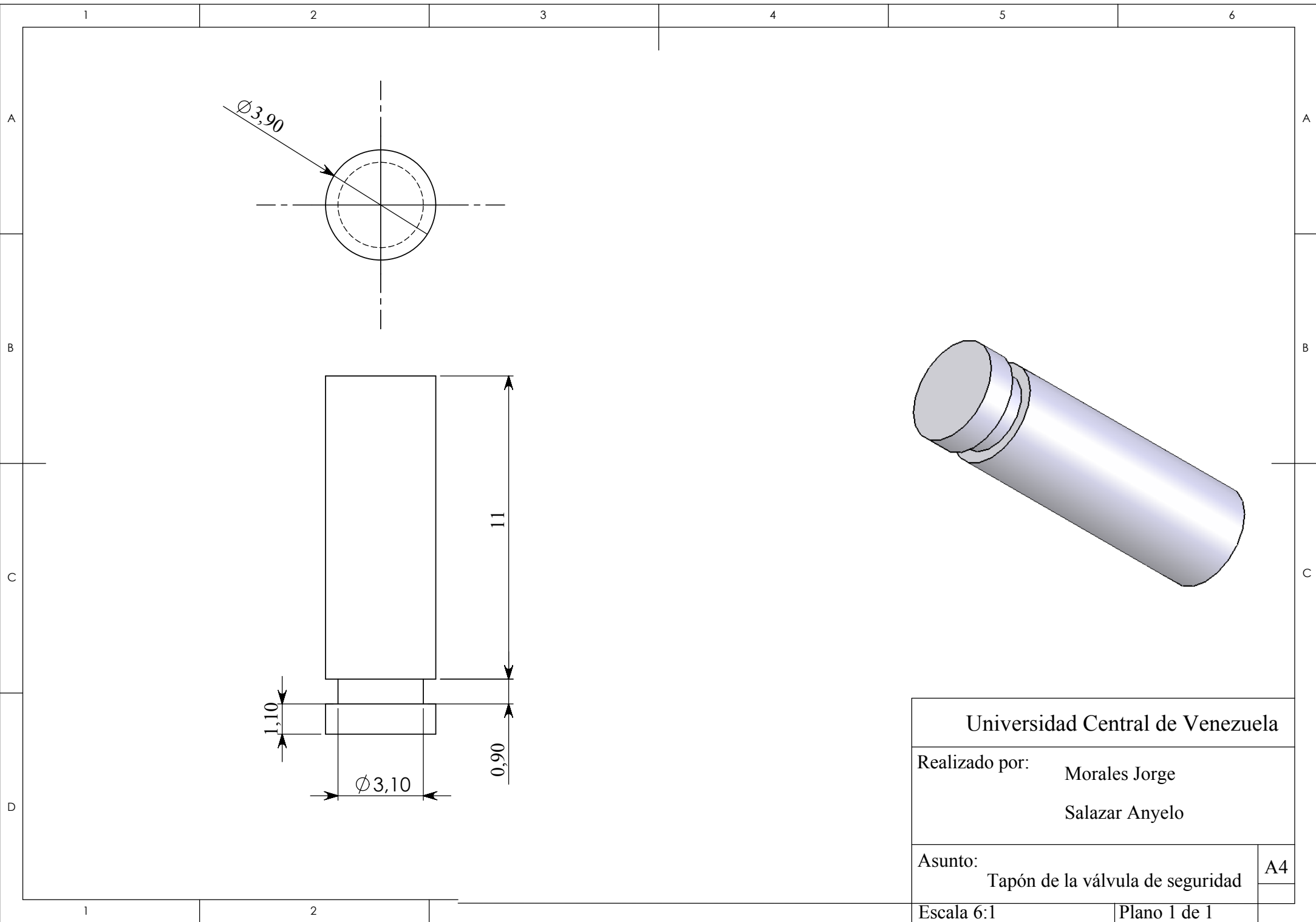
Realizado por: Morales Jorge
Salazar Anyelo

Asunto: Lámina de la válvula de seguridad

A4

Escala: 2:1

Plano 1 de 1



Universidad Central de Venezuela	
Realizado por:	Morales Jorge Salazar Anyelo
Asunto:	Tapón de la válvula de seguridad
Escala 6:1	Plano 1 de 1
	A4