



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

2014 / 2015

*GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE
EMBARCACIONES*

DOCUMENTO 4 . PLANOS

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE: ADRIANA

APELLIDOS: BARATO GONZÁLEZ

FDO.:

FECHA:

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE: ERIK

APELLIDOS: MACHO MIER

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

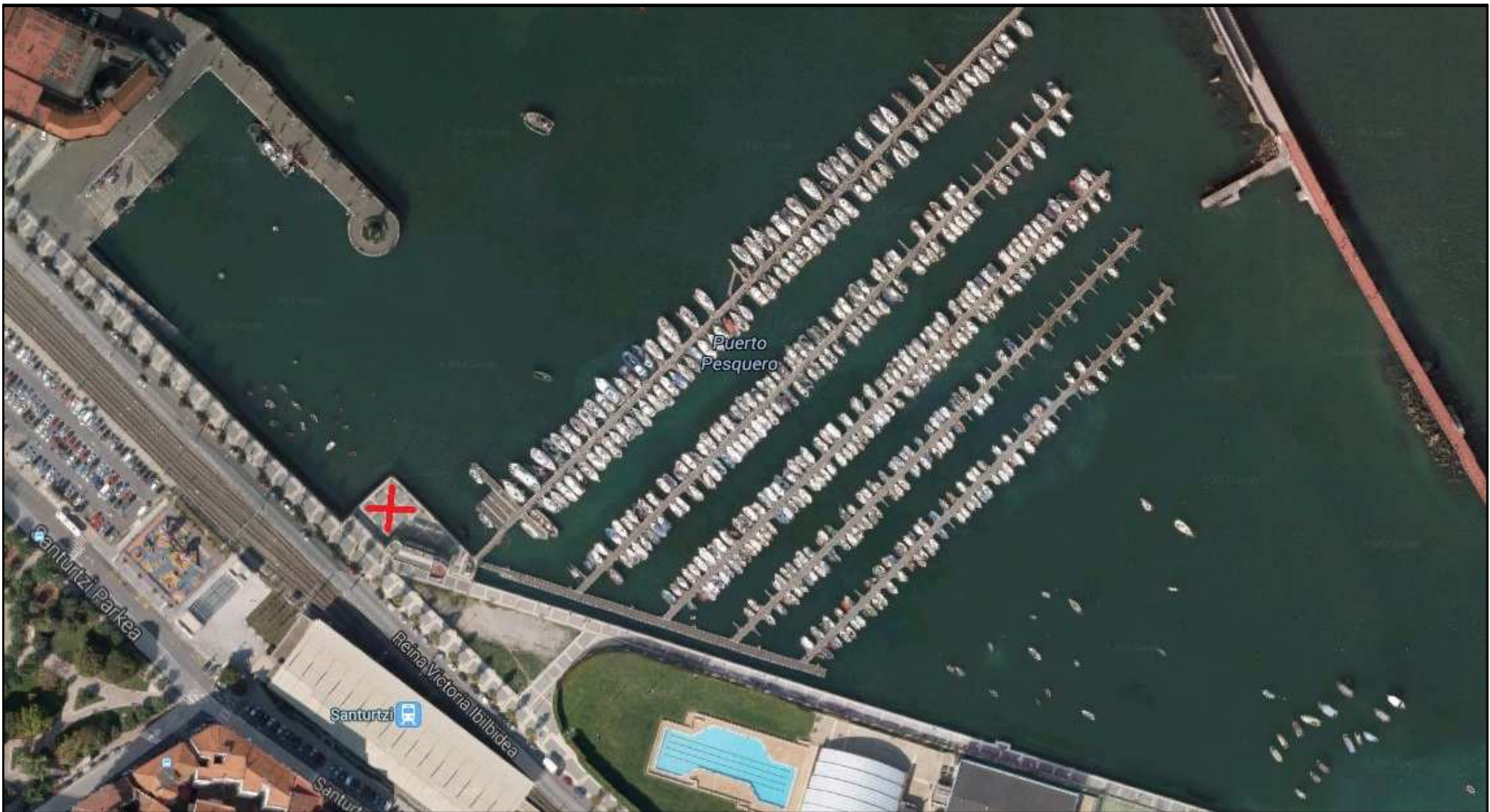
FDO.:

FECHA:

ÍNDICE PLANOS

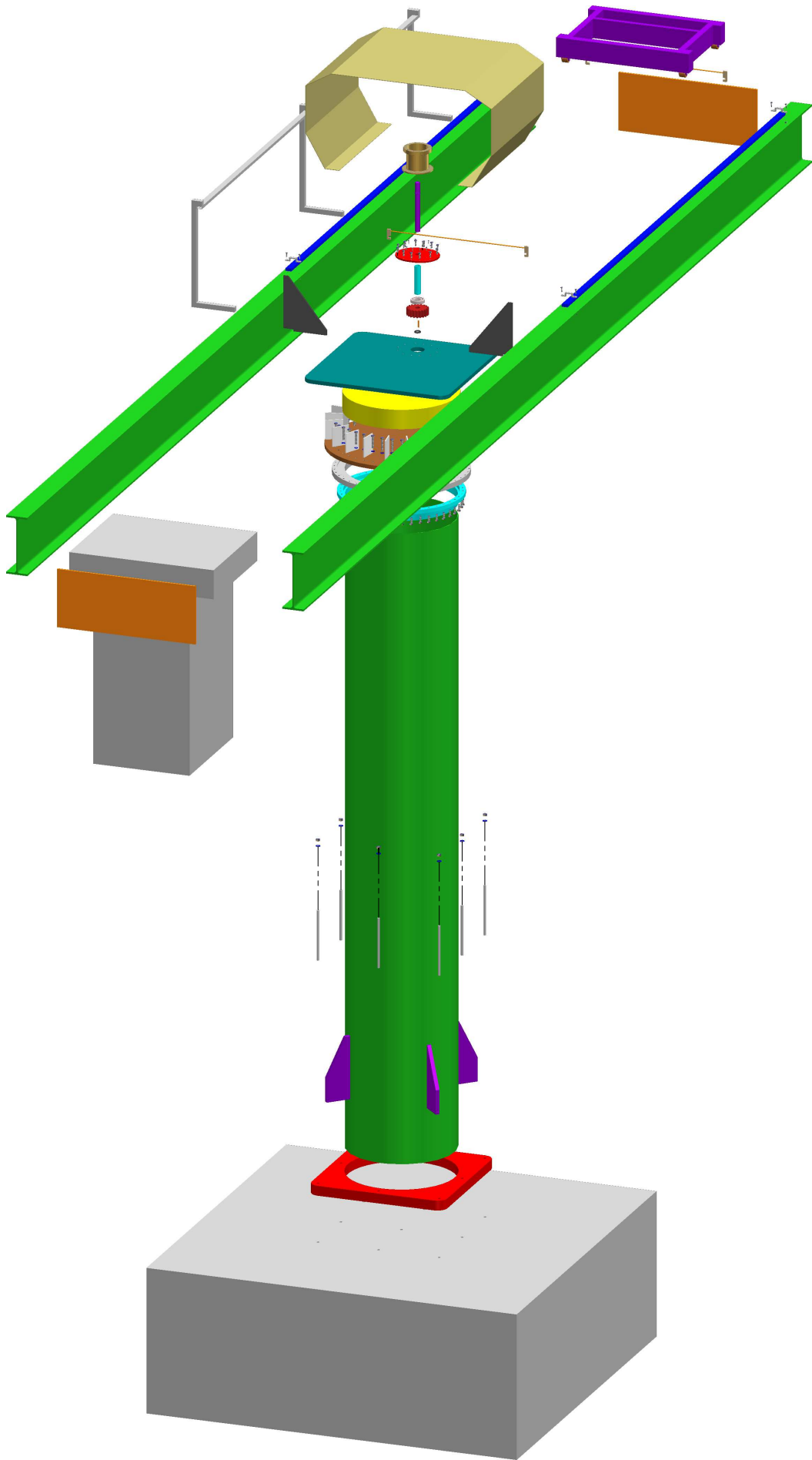
Plano N°	Título	Formato
GP-0	Emplazamiento	A3
EGP	Explosionado Grúa Portuaria	A1
GP	Grúa Portuaria	A1
GP-1	Subconjunto cimentación	A2
GP-1.1	Perno de anclaje	A4
GP-1.2	Placa de anclaje	A3
GP-1.3	Cartela base columna	A4
GP-2	Subconjunto columna	A1
GP-2.1	Columna	A4
GP-2.2	Cono rodamiento	A3
GP-3	Subconjunto pluma	A2
GP-3.1	Tapa rodamiento	A3
GP-3.2	Cilindro	A4
GP-3.3	Refuerzo	A4
GP-3.4	Placa superior	A3
GP-3.5	Pluma perfil IPE 600	A3
GP-3.6	Contrapeso	A4
GP-3.7	Chapa cierre pluma	A4
GP-3.8	Carril de rodadura	A3

GP-3.9	Fijación carril	A4
GP-3.10	Tope final de carrera	A3
GP-3.10.1	Soporte tope	A4
GP-3.10.2	Varilla tope	A4
GP-3.11	Cartela pluma	A4
GP-3.12	Protector meteorológico	A4
GP-3.13	Guía cable	A2
GP-3.13.1	Perfil cuadrado 1	A4
GP-3.13.2	Perfil cuadrado 2	A4
GP-3.13.3	Perfil cuadrado 3	A4
GP-3.13.4	Guía	A3
GP-4	Subconjunto mecanismo de giro	A3
GP-4.1	Soporte eje	A4
GP-4.2	Eje	A4
GP-4.3	Casquillo superior	A4
GP-4.4	Piñón de giro	A4
GP-4.5	Casquillo inferior	A4
GP-4.6	Camisa acoplamiento	A4



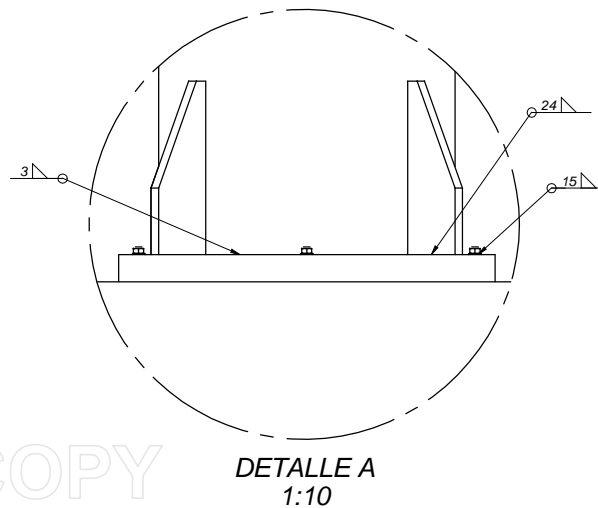
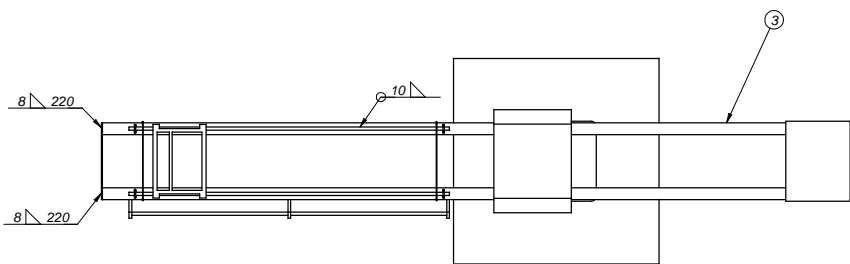
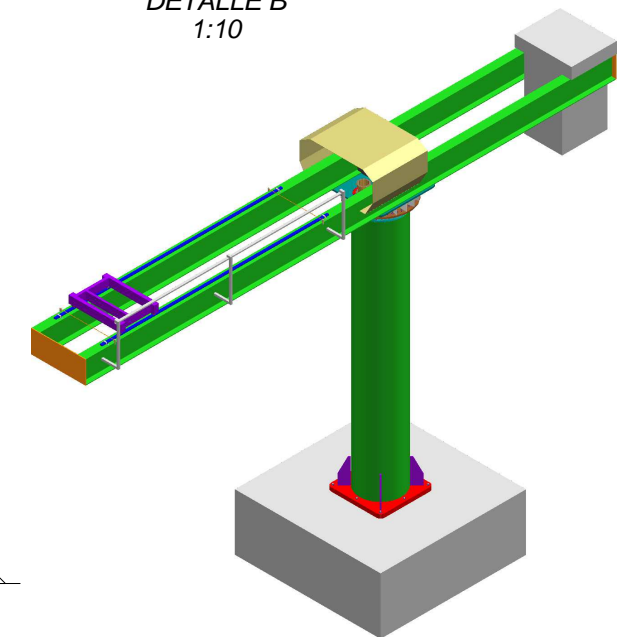
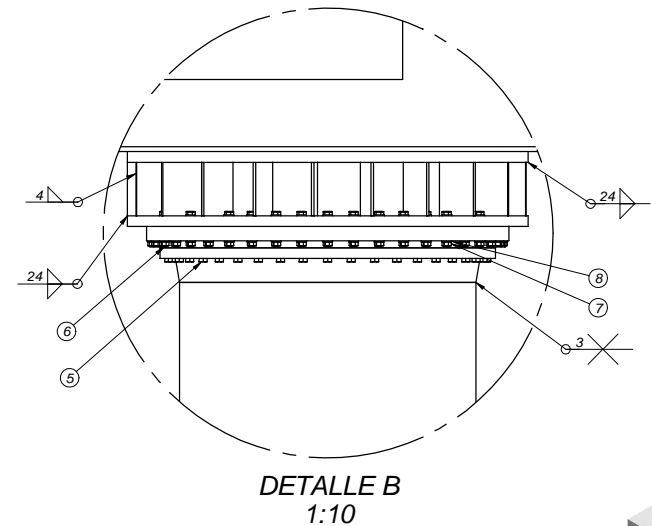
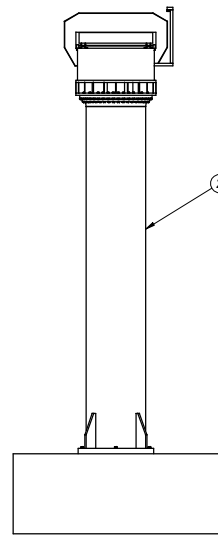
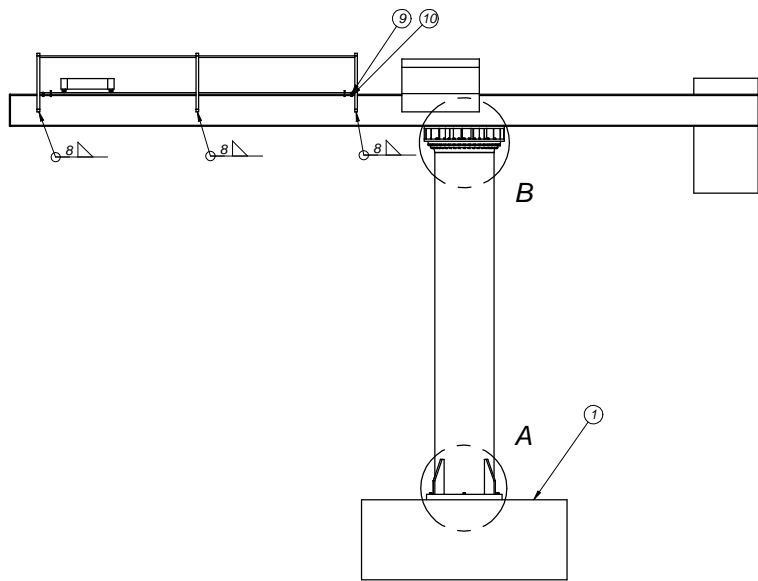
SOLID EDGE ACADEMIC COPY

	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL BILBAO 
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala 1:2000	EMPLAZAMIENTO		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES Plano N° GP-0 N° Planos. 01/37



SOLID EDGE ACADEMIC COPY

Nº Piezas	Denominación y Observaciones				Marca	Norma Plano	Material	Unid.	Total
	Fecha	Nombre	Firma						
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato			 UNIVERSIDAD DE PAÍS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL, BILBAO				
Comprobado:									
Escala		EXPLOSIONADO GRÚA PORTUARIA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACION DE EMBARACIONES				
1:20					Plano Nº. EGP				
					Nº Planos. 02/37				

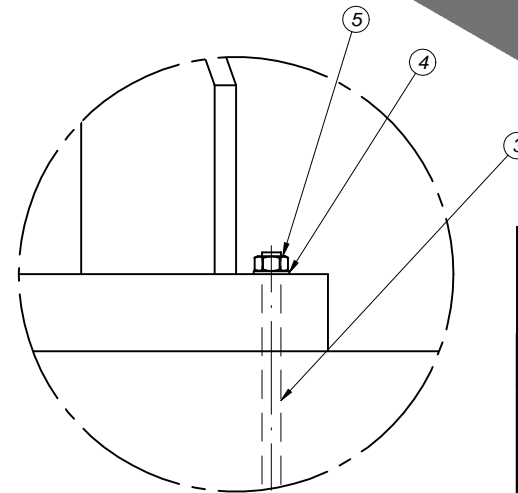
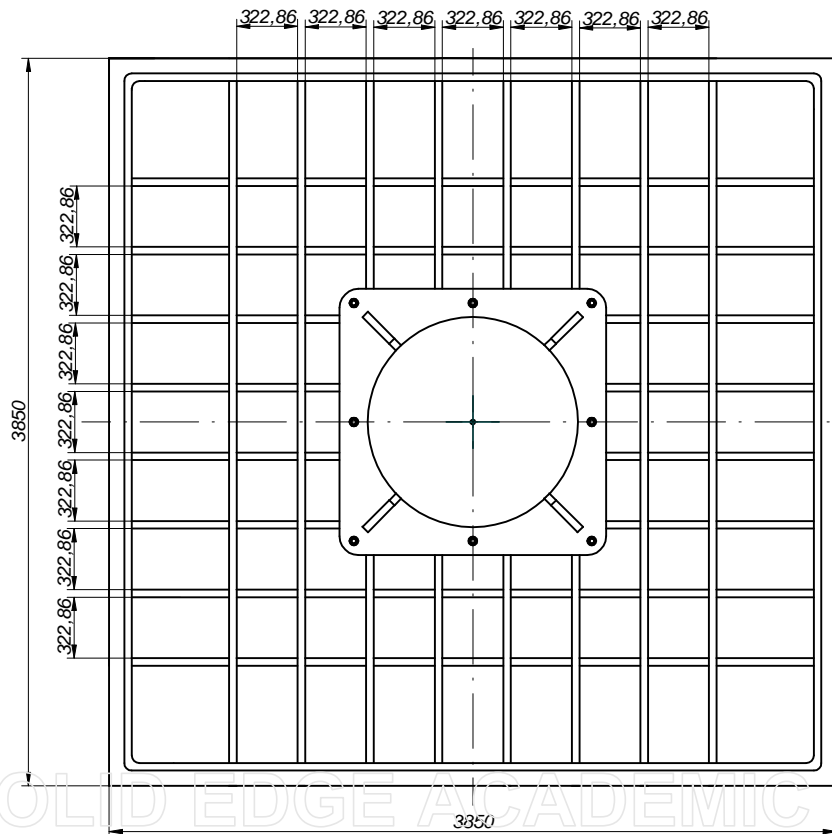
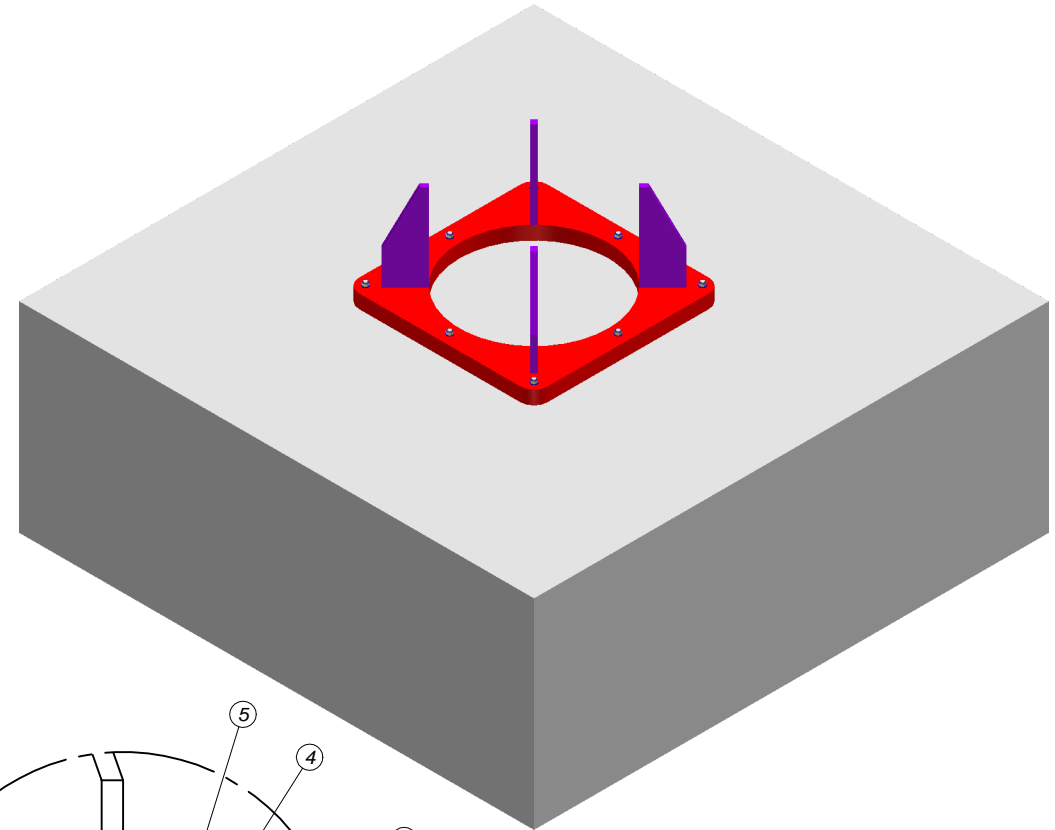
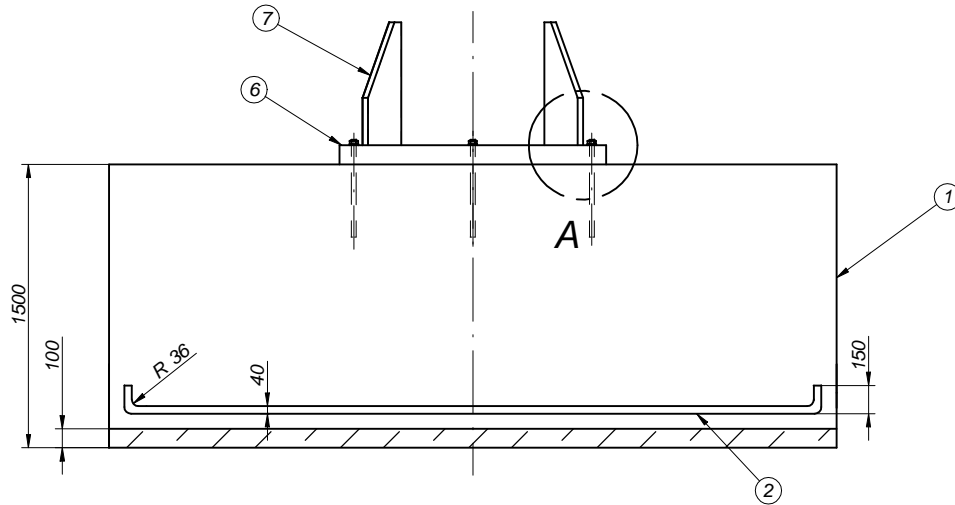


8	Tuerca hexagonal M10	10	DIN 555	F-1120	0,02 kg	0,16 kg
8	Tornillo hexagonal M10x42	9	DIN 601	F-1120	0,032 kg	0,28 kg
84	Arandela plana 20	8	DIN 125	F-1120	0,02 kg	1,68 kg
42	Tuerca hexagonal M20	7	DIN 555	F-1120	0,15 kg	8,30 kg
42	Tornillo hexagonal M20x120	6	DIN 601	F-1120	0,074 kg	3,11 kg
42	Tornillo hexagonal M20x60	5	DIN 601	F-1120	0,064 kg	2,69 kg
	Subconjunto mecanismo de giro	4				
	Subconjunto pluma	3				
	Subconjunto columna	2				
	Subconjunto cimentación	1				

Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Paso	
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL, BILBAO		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACION DE EMBARCACIONES		
Comprobado:				Plano Nº: GP		
Escala		m		1:50		Nº Planos: 03/37

SOLID EDGE ACADEMIC COPY

DATOS CIMENTACIÓN				
Zapata	Medidas		Armaduras	
	Tipo	Anchura en el eje x (mm)	Anchura en el eje y (mm)	Cantidad y diám. en el eje x
Zapata HA-25/B/20/IIIIa	3850	3850	8Ø40	8Ø40

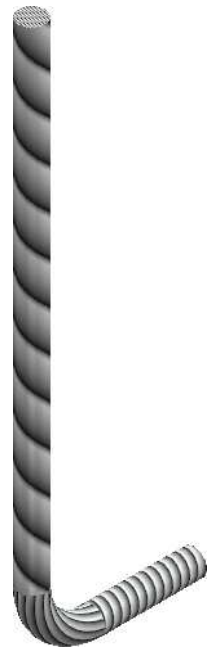
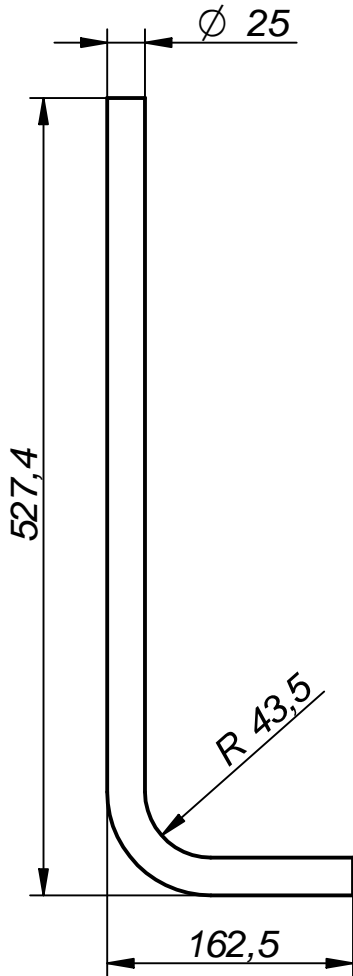


DETALLE A
1:5

Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
4	Cartela base columna			St-42	38,47 kg	153,88 kg
1	Placa de anclaje			St-42	810 kg	810 kg
8	Tuerca M25	5	DIN 555	F-1120	0,20 kg	1,60 kg
8	Arandela plana 25	4	DIN 125	F-1120	0,03 kg	0,24 kg
8	Perno de anclaje	3		B 500 S		
16	Armadura	2		B 500 S		
1	Zapata	1		HA-25		

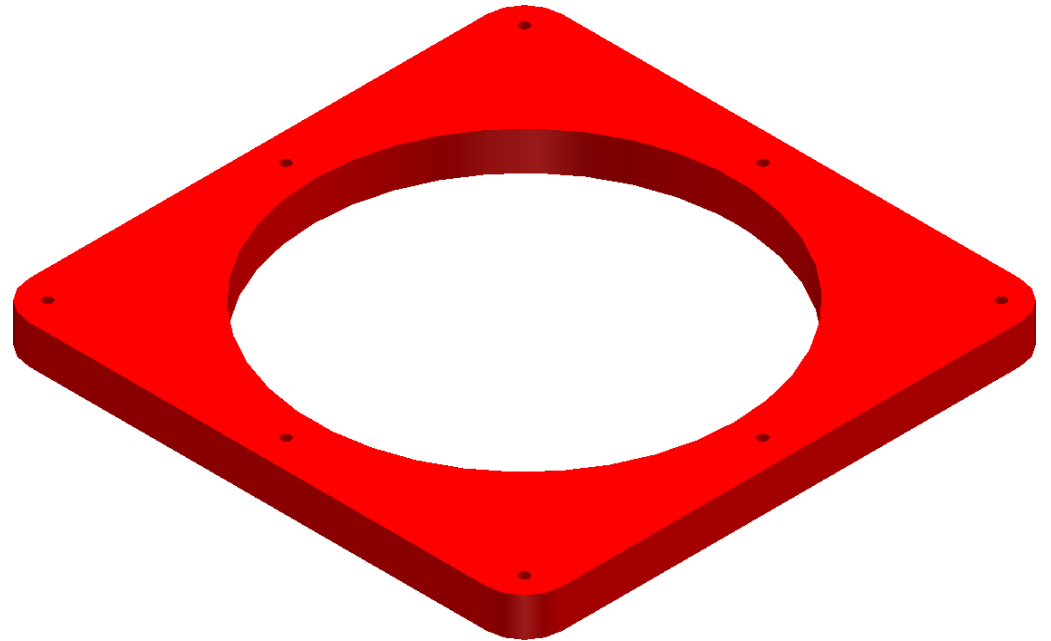
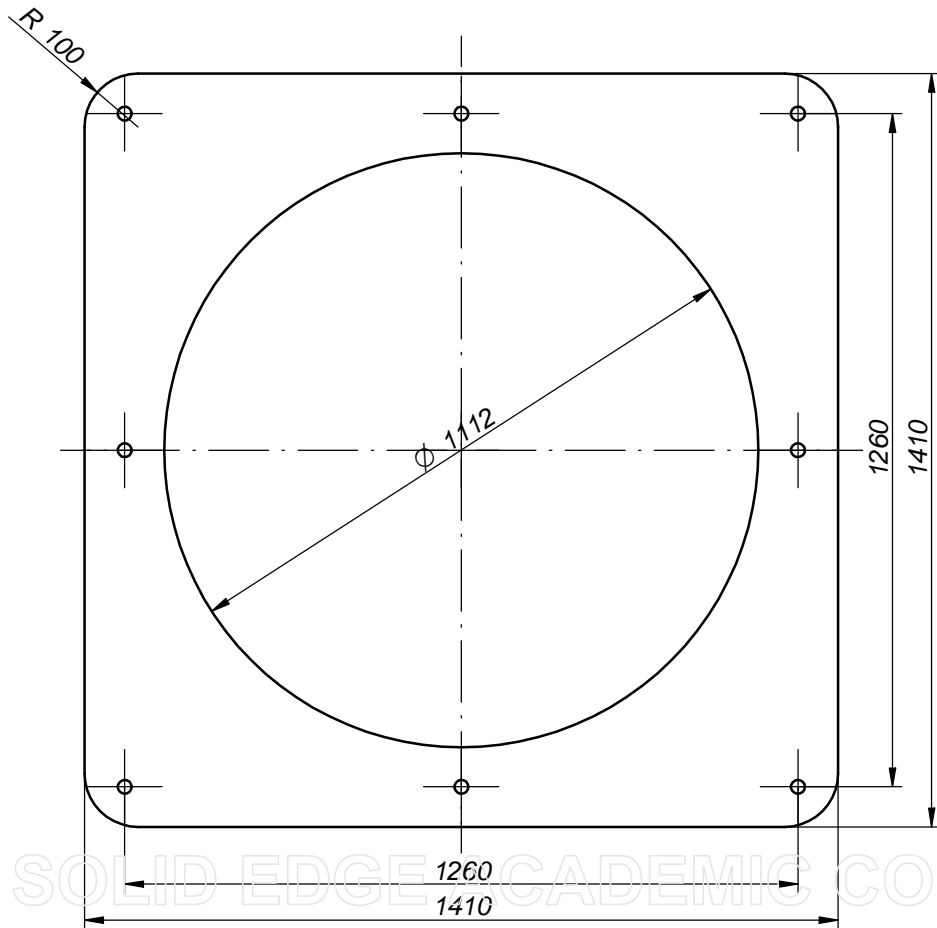
Fecha: 12/02/15		Nombre: Adriana Barato		Firma:	
Comprobado:					
Escala: 1:20		SUBCONJUNTO CIMENTACIÓN		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen. m				Plano Nº. GP-1	
				Nº Planos. 04/37	

5



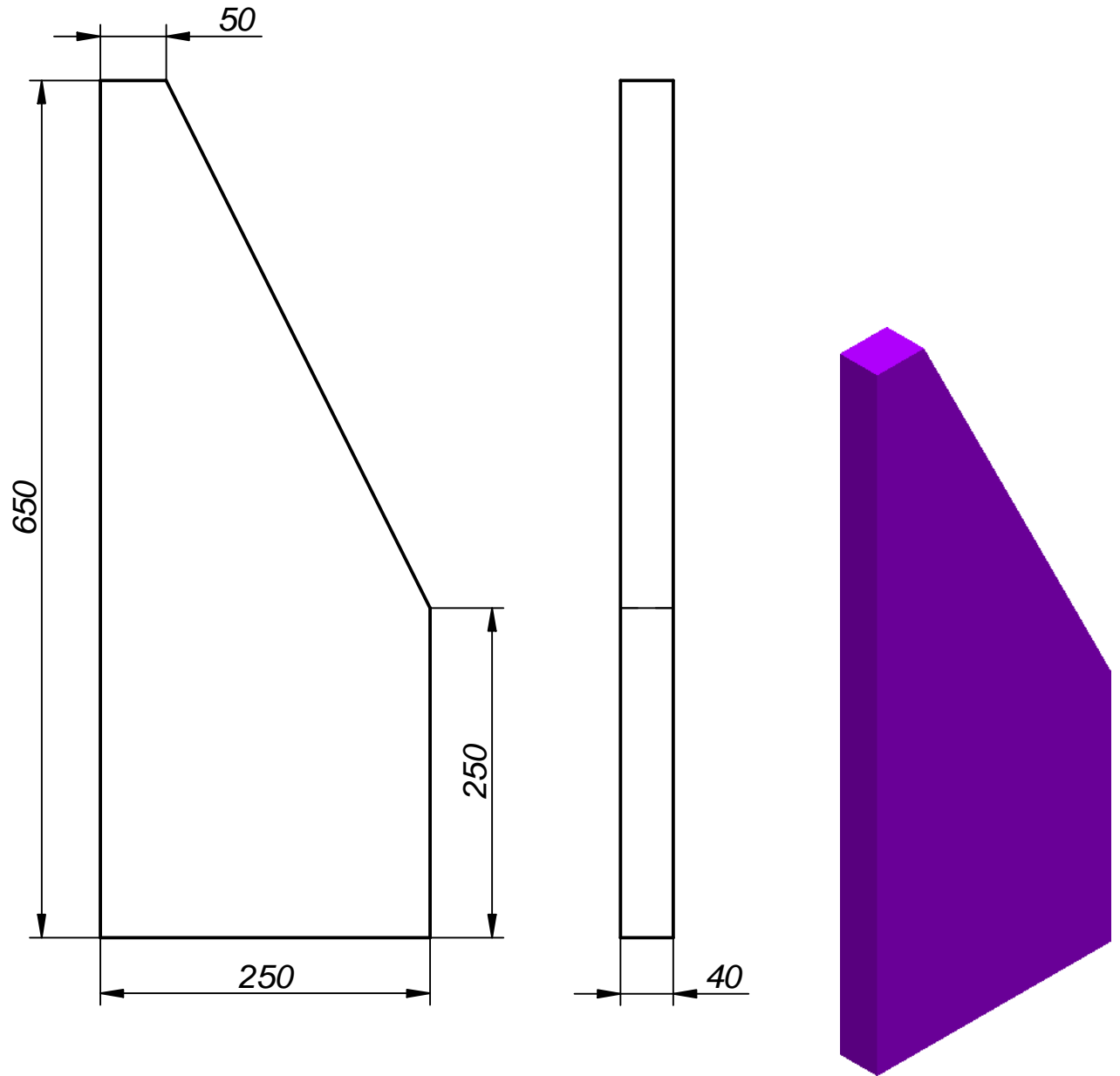
8	Perno de anclaje				B 500 S			
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
							Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 				
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato						
Comprobado:								
 Tol. gen. m	Escala 1:5	PERNO DE ANCLAJE			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
					Plano Nº. GP-1.1			
					Nº Planos. 05/37			

6 ∇ N9/

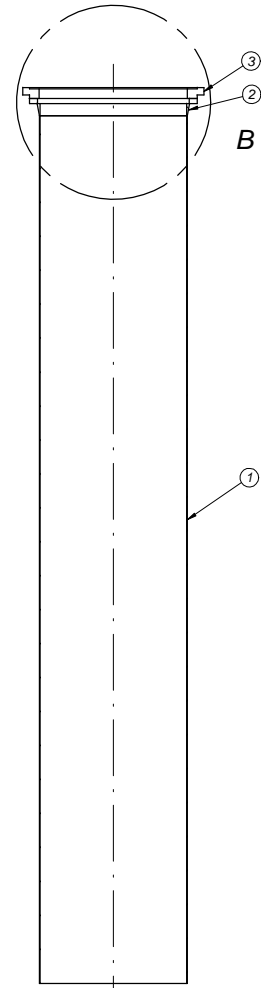


1	Placa de anclaje	6		St-42	810 kg	810 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
Dibujado:	Fecha: 12/02/15	Nombre: Adriana Barato	Firma:	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL BILBAO		
Comprobado:				GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
∇ ϕ	Escala	PLACA DE ANCLAJE			Plano Nº: GP-1.2	
Tol. gen.	1:10				Nº Planos: 06/37	
m						

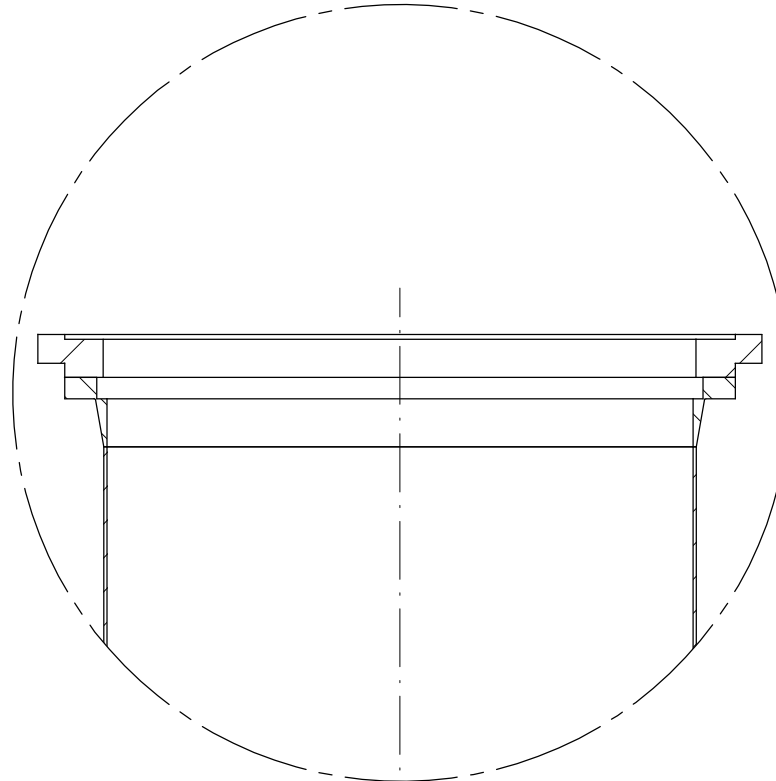
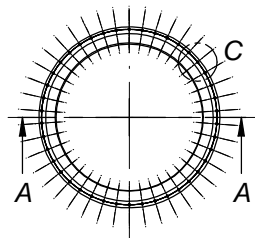
7



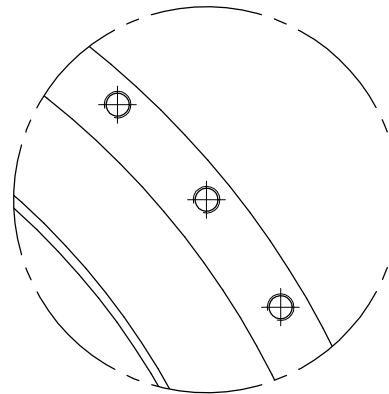
4	Cartela base columna			7		St-42	38,47 kg	153,88 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
							Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 				
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato						
Comprobado:								
	Escala	CARTELA BASE COLUMNA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
Tol. gen.	1:5				Plano Nº. GP-1.3			
m					Nº Planos. 07/37			



CORTE A-A



DETALLE B
1:5

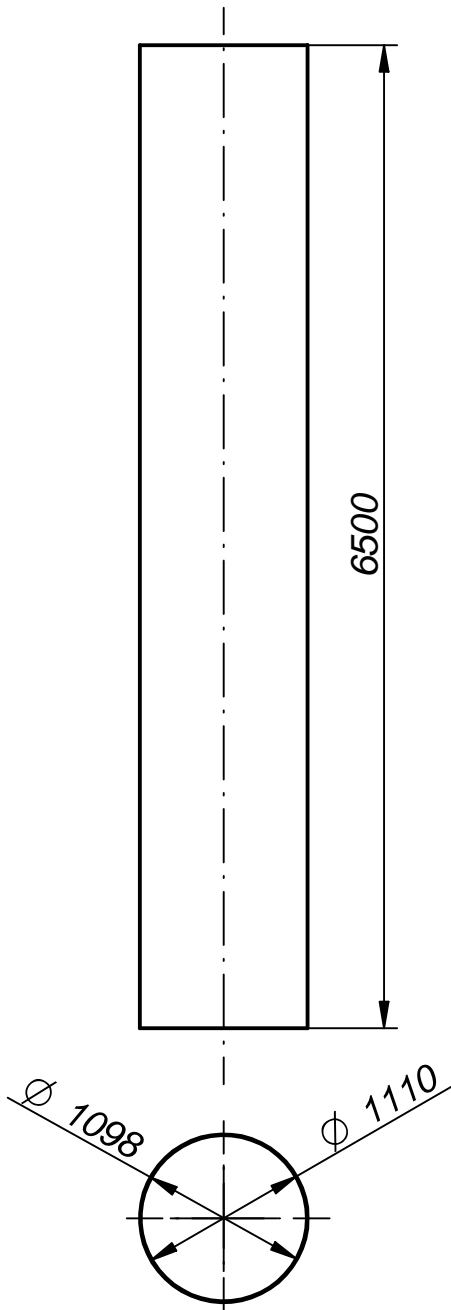


DETALLE C
1:2



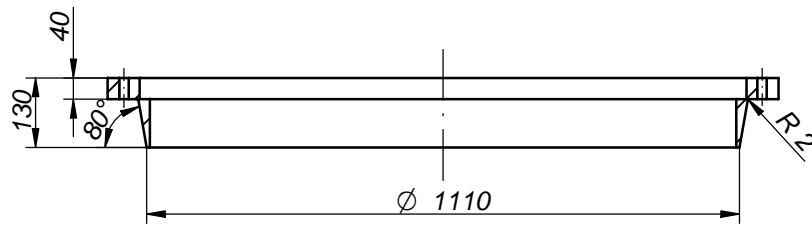
1	Rodamiento de giro <i>Rotho</i> Ende 062.25.1255.000.11.1503	3			198 kg	198 kg
1	Cono rodamiento	2		St-42	200 kg	200 kg
1	Columna	1		St-42	863.29 kg	863.29 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
Dibujado:	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL, BILBAO		
Comprobado:						
Tel. gen.	Escala	SUBCONJUNTO COLUMNA			GRUJA PORTUARIA PARA ELEVACION DE EMBARCACIONES	
m	1:20				Plano Nº: GP-2 Nº Planos: 08/37	

1

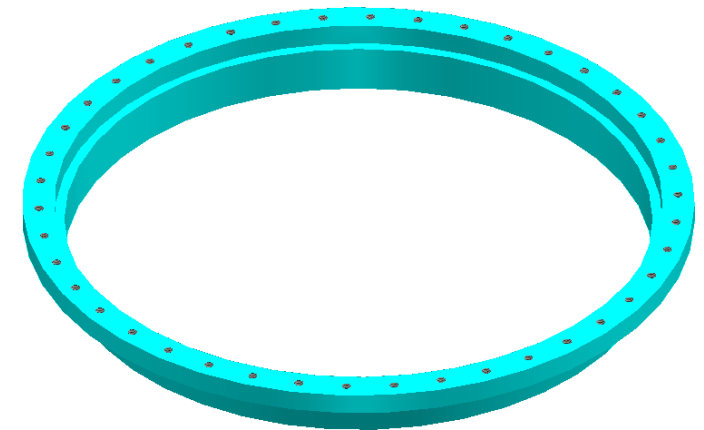
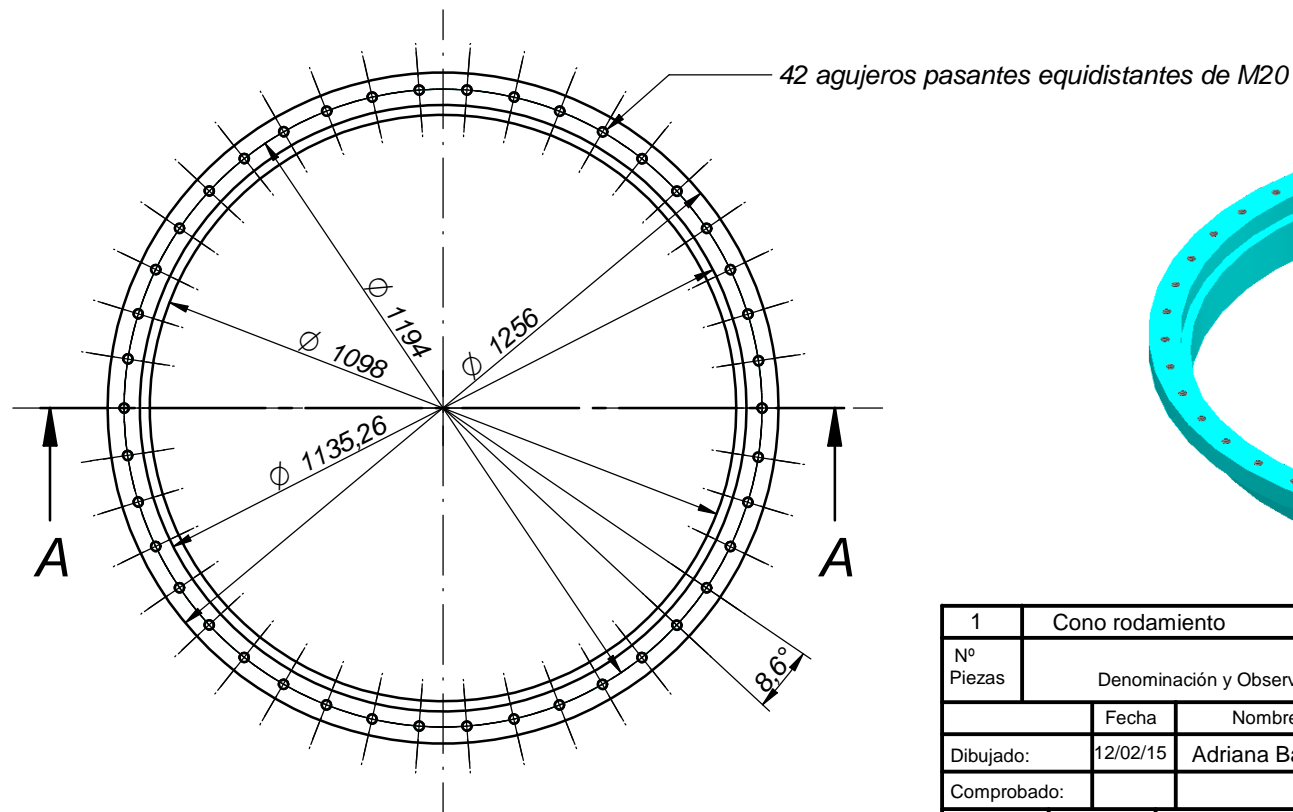




1	Columna	1		St-42	163,36 kg/m	1061,84 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit. Peso	Total
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala 1:50	COLUMNA		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
				Plano Nº. GP-2.1		
				Nº Planos. 09/37		

2 ∇ N9

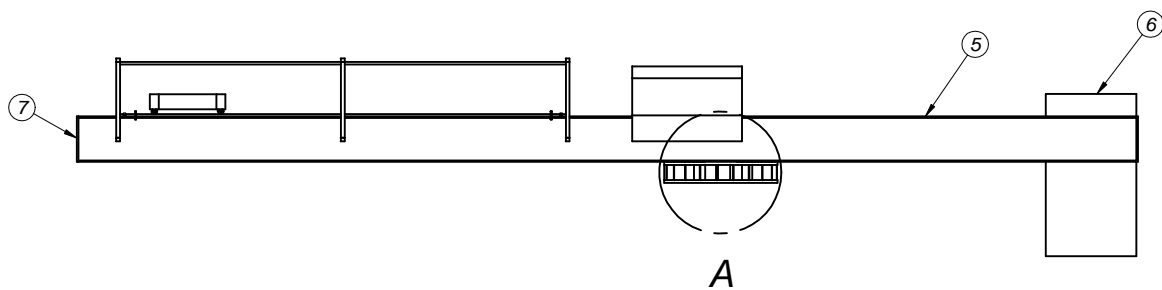


CORTE A-A

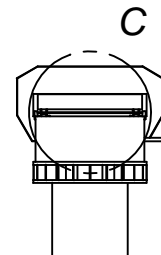


1	Cono rodamiento	2		St-42	200 kg	200 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
Dibujado:	Fecha: 12/02/15	Nombre: Adriana Barato	Firma:	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO		
Comprobado:						
	Escala	CONO RODAMIENTO			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen.	m 1:10				Plano Nº: GP-2.2	
				Nº Planos: 10/37		

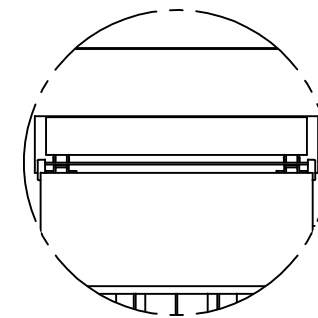
SOLID EDGE ACADEMIC COPY



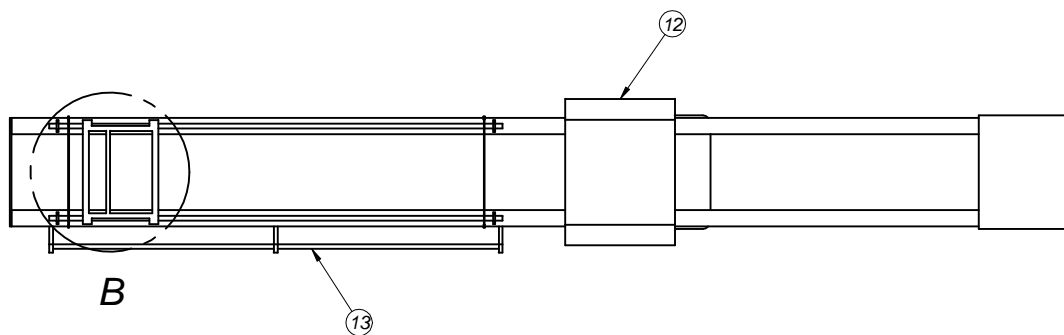
A



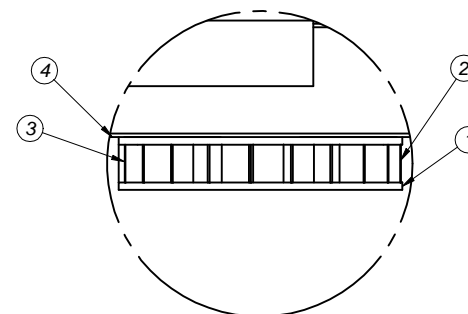
C



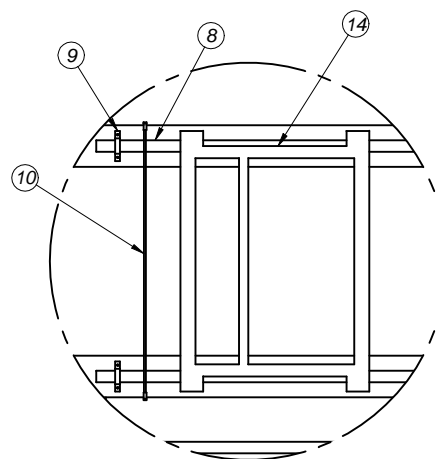
DETALLE C
1:20



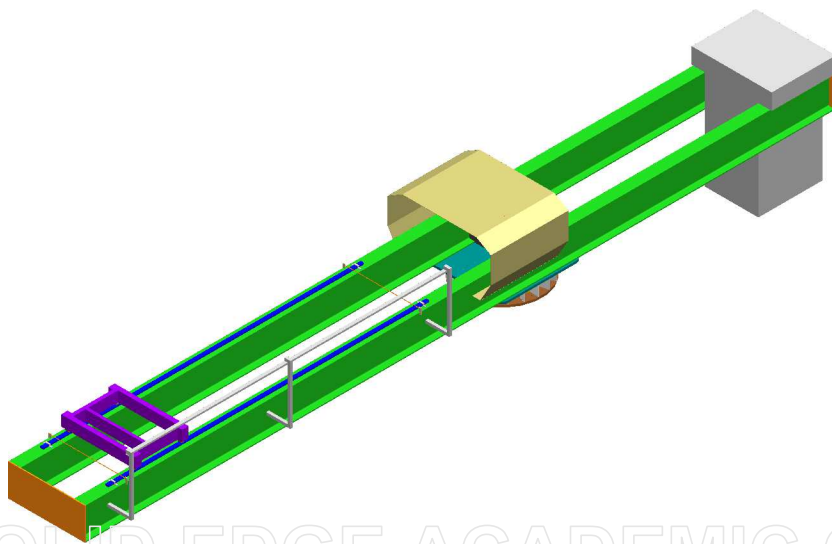
B



DETALLE A
1:20



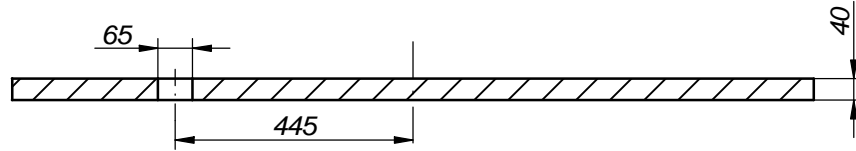
DETALLE B
1:20



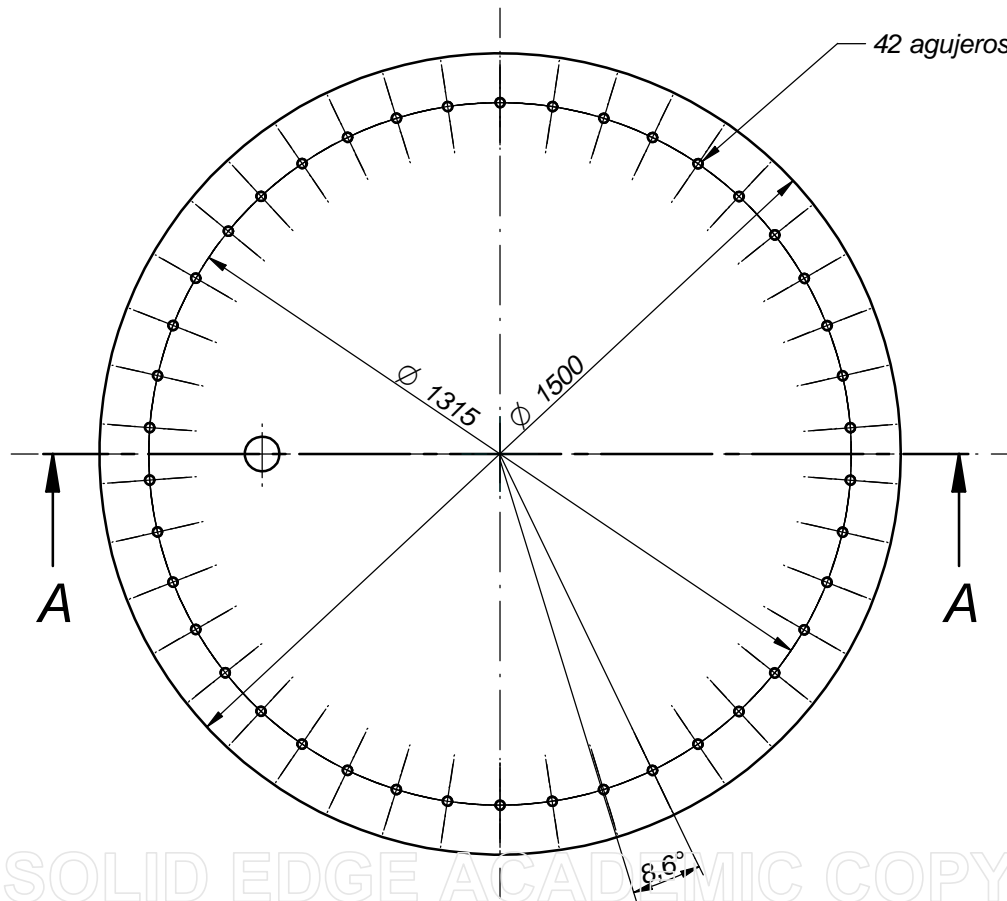
1	Polipasto <i>DEMAG</i>	14			611 kg	611 kg
1	Guía cable	13	St-42		129,54 kg	129,54 kg
1	Protector meteorológico	12	St-42		3 kg	3 kg
2	Cartela pluma	11	St-42		38 kg	76 kg
2	Tope final de carrera	10	St-42		1,86 kg	3,72 kg
4	Fijación carril	9	St-42		0,50 kg	2 kg
2	Carril de rodadura	8	St-42		84,78 kg	169,56 kg
2	Chapa cierre pluma	7	St-42		135,65 kg	271,30 kg
1	Contrapeso	6	HM-20		7000 kg	7000 kg
2	Pluma perfil IPE 600	5	St-42		222 kg/m	3416 kg
1	Placa superior	4	St-42		550 kg	550 kg
21	Refuerzo	3	St-42		1,37 kg	28,77 kg
1	Cilindro	2	St-42		800 kg	800 kg
1	Tapa rodamiento	1	St-42		450 kg	450 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total Peso

Fecha		Nombre		Firma	
12/02/15		Adriana Barato			
Comprobado:					
Escala		SUBCONJUNTO PLUMA		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen. m		1:50		Plano Nº. GP-3	
				Nº Planos. 11/37	

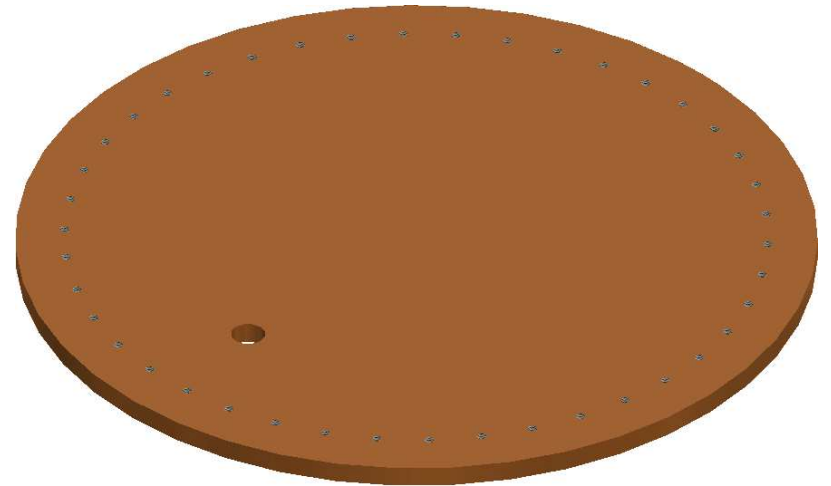
1 ∇ N9/



CORTE A-A



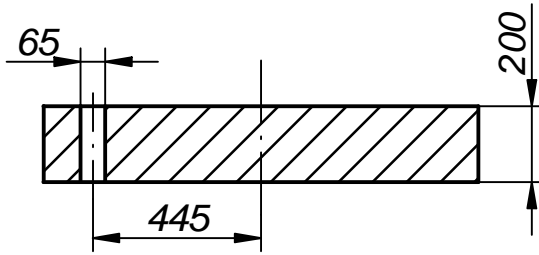
42 agujeros pasantes equidistantes de M20



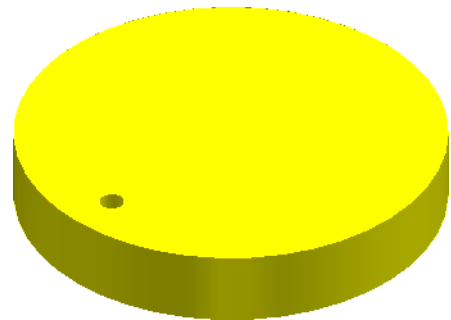
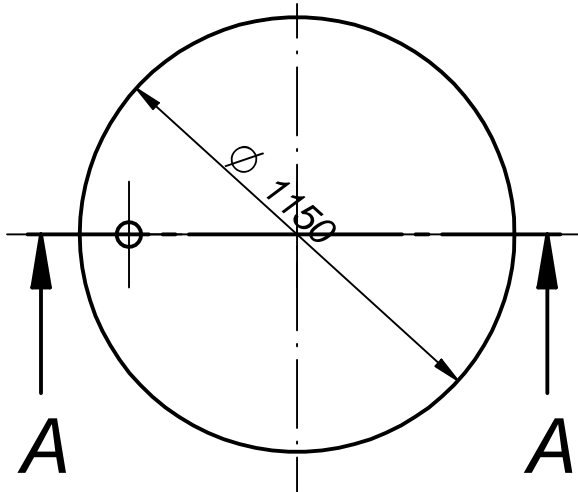
1	Tapa rodamiento	1		St-42	450 kg	450 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
Dibujado:	Fecha: 12/02/15	Nombre: Adriana Barato	Firma:	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO		
Comprobado:				GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
	Escala	TAPA RODAMIENTO			Plano Nº. GP-3.1	
Tol. gen.	1:10				Nº Planos. 12/37	


SOLID EDGE ACADEMIC COPY

2 $\nabla N9$

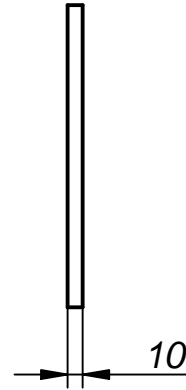
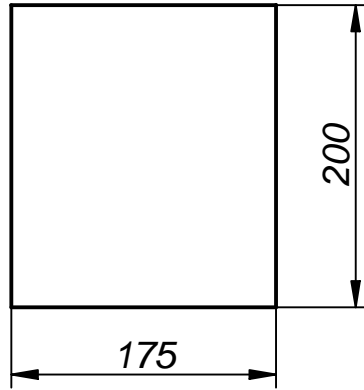





CORTE A-A



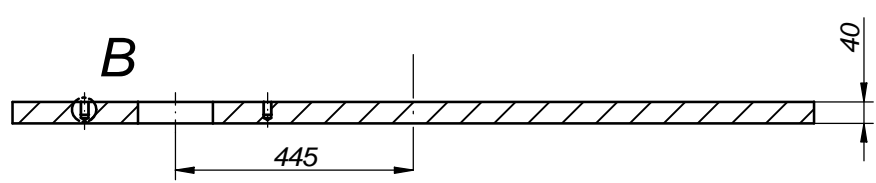
1	Cilindro	2		St-42	1600 kg	1600 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala	CILINDRO		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
m	1:20			Plano Nº. GP-3.2		
				Nº Planos. 13/37		

3

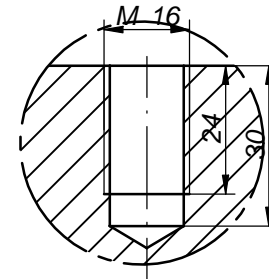


21	Refuerzo			3		St-42	0,27 kg	5,67 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
							Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 				
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato						
Comprobado:								
 Tol. gen. m	Escala 1:5	REFUERZO			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
					Plano Nº. GP-3.3			
					Nº Planos. 14/37			

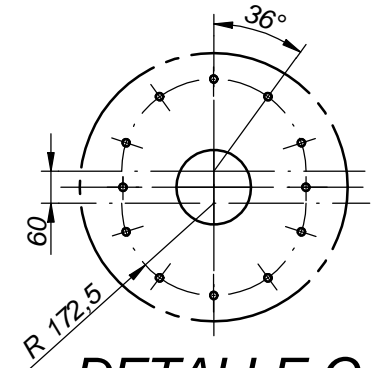
4 $\nabla N9$



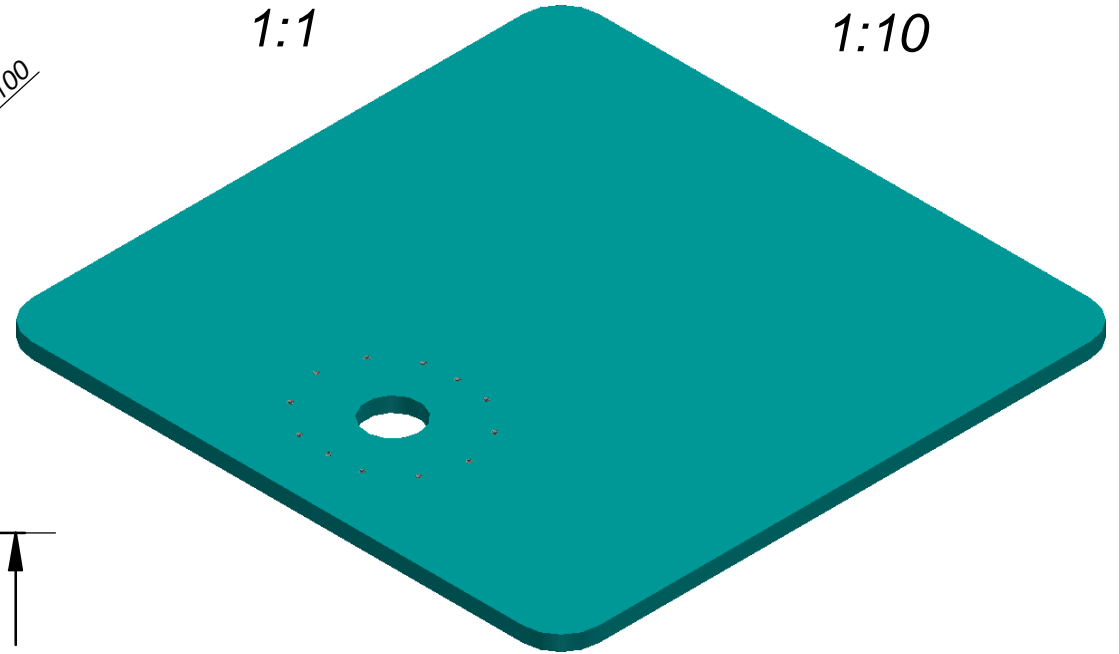
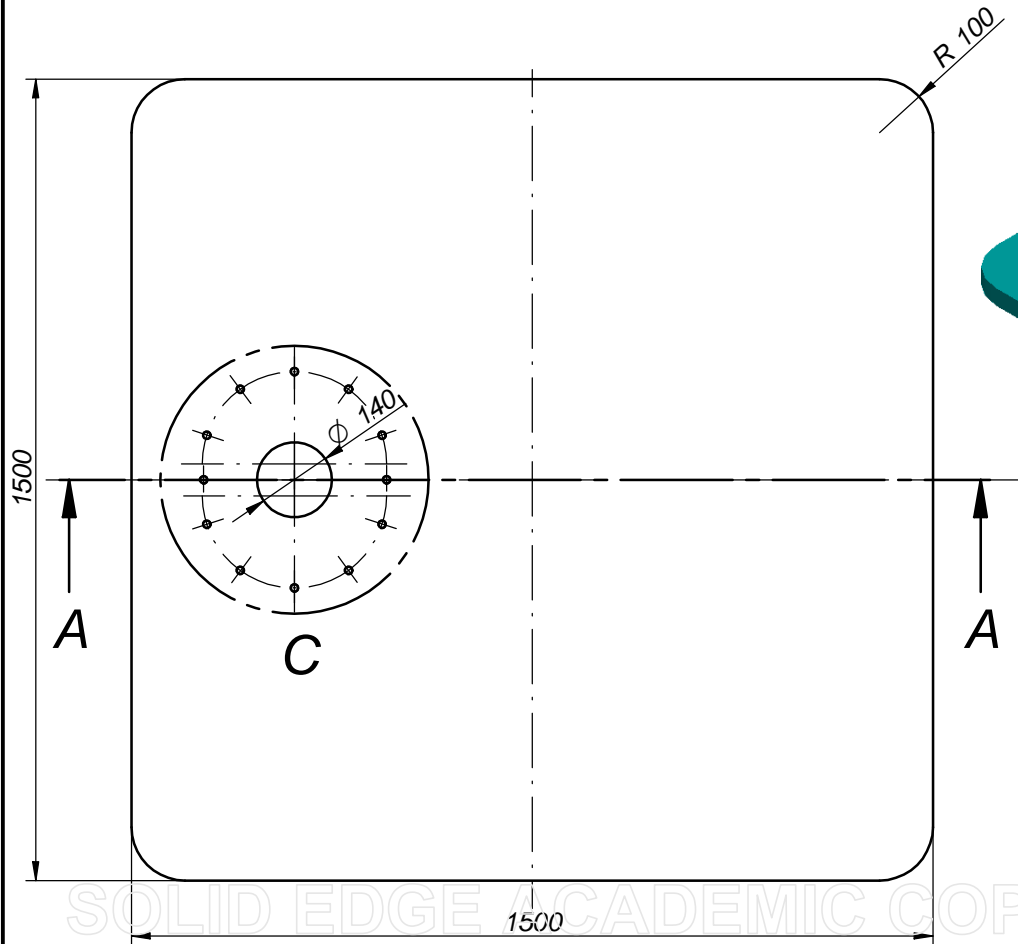
CORTE A-A



DETALLE B
1:1



DETALLE C
1:10

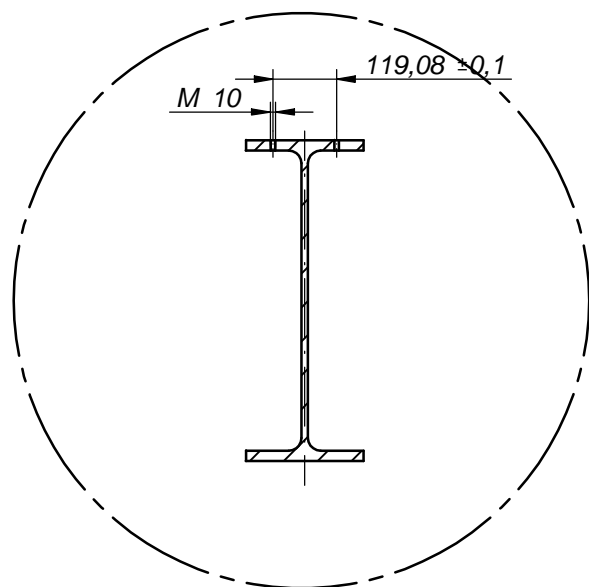
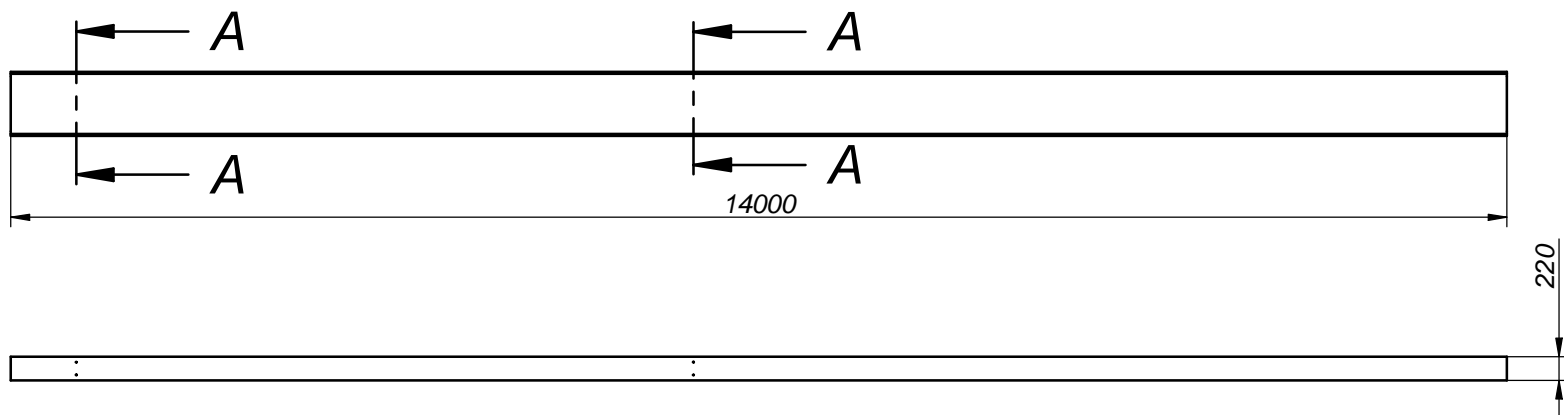
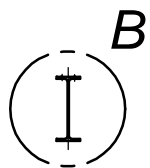


1	Placa superior	4		St-42	700 kg	700 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
Dibujado:	Fecha: 12/02/15	Nombre: Adriana Barato	Firma:	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO		
Comprobado:						
	Escala: 1:10	PLACA SUPERIOR			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen. m					Plano Nº: GP-3.4	
					Nº Planos: 15/37	

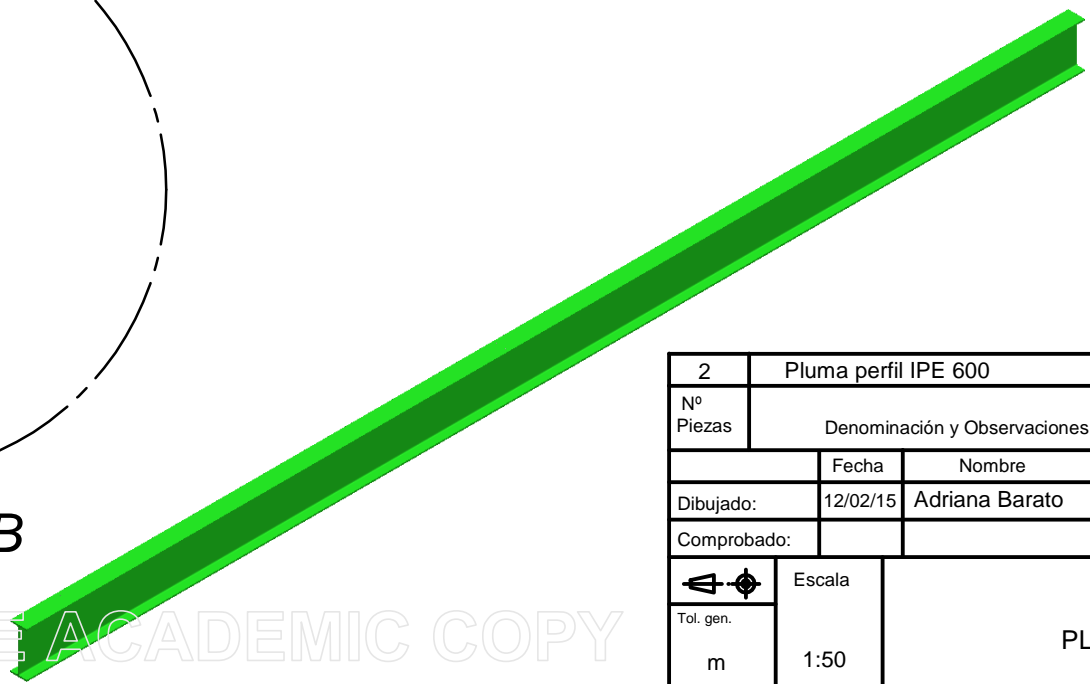
SOLID EDGE ACADEMIC COPY

5

CORTE A-A



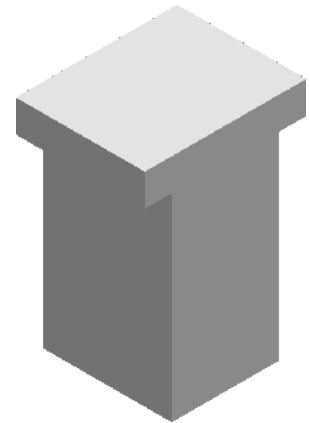
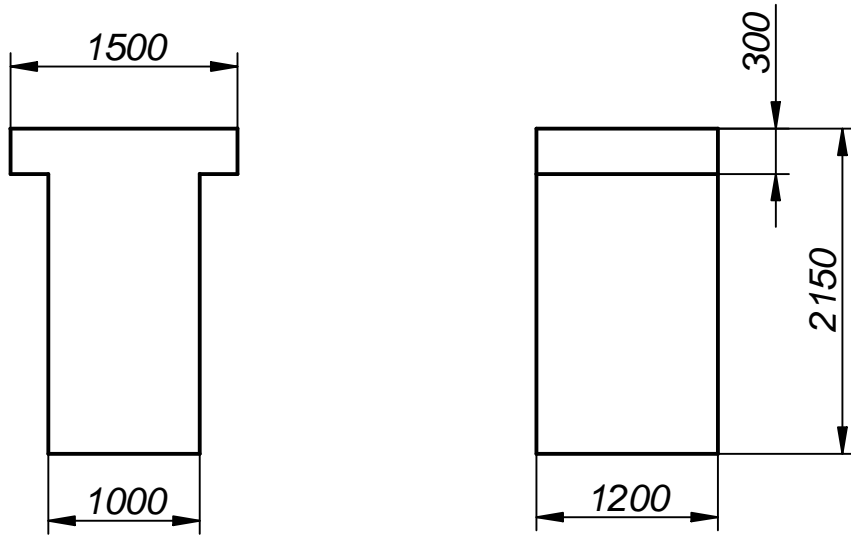
DETALLE B
1:10



SOLID EDGE ACADEMIC COPY

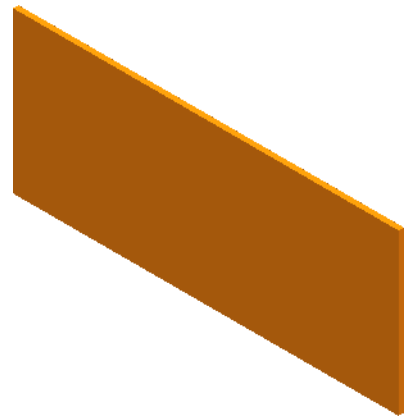
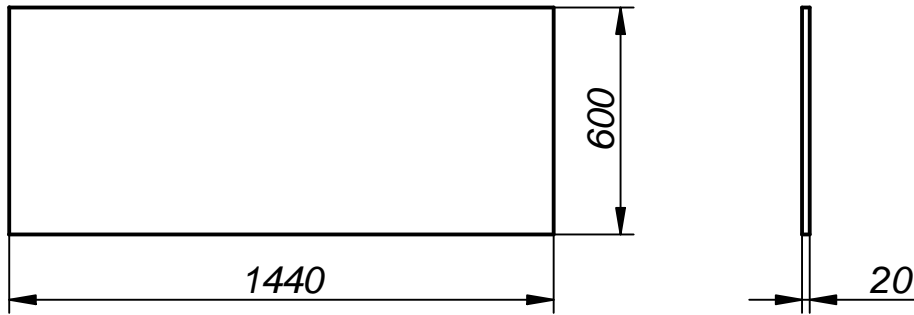
2	Pluma perfil IPE 600	5		St-42	122 kg/m	3416 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL BILBAO		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	PLUMA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen.	1:50				Plano Nº. GP-3.5	
m					Nº Planos. 16/37	




6



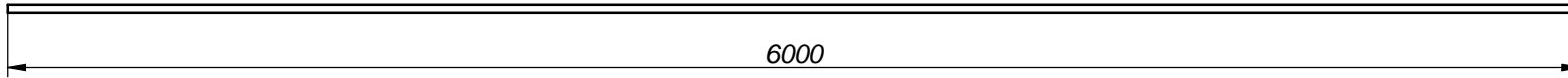
1	Contrapeso			6		HM	7000 kg	7000 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
	Fecha	Nombre	Firma				Peso	
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato		UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO				
Comprobado:								
 Tol. gen.	Escala 1:50	CONTRAPESO			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
					Plano Nº. GP-3.6			
					Nº Planos. 17/37			

7

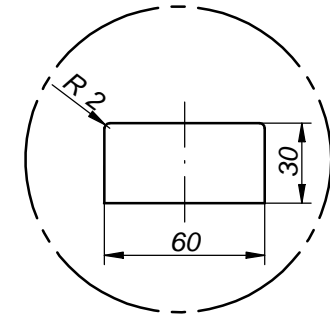


2	Chapa cierre pluma			7		St-42	135,65 kg	271,30 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
							Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 				
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato						
Comprobado:								
 Tol. gen.	Escala 1:20	CHAPA CIERRE PLUMA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
	m				Plano Nº. GP-3.7 Nº Planos. 18/37			

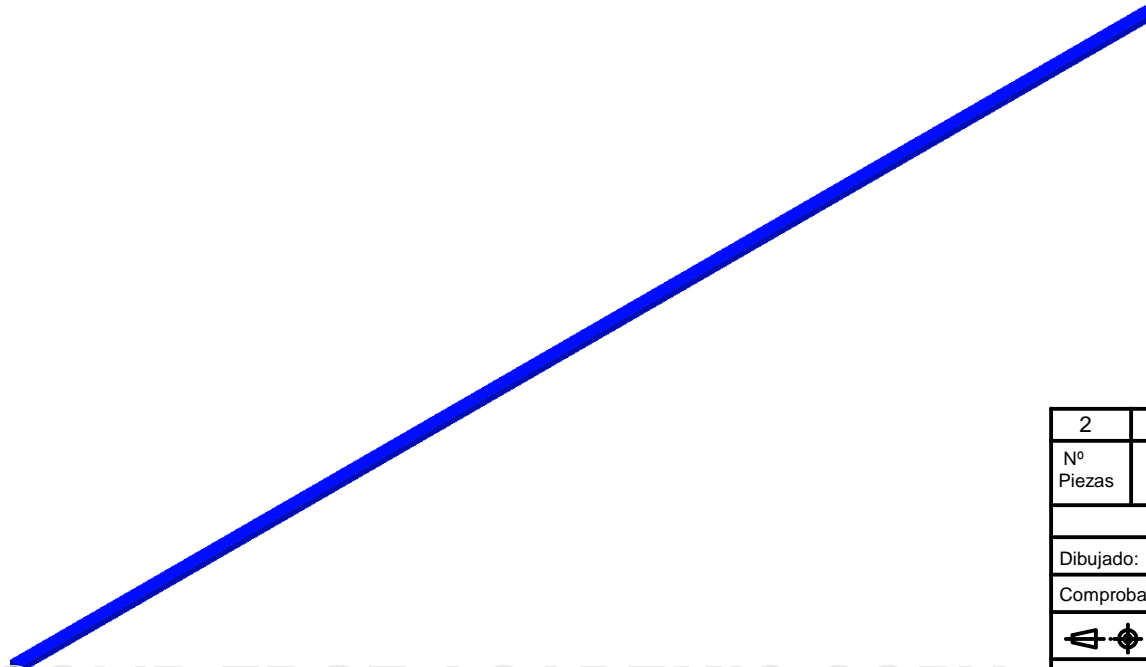
8



⊕ A



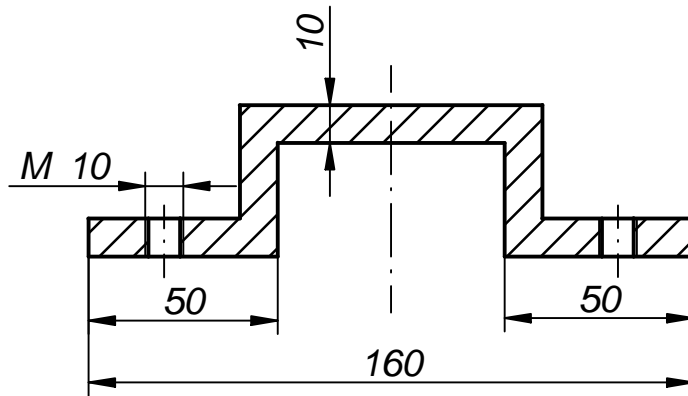
DETALLE A
1:2



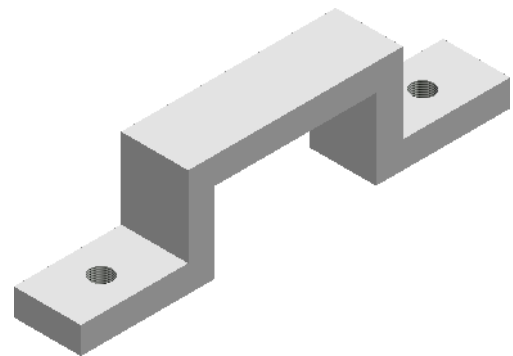
SOLID EDGE ACADEMIC COPY


2	Carril de rodadura	8		St-42	84,78 kg	169,56 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma			
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	CARRIL DE RODADURA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen.	1:20				Plano Nº. GP-3.8	
m					Nº Planos. 19/37	

9 ∇ N9/

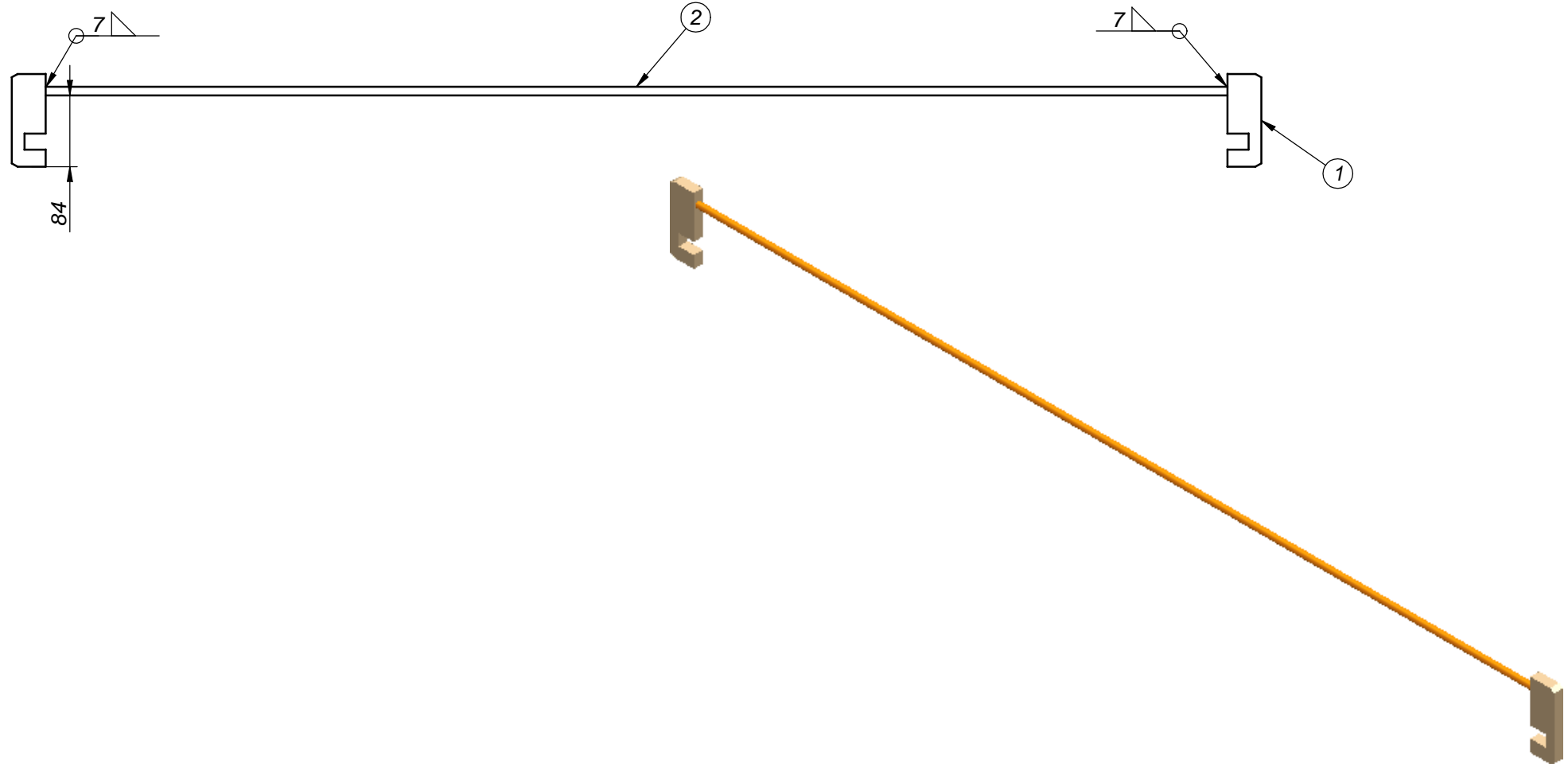


CORTE A-A



4	Fijación carril	9		St-42	0,50 kg	2 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	FIJACIÓN CARRIL		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
Tol. gen.	1:2					
m						
				Plano Nº. GP-3.9		
				Nº Planos. 20/37		

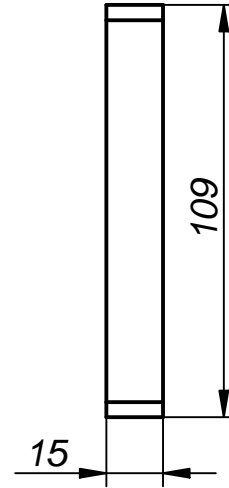
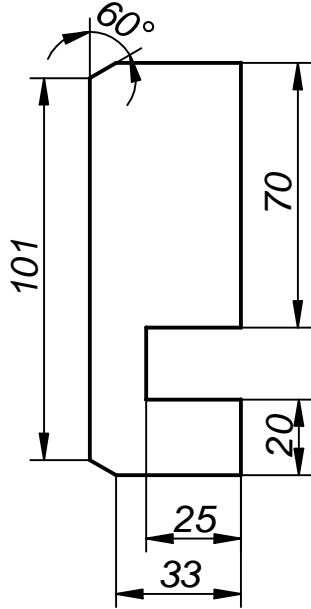
10



2	Varilla tope	2		St-42	0,86 kg	1,72 kg
4	Soporte tope	1		St-42	0,5 kg	2 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma			
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	TOPE FINAL DE CARRERA			GRÚA POTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen.	m 1:5				Plano Nº. GP-10	
				Nº Planos. 21/37		

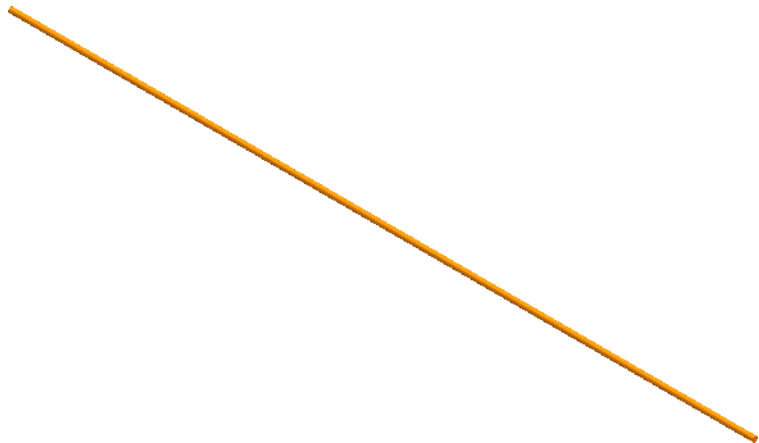
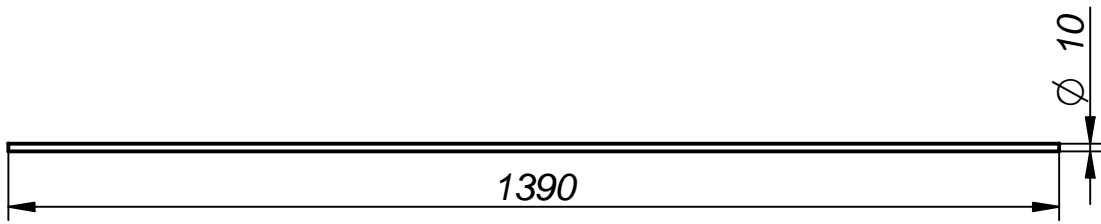
SOLID EDGE ACADEMIC COPY

1



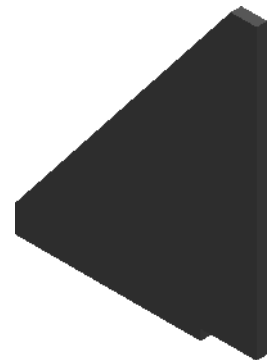
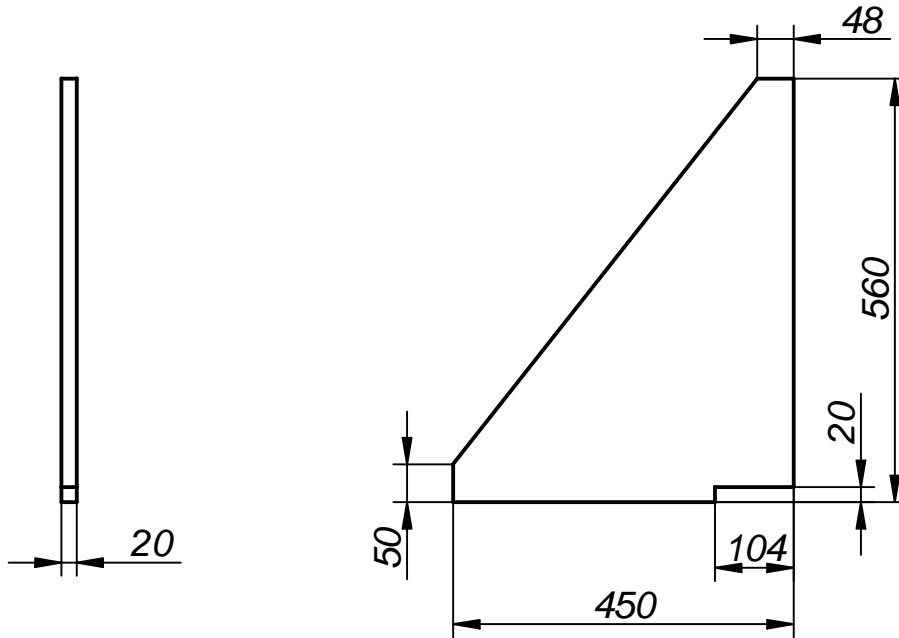
4	Soporte tope	1		St-42	0,5 kg	2 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala	SOPORTE TOPE		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
	1:2			Plano Nº. GP-3.10.1		
SOLID EDGE ACADEMIC COPY				Nº Planos. 22/37		



2



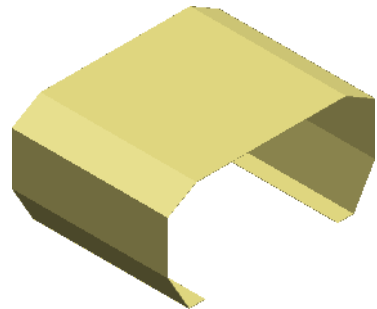
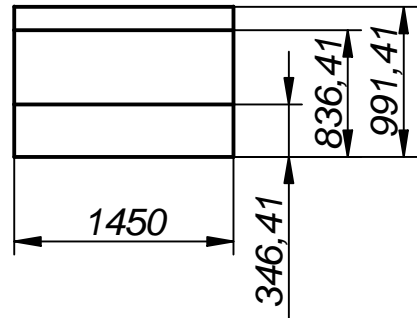
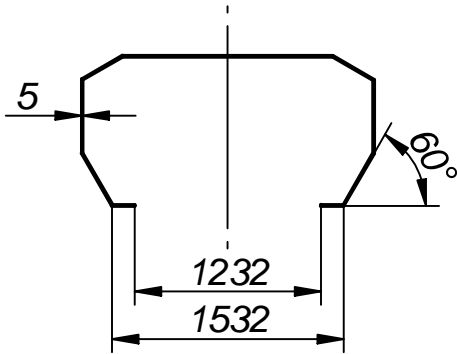
2	Varilla tope			2		St-42	0,86 kg	1,72 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
							Peso	
	Fecha	Nombre	Firma					
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato						
Comprobado:								
	Escala	VARILLA TOPE			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
Tol. gen.	1:10				Plano Nº. GP-3.10.2			
m					Nº Planos. 23/37			

11

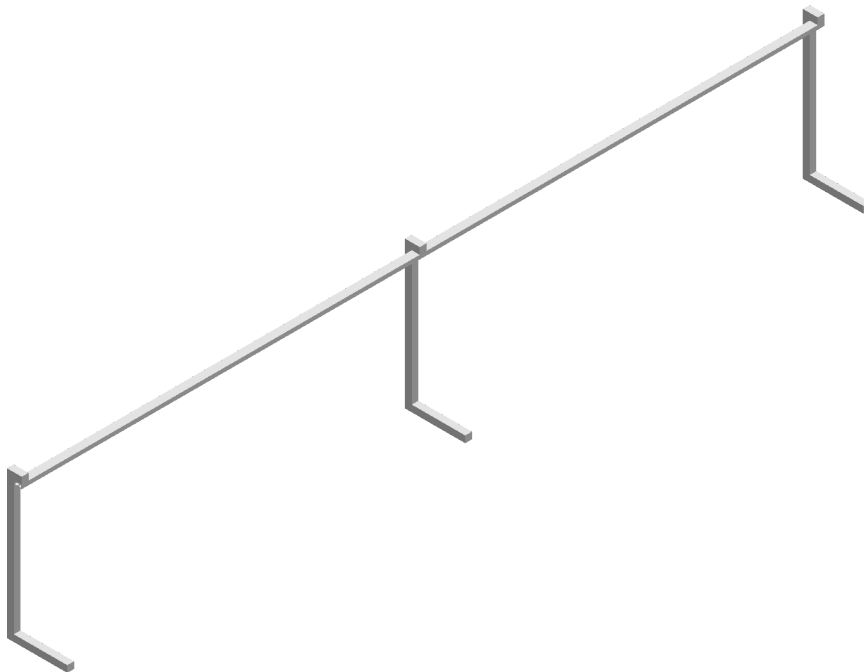
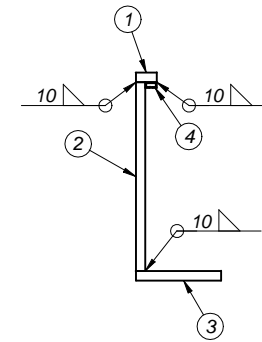
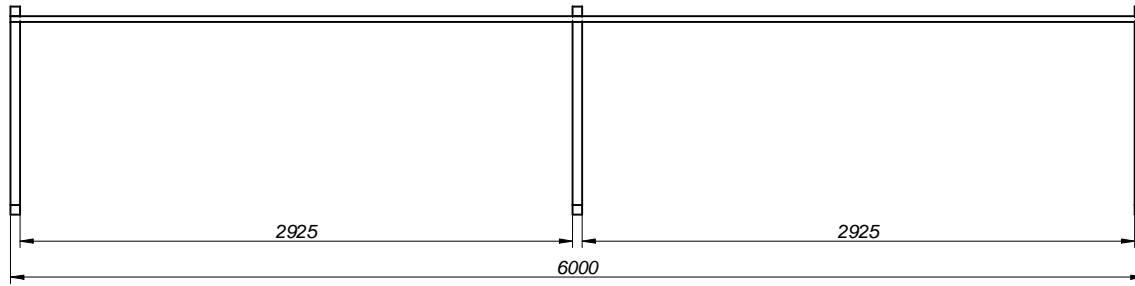


2	Cartela pluma	11		St-42	38 kg	76 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit. Peso	Total
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen. m	Escala 1:10	CARTELA PLUMA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
					Plano Nº. GP-3.11	
					Nº Planos. 24/37	

12

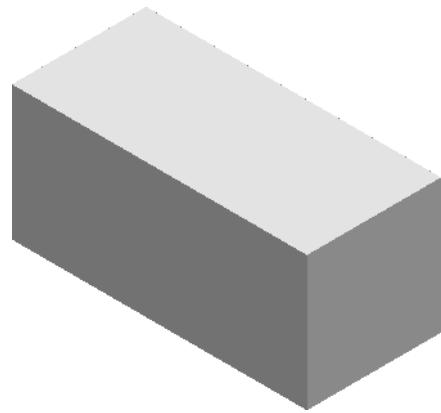
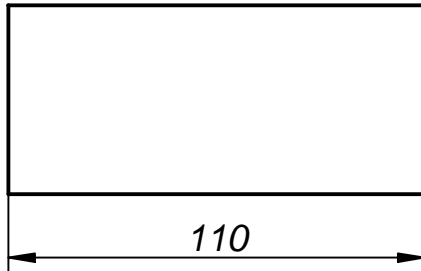


1	Protector meteorológico	12		St-42	3 kg	3 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit. Peso	Total
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala	PROTECTOR METEOROLÓGICO		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
	1:50			Plano Nº. GP-3.12		
				Nº Planos. 25/37		



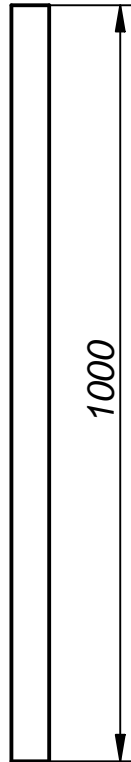
1	Guía	4		St-42	37,68 kg	37,68 kg
3	Perfil cuadrado 50x50 (3)	3		St-42	8,83 kg	26,49 kg
3	Perfil cuadrado 50x50 (2)	2		St-42	19,63 kg	39,26 kg
3	Perfil cuadrado 50x50 (1)	1		St-42	2,16 kg	2,16 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
						Peso
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAÍS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL BILBAO		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	GUÍA CABLE			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen.	m				1:20	Plano Nº. GP-3.13
					Nº Planos. 26/37	



1



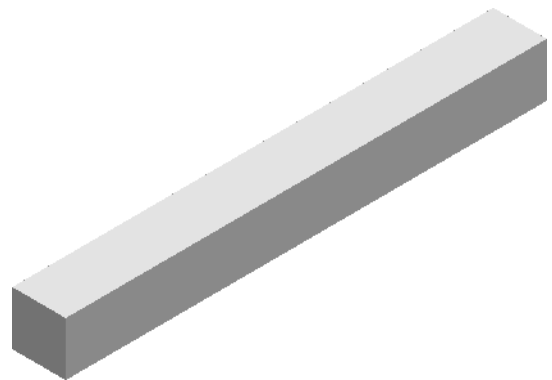
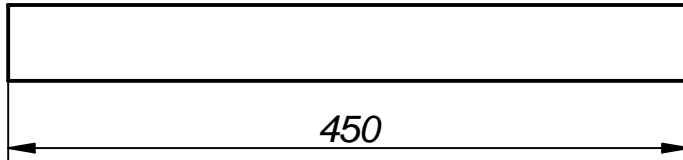
3	Perfil cuadrado 50x50 (1)	1		St-42	2,16 kg	6,48 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit. Peso	Total
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala 1:2	PERFIL CUADRADO 1			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
	SOLID EDGE ACADEMIC COPY				Plano Nº. GP-3.13.1	
					Nº Planos. 27/37	


2



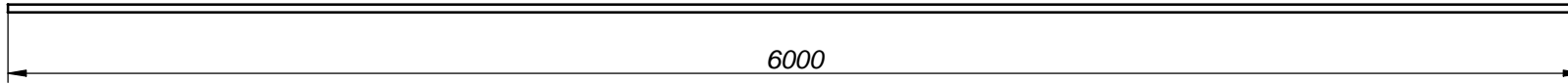
3	Perfil cuadrado 50x50 (2)	2		St-42	19,63 kg	58,89 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen. m	Escala 1:10	PERFIL CUADRADO 2		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
	Plano Nº. GP-3.13.2					
	Nº Planos. 28/37					

3

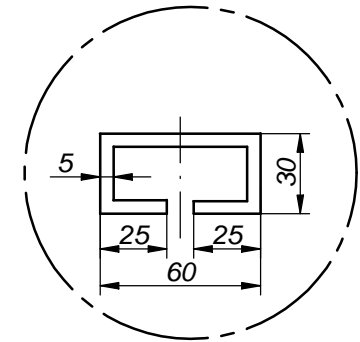


3	Perfil cuadrado 50x50 (3)			3		St-42	8,83 kg	26,49 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
							Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 				
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato						
Comprobado:								
 Tol. gen. m	Escala 1:5	PERFIL CUADRADO 3			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
					Plano Nº. GP-3.13.3			
					Nº Planos. 29/37			

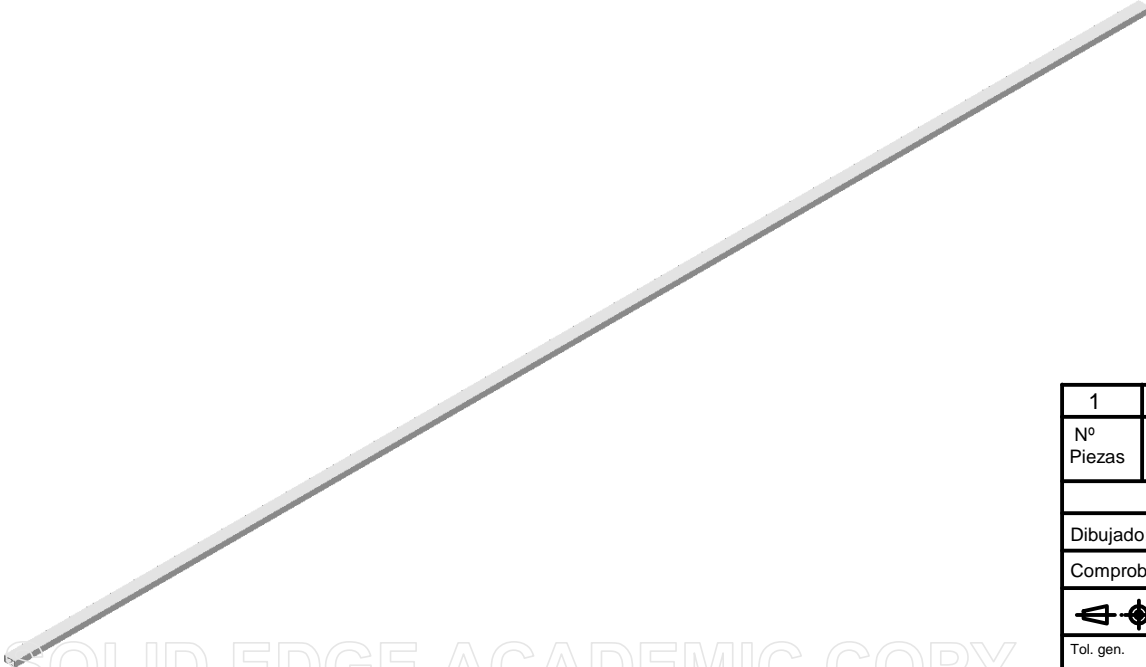
4



⊕
A

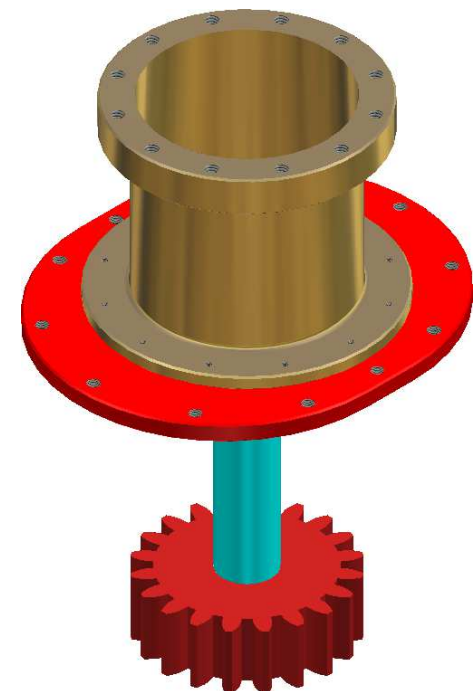
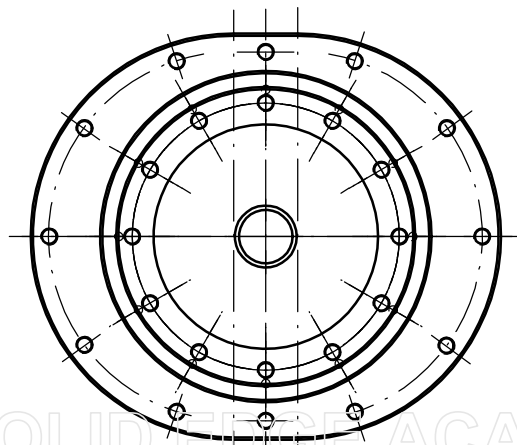
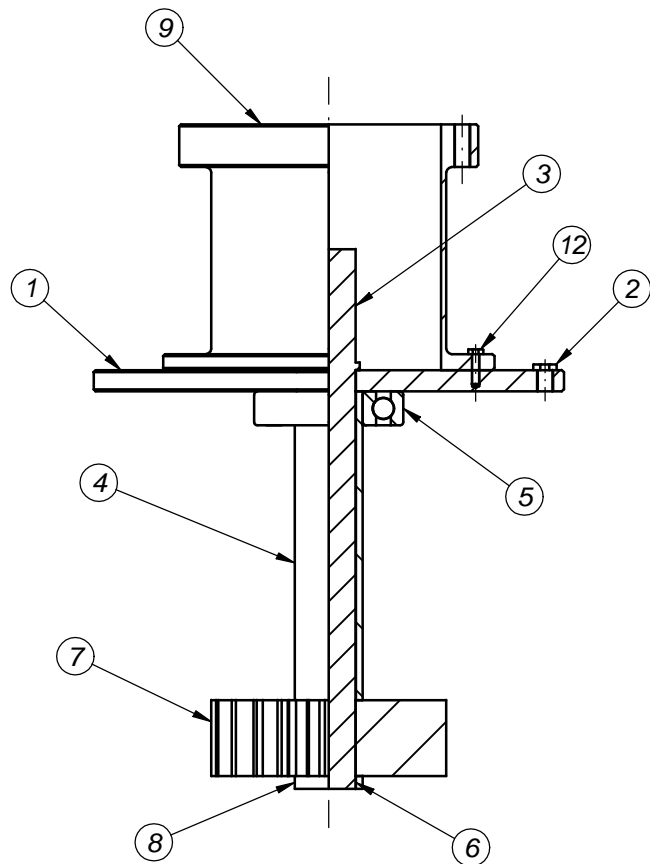


DETALLE A
1:2



SOLID EDGE ACADEMIC COPY

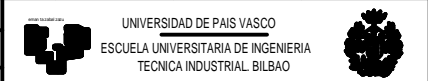
1	Guía	1		St-42	37,68 kg	37,68 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma			
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	GUÍA			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
Tol. gen.	1:20				Plano Nº: GP-3.13.4	
m					Nº Planos: 30/37	



12	Tornillo hexagonal M8x30	10	DIN 601	F-1120	0,015 kg	0,18 kg
1	Camisa acoplamiento	9		St-42	2 kg	2 kg
1	Casquillo inferior	8		St-42	0,11 kg	0,11 kg
1	Piñón de giro	7		F-1516	1 kg	1 kg
1	Lengüeta de ajuste A 14x10x71	6	DIN 6885	F-1200	0,08 kg	0,08 kg
1	Rodamiento de bolas SKF RMS 20	5			1 kg	1 kg
1	Casquillo superior	4		St-42	2,57 kg	2,57 kg
1	Eje	3		F-1220	2 kg	2 kg
12	Tornillo hexagonal M16x50	2	DIN 601	F-1120	0,035 kg	0,42 kg
1	Soporte eje	1		St-42	17 kg	17 kg

Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	

Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato	
Comprobado:			

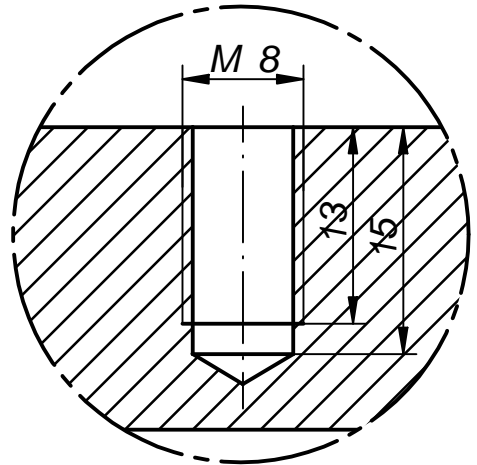
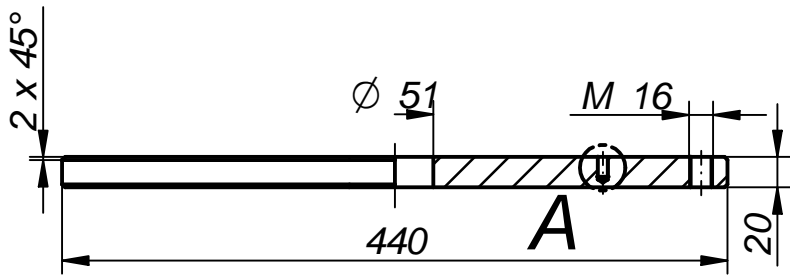


Escala Tol. gen. m	1:5	SUBCONJUNTO MECANISMO DE GIRO	GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES
			Plano Nº. GP-4
			Nº Planos. 31/37

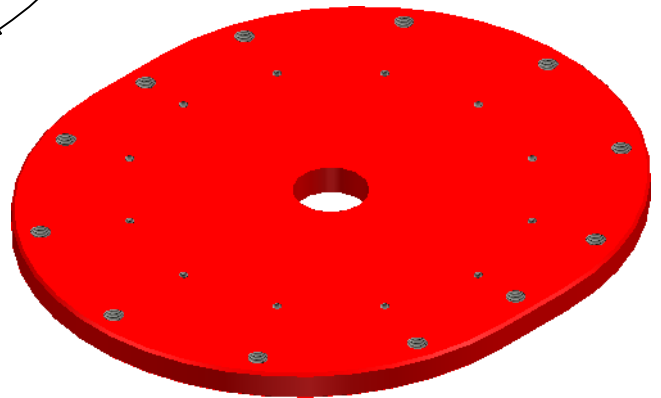
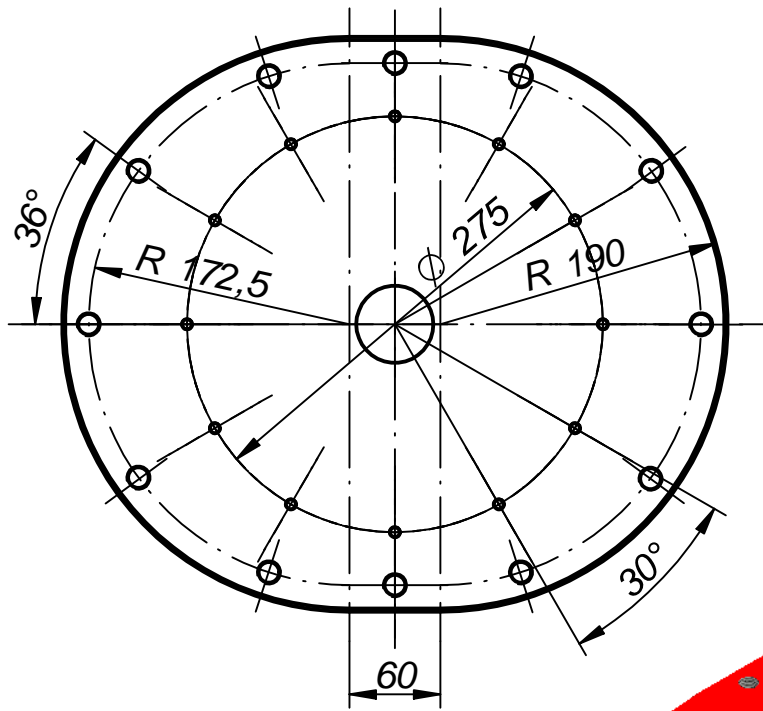
SOLID EDGE ACADEMIC COPY

1 $\nabla N9$

Todos los chaflanes no acotados: 2x45°

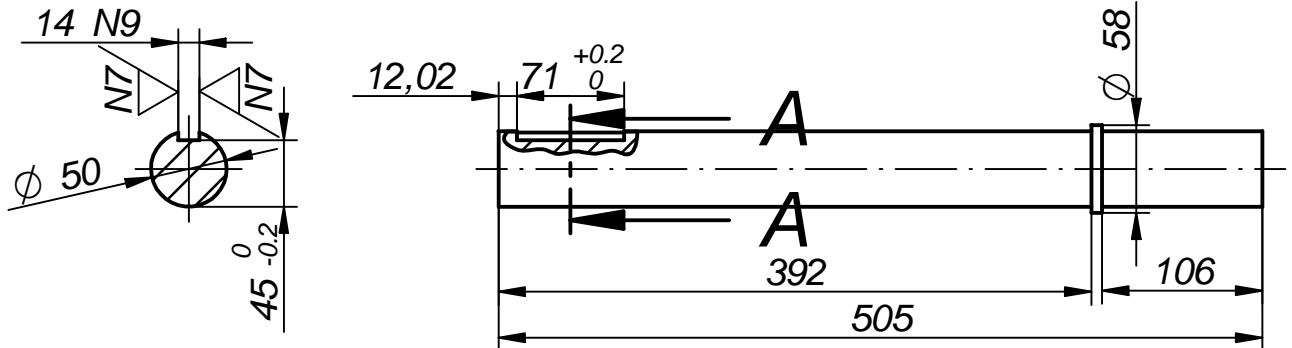


DETALLE A
2:1

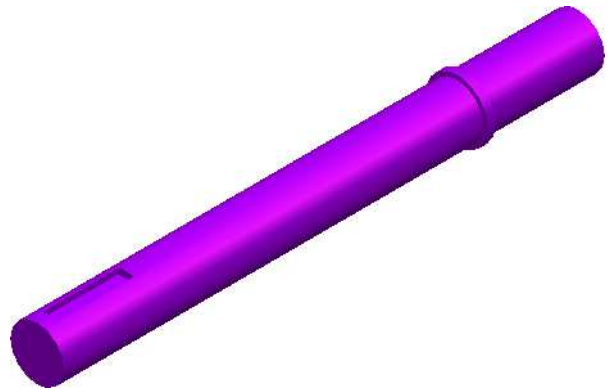





1	Soporte eje			1		St-42	17 kg	17 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones			Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
	Fecha	Nombre	Firma				Peso	
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato		UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO				
Comprobado:								
 Tol. gen.	Escala	SOPORTE EJE			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES			
1:5					Plano Nº. GP-4.1			
					Nº Planos. 32/37			

3 $\nabla \frac{N9}{}$ ($\nabla \frac{N7}{}$)

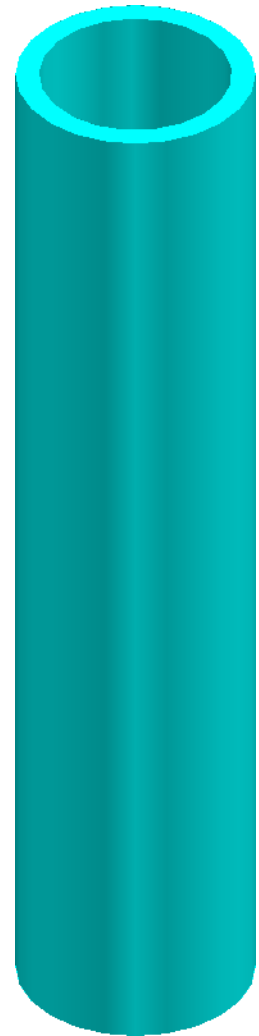
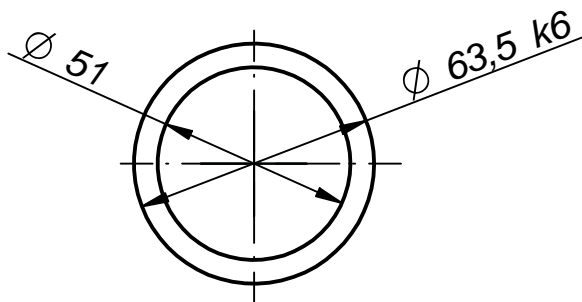
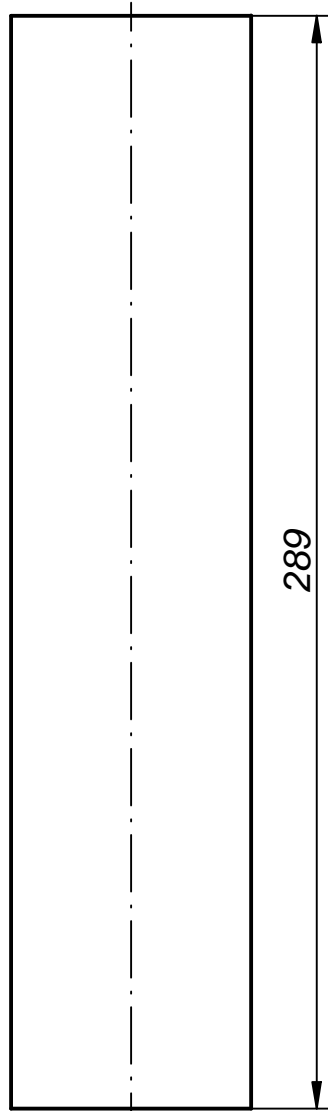


CORTE A-A



1	Eje	3		F-1220	2 kg	2 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala	EJE		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
m	1:5					
				Plano Nº. GP-4.2		
				Nº Planos. 33/37		

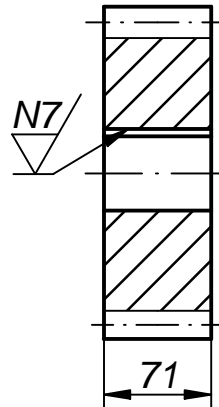
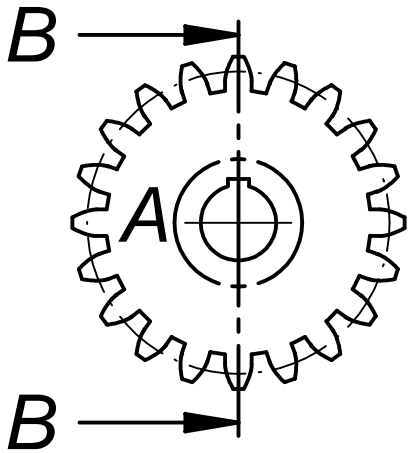
4 $\frac{N9}{\nabla}$



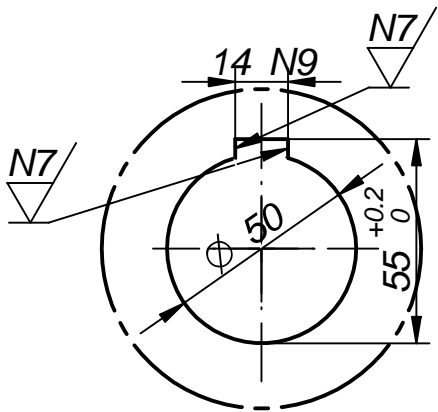
1	Casquillo superior	4		St-42	2,55 kg	2,55 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit. Peso	Total
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen. m	Escala 1:2	CASQUILLO SUPERIOR			GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES	
					Plano Nº. GP-4.3	
					Nº Planos. 34/37	

7 $\nabla^{N9/}$ ($\nabla^{N7/}$)

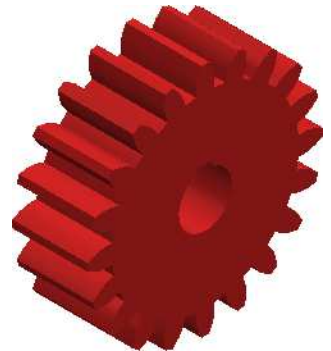
DATOS	
Módulo (m)	10 mm
Nº dientes (z)	20 mm
Ángulo de presión (α)	20 mm
Diámetro primitivo (Dp)	200 mm
Diámetro exterior (De)	220 mm
Altura del diente (h)	22,5 mm
Paso circular (Pc)	314,16 mm



CORTE B-B



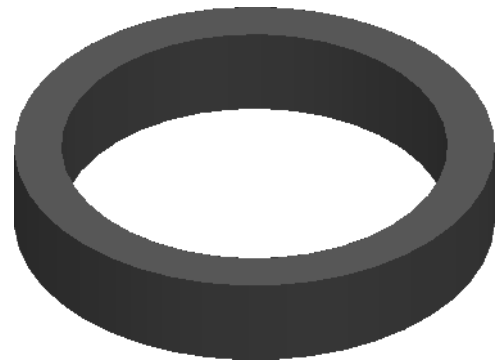
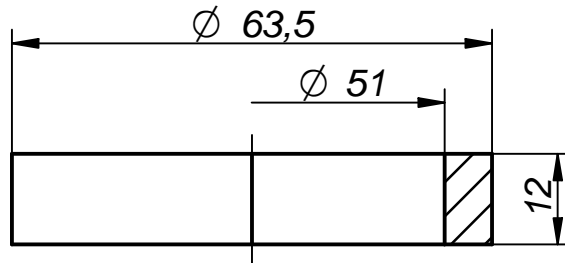
DETALLE A
1:2



1	Piñón de giro	7		F-1516	1 kg	1 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma			
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	PIÑÓN DE GIRO		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
Tol. gen.	1:5			Plano Nº. GP-4.4		
m				Nº Planos. 35/37		

8

N9/

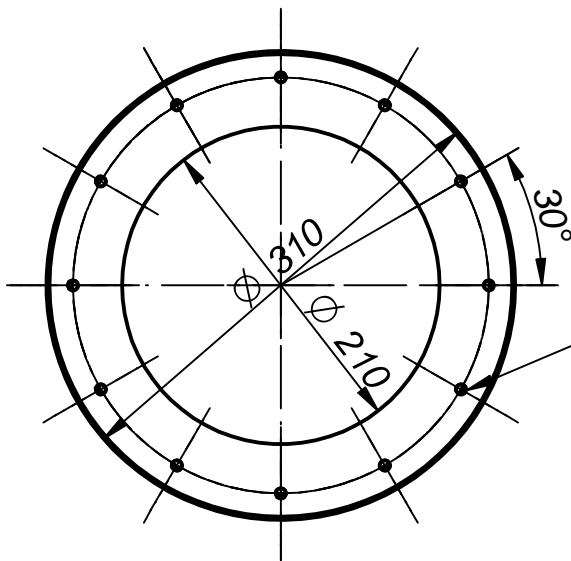


1	Casquillo inferior	8		St-42	0,11 kg	0,11 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
 Tol. gen.	Escala	CASQUILLO INFERIOR		GRÚA PORTUARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES		
m	1:1			Plano Nº. GP-4.5		
				Nº Planos. 36/37		

9 $\nabla N11$ ($\nabla N9$)

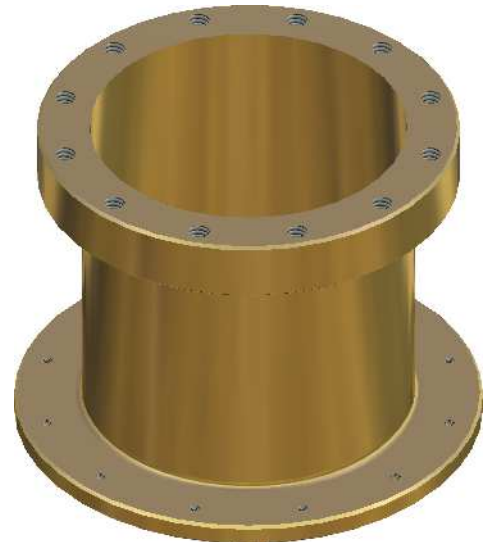
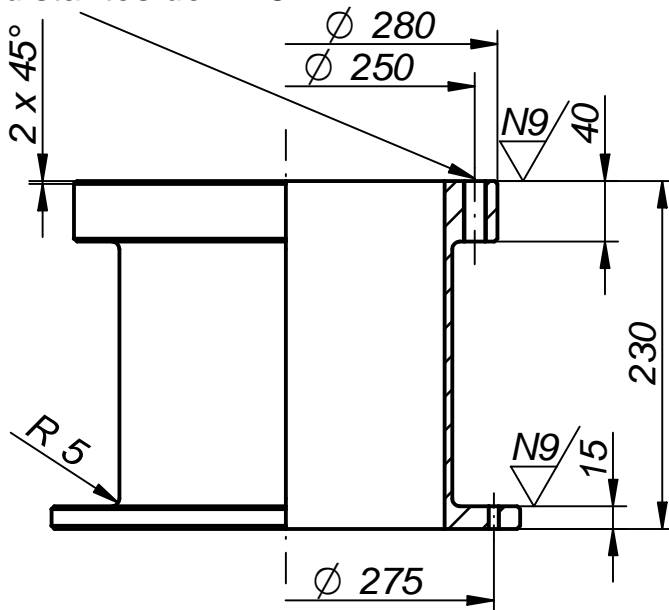
Radios de acuerdo no acotados: R5

Chaflanes no acotados: 2x45°



12 agujeros pasantes equidistantes de M8

12 agujeros pasantes equidistantes de M16



1	Camisa acoplamiento	9		St-42	2 kg	2 kg
Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso	
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO		
Dibujado:	12/02/15	Adriana Barato				
Comprobado:						
	Escala	CAMISA ACOPLAMIENTO		GRÚA PORTARIA PARA ELEVACIÓN DE EMBARCAIONES		
Tol. gen.	1:5					
m						
				Plano Nº. GP-4.6		
				Nº Planos. 37/37		