

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO FIN DE GRADO

***PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
PASARELA PEATONAL SOBRE LA
BI-644 ENTRE EL POLÍGONO
INDUSTRIAL APARCABISA Y EL
MEGAPARK. TERMINO MUNICIPAL DE
BARAKALDO (BIZKAIA)***

DOCUMENTO 2 – PLANOS

Alumno: Niño Peredo, Álvaro

Director: Larrauri Gil, Marcos Ignacio

Curso: 2017/2018

Fecha: Bilbao, a 18/06/2018

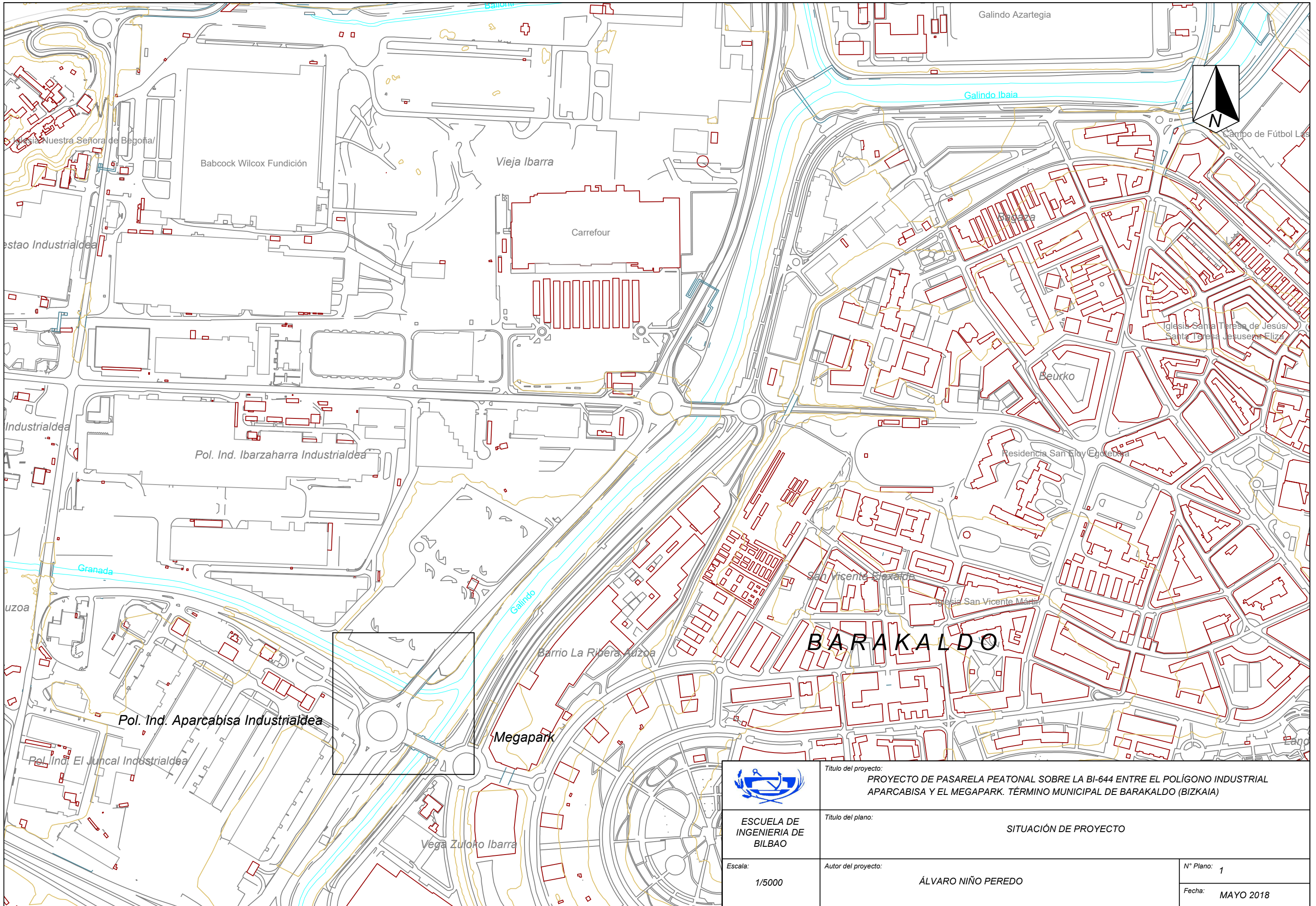


ÍNDICE


- 1. SITUACIÓN DE PROYECTO**
- 2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA**
- 3. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VALLAS PUBLICITARIAS**
- 4. RED DE DRENAJE**
- 5. VISTA GENERAL DE LA ESTRUCTURA COMPLETA**
- 6. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TABLERO**
- 7. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ACCESO OESTE**
- 8. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ACCESO ESTE**
- 9. TABLERO, VISTA 3D E INDICE DE NUDOS**
- 10. TABLERO, UNIÓN TIPO 1**
- 11. TABLERO, UNIÓN TIPO 2**
- 12. TABLERO, UNIÓN TIPO 3**
- 13. TABLERO, UNIÓN TIPO 4 Y 5**
- 14. TABLERO, UNIÓN TIPO 6**
- 15. TABLERO, UNIÓN TIPO 7**
- 16. TABLERO, UNIÓN TIPO 8**
- 17. TABLERO, UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA Y MEDICIONES**
- 18. TABLERO, REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA**
- 19. TABLERO, CIMENTACIÓN**
- 20. ACCESO OESTE, VISTA 3D E INDICE DE NUDOS**
- 21. ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 1**
- 22. ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 2 Y 3**
- 23. ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 4**
- 24. ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 5**
- 25. ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 6**
- 26. ACCESO OESTE, UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA, SIMBOLOGÍA Y REFERENCIAS**
- 27. ACCESO OESTE, MEDICIONES**
- 28. ACCESO OESTE, CIMENTACIÓN**

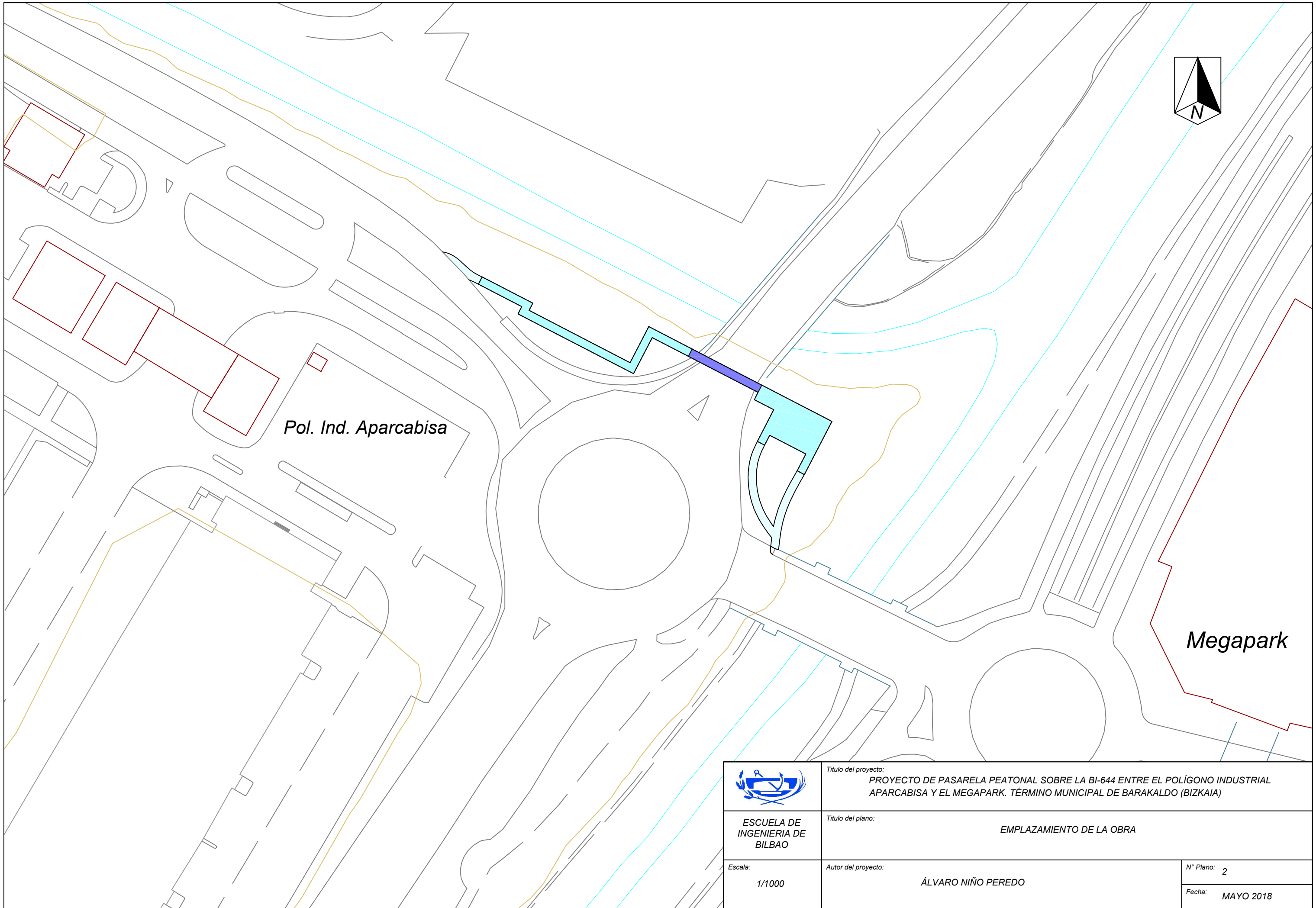


- 29. ACCESO OESTE, GEOMETRÍA ZAPATAS**
- 30. ACCESO ESTE, VISTA 3D E INDICE DE NUDOS**
- 31. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 1**
- 32. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 2 Y 3**
- 33. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 4 Y 5**
- 34. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 6 Y 7**
- 35. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 8 Y 9**
- 36. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 10**
- 37. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 11**
- 38. ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 12**
- 39. ACCESO ESTE, UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA**
- 40. ACCESO ESTE, MEDICIONES Y SIMBOLOGÍA**
- 41. ACCESO ESTE, CIMENTACIÓN**
- 42. ACCESO ESTE, GEOMETRÍA ZAPATAS**
- 43. MODELO 3D DE LA PASARELA FINALIZADA**




BARAKALDO

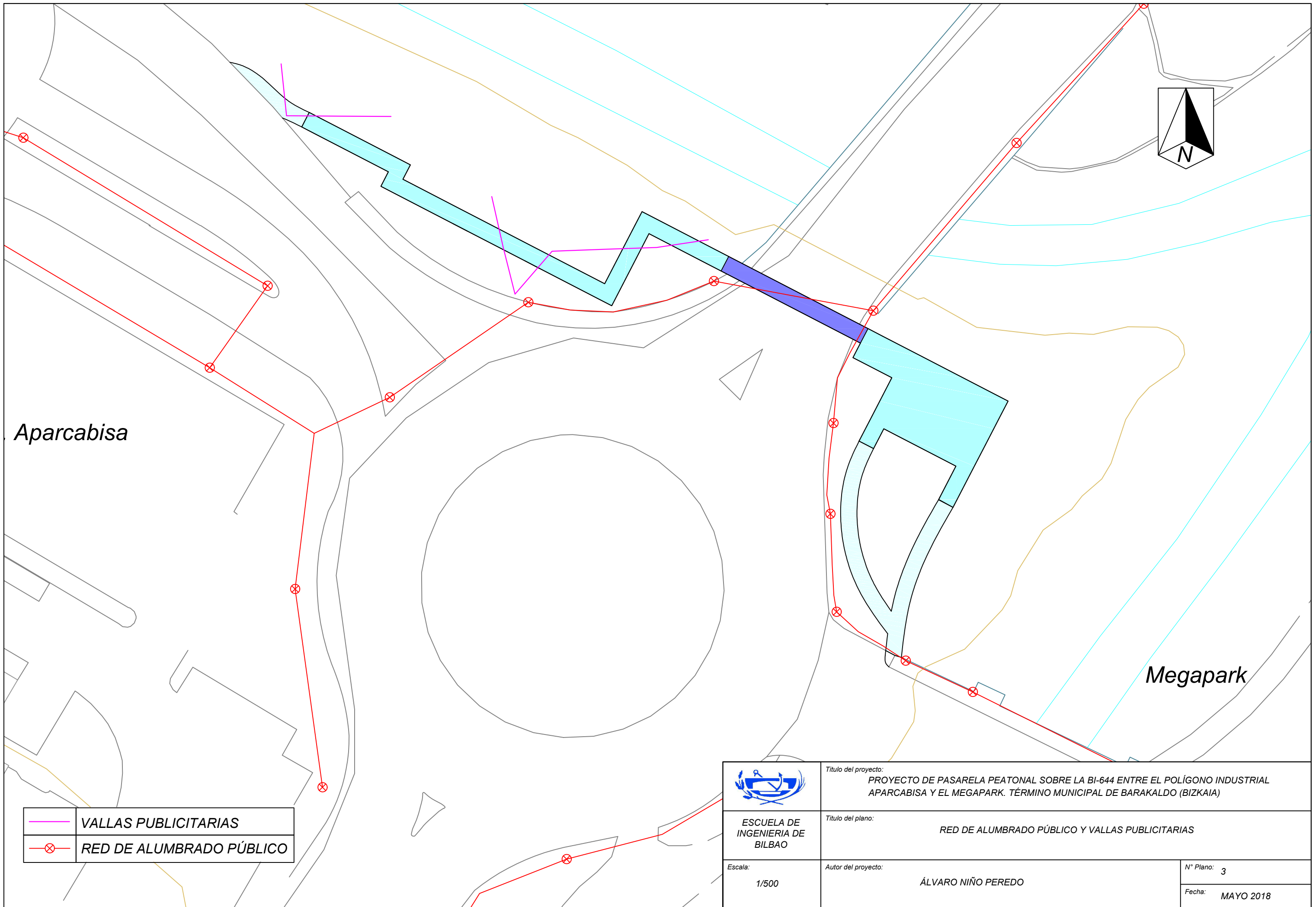
 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	<p>Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)</p>	
<p>ESCALA: 1/5000</p>	<p>Título del plano: SITUACIÓN DE PROYECTO</p>	
<p>Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO</p>	<p>Nº Plano: 1</p> <p>Fecha: MAYO 2018</p>	



Pol. Ind. Aparcabisa


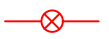
Megapark


	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA	
Escala: 1/1000	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 2 Fecha: MAYO 2018

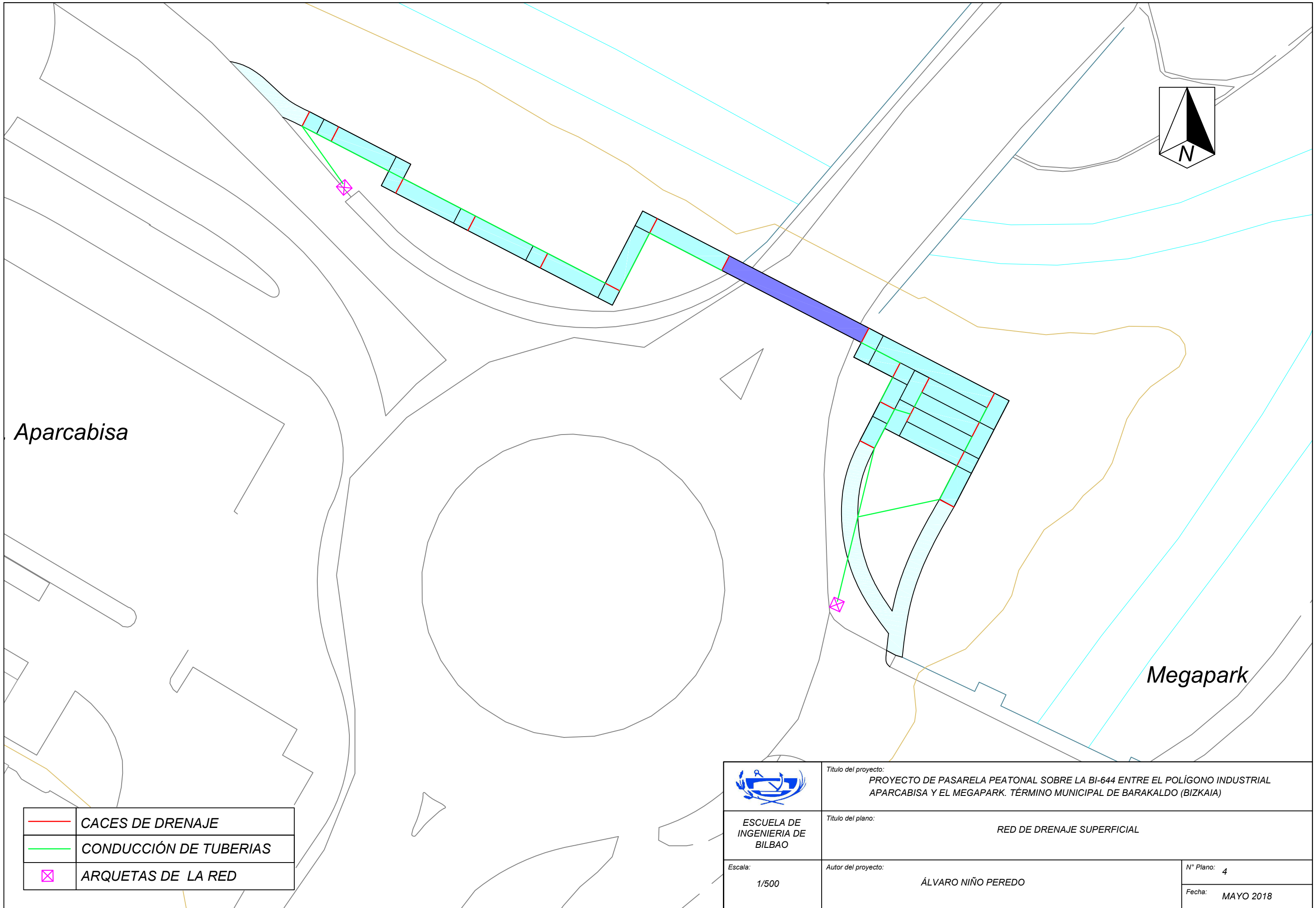


Aparcabisa

Megapark




	VALLAS PUBLICITARIAS
	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO


 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VALLAS PUBLICITARIAS	
Escala: 1/500	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 3 Fecha: MAYO 2018

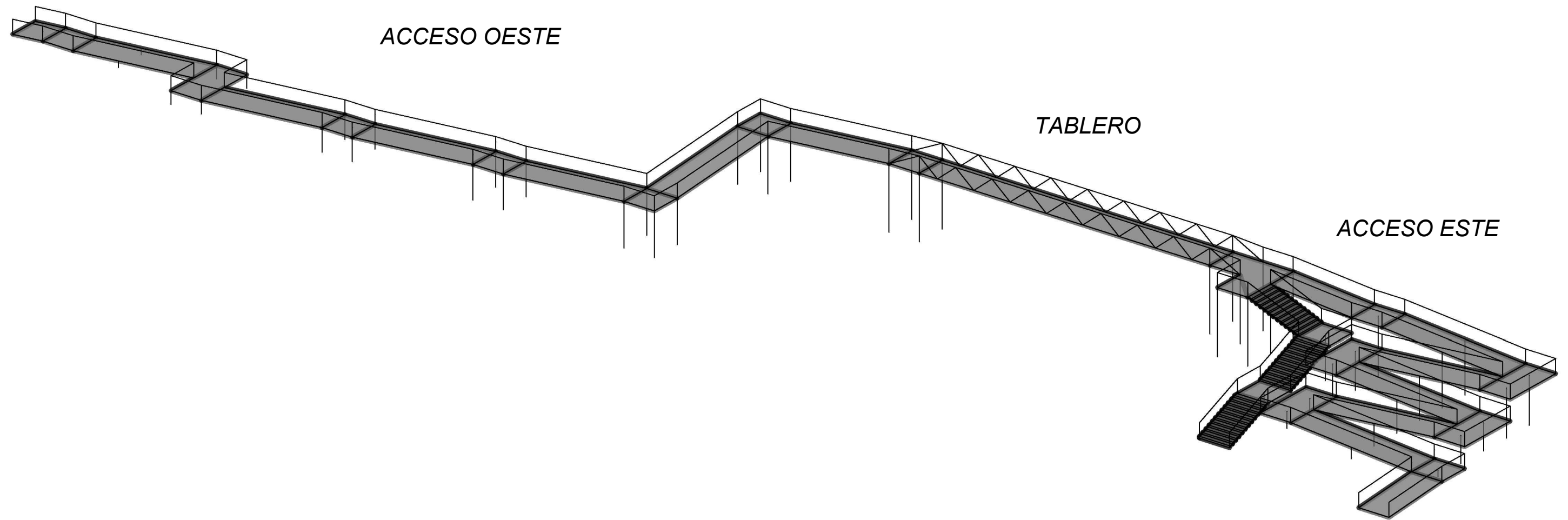



Aparcabisa

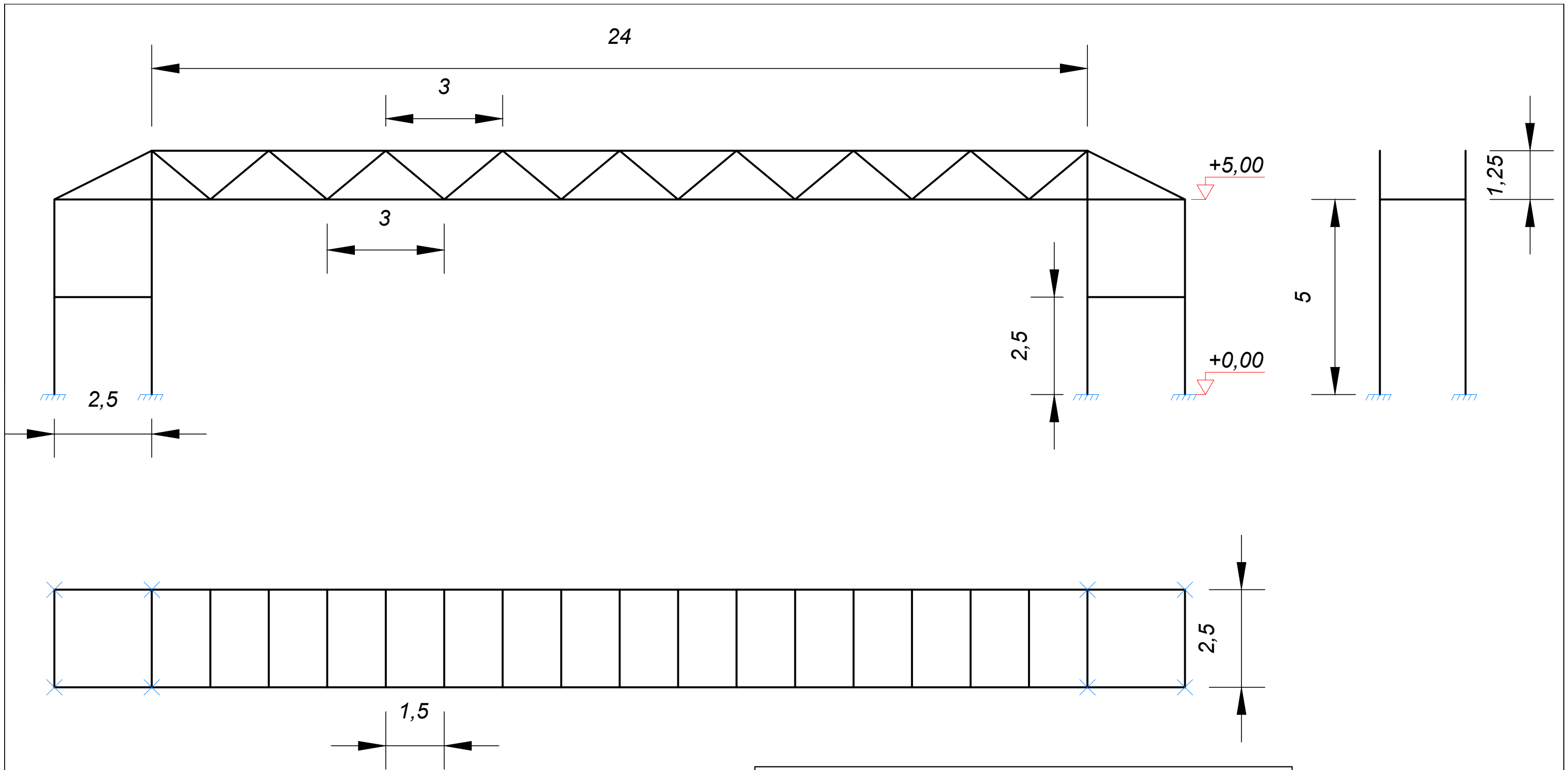
Megapark

	CACES DE DRENAJE
	CONDUCCIÓN DE TUBERIAS
	ARQUETAS DE LA RED

 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	
Escala: 1/500	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 4 Fecha: MAYO 2018

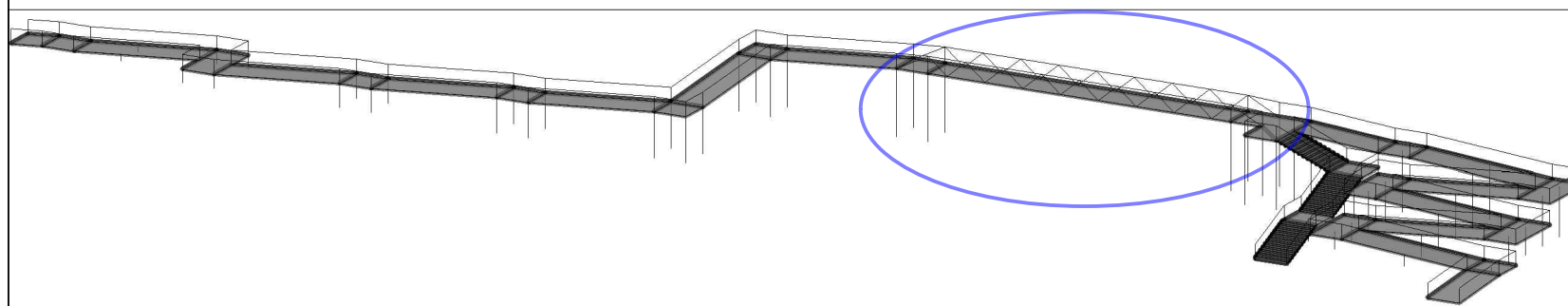



	<p><i>Título del proyecto:</i> PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)</p>	
<p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	<p><i>Título del plano:</i> VISTA GENERAL DE ESTRUCTURA COMPLETA</p>	
	<p><i>Autor del proyecto:</i> ÁLVARO NIÑO PEREDO</p>	<p><i>Nº Plano:</i> 5 <i>Fecha:</i> MAYO 2018</p>

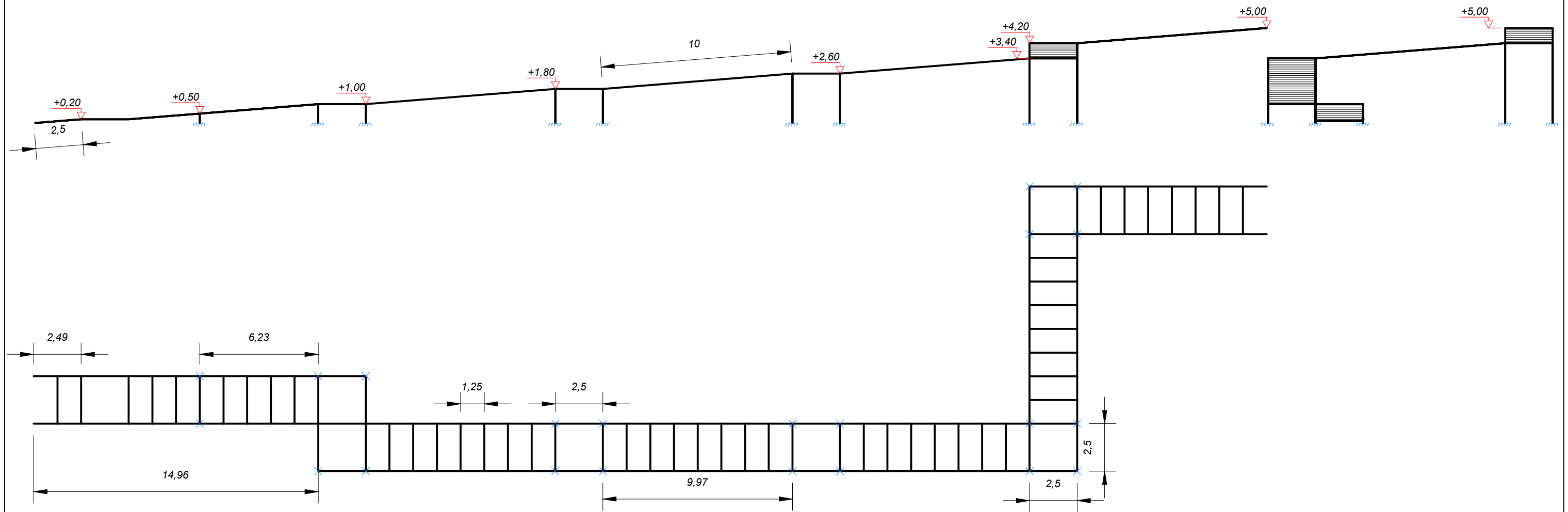


Perfiles Acero S275JR			
Pilares	HEB 240	Barras celosía Warren	HEB 100
Viga atado pilares	HEB 160	Montante vertical	HEB 120
Viga cordón inferior	HEB 160	Arriostramiento horizontal	IPE 100
Viga cordón superior	HEB 120	Viga cordón superior	HEB 120

Cotas medidas en metros

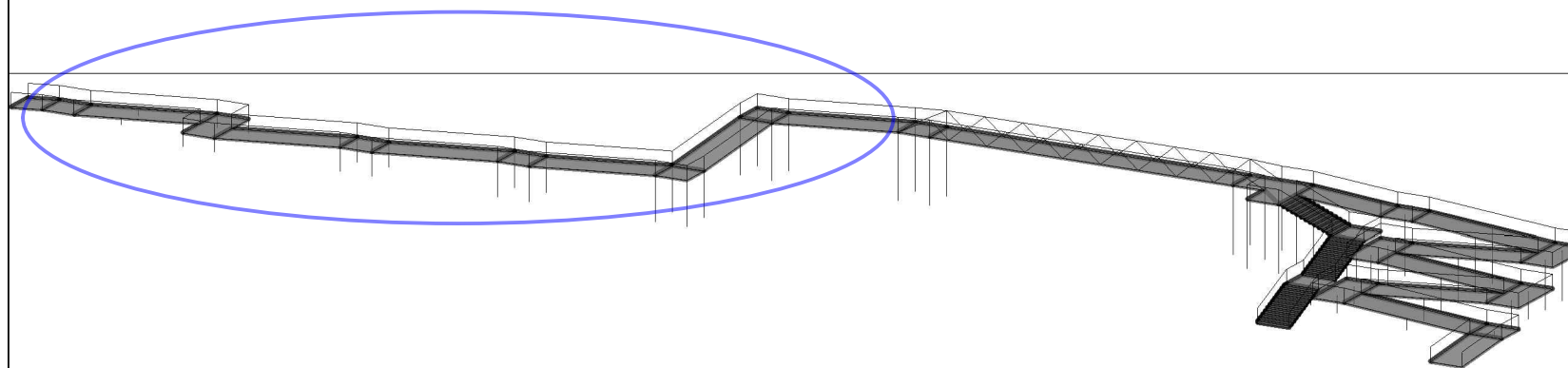



 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TABLERO	
Escala: 1/100	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 6
		Fecha: MAYO 2018

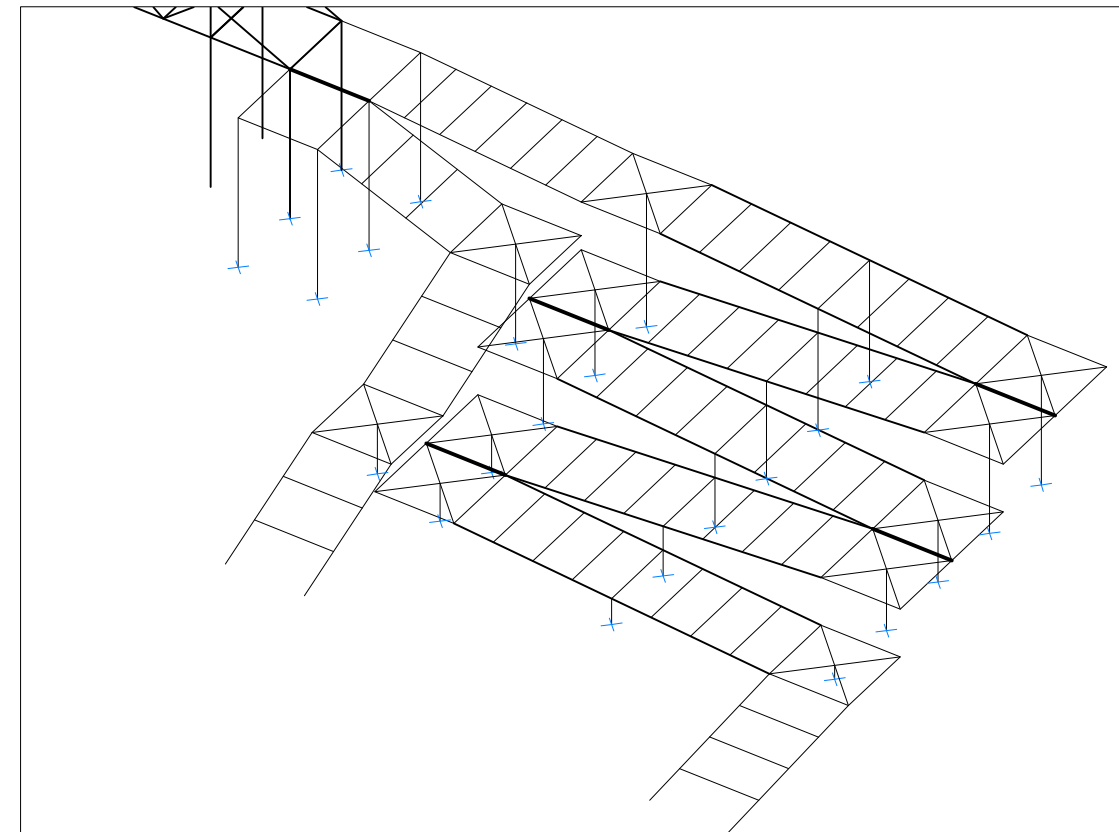
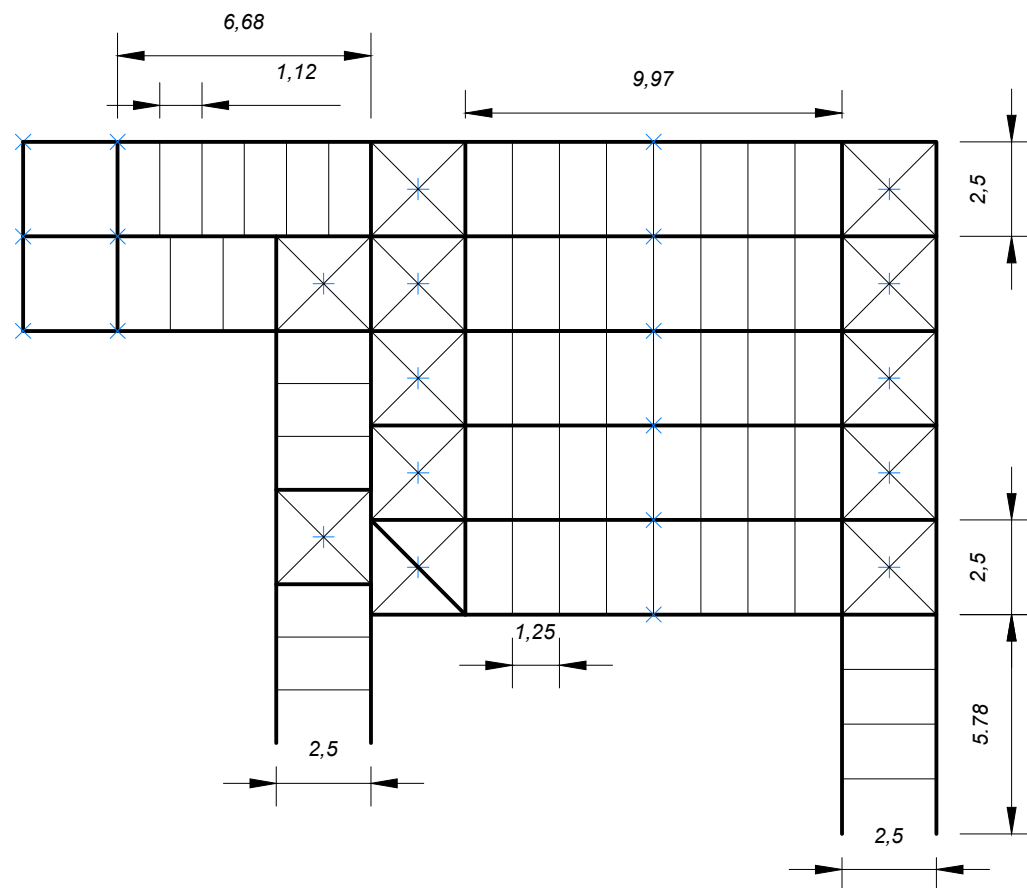
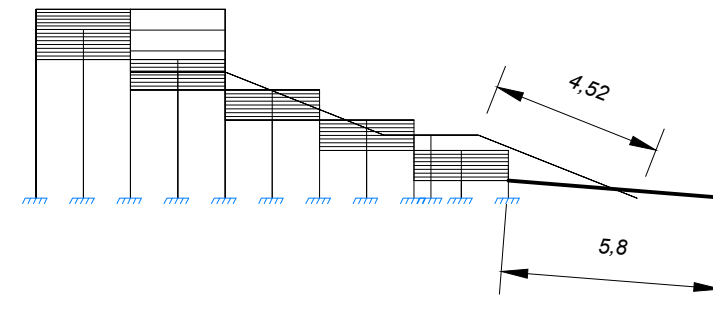
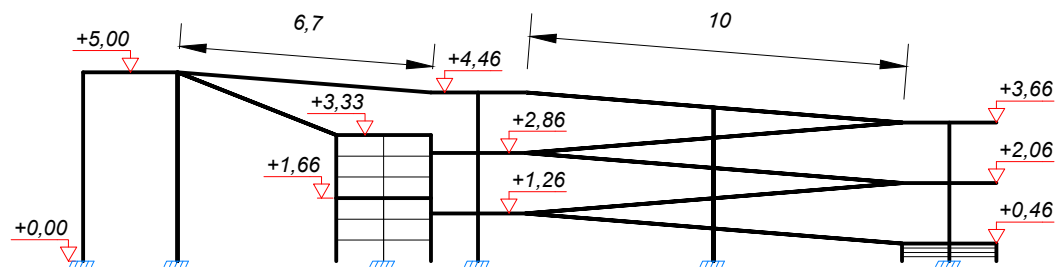


Perfiles Acero S275JR	
Pilares	HEB 200
Vigas atado pilares (rellanos)	HEB 140
Vigas rampas	HEB 180
Arriostramientos rampas	IPE 120

Cotas medidas en metros

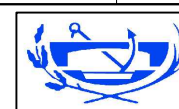
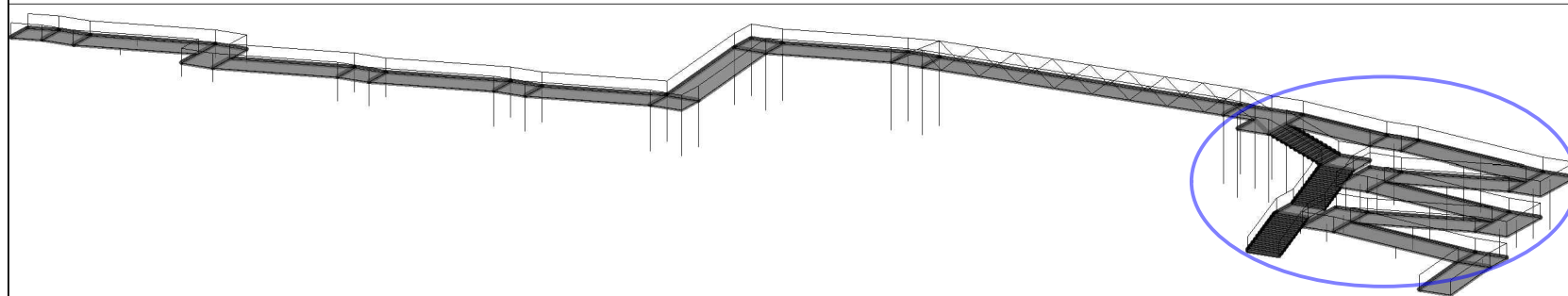


 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ACCESO OESTE	
Escala: 1/200	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 7
		Fecha: MAYO 2018



Perfiles Acero S275JR			
Pilares Rellanos	2xUPE 160 en cajón	Vigas Rellanos	2xUPE 160 en cajón
Pilares centro de vanos	HEB100	Vigas escaleras	IPE 180
Vigas rampas	IPE 200	Arriostramientos	IPE 120

Cotas medidas en metros



ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO

Escala:
1/200

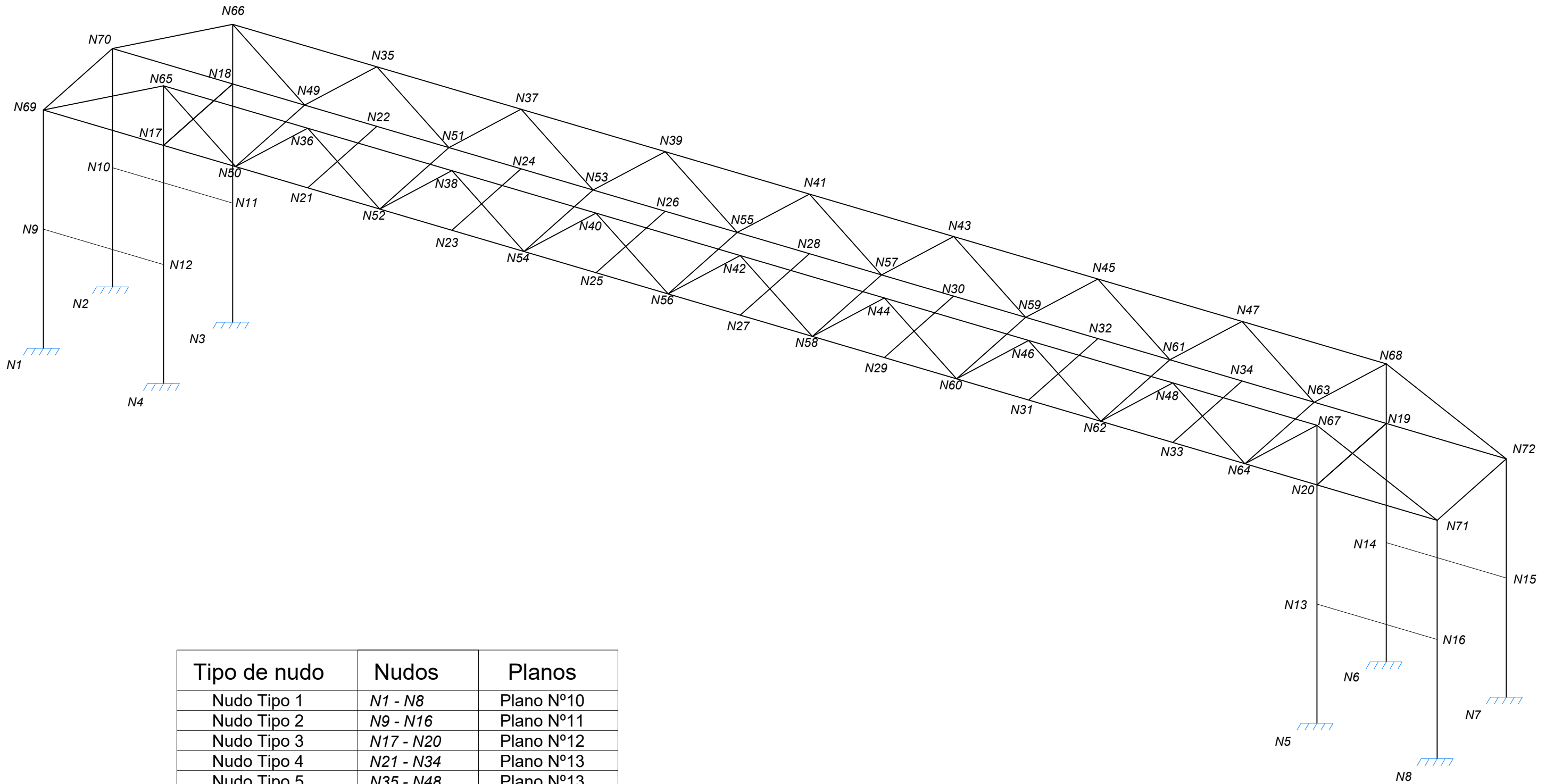
Título del proyecto:
PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Título del plano:
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ACCESO ESTE

Autor del proyecto:
ÁLVARO NIÑO PEREDO

Nº Plano: 8


Fecha: MAYO 2018

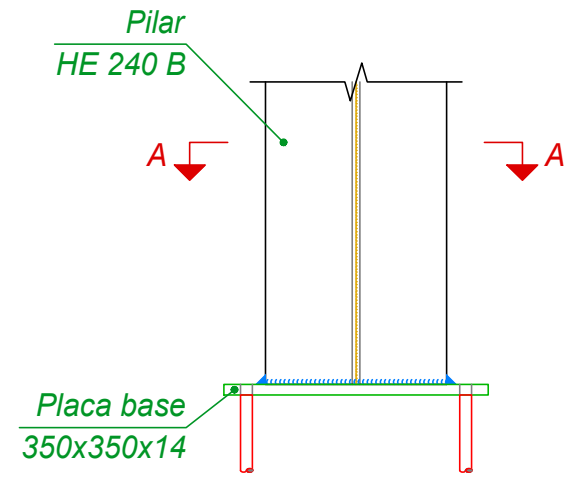


Tipo de nudo	Nudos	Planos
Nudo Tipo 1	N1 - N8	Plano N°10
Nudo Tipo 2	N9 - N16	Plano N°11
Nudo Tipo 3	N17 - N20	Plano N°12
Nudo Tipo 4	N21 - N34	Plano N°13
Nudo Tipo 5	N35 - N48	Plano N°13
Nudo Tipo 6	N49 - N64	Plano N°14
Nudo Tipo 7	N65 - N68	Plano N°15
Nudo Tipo 8	N69 - N72	Plano N°16

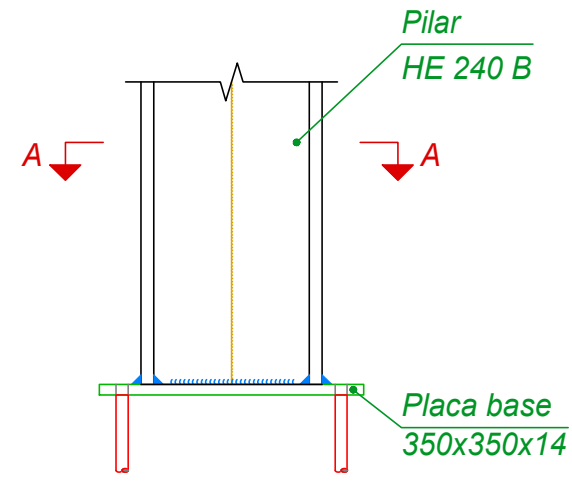
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A

Acero Laminado: S275

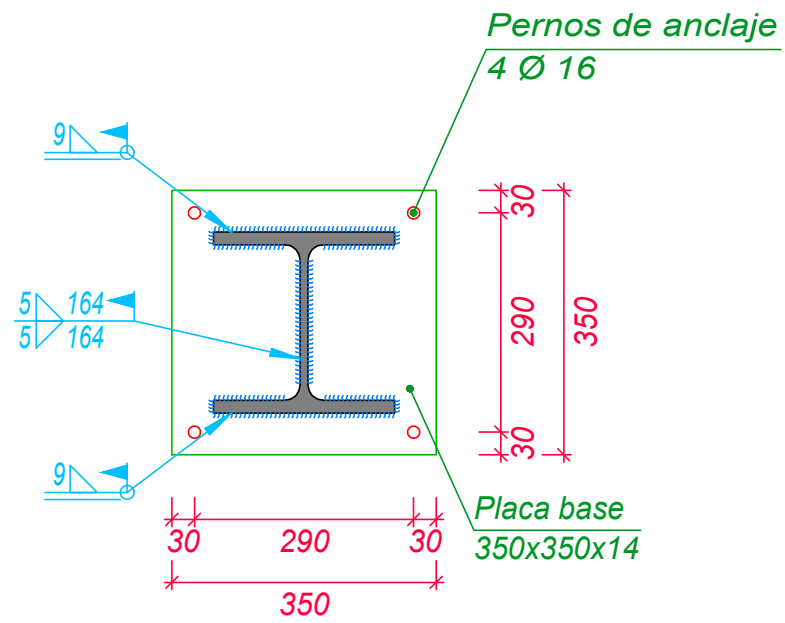
 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: TABLERO, VISTA 3D, ÍNDICE NUDOS	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 9
		Fecha: MAYO 2018



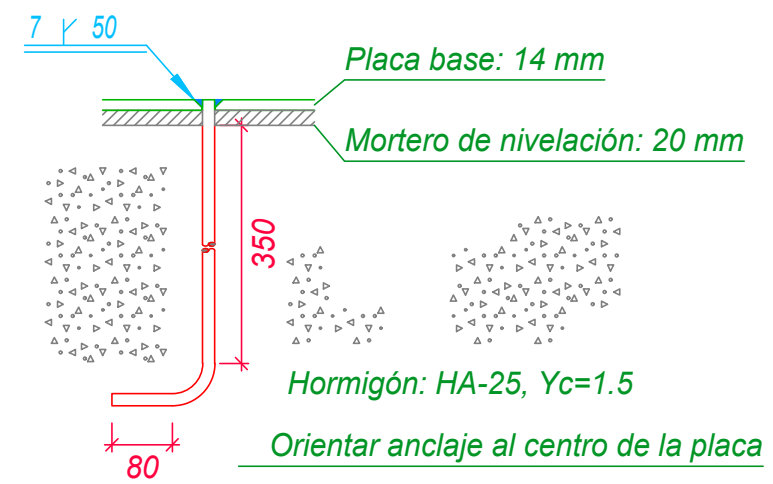
Alzado




Vista lateral

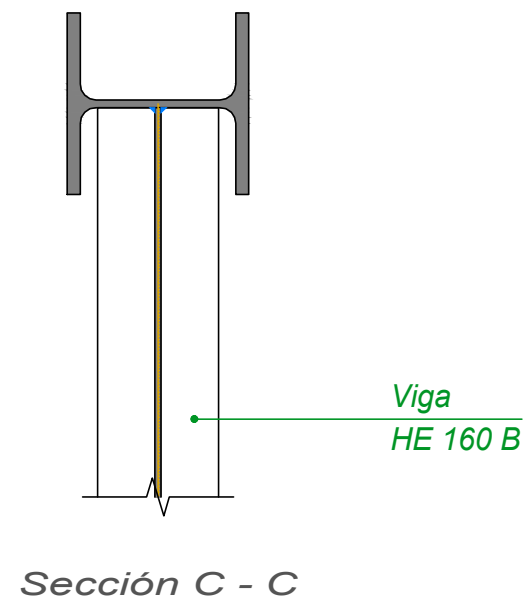
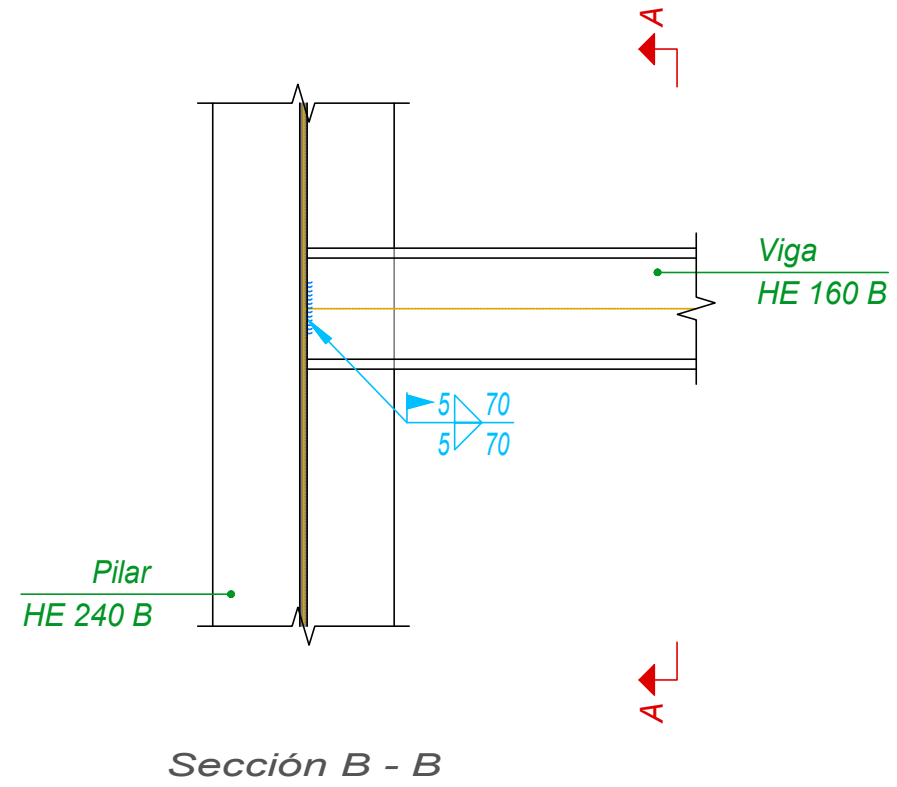
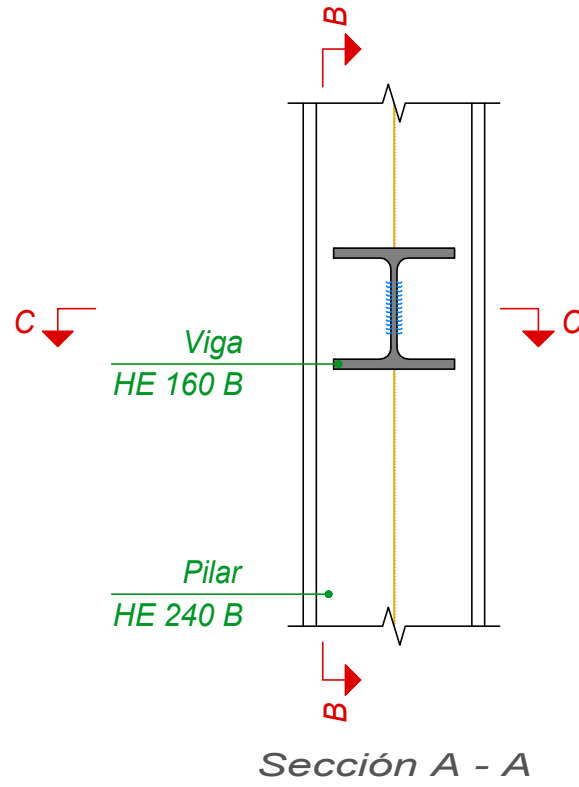



Sección A - A

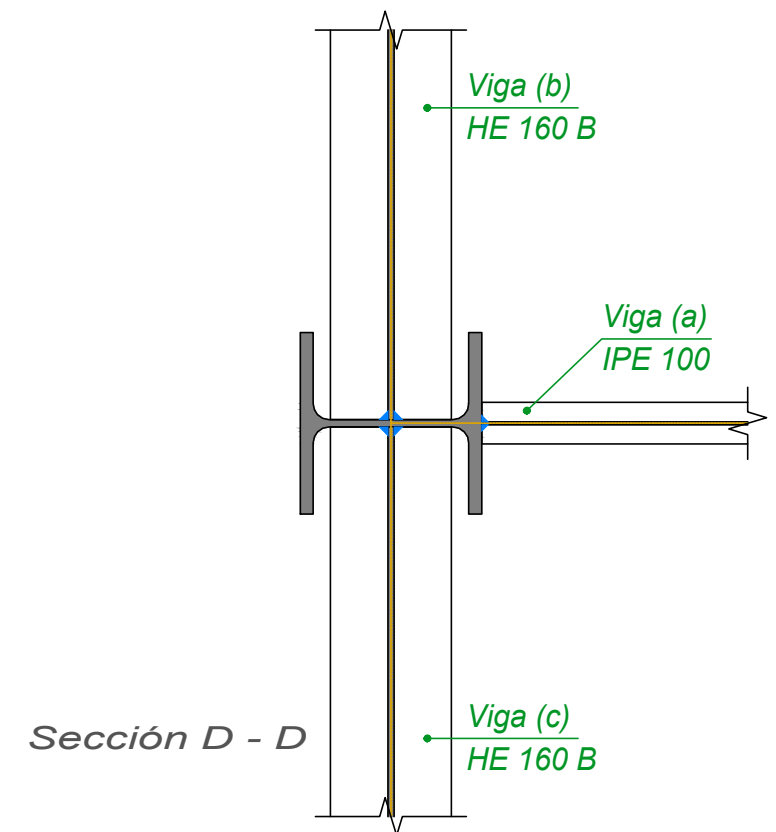
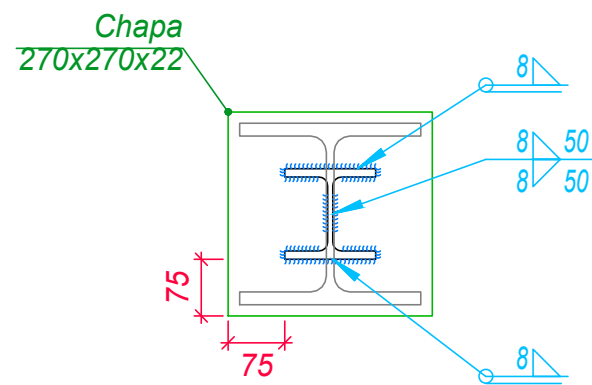
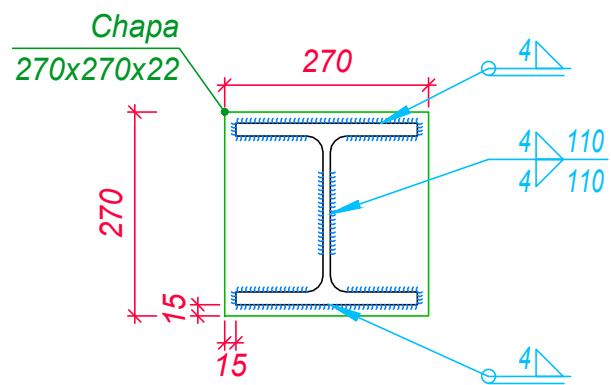
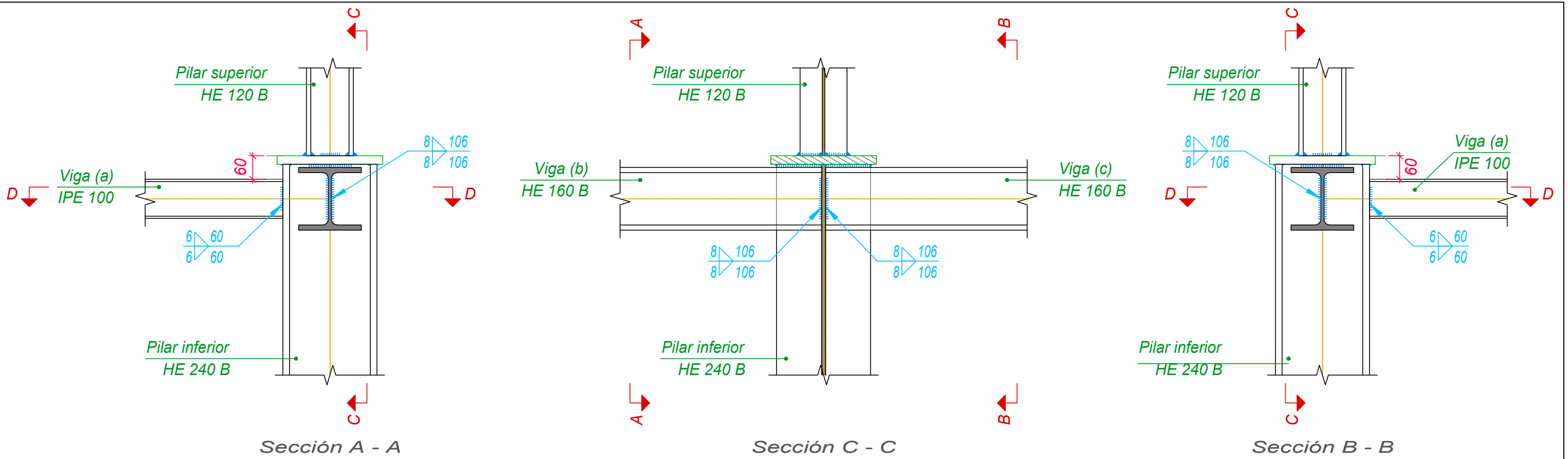


Anclaje de los pernos Ø 16, B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 1	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 10 Fecha: MAYO 2018




	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 2	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 11 Fecha: MAYO 2018

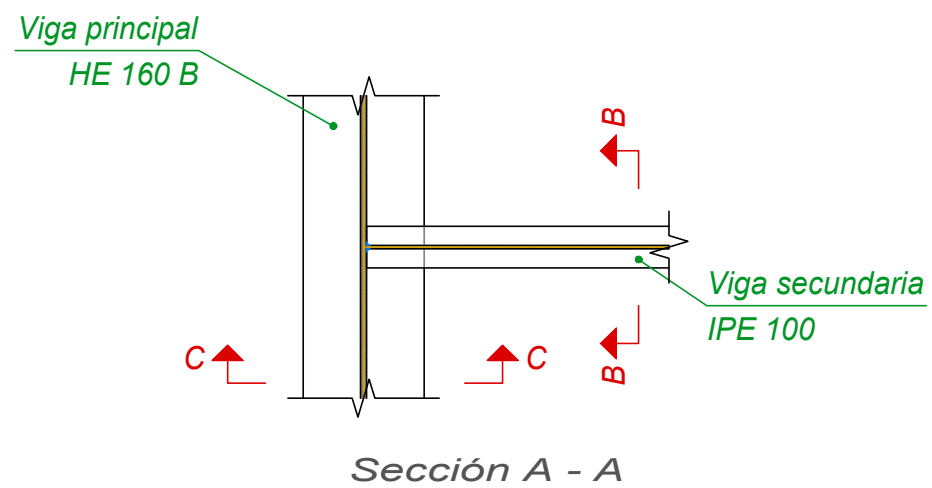
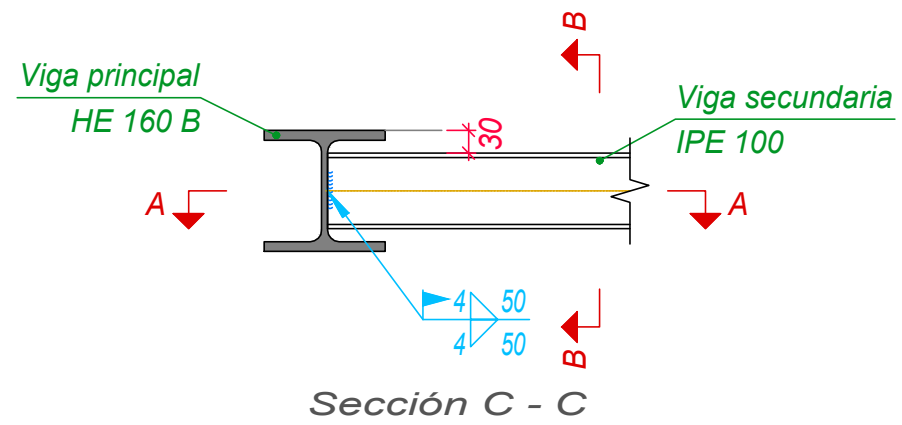
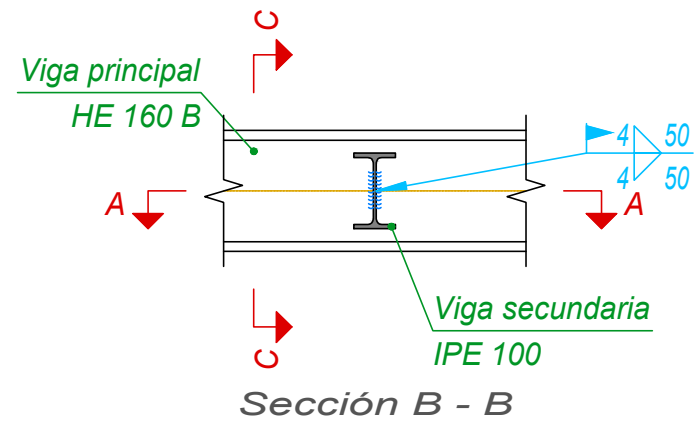


Detalle de soldaduras: Pilar inferior HE 240 B a chapa de transición

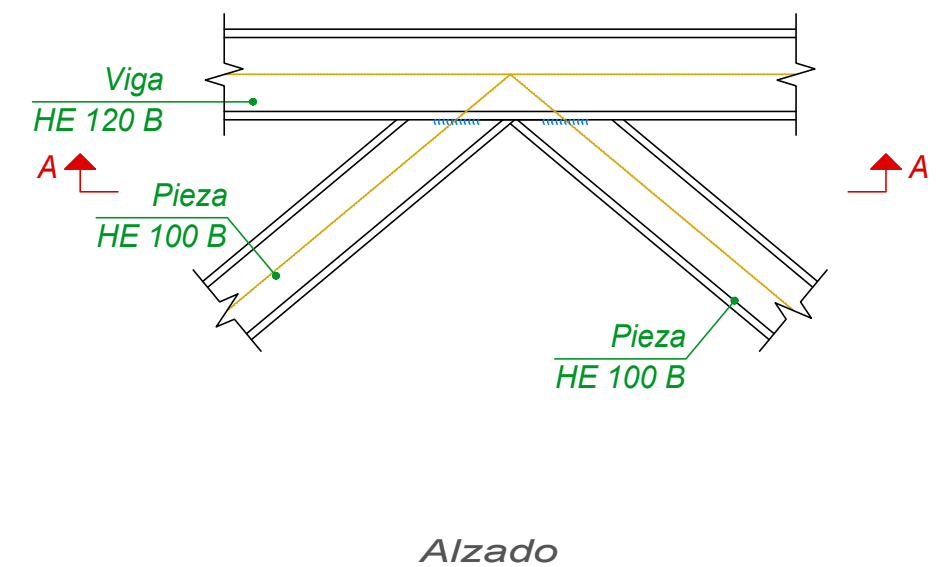
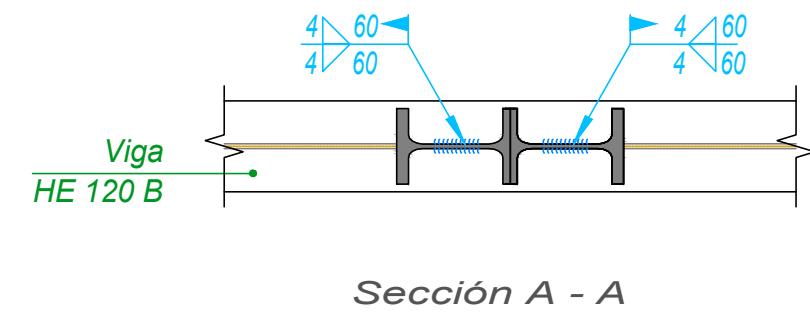
Detalle de soldaduras: Pilar superior HE 120 B a chapa de transición


 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	<p>Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)</p>	
	<p>Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 3</p>	
<p>Escala: 1/10</p>	<p>Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO</p>	<p>Nº Plano: 12</p>
		<p>Fecha: MAYO 2018</p>

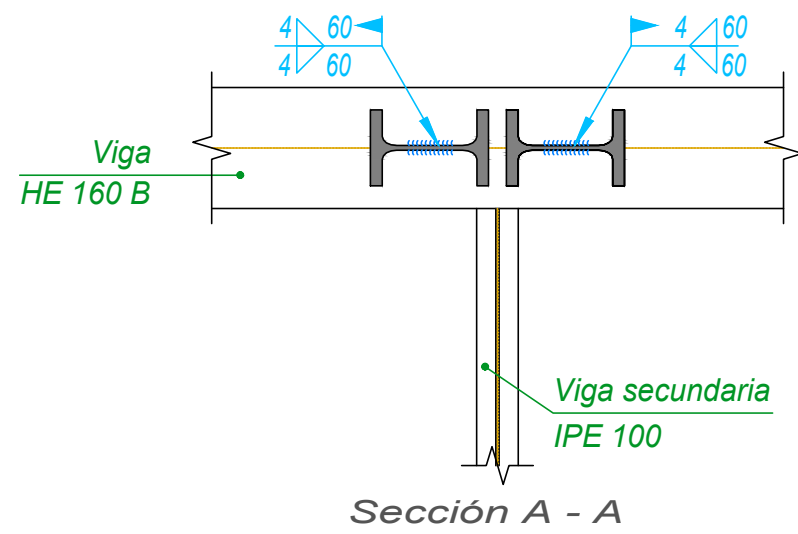
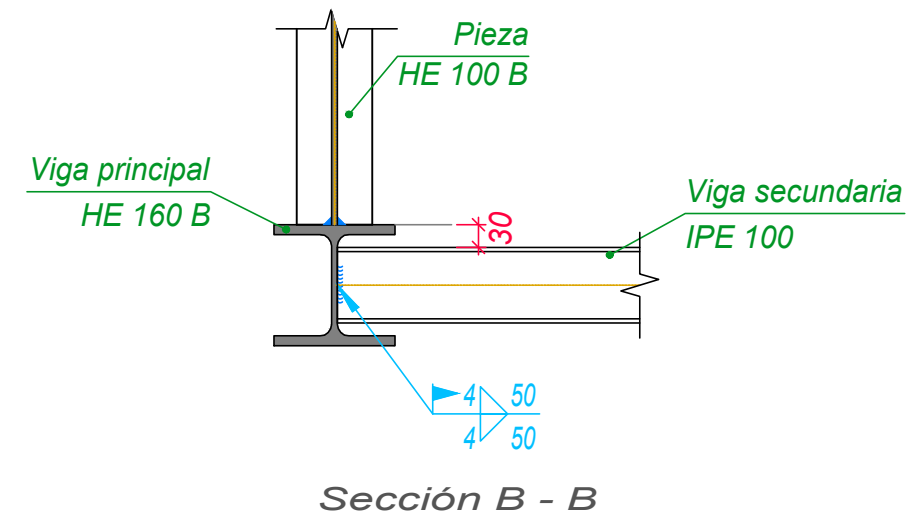
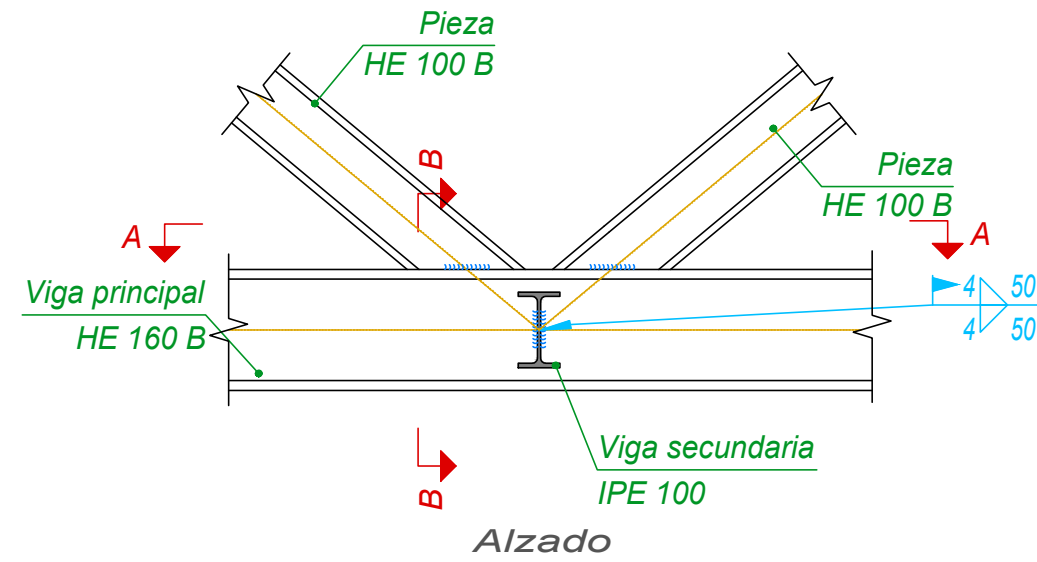
NUDO TIPO 4




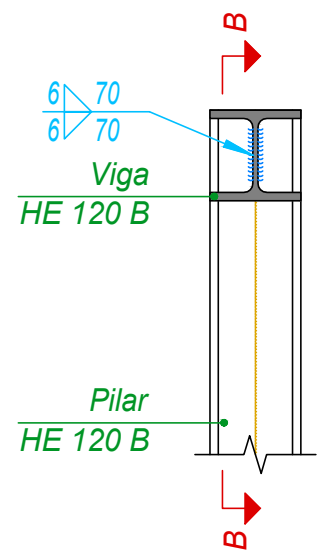
NUDO TIPO 5



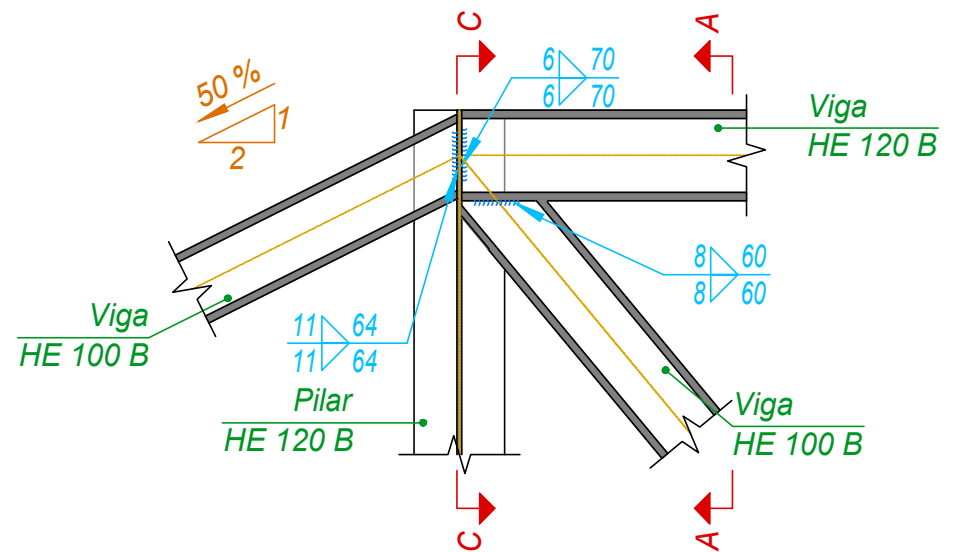
 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 4 Y 5	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 13 Fecha: MAYO 2018



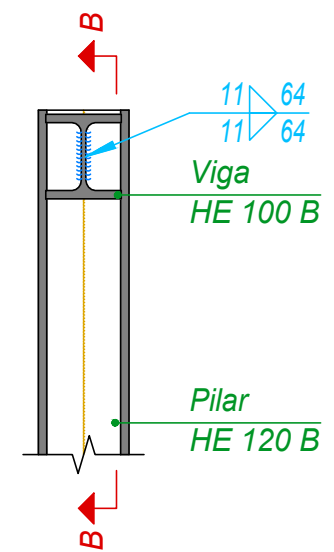
	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 6	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 14 Fecha: MAYO 2018




Sección A - A

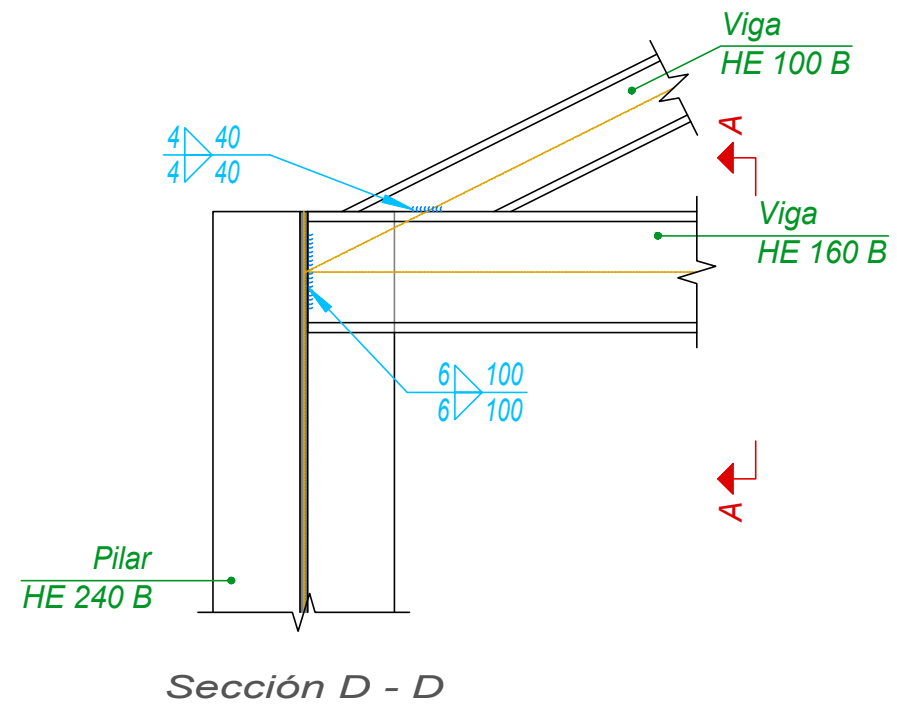
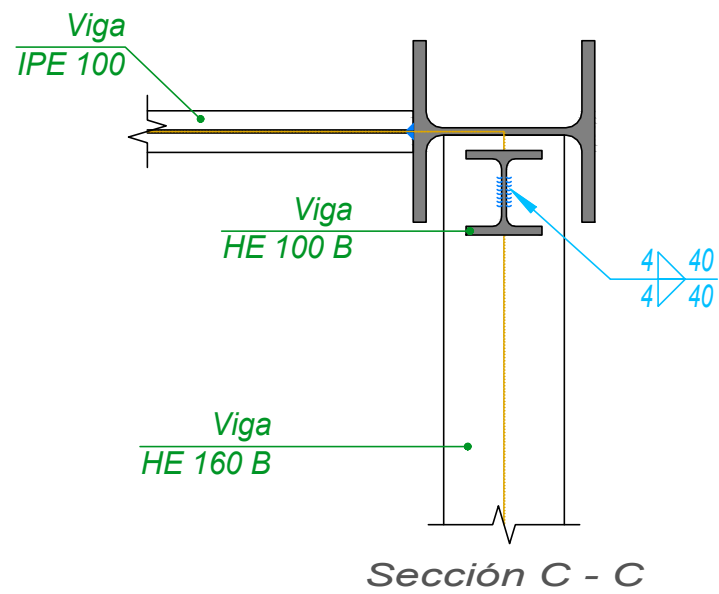
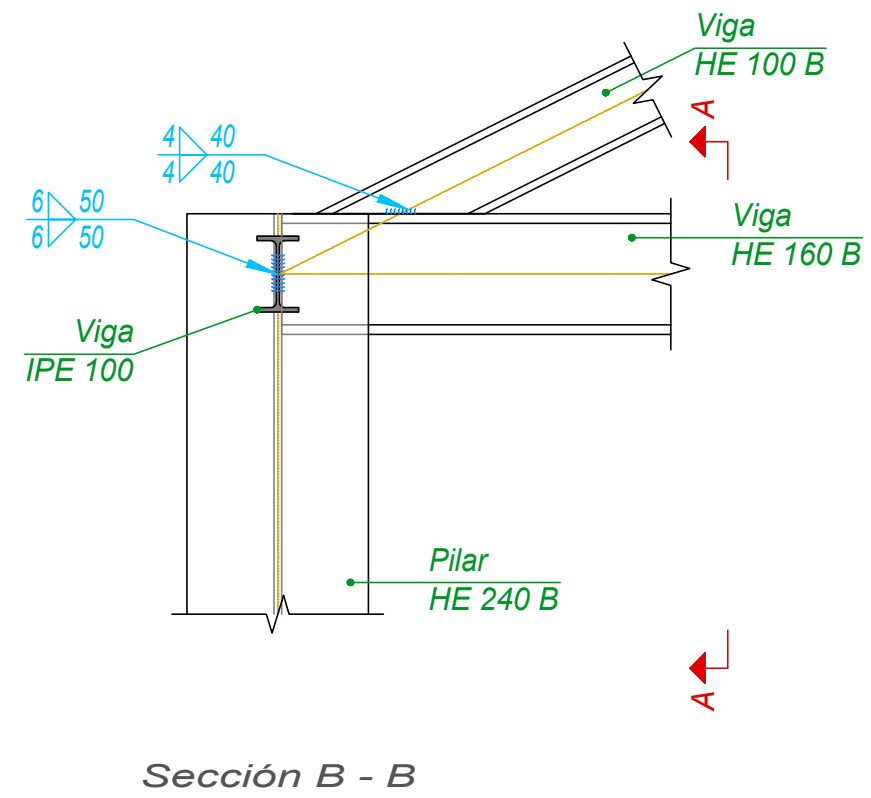
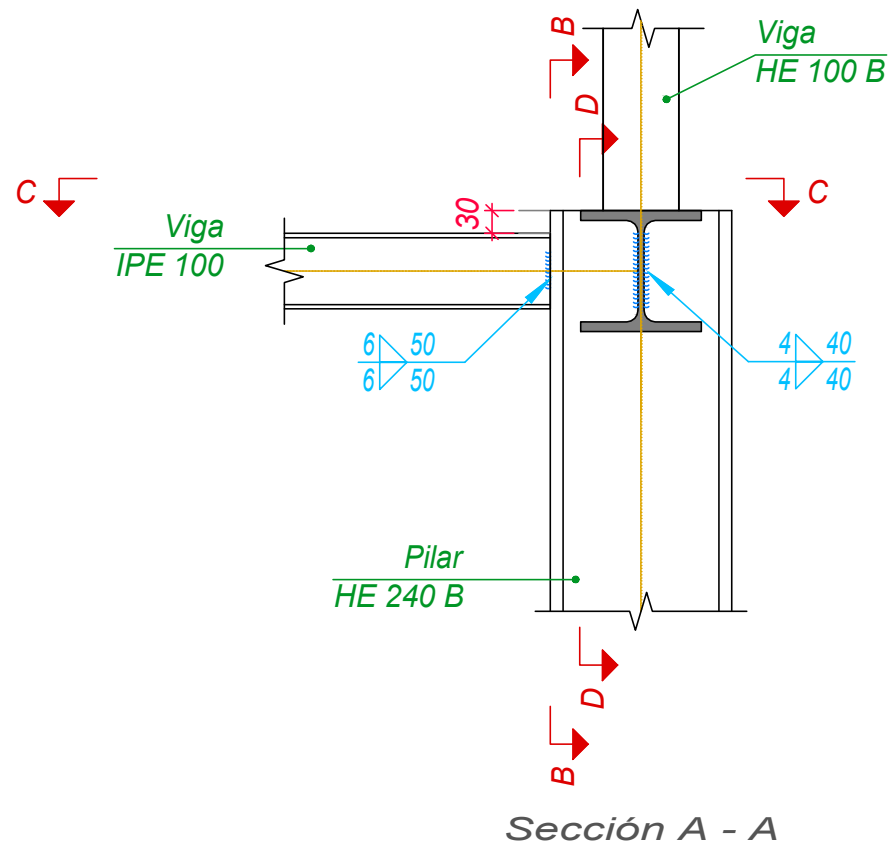



Sección B - B



Sección C - C

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 7	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 15 Fecha: MAYO 2018



	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: TABLERO, UNIÓN TIPO 8	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 16 Fecha: MAYO 2018

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

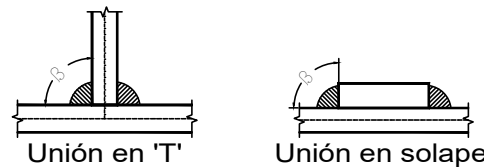
MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $b > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $b < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.




COMPROBACIONES:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Soldaduras					
f _t (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)	
4179.4	En taller	En ángulo	4	8296	
			6	3568	
			7	3040	
			8	1107	
			11	128	
			A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	1608
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100	
			4	1072	
			5	3184	
			7	2464	
9			7392		

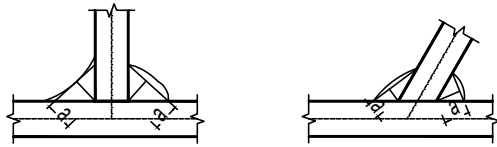
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	206x205x14	37.13
		4	205x133x8	6.85
	Chapas	4	190x190x14	15.87
		1	270x270x22	12.59
			Total	

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	8	350x350x14	107.70
				Total
B 400 S, Y _s = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 16 - L = 400 + 155	28.05
				Total

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: TABLERO, UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA Y MEDICIONES	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 17 Fecha: MAYO 2018

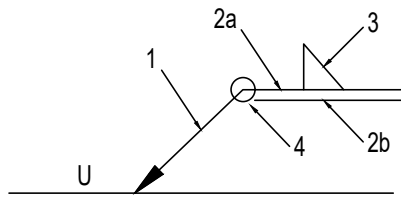
REFERENCIAS

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras.
8.6.2.a CTE DB SE-A



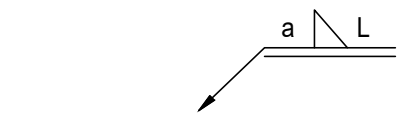
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

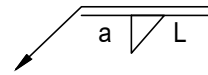


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

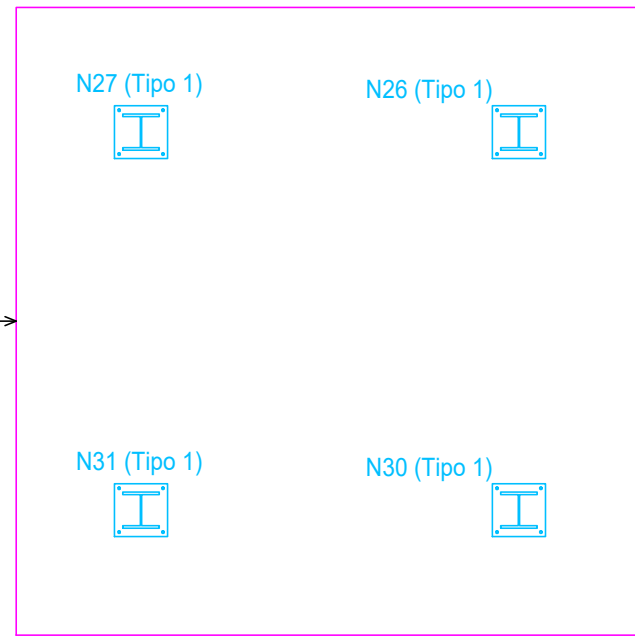
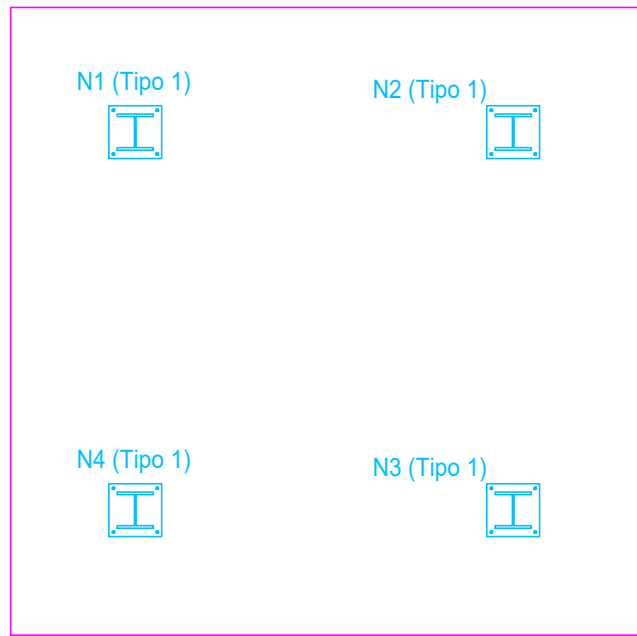
Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: TABLERO, REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 18 Fecha: MAYO 2018

415 x 415 x 50

415 x 415 x 50

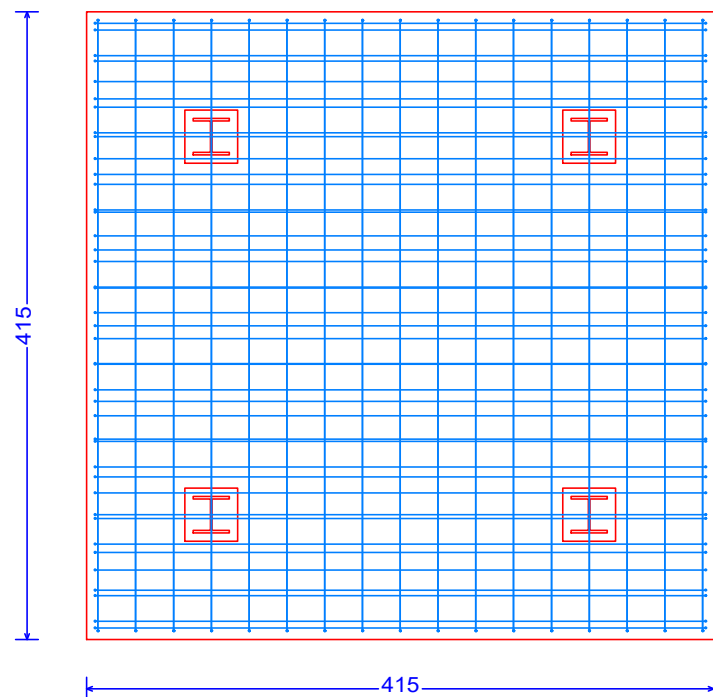
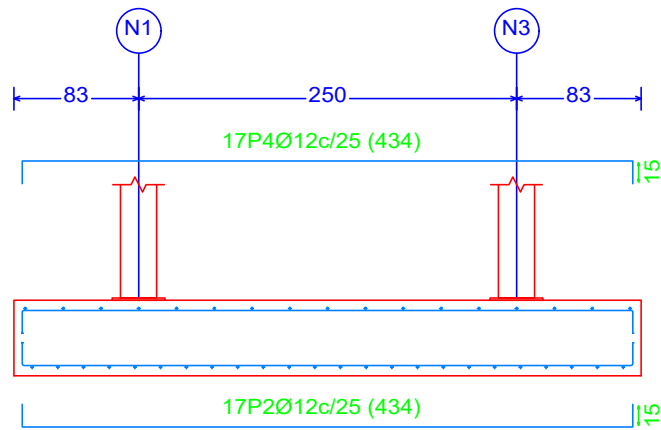
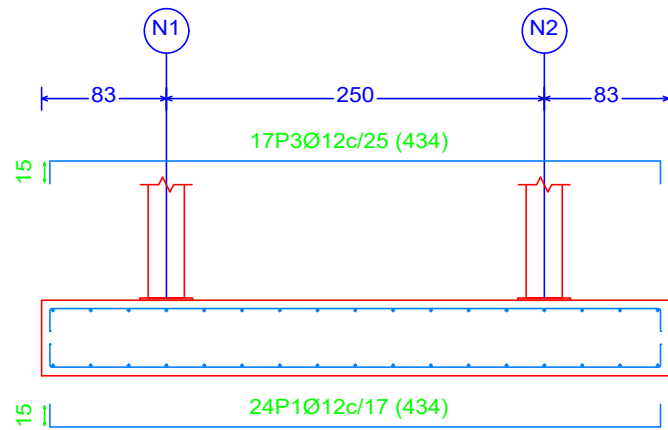


Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N2, N3, N4, N26, N27, N30 y N31	4 Pernos Ø 16	Placa base (350x350x14)

22,35m

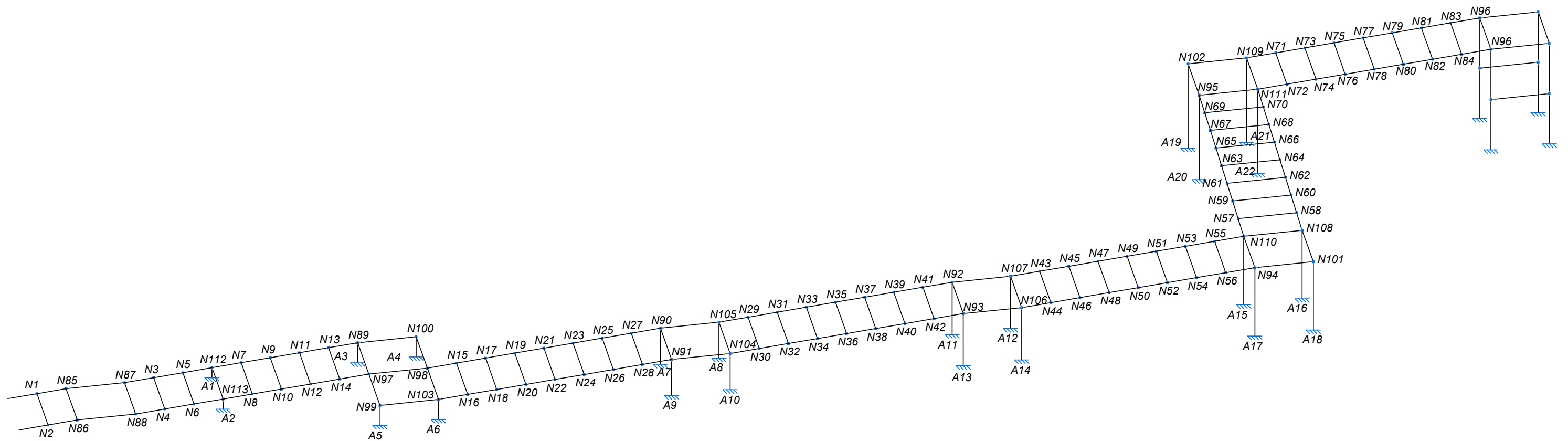
Resumen Acero Elemento y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 Ø12	646.7	632

(N1 - N2 - N3 - N4)



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
(N1 - N2 - N3 - N4)	1	Ø12	24	434	10416	92.5
	2	Ø12	17	434	7378	65.5
	3	Ø12	17	434	7378	65.5
	4	Ø12	17	434	7378	65.5
Total+10%:						317.9
Ø12:						317.9
Total:						317.9


 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: TABLERO, CIMENTACIÓN	
Escala: 1/50	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 19 Fecha: MAYO 2018

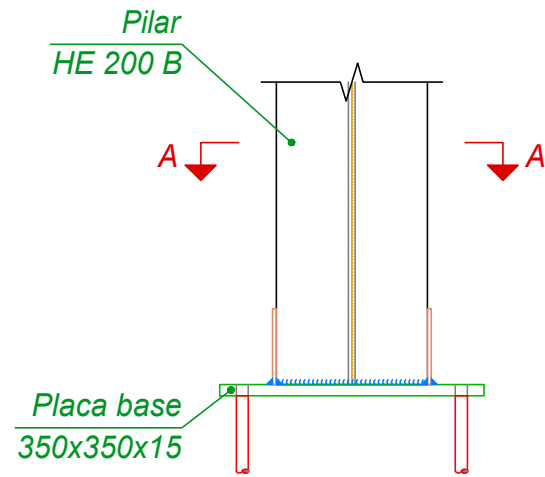


Tipo de nudo	Nudos	Planos
Nudo Tipo 1	A1 - A22	Plano Nº21
Nudo Tipo 2	N1 - N84	Plano Nº22
Nudo Tipo 3	N112 - N113	Plano Nº22
Nudo Tipo 4	N85 - N98 Y N103 - 109	Plano Nº23
Nudo Tipo 5	N99 - N102	Plano Nº24
Nudo Tipo 6	N110 - N111	Plano Nº25

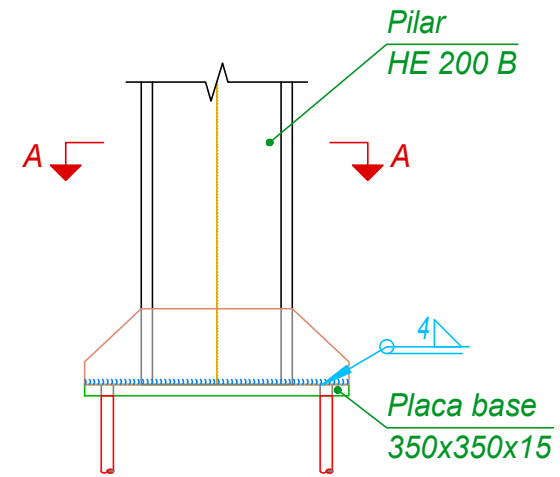
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A

Acero Laminado: S275

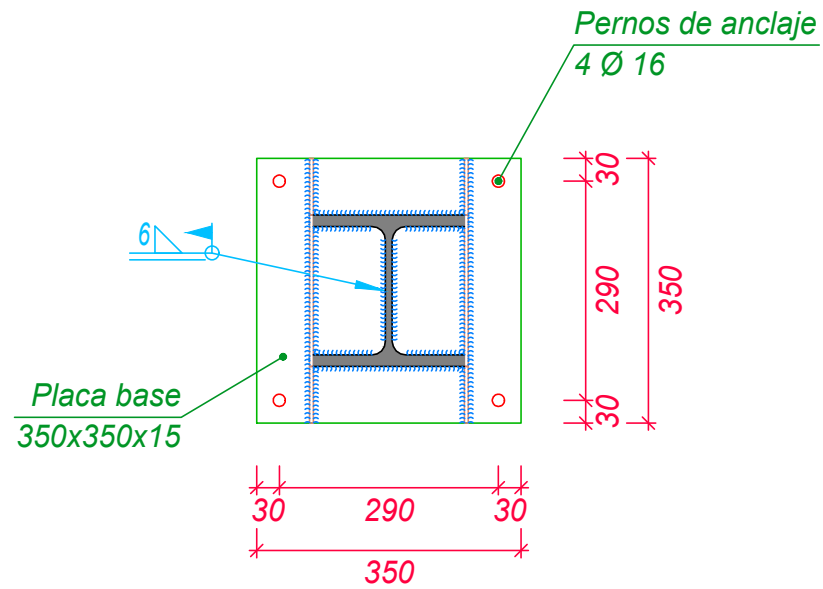
 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO OESTE, VISTA 3D, ÍNDICE NUDOS	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 20 Fecha: MAYO 2018



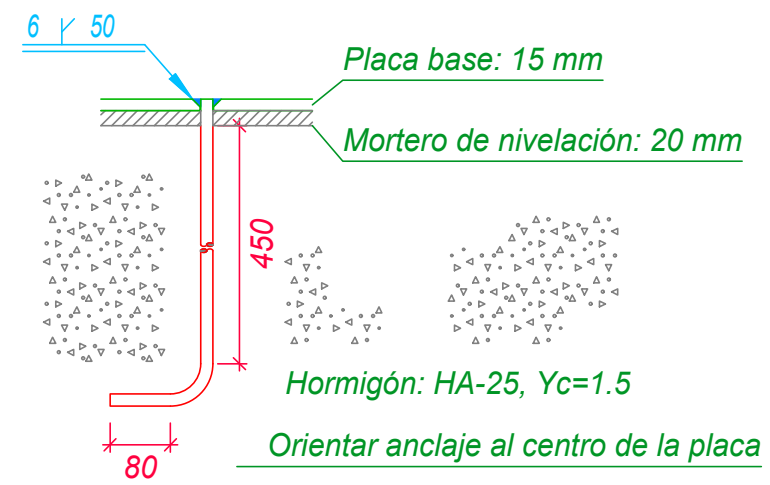
Alzado



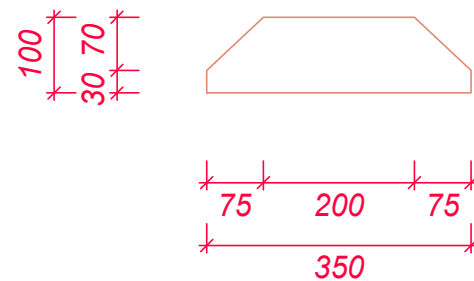
Vista lateral



Sección A - A



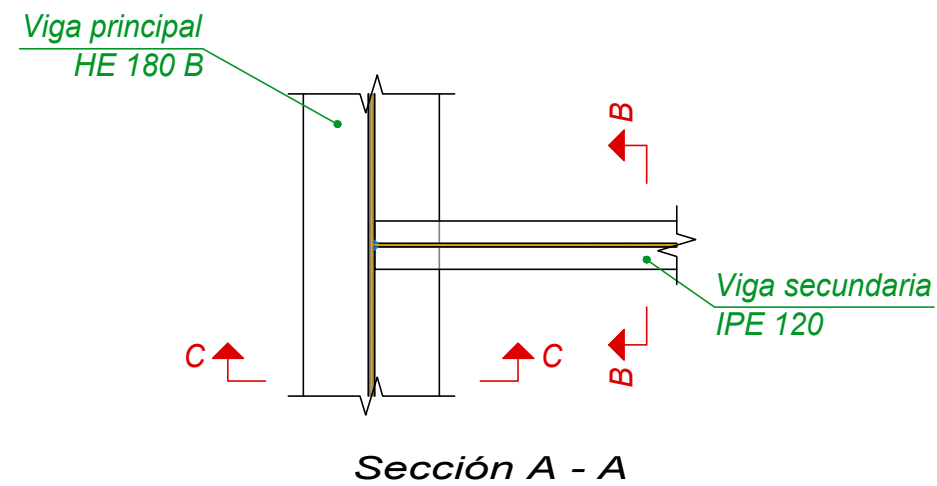
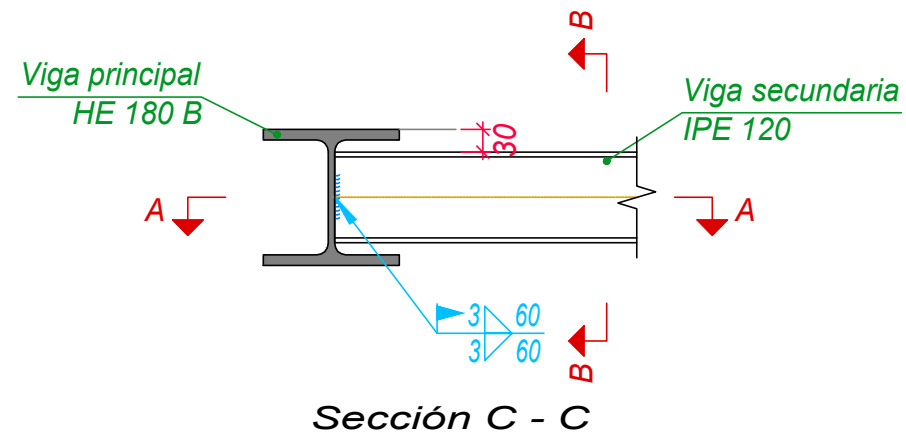
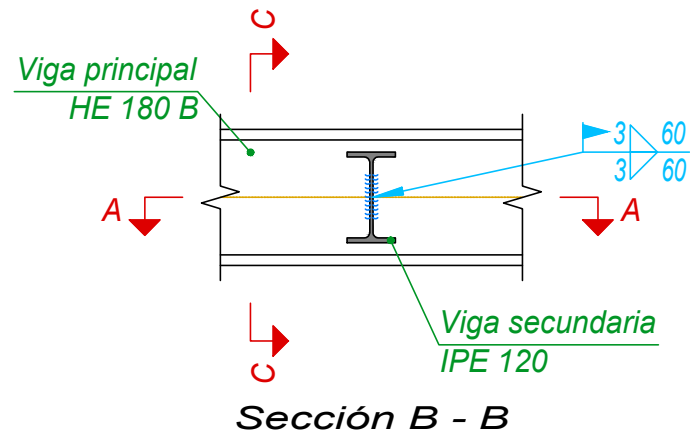
Anclaje de los pernos $\varnothing 16$, B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)



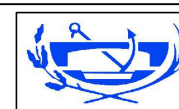
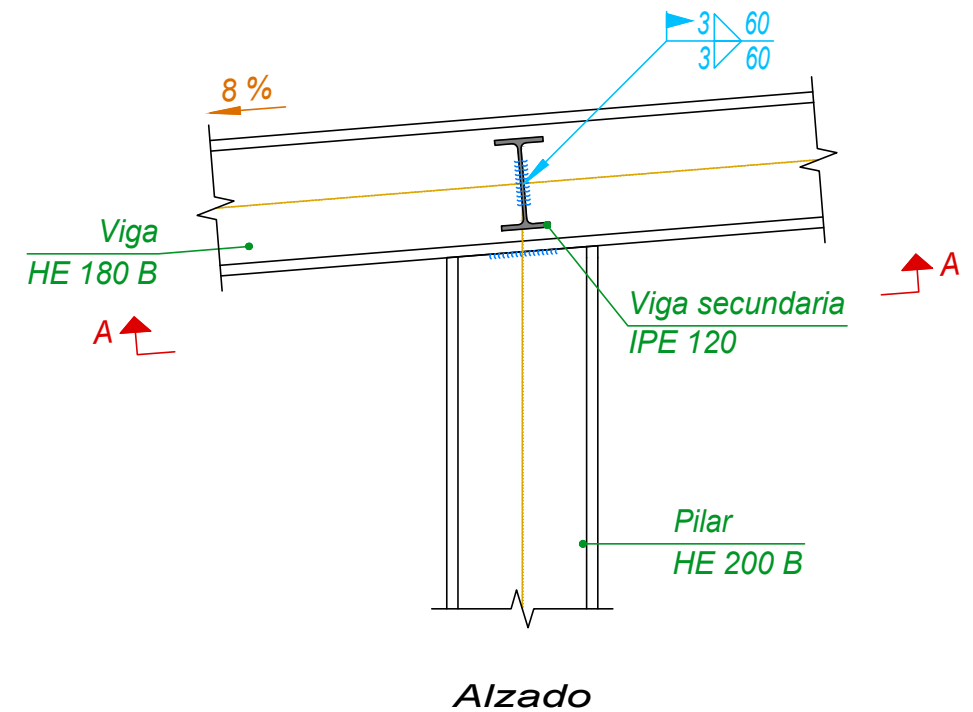
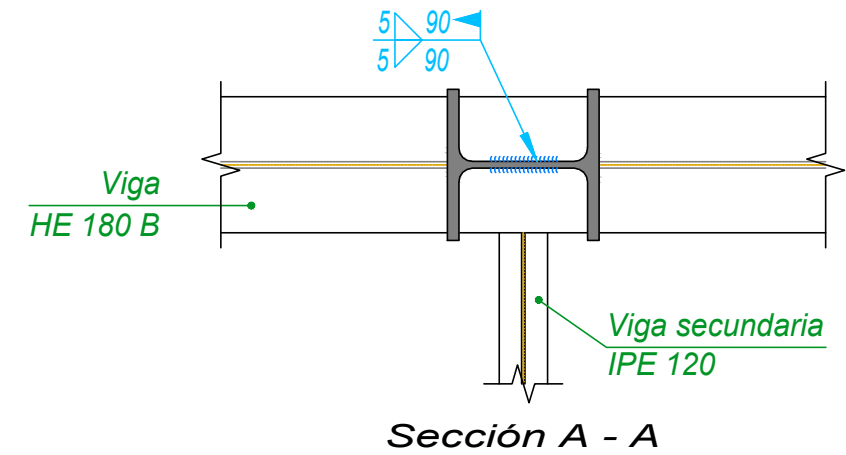
Rigidizadores y - y ($e = 5$ mm)

	<p>Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)</p>	
<p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	<p>Título del plano: ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 1</p>	
<p>Escala: 1/10</p>	<p>Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO</p>	<p>Nº Plano: 21 Fecha: MAYO 2018</p>

Nudo tipo 2



Nudo tipo 3



ESCUELA DE
INGENIERIA DE
BILBAO

Escala:
1/10

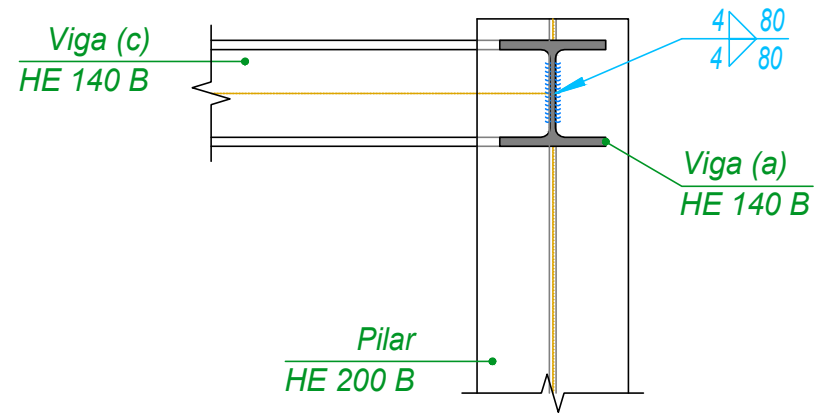
Título del proyecto:
PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL
APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Título del plano:
ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 2 y 3

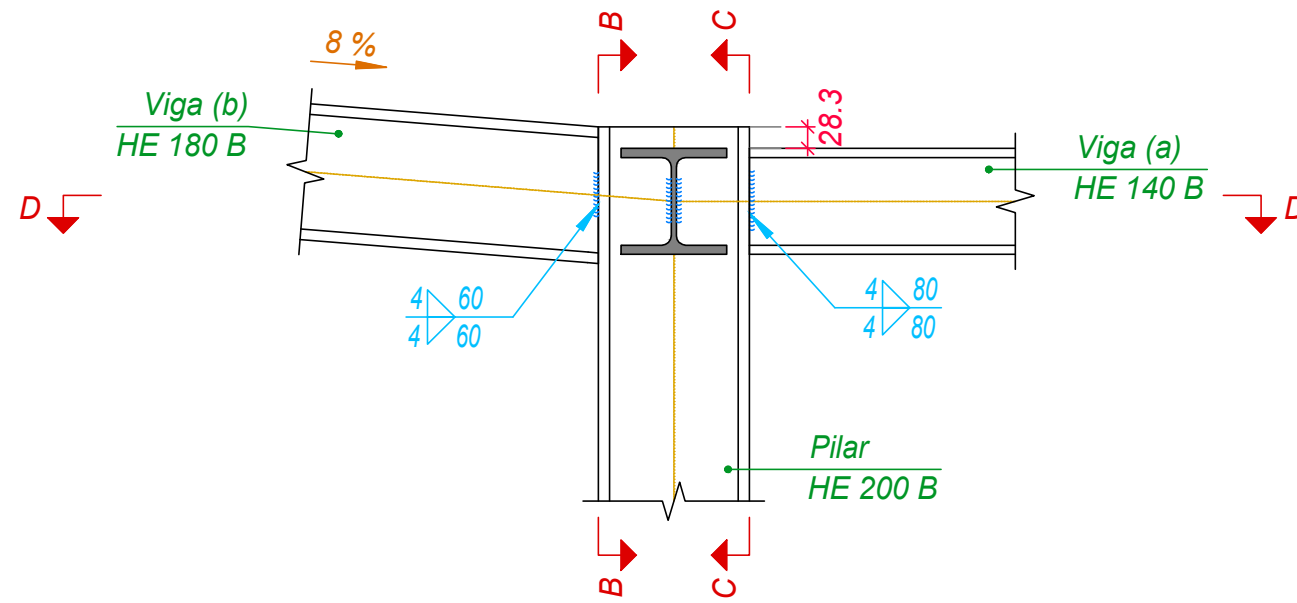
Autor del proyecto:
ÁLVARO NIÑO PEREDO

Nº Plano: 22

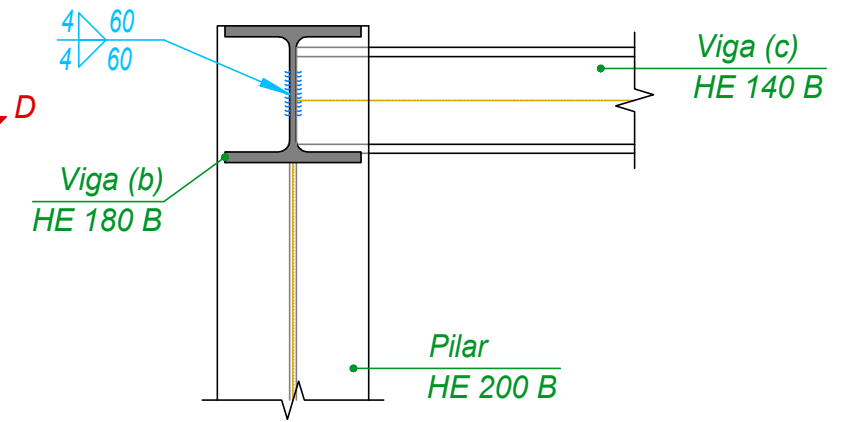
Fecha: MAYO 2018



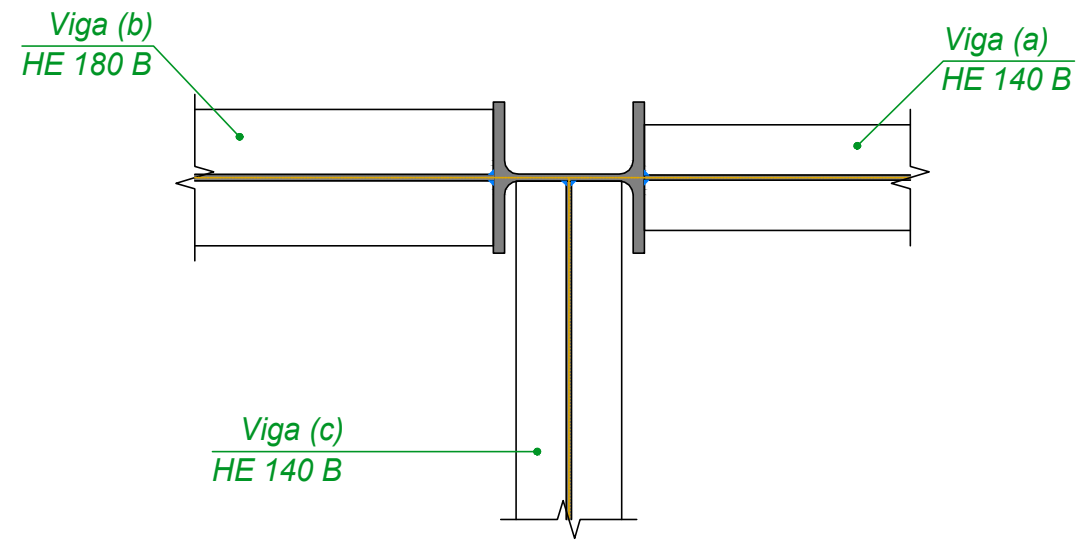
Sección C - C




Sección A - A

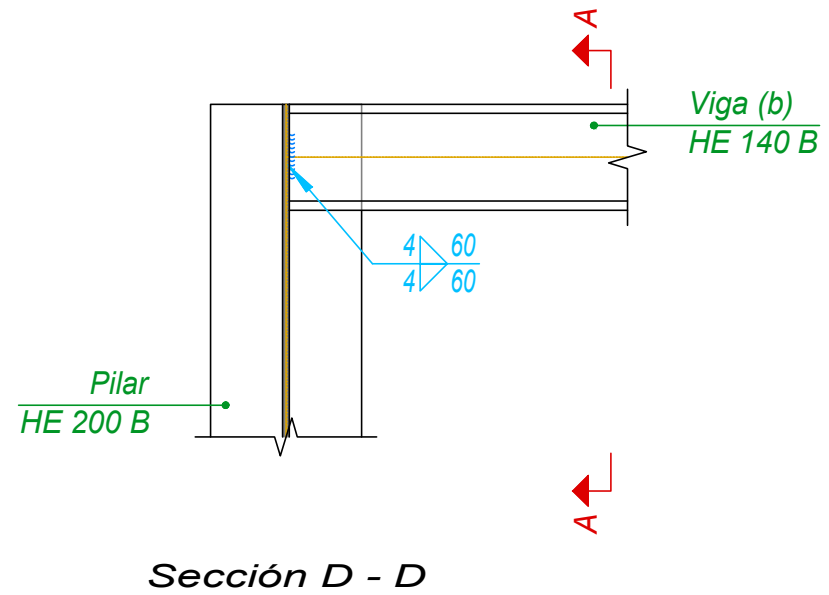
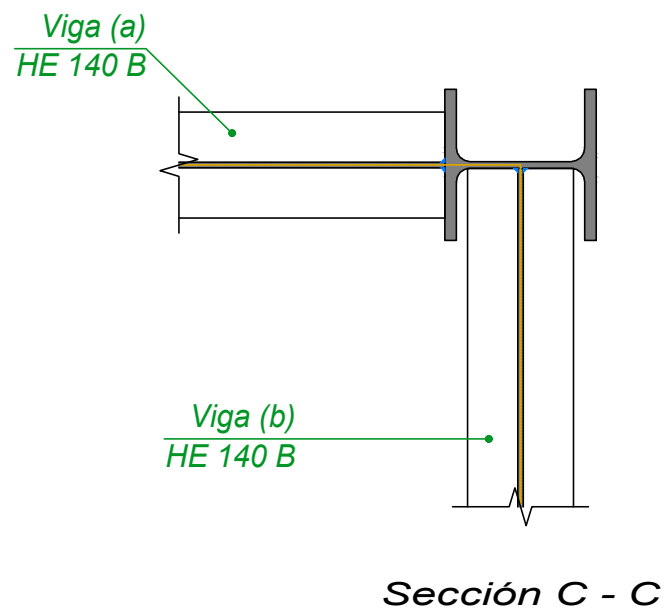
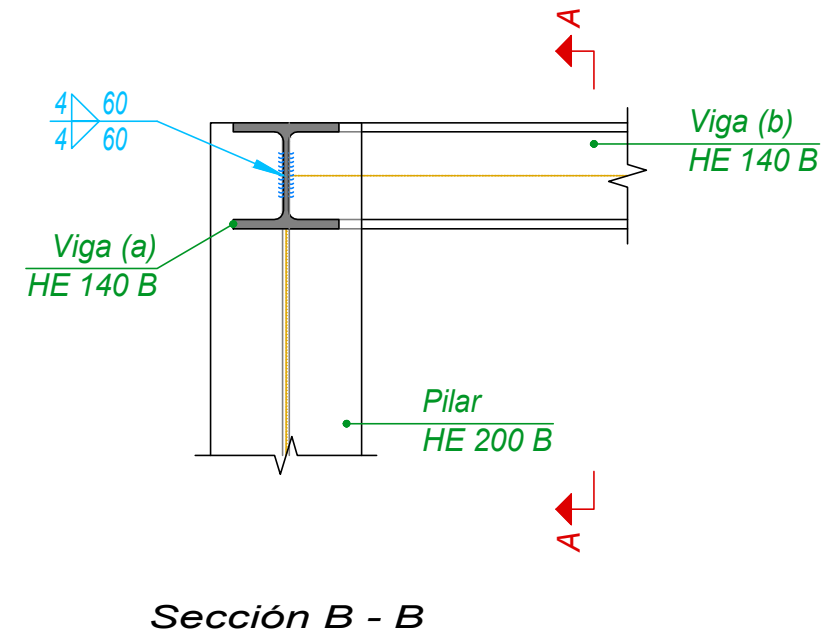
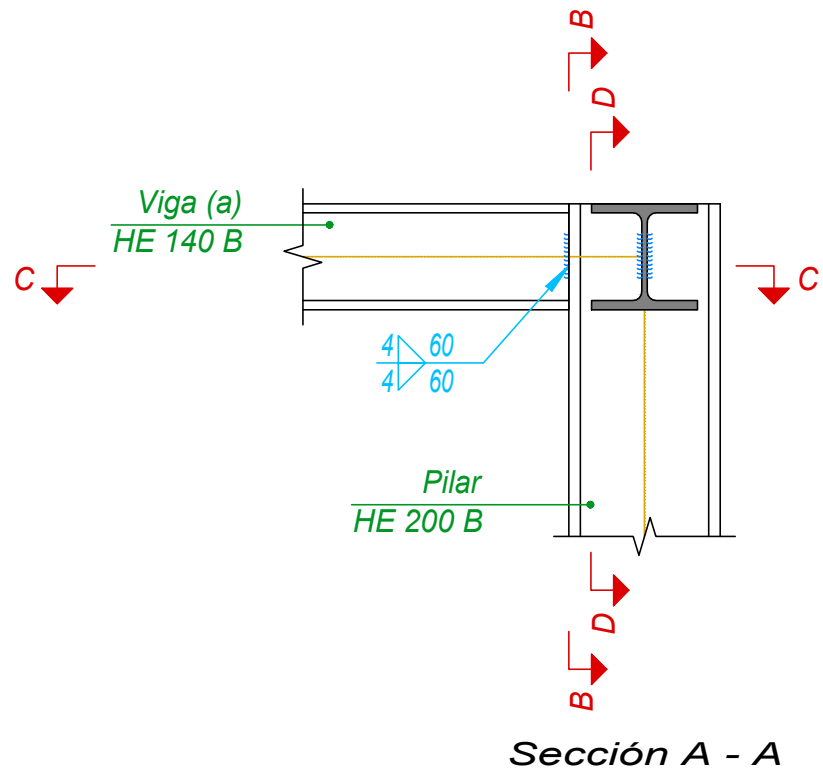



Sección B - B

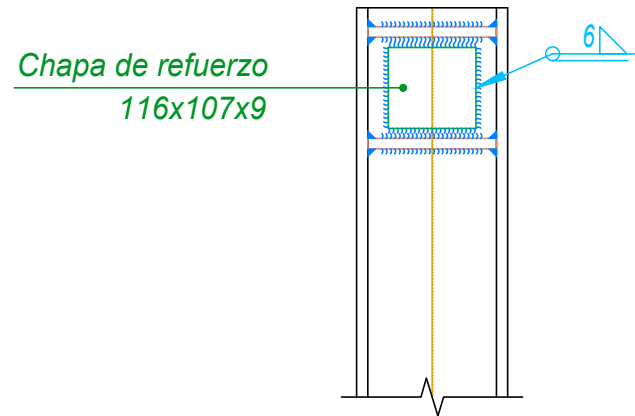


Sección D - D

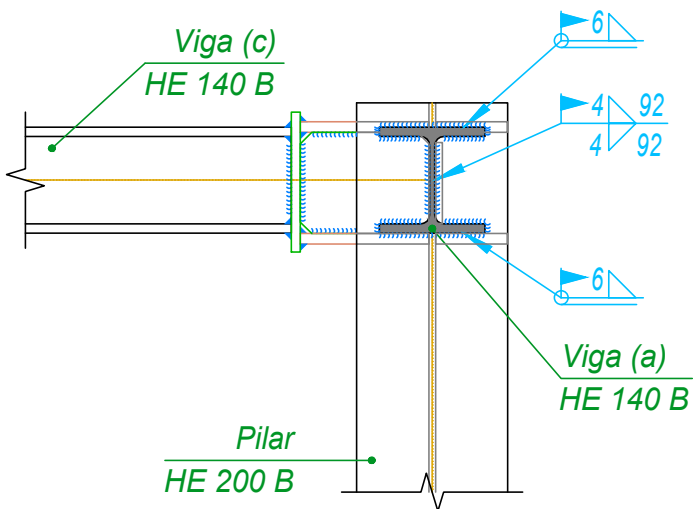
	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 4	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 23 Fecha: MAYO 2018



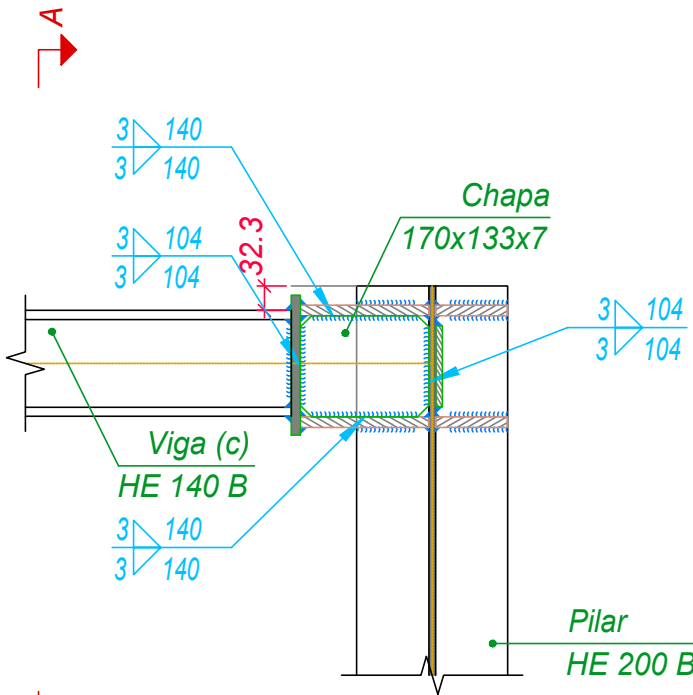
	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 5	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 24 Fecha: MAYO 2018



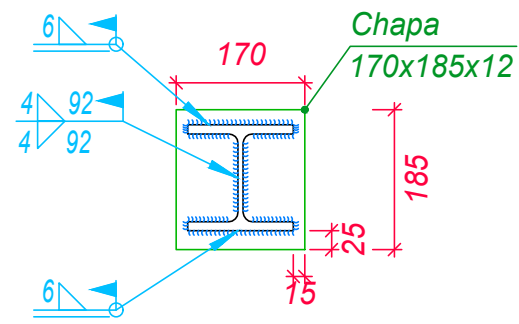
Detalle de soldaduras: chapa de refuerzo a Pilar HE 200 B



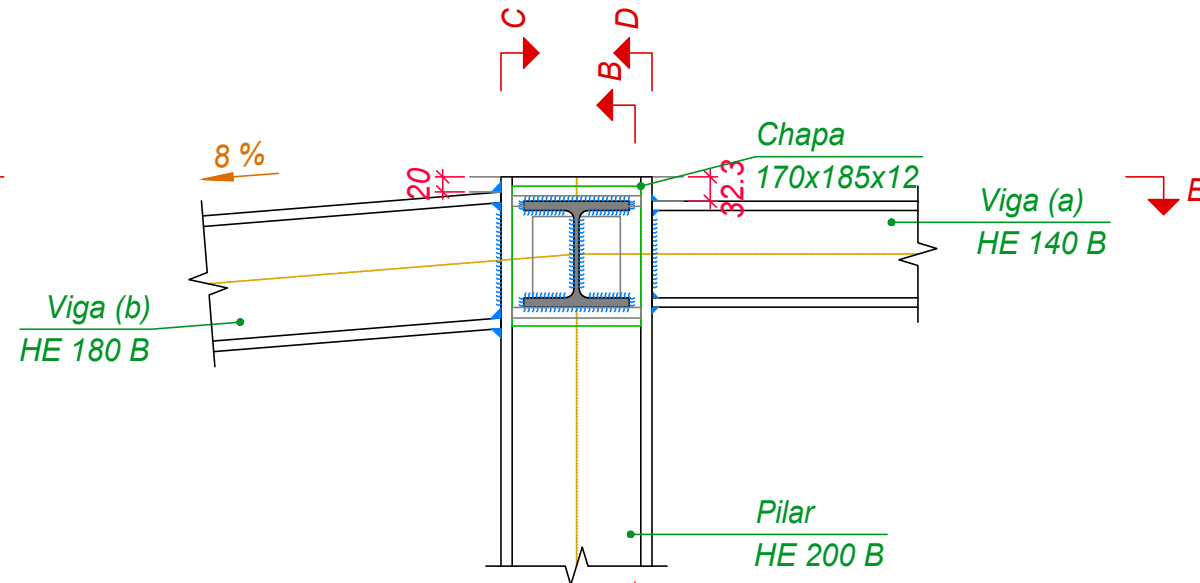
Sección D - D



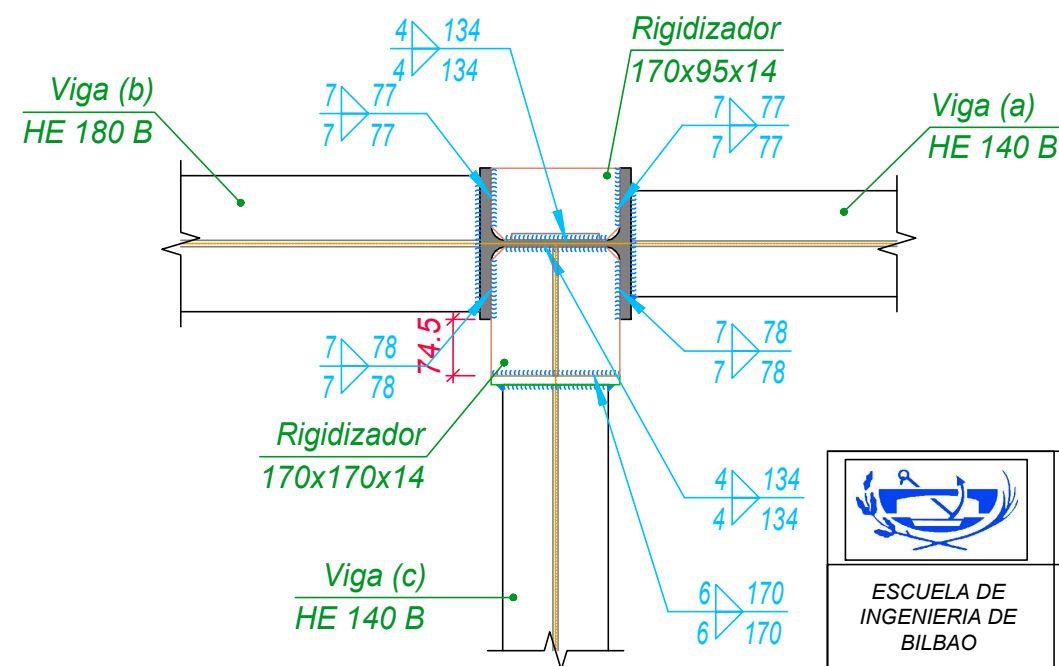
Sección B - B



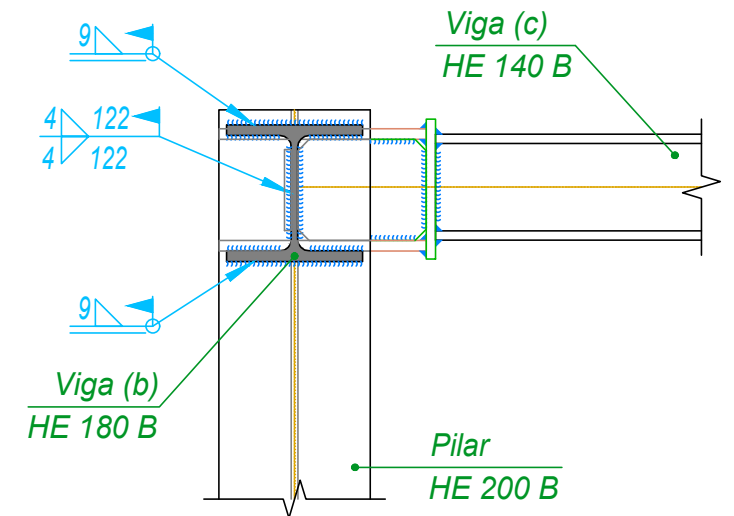
Detalle de soldaduras: Viga (c)
HE 140 B a chapa frontal



Sección A - A



Sección E - E



Sección C - C



ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO

Escala:
1/10

Título del proyecto:
PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)

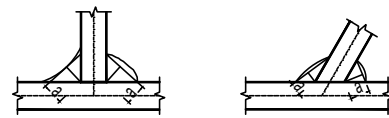
Título del plano:
ACCESO OESTE, UNIÓN TIPO 6

Autor del proyecto:
ÁLVARO NIÑO PEREDO

Nº Plano: 25
Fecha: MAYO 2018

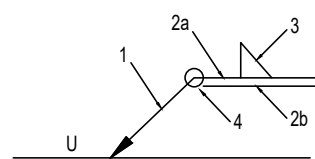
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras.
8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

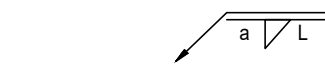


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en "V" simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

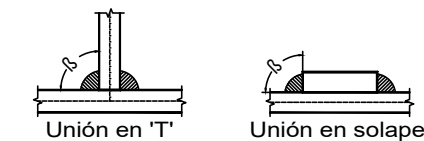
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $b > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $b < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



COMPROBACIONES:


- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

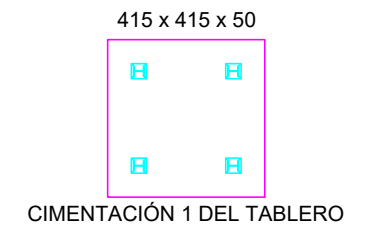
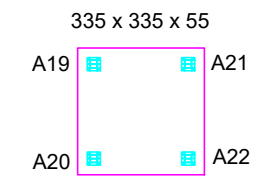
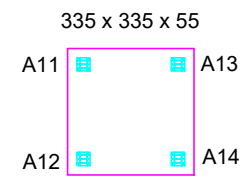
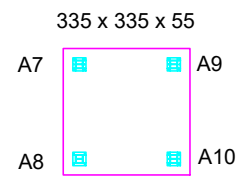
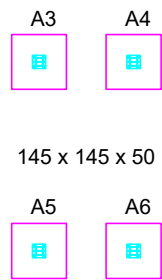
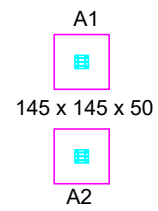
<p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO OESTE, UNIONES SOLDADAS EN EST. METÁLICA, REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 26
		Fecha: MAYO 2018

Soldaduras						
f (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)		
4179.4	En taller	En ángulo	3	6588		
			4	55640		
			5	6272		
			6	10253		
			7	6176		
			8	10272		
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	804		
			6	6535		
			8	1005		
			En el lugar de montaje	En ángulo	3	240
					4	3800
					5	2820
	6	30934				
	7	2098				
	8	3080				
9	5586					

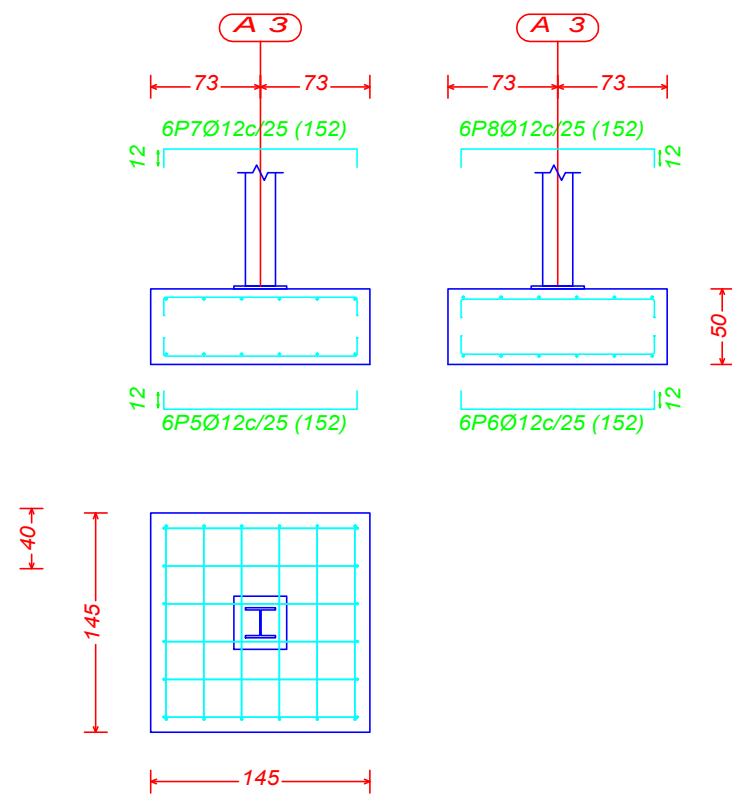
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	170x95x12	6.09
		4	170x170x12	10.89
		4	170x95x14	7.12
		8	170x95x14	14.20
		8	170x170x14	25.41
		16	244x130x15	59.76
		2	170x95x18	4.56
		2	170x170x18	8.17
	Chapas	1	170x110x7	1.03
		2	170x116x7	2.17
		4	170x133x7	5.00
		4	116x107x9	3.51
		4	170x185x12	11.85
		1	170x170x12	2.72
		2	170x160x12	5.12
		Total		

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	400x400x14	70.34
		1	350x350x15	14.42
		2	450x450x18	57.23
		21	350x350x18	363.49
	Rigidizadores pasantes	44	350/200x100/30x5	51.38
	4	450/250x100/0x11	12.09	
	Rigidizadores no pasantes	84	70/0x100/30x5	15.00
Total				583.95
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos curvos	126	Ø 16 - L = 454 + 155	121.19
		4	Ø 16 - L = 501 + 155	4.14
	Total			
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos rectos	16	Ø 16 - L = 350	8.84
		16	Ø 20 - L = 608	23.99
	Total			

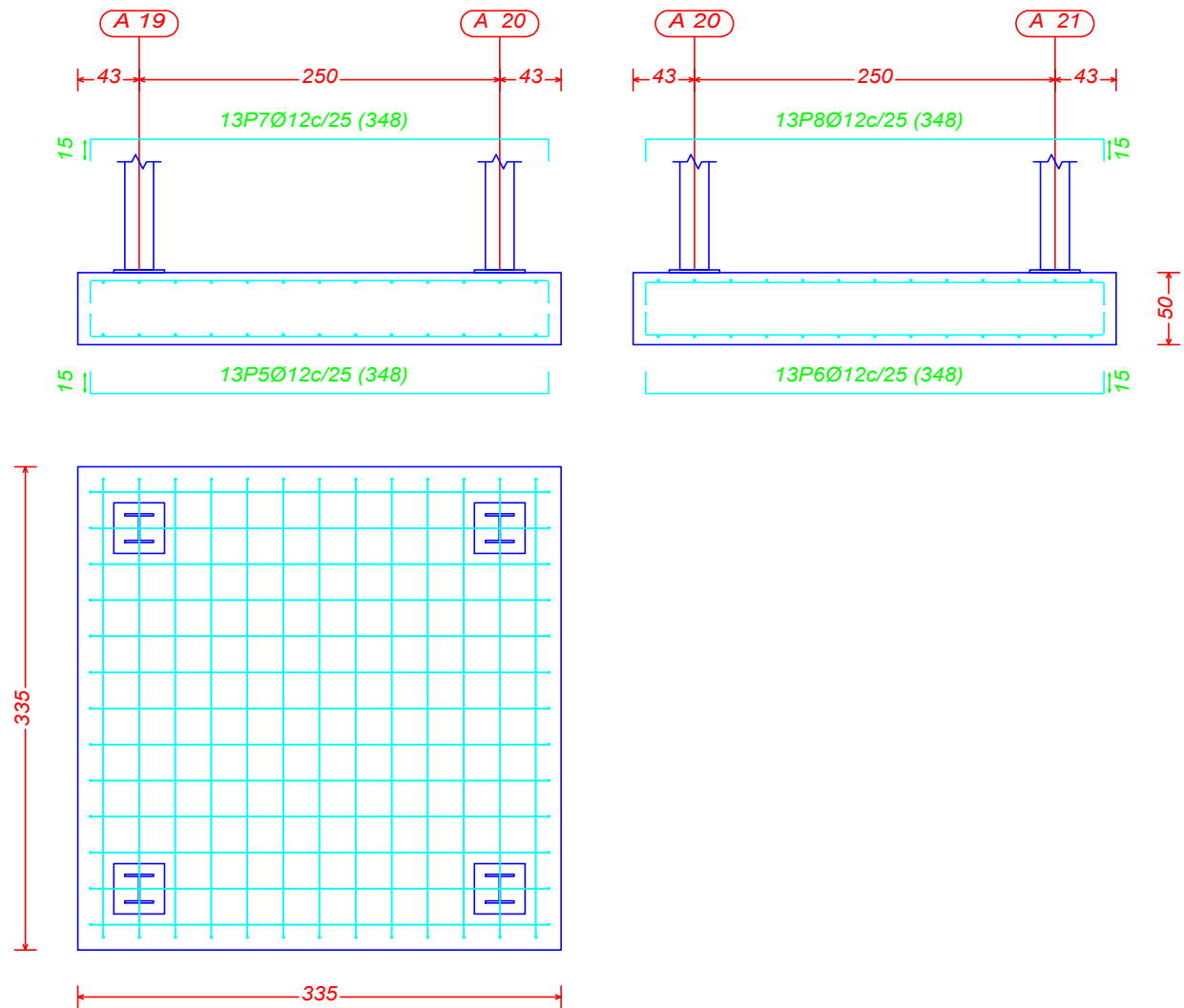
	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO OESTE, MEDICIONES
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 27
		Fecha: MAYO 2018




	<p><i>Título del proyecto:</i> PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)</p>	
<p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	<p><i>Título del plano:</i> ACCESO OESTE, CIMENTACIÓN</p>	
<p><i>Escala:</i> 1/200</p>	<p><i>Autor del proyecto:</i> ÁLVARO NIÑO PEREDO</p>	<p><i>Nº Plano:</i> 28 <i>Fecha:</i> MAYO 2018</p>

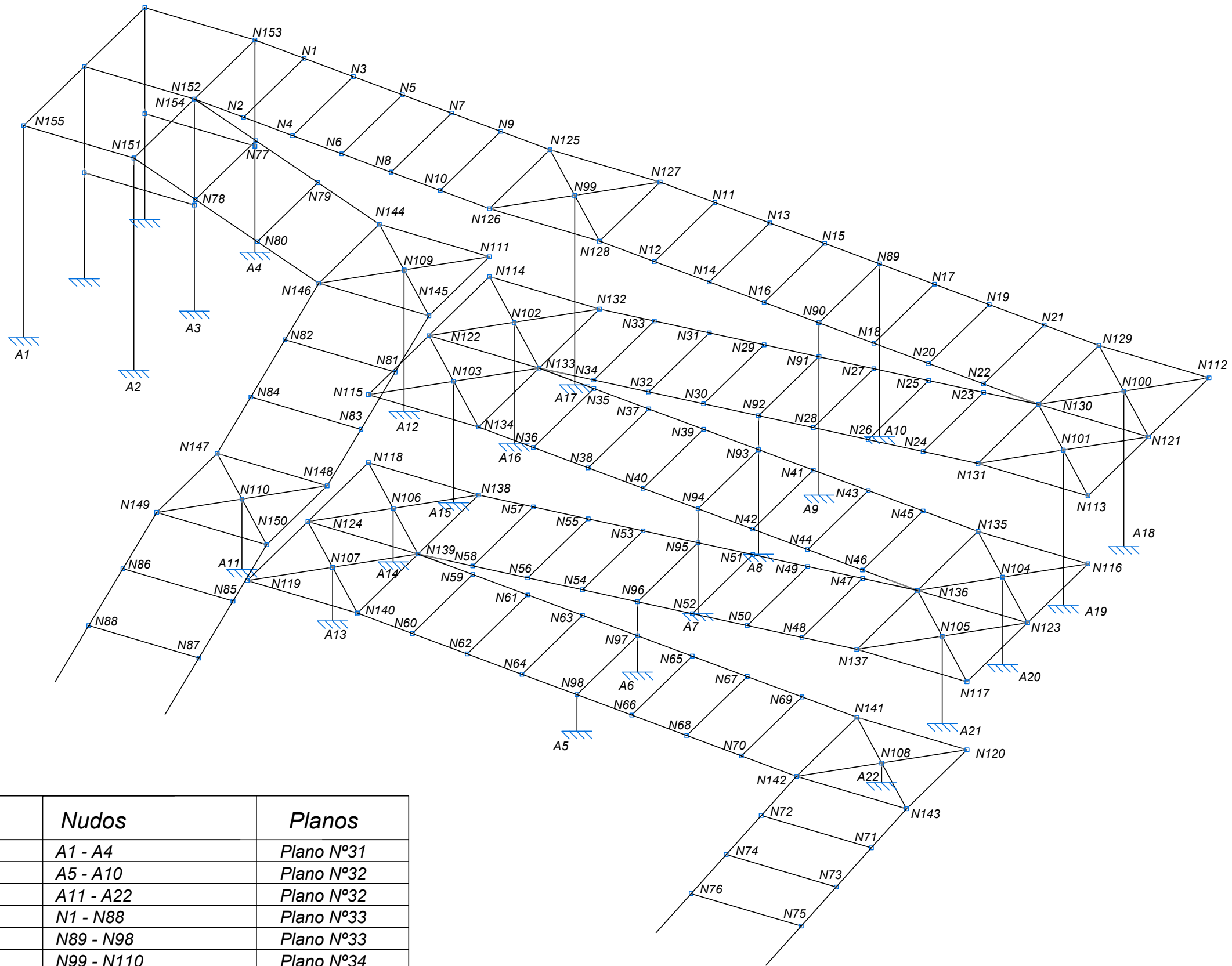


(N141 - N142 - N143 - N144)



Cotas en centímetros


	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO OESTE, GEOMETRÍA ZAPATAS	
Escala: 1/50	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 29 Fecha: MAYO 2018

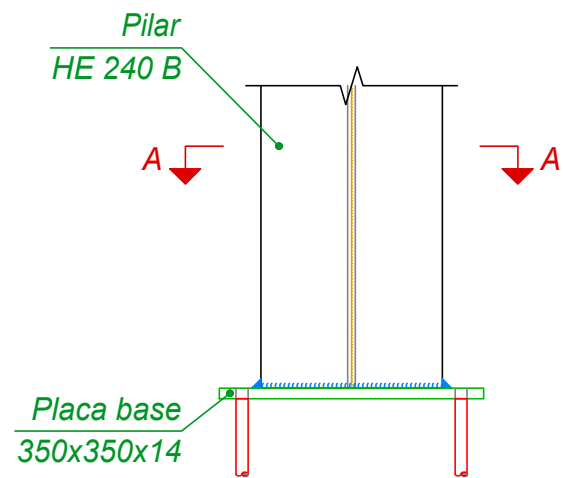


Tipo de nudo	Nudos	Planos
Nudo Tipo 1	A1 - A4	Plano Nº31
Nudo Tipo 2	A5 - A10	Plano Nº32
Nudo Tipo 3	A11 - A22	Plano Nº32
Nudo Tipo 4	N1 - N88	Plano Nº33
Nudo Tipo 5	N89 - N98	Plano Nº33
Nudo Tipo 6	N99 - N110	Plano Nº34
Nudo Tipo 7	N111 - N120	Plano Nº34
Nudo Tipo 8	N121 - N124	Plano Nº35
Nudo Tipo 9	N125 - N150	Plano Nº35
Nudo Tipo 10	N151 - N153	Plano Nº36
Nudo Tipo 11	N154	Plano Nº37
Nudo Tipo 12	N155	Plano Nº38

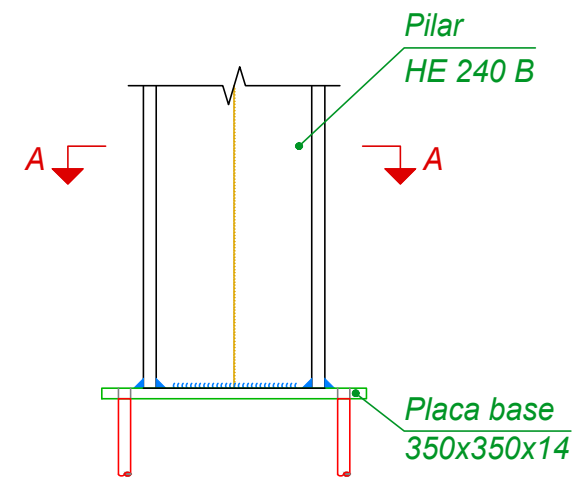
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A

Acero Laminado: S275

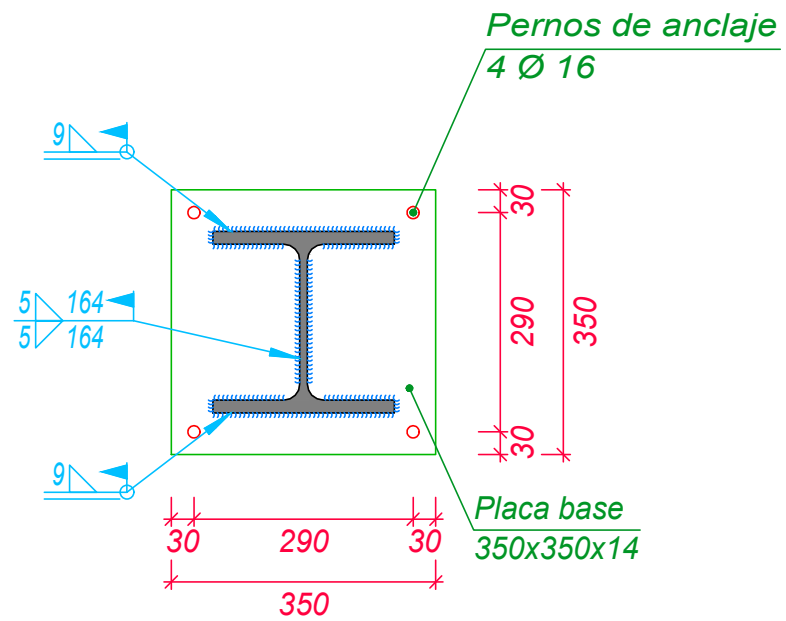
 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, VISTA 3D, ÍNDICE NUDOS	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 30 Fecha: MAYO 2018



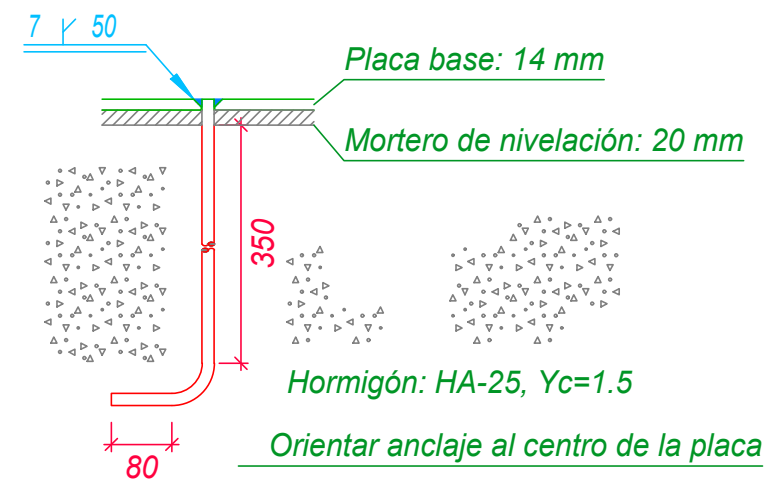
Alzado




Vista lateral



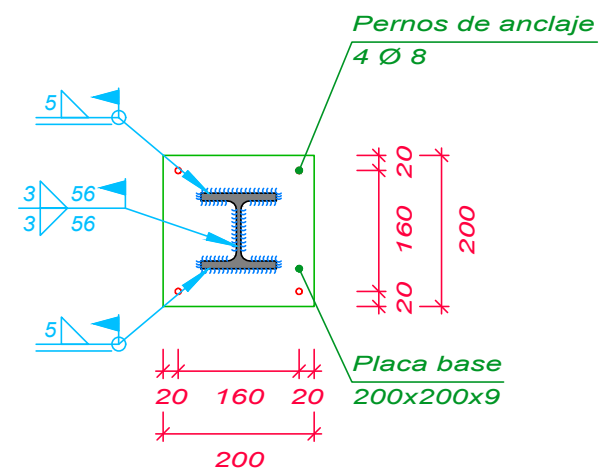
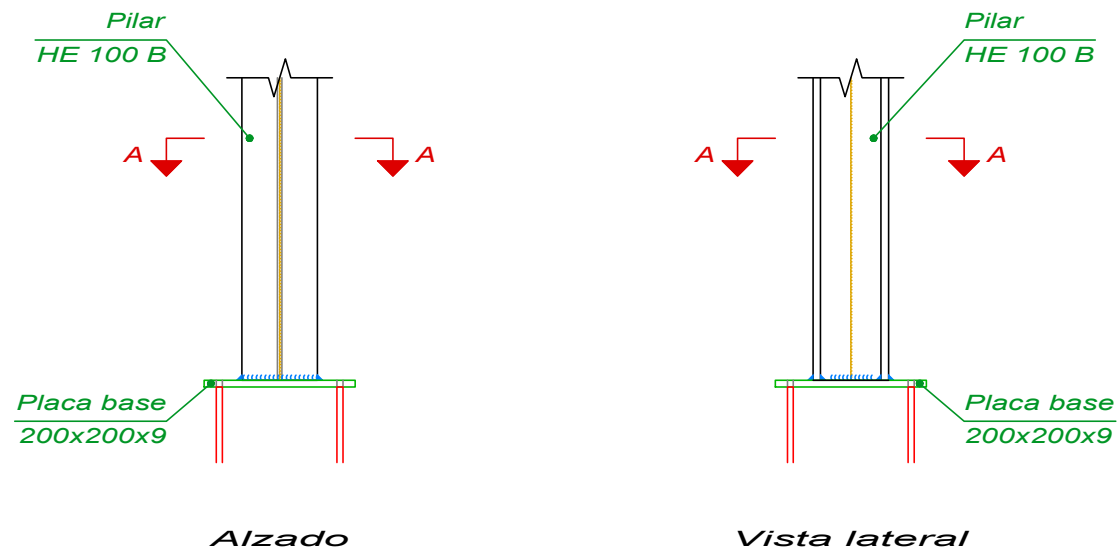
Sección A - A



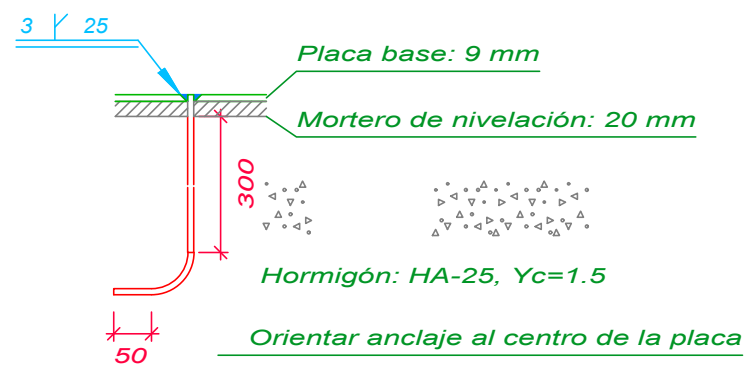
Anclaje de los pernos $\varnothing 16$,
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 1	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 31 Fecha: MAYO 2018

UNIÓN TIPO 2



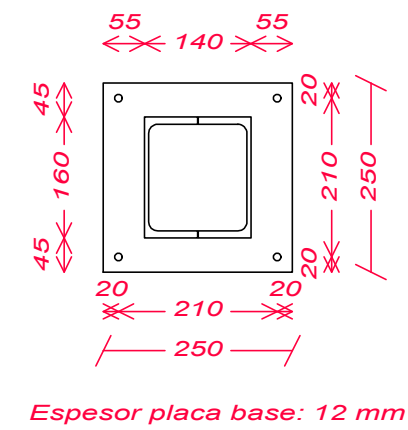
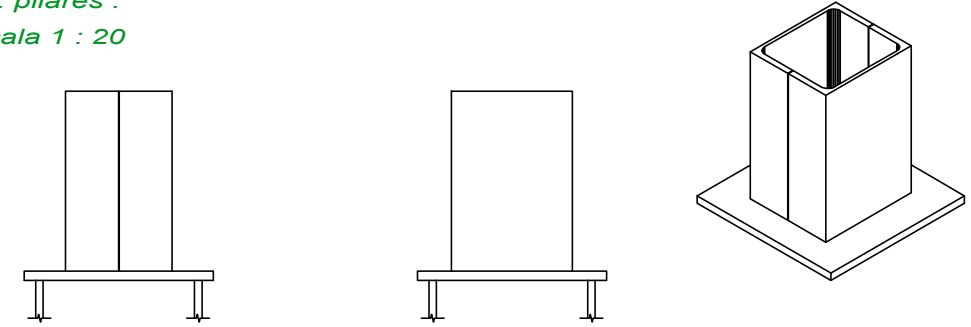
Sección A - A



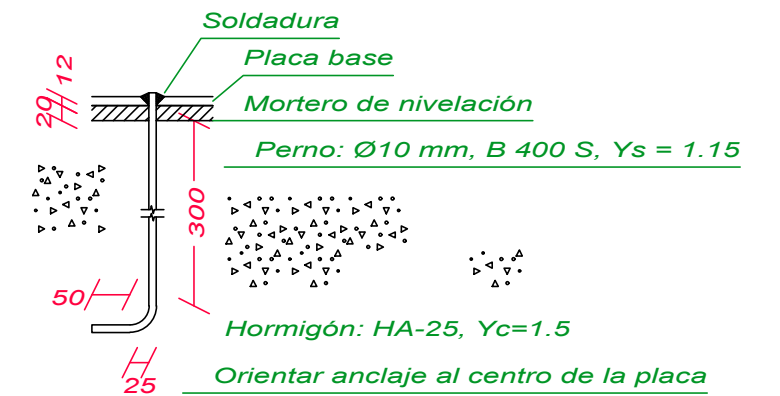
Anclaje de los pernos Ø 8, B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)


UNIÓN TIPO 3

Dimensiones Placa = 250x250x12 mm (S275)
 Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, $Y_s = 1.15$
 Ref. pilares :
 Escala 1 : 20

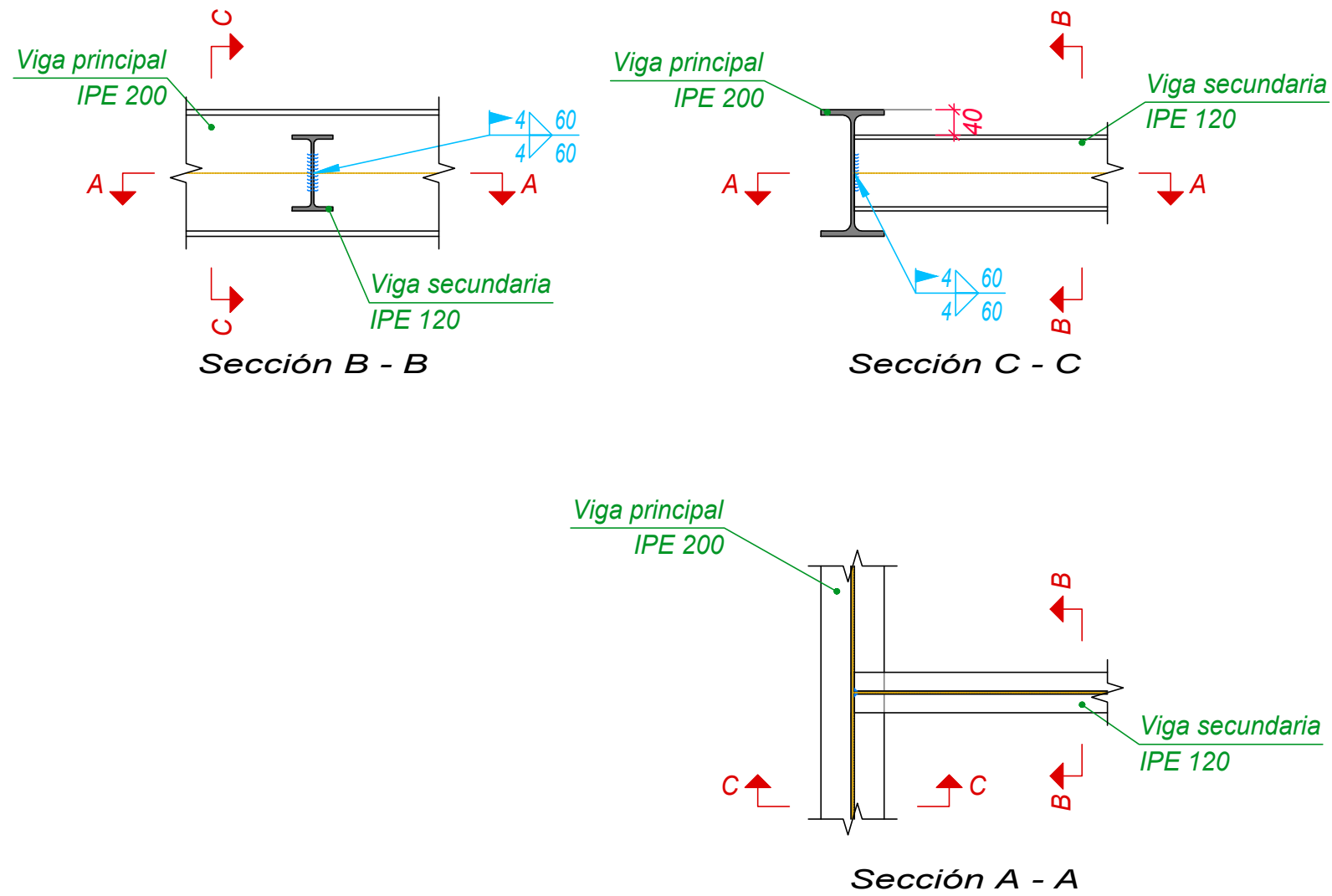


Detalle Anclaje Perno

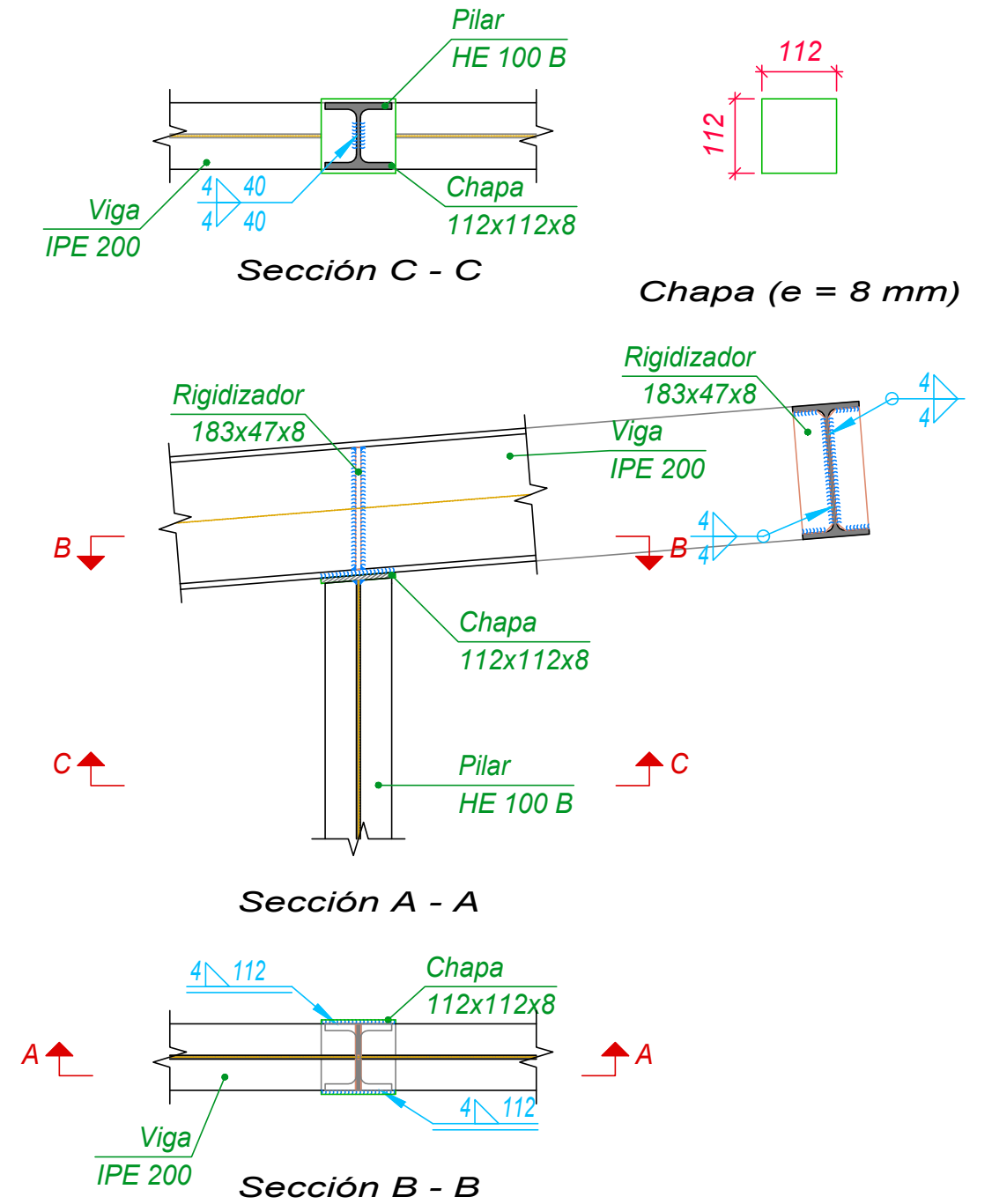



 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 2 Y 3	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 32 Fecha: MAYO 2018

UNIÓN TIPO 4

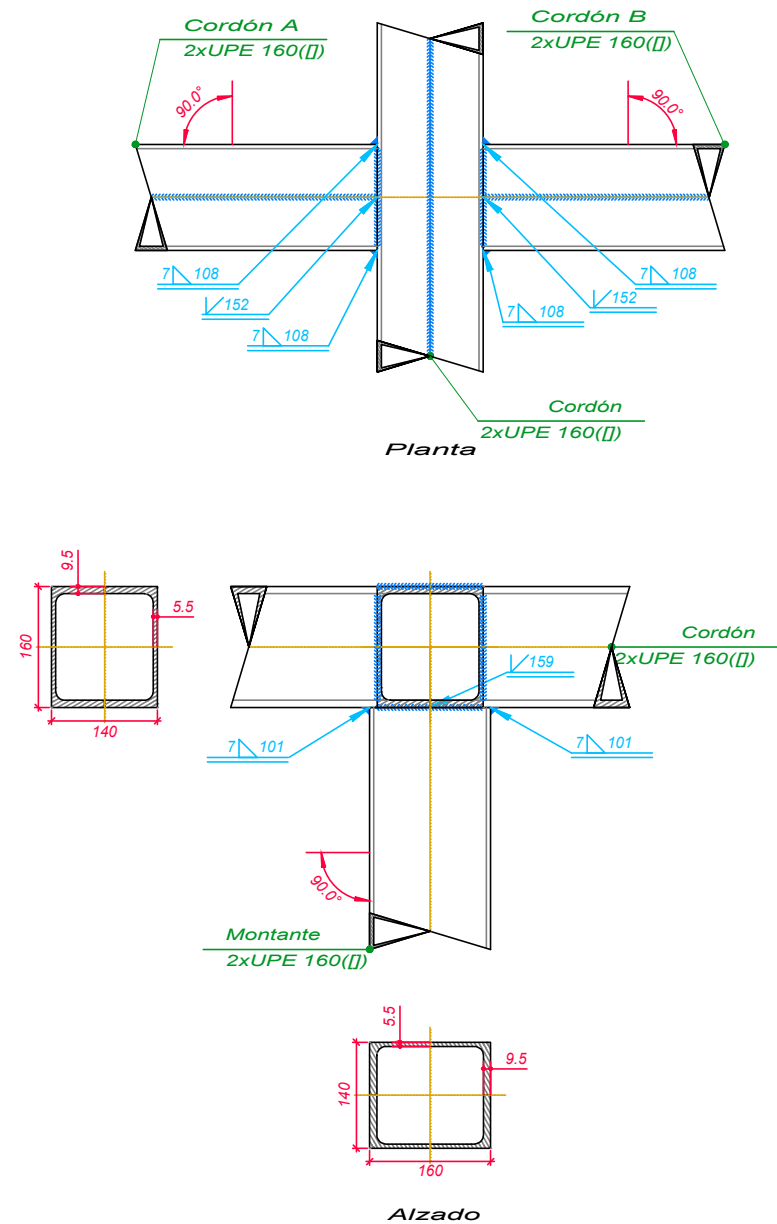


UNIÓN TIPO 5

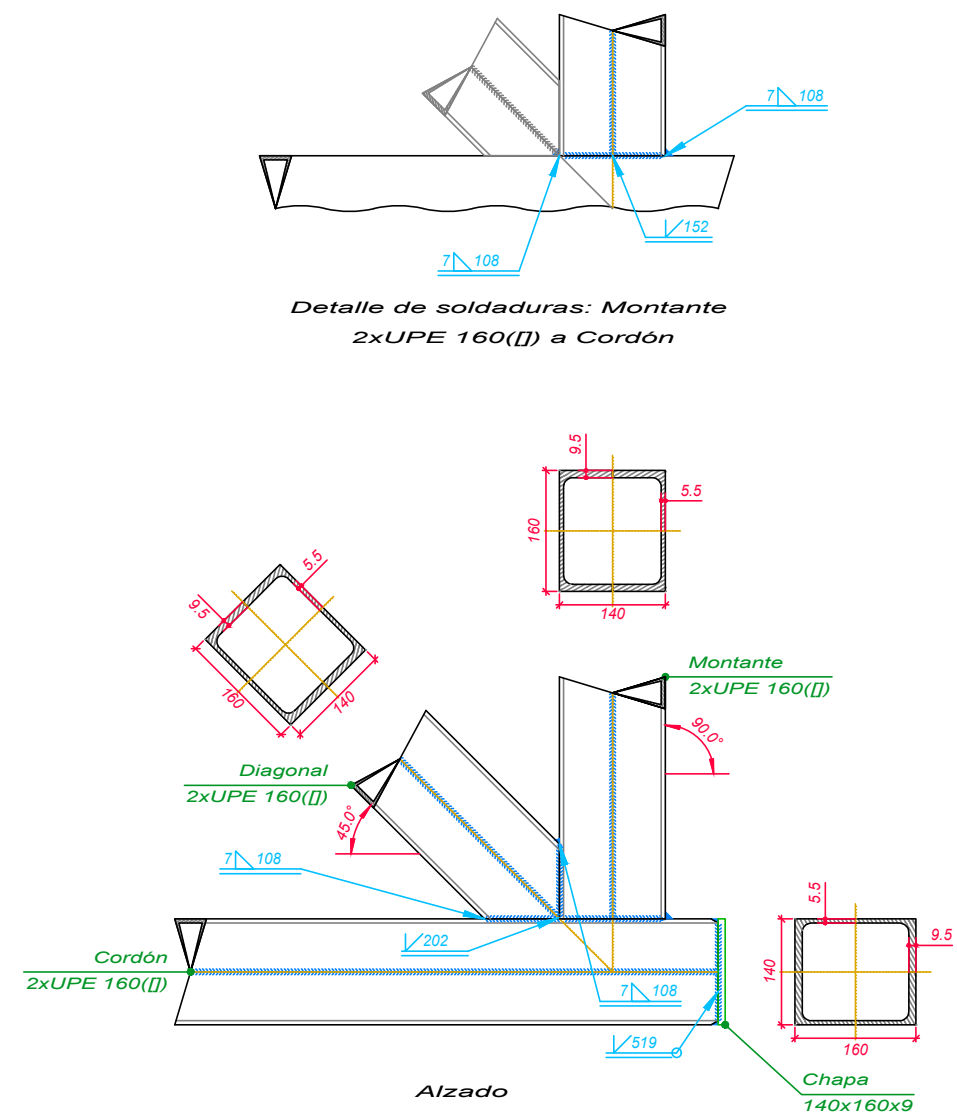



	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 4 Y 5	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 33 Fecha: MAYO 2018

UNIÓN TIPO 6

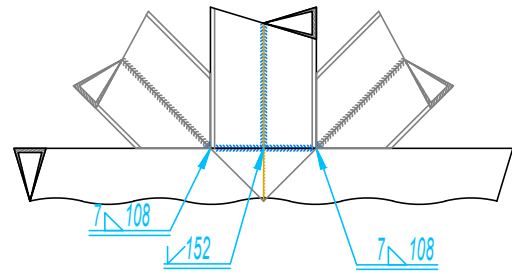


UNIÓN TIPO 7

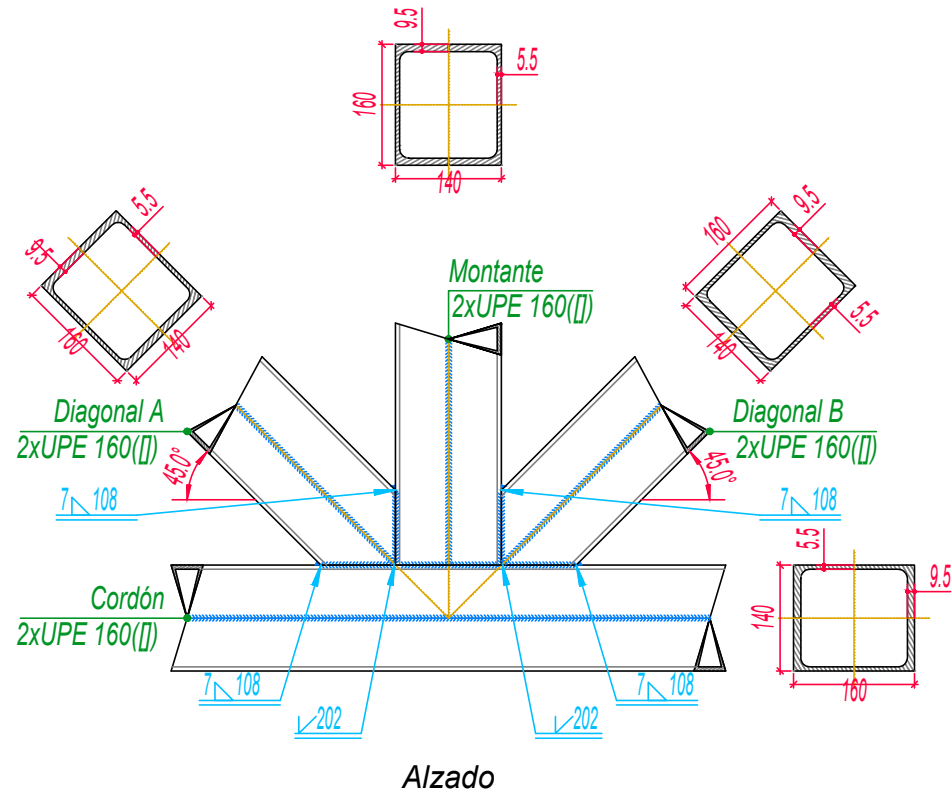


	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 6 Y 7	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 34 Fecha: MAYO 2018

UNIÓN TIPO 8

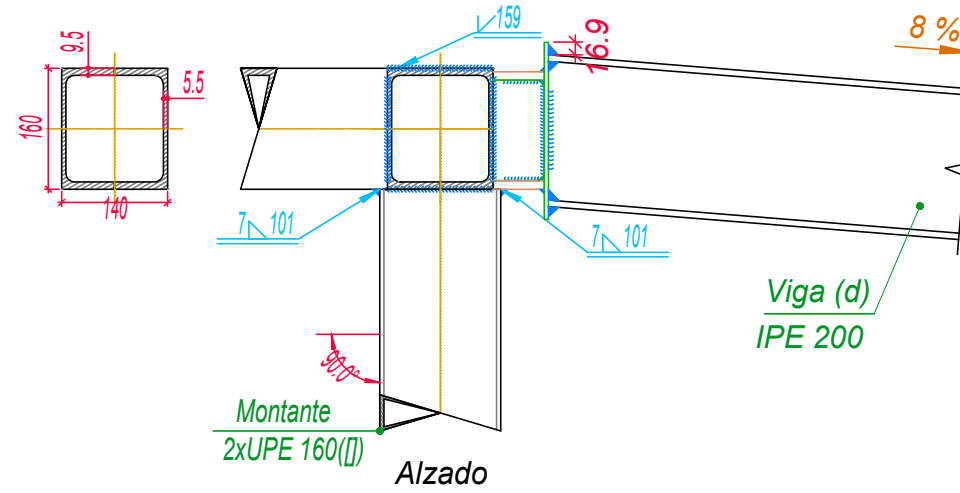


Detalle de soldaduras: Diagonales a Cordón

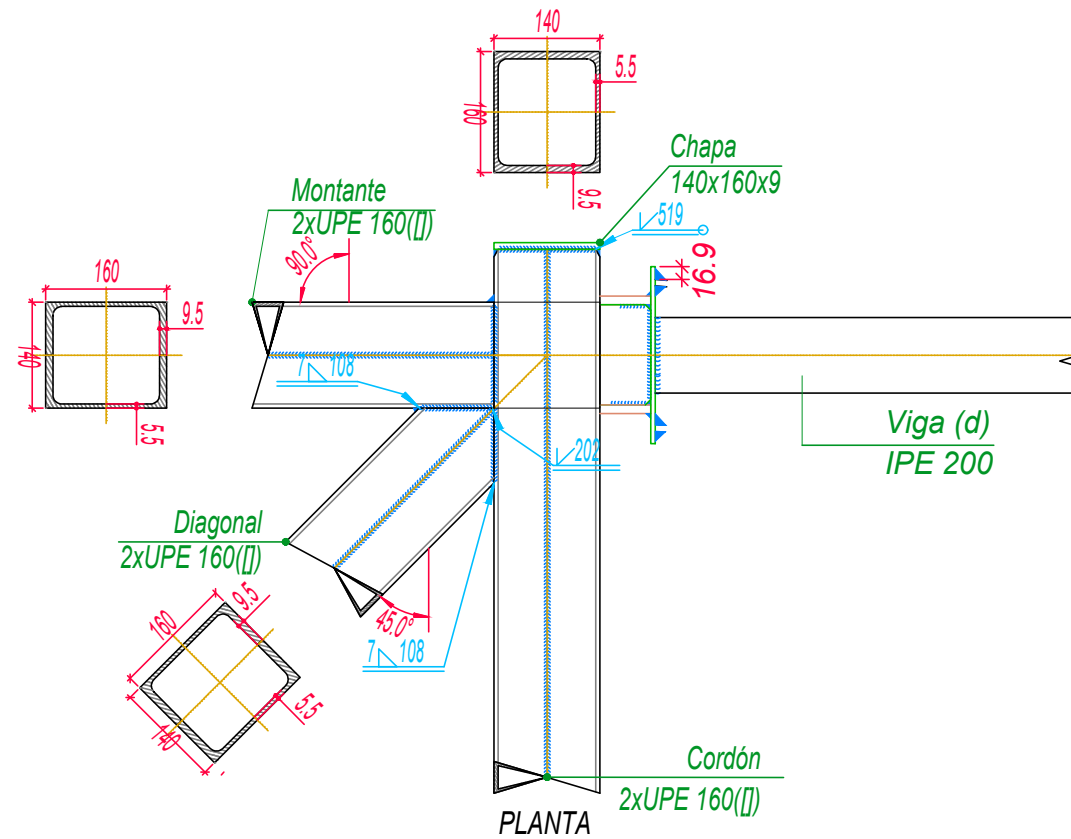
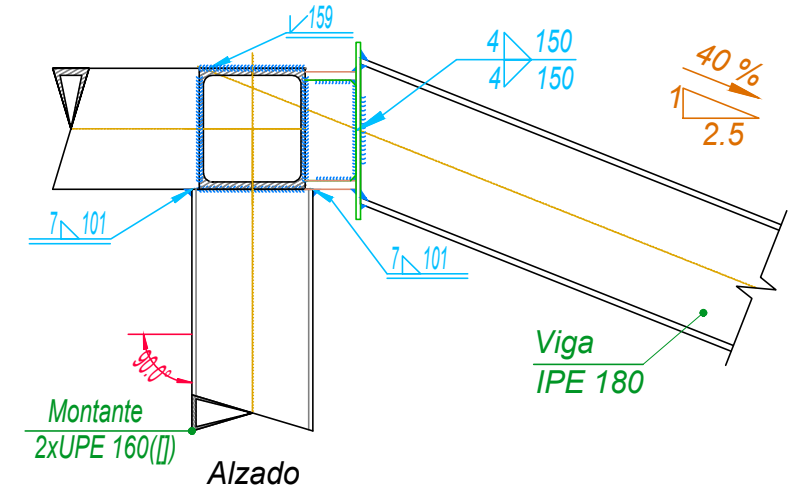



UNIÓN TIPO 9

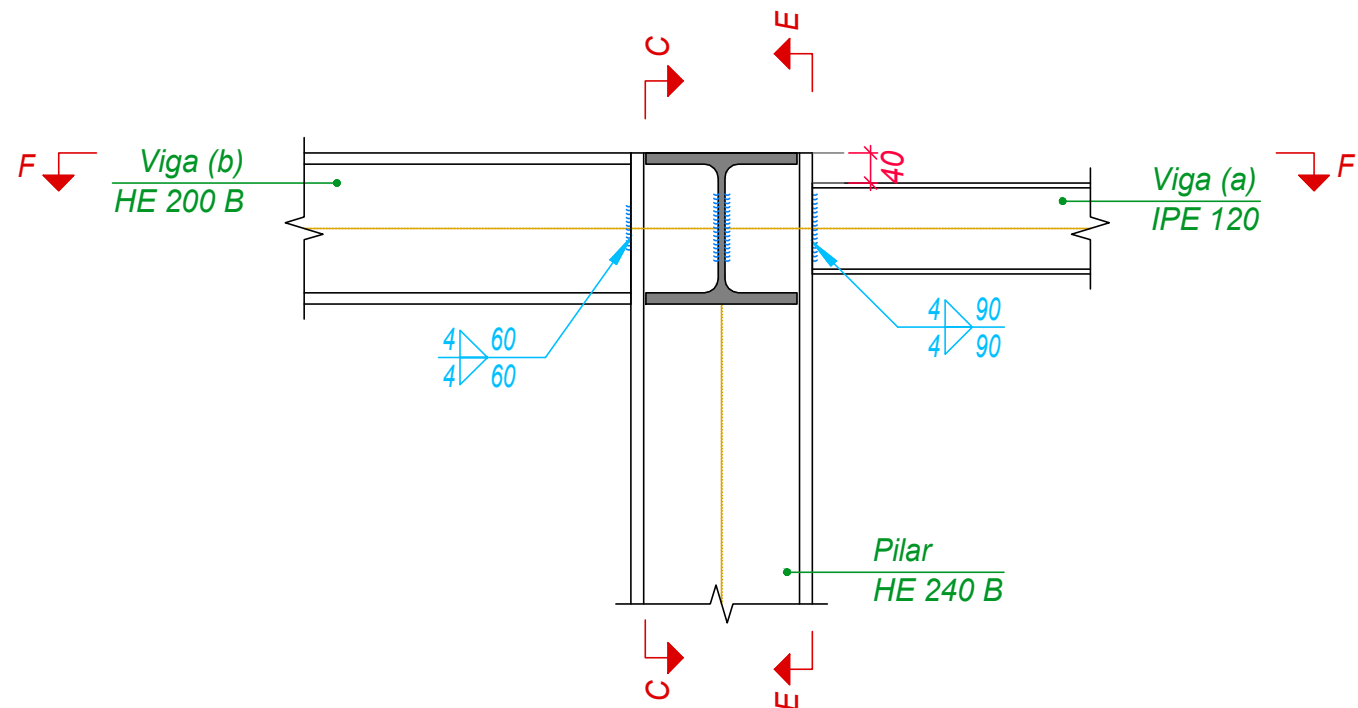
EN RAMPAS



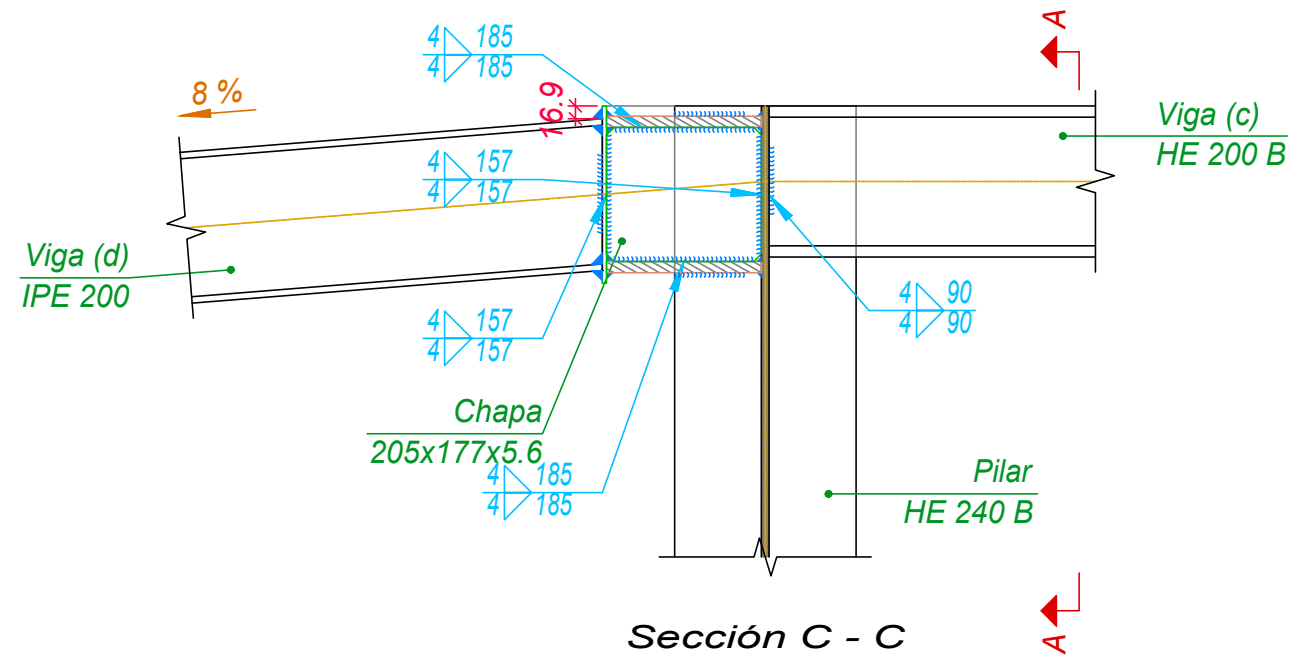
EN ESCALERAS



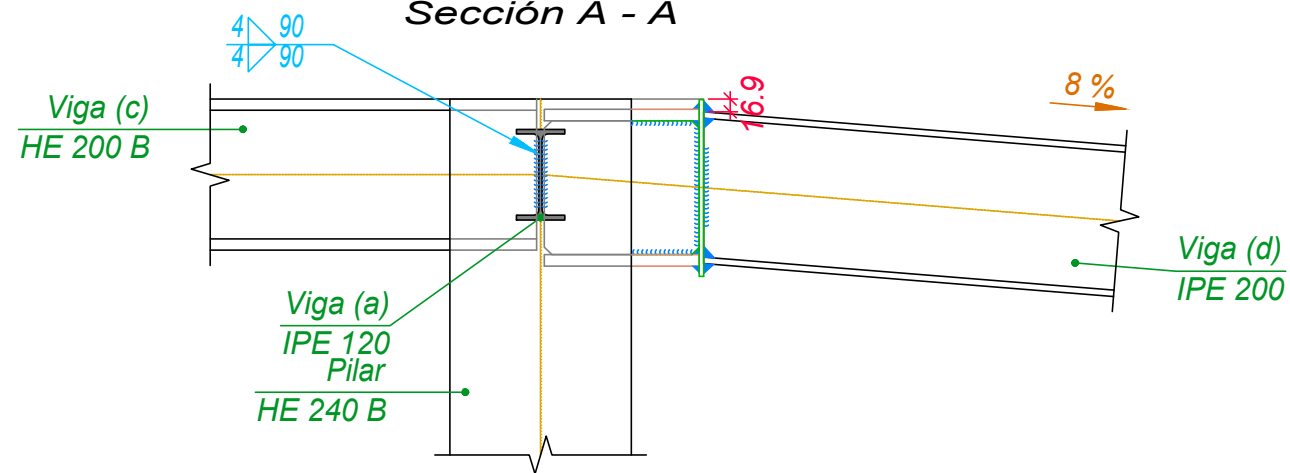
 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 8 Y 9	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 35 Fecha: MAYO 2018



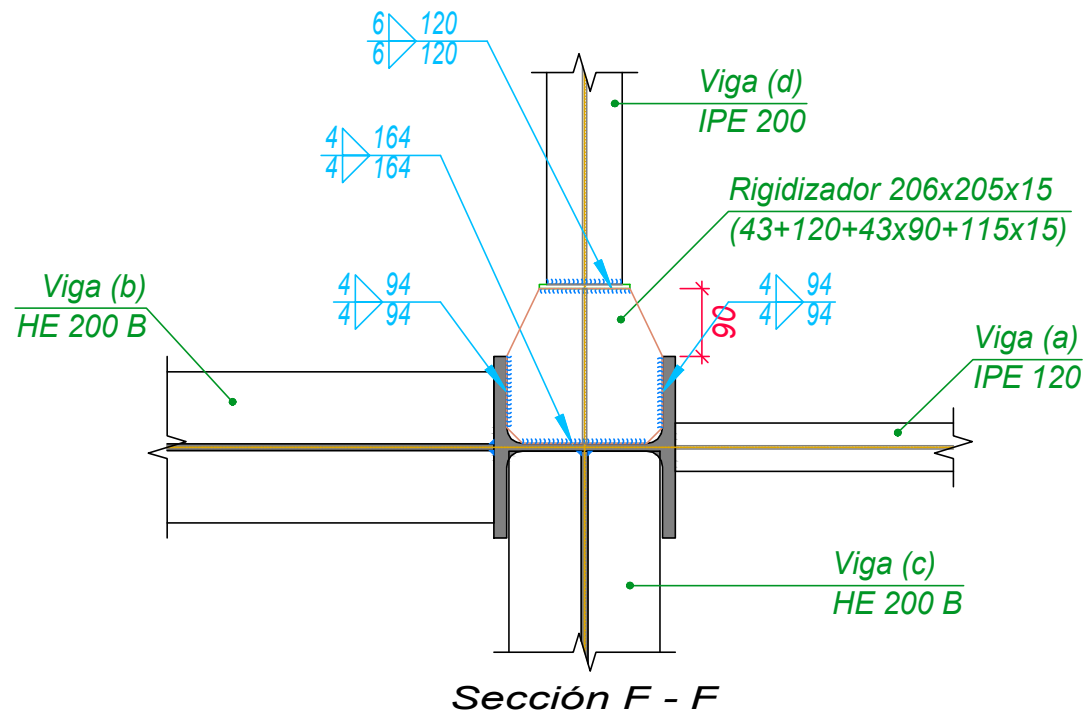
Sección A - A



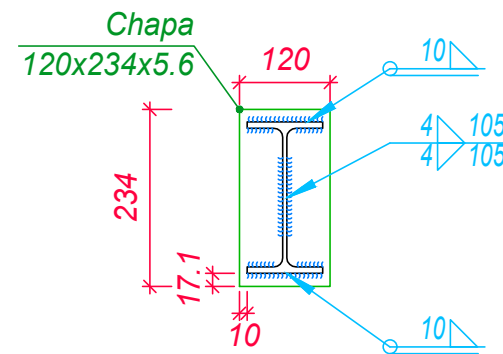
Sección C - C



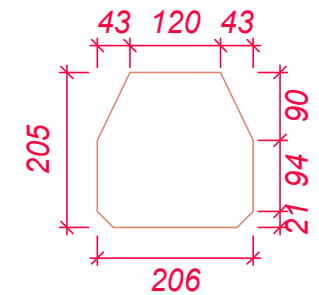
Sección E - E




Sección F - F

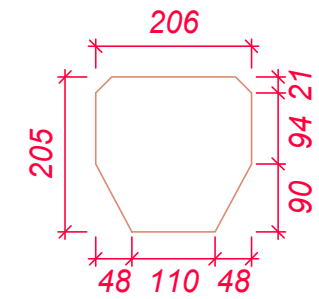
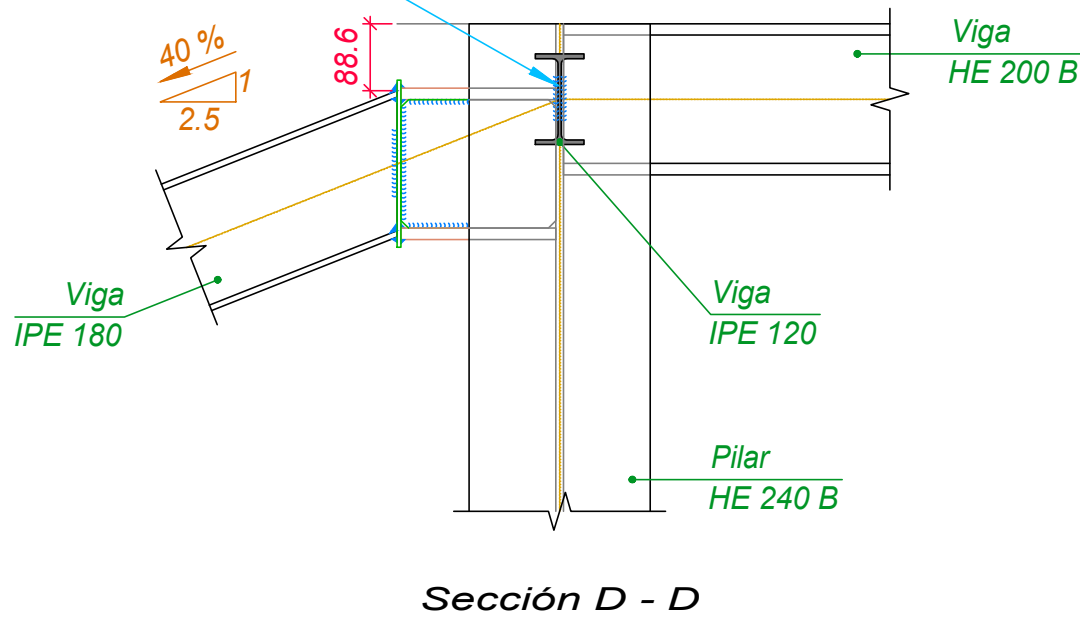
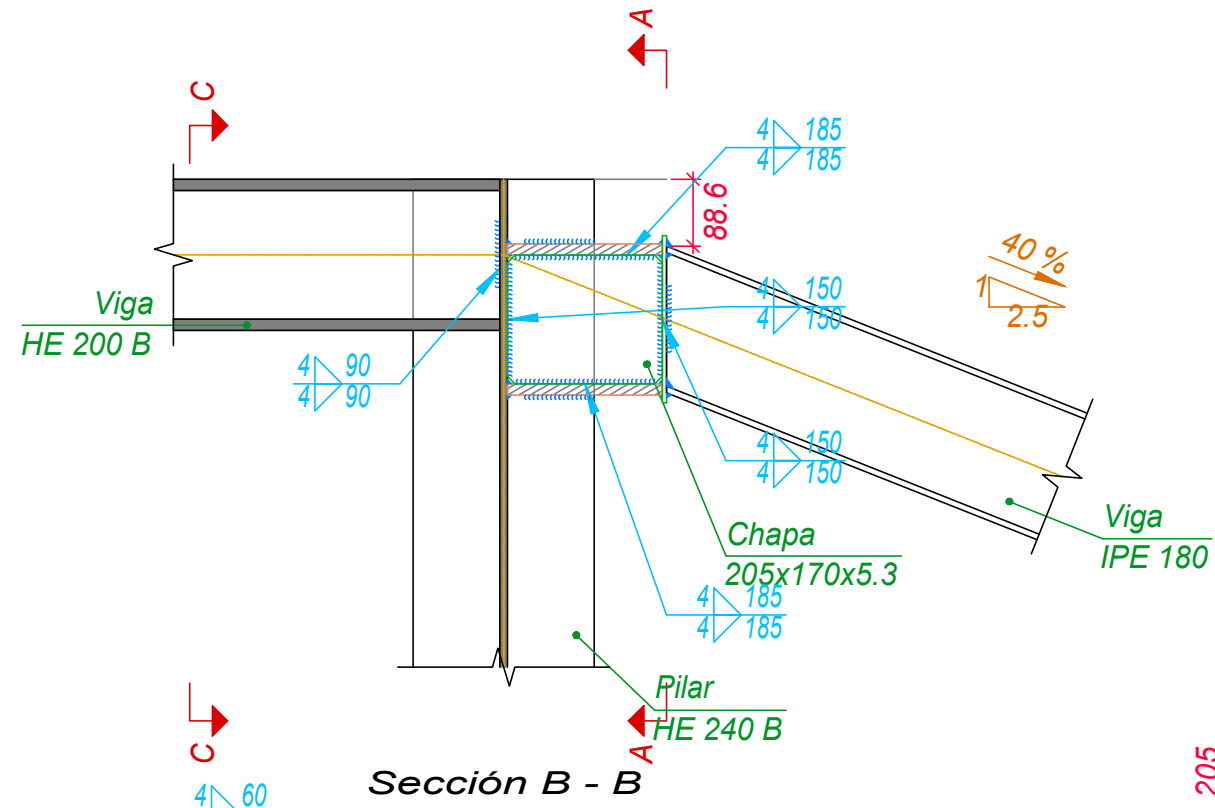
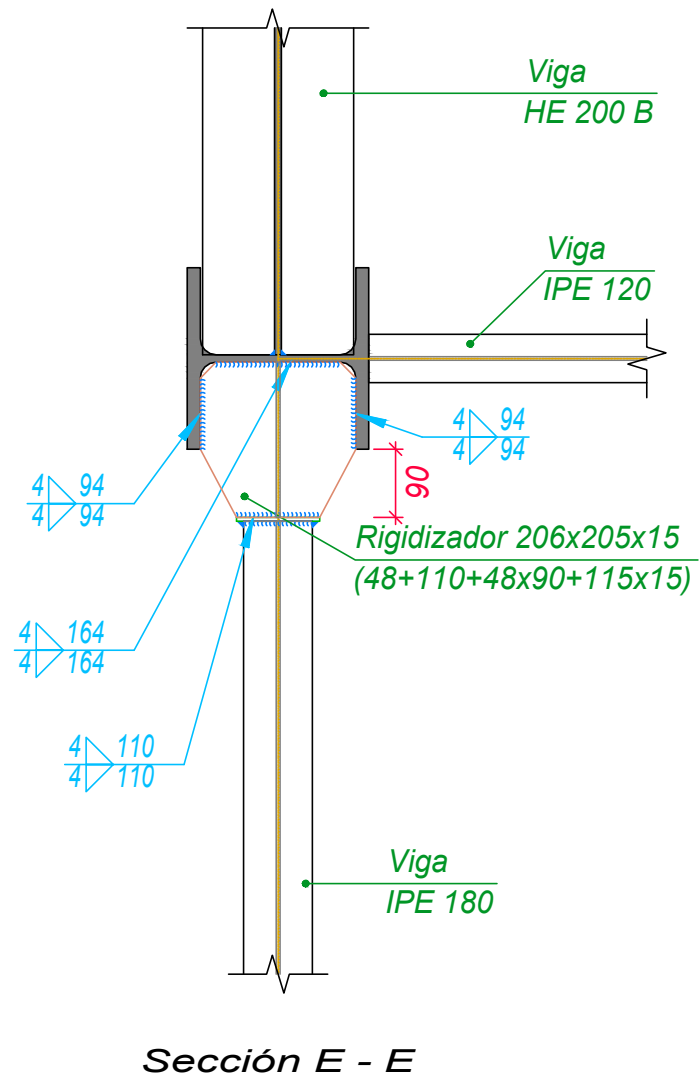
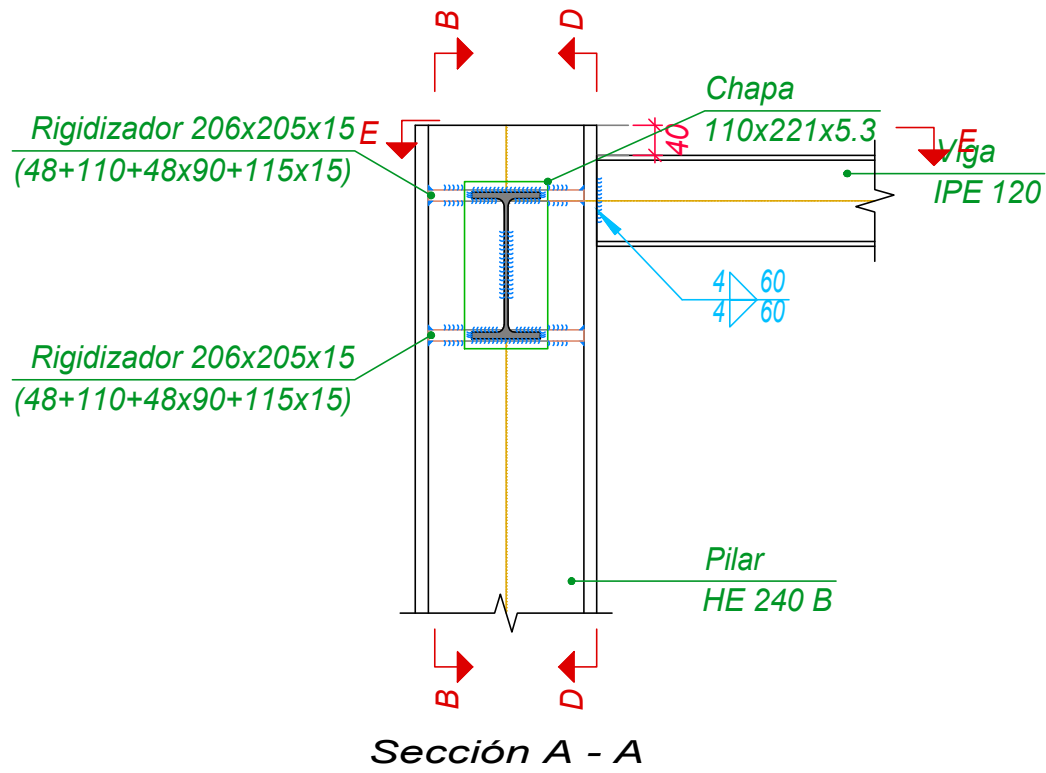


Detalle de soldaduras: Viga (d)
IPE 200 a chapa frontal

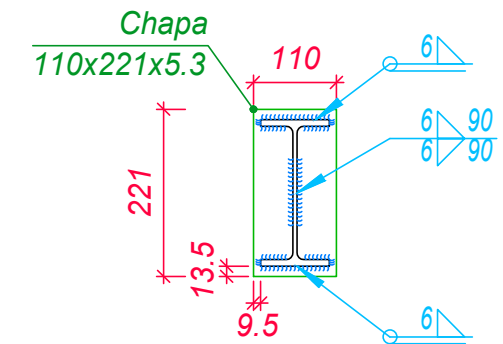


Rigidizador 206x205x15
(43+120+43x90+115x15)


 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 10	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 36 Fecha: MAYO 2018

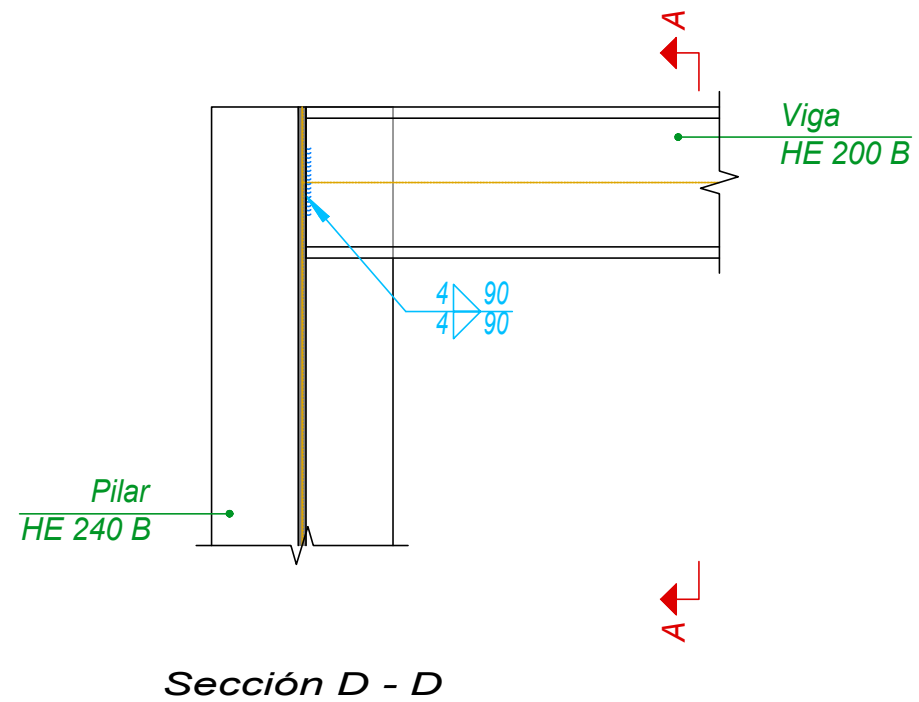
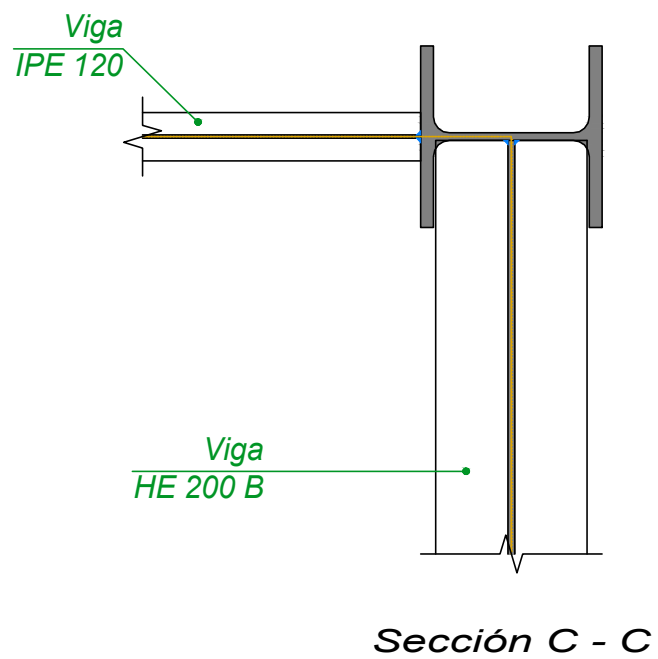
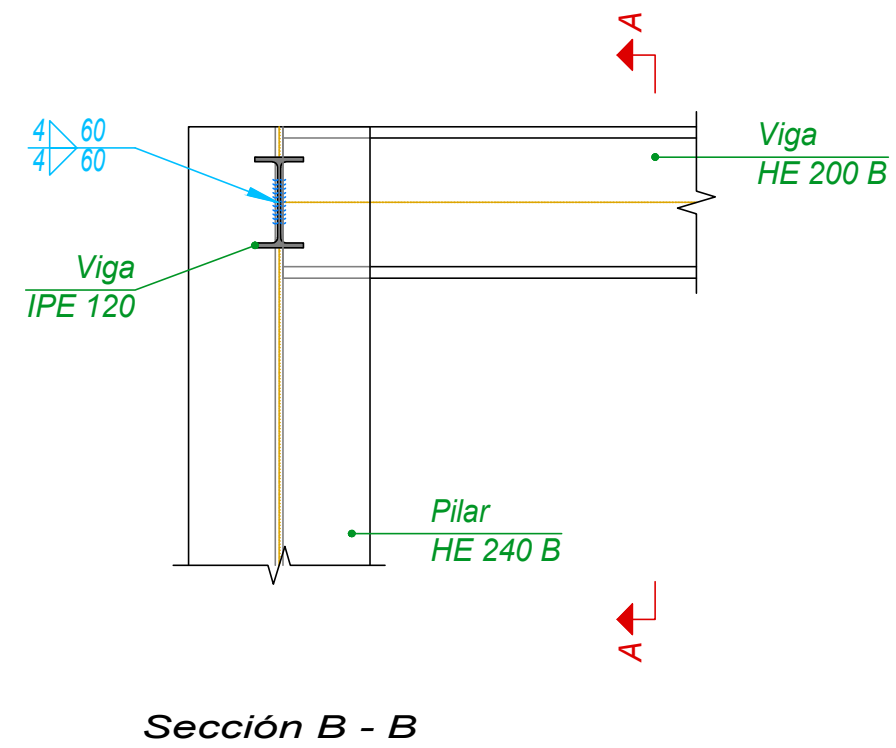
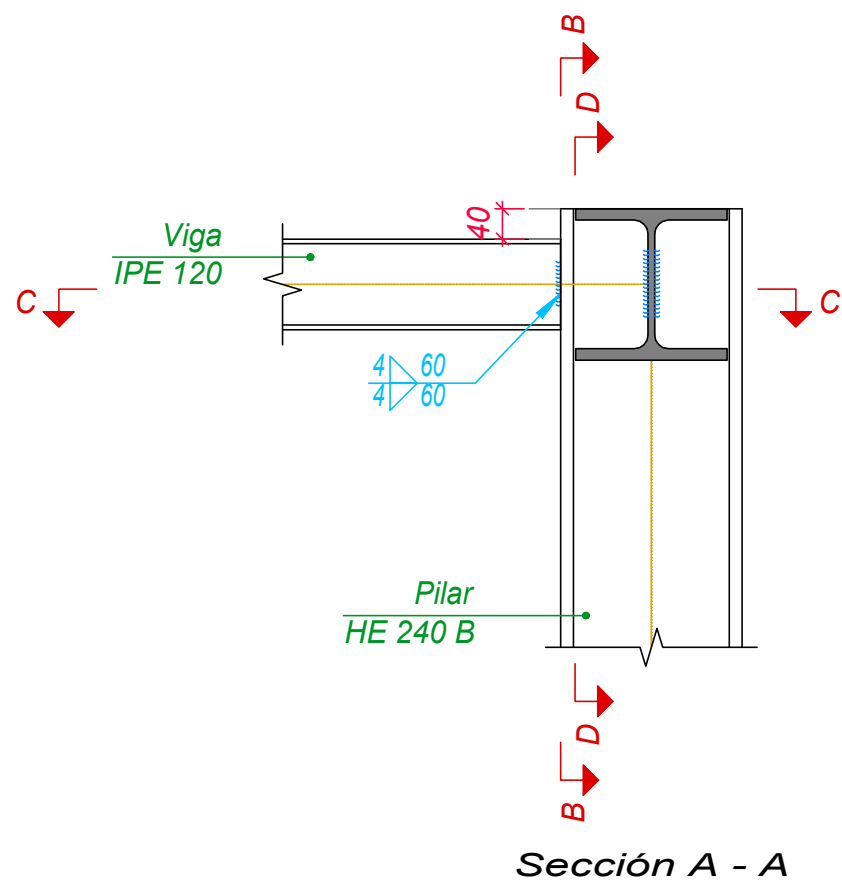



**Rigidizador 206x205x15
(48+110+48x90+115x15)**



Detalle de soldaduras: Viga IPE 180 a chapa frontal

 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 11	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 37 Fecha: MAYO 2018



	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIÓN TIPO 12	
Escala: 1/10	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 38 Fecha: MAYO 2018

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

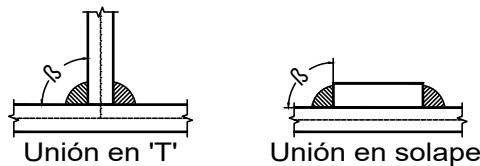
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $b > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $b < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



COMPROBACIONES:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

MATERIALES:


- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
- 2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
- 3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
- 4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
- 5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
- 6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
- 7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del plano: ACCESO ESTE, UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 39
		Fecha: MAYO 2018


Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	23969
			6	4780
			7	7222
			8	3760
			10	682
		A tope en bisel simple	6	23582
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	603
		5	1206	
		6	955	
		3	912	
En el lugar de montaje	En ángulo	4	2536	
		5	5320	
		6	8624	
		8	8624	

Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	2	183x47x8	1.08	
		4	206x205x15 (43+120+43x90+115x15)	18.07	
		2	206x205x15 (48+110+48x90+115x15)	8.93	
		8	206x205x15	39.78	
	Chapas	1	205x170x5.3	1.45	
		1	110x221x5.3	1.01	
		1	120x233x5.6	1.23	
		2	205x177x5.6	3.19	
		1	120x234x5.6	1.23	
		1	112x112x8	0.79	
		15	140x160x9	23.74	
		4	205x170x9	9.85	
		4	235x230x15	25.46	
		Total			135.81

Placas de anclaje					
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Placa base	2	200x200x9	5.65	
		1	250x250x10	4.91	
		1	200x200x11	3.45	
		3	250x250x11	16.19	
		2	250x250x12	11.78	
		3	200x200x12	11.30	
		6	350x350x12	69.24	
		3	250x250x14	20.61	
		2	250x350x15	20.61	
		2	300x400x15	28.26	
		1	350x350x15	14.42	
		2	250x250x18	17.66	
		Rigidizadores pasantes	2	350/160x100/0x5	2.00
		Rigidizadores no pasantes	4	400/200x100/0x6	5.65
			4	85/5x100/20x5	0.83
	Total			232.56	
	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos curvos	4	Ø 10 - L = 342 + 97	1.08
Total			1.08		
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos rectos	4	Ø 8 - L = 339	0.54	
		12	Ø 8 - L = 340	1.61	
		8	Ø 8 - L = 337	1.06	
		4	Ø 10 - L = 448	1.10	
		4	Ø 10 - L = 348	0.86	
		12	Ø 10 - L = 341	2.52	
		4	Ø 10 - L = 342	0.84	
		8	Ø 10 - L = 394	1.94	
		4	Ø 10 - L = 340	0.84	
		4	Ø 10 - L = 344	0.85	
		8	Ø 14 - L = 399	3.86	
		4	Ø 16 - L = 501	3.16	
		24	Ø 16 - L = 348	13.18	
		12	Ø 16 - L = 451	8.54	
Total			40.91		

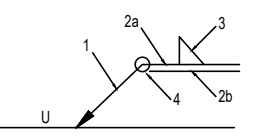
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A




L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



Referencias:
 1: línea de la flecha
 2a: línea de referencia (línea continua)
 2b: línea de identificación (línea a trazos)
 3: símbolo de soldadura
 4: indicaciones complementarias
 U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

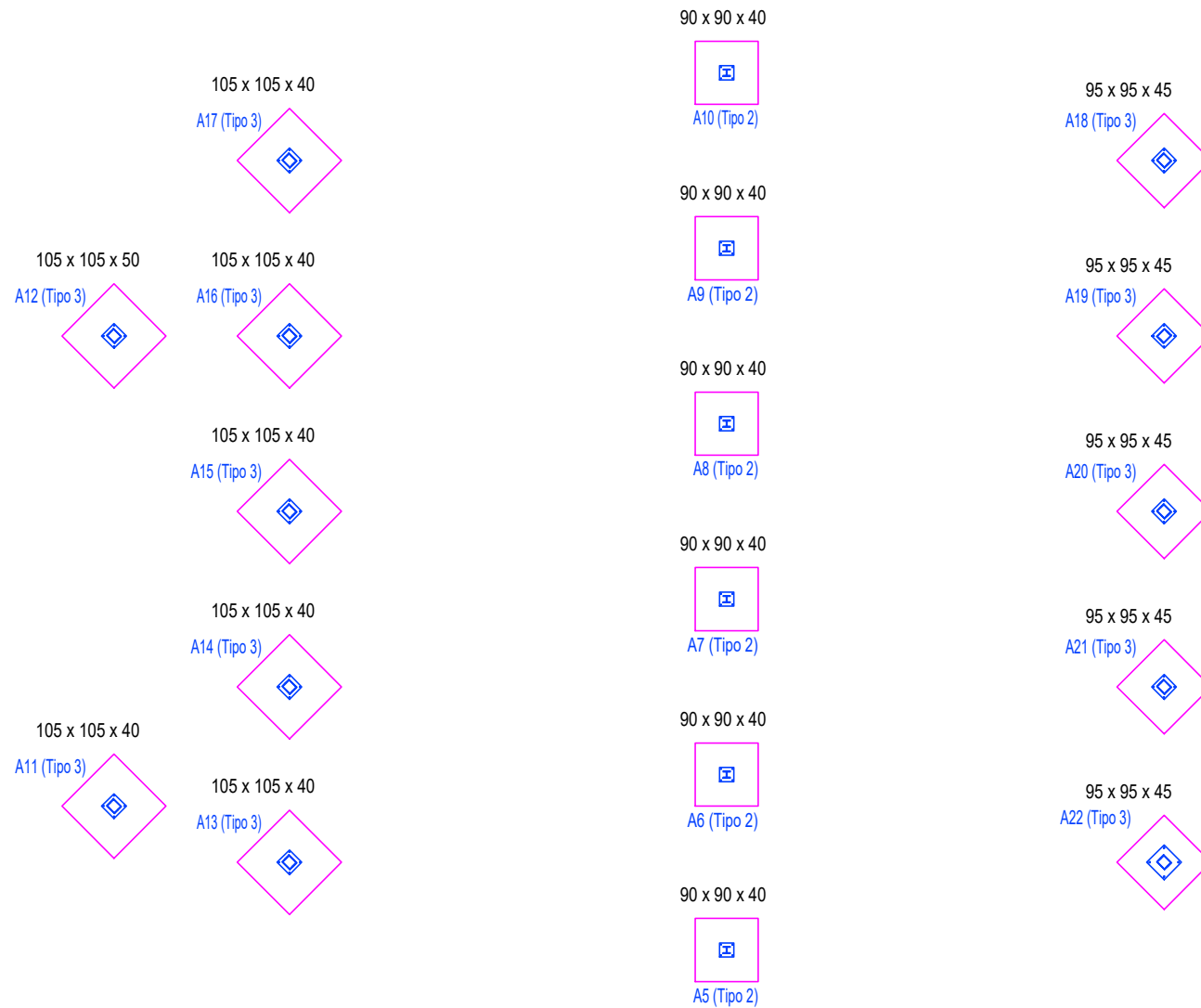
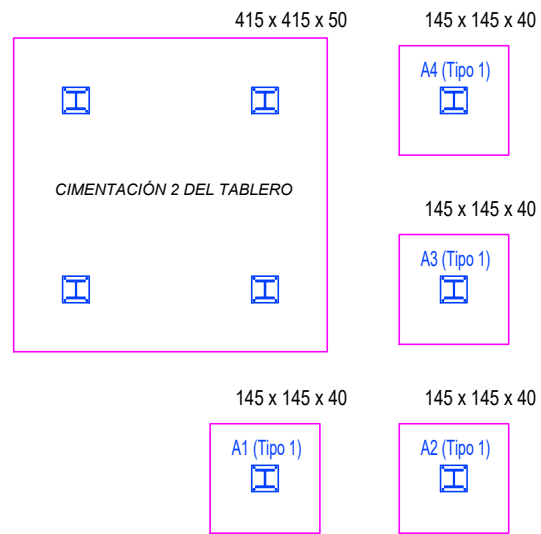
Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4


Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

 ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, MEDICIONES Y SIMBOLOGÍA	
Escala: SIN ESCALA	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	N° Plano: 40 Fecha: MAYO 2018

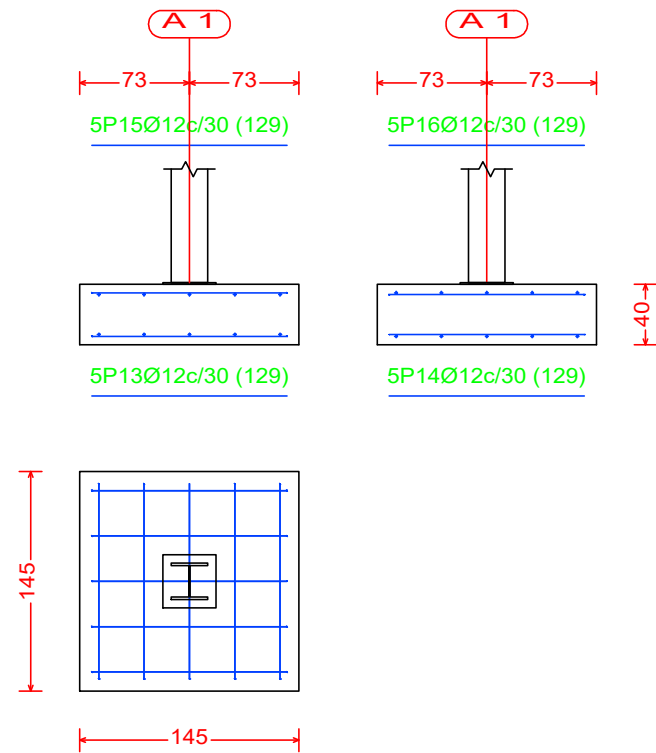


Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N149 y N154	4 Pernos Ø 8	Placa base (200x200x9)
N150, N151 y N152	4 Pernos Ø 8	Placa base (200x200x12)
N153	4 Pernos Ø 8	Placa base (200x200x11)
N155 y N157	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x18)
N169, N175 y N177	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x11)
N170, N171 y N176	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x14)
N172	4 Pernos Ø 16	Placa base (350x350x15)
N173 y N178	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x12)
N174	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x10)
N179, N180, N181, N182, N183 y N184	4 Pernos Ø 16	Placa base (350x350x12)

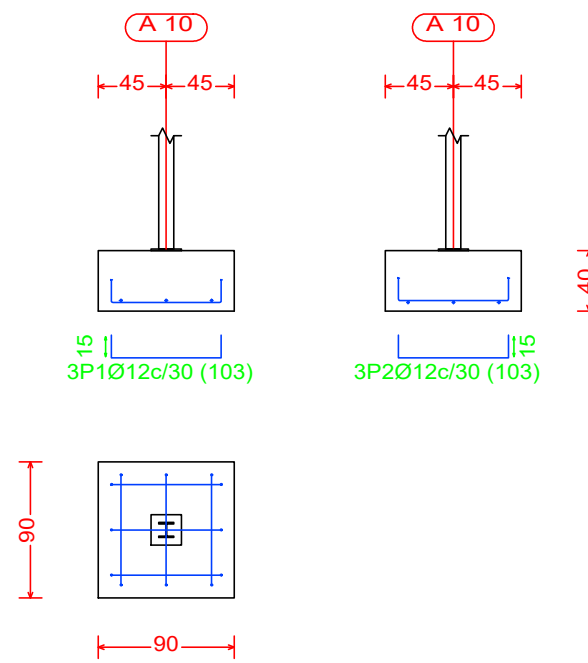
Resumen Acero Elemento y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	Ø12	313.5
		306

	Título del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
	Título del plano: ACCESO ESTE, CIMENTACIÓN	
Escala: 1/100	Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO	Nº Plano: 41
		Fecha: MAYO 2018

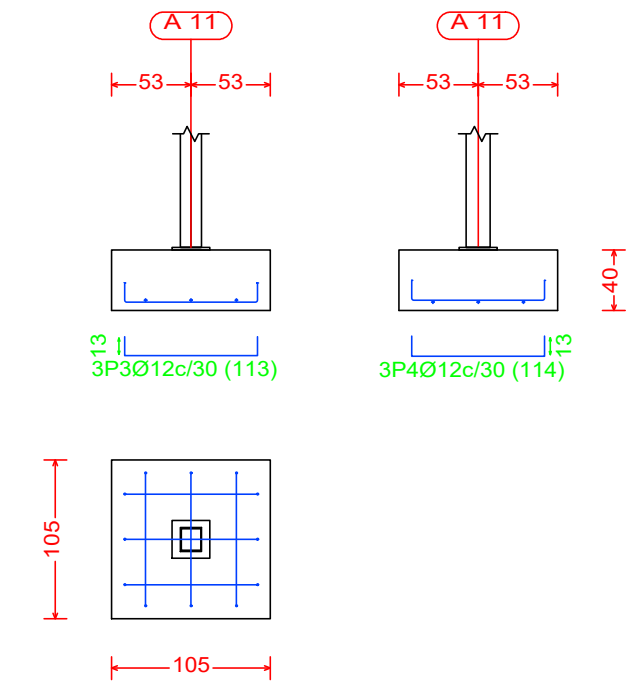
ZAPATA TIPO 1 (A1 - A4)



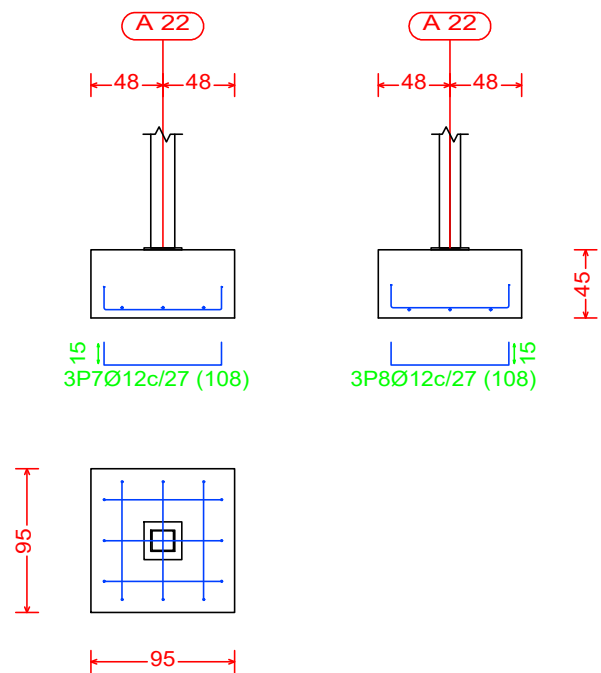
ZAPATA TIPO 2 (A5 - A10)




ZAPATA TIPO 3 (A11 - A17)

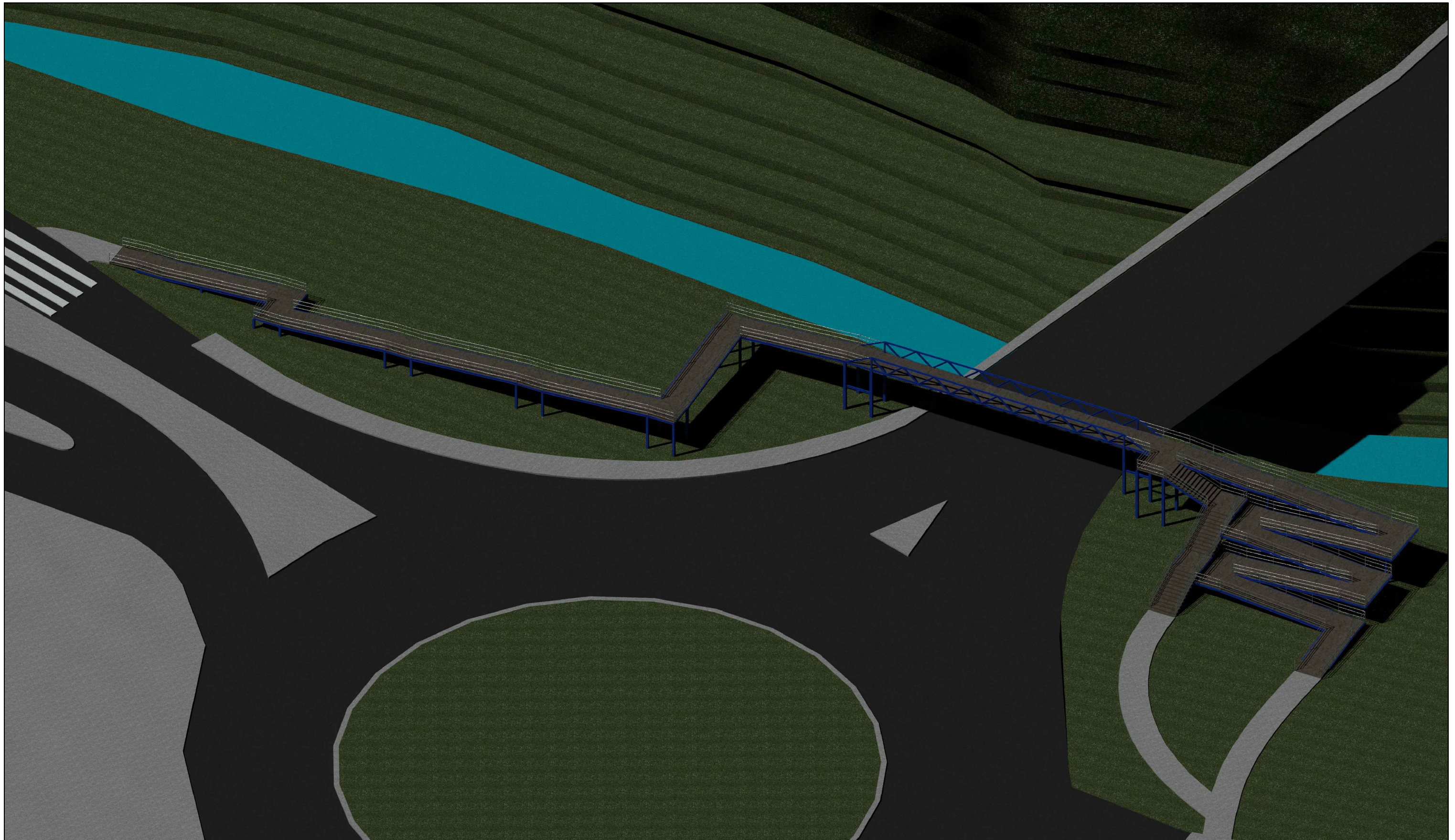



ZAPATA TIPO 4 (A18 - A22)



Cotas en centímetros

 <p>ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO</p>	<p>Titulo del proyecto: PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)</p>	
	<p>Titulo del plano: ACCESO ESTE, GEOMETRÍA ZAPATAS</p>	
<p>Escala: 1/50</p>	<p>Autor del proyecto: ÁLVARO NIÑO PEREDO</p>	<p>Nº Plano: 42</p>
		<p>Fecha: MAYO 2018</p>



	<i>Título del proyecto:</i> PROYECTO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA BI-644 ENTRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL APARCABISA Y EL MEGAPARK. TÉRMINO MUNICIPAL DE BARAKALDO (BIZKAIA)	
ESCUELA DE INGENIERIA DE BILBAO	<i>Título del plano:</i> MODELO 3D DE LA ESTRUCTURA FINALIZADA	
<i>Escala:</i> SIN ESCALA	<i>Autor del proyecto:</i> ÁLVARO NIÑO PEREDO	<i>Nº Plano:</i> 43 <i>Fecha:</i> MAYO 2018