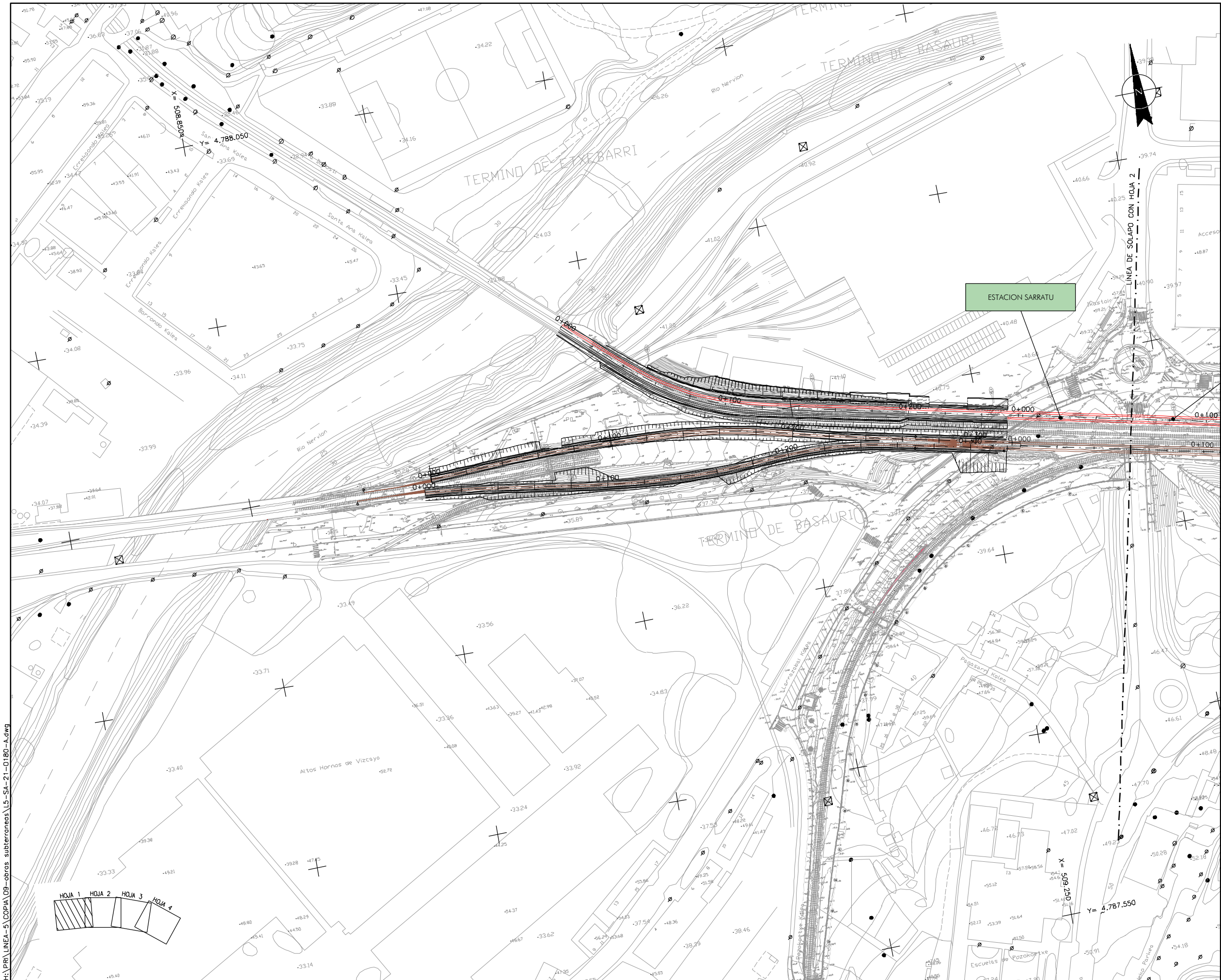




OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0180-A		

FUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

**GOBIERNO VASCO**
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

**euskal trenbide sarea**
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/1000
EN DIN A1


ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

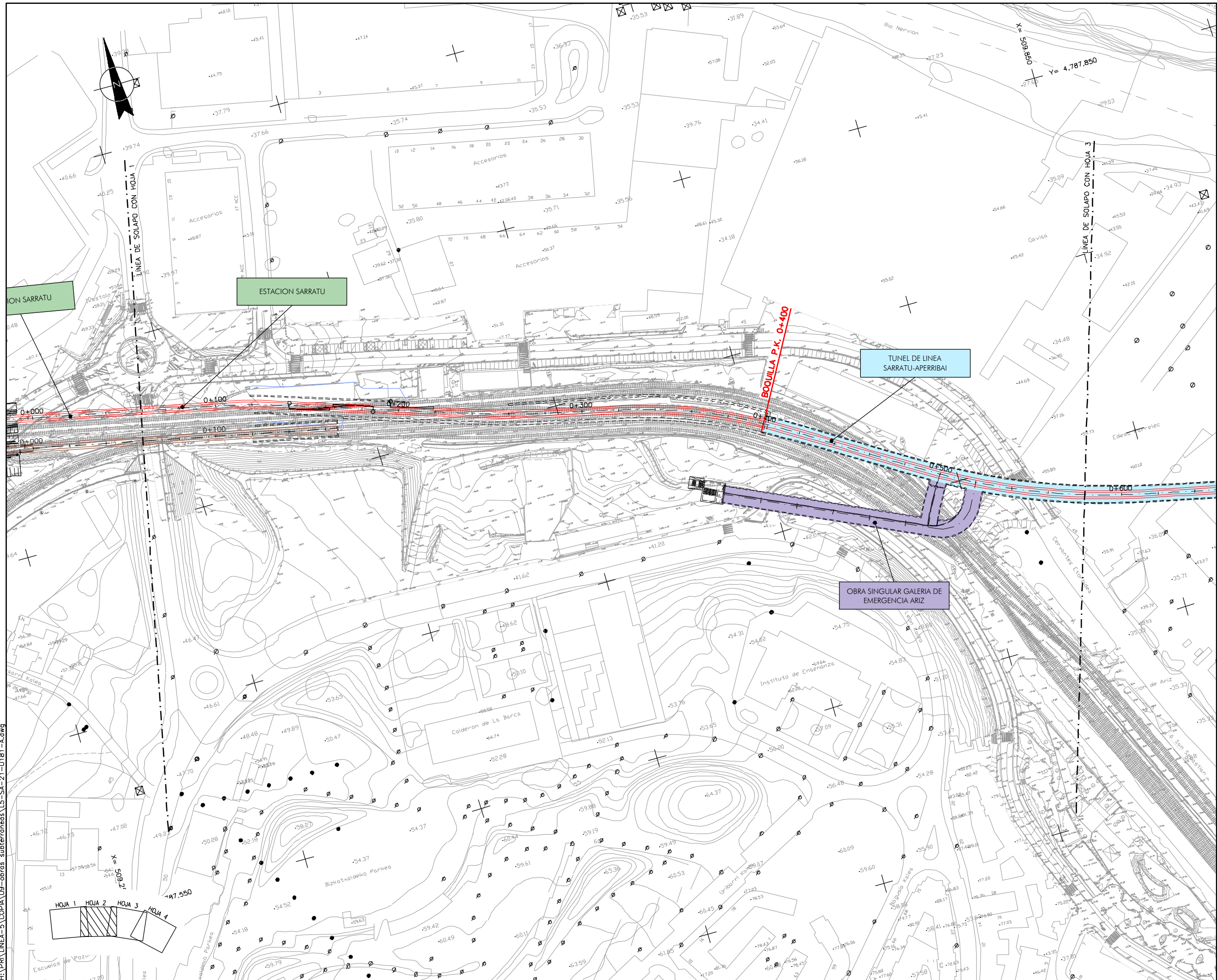
PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

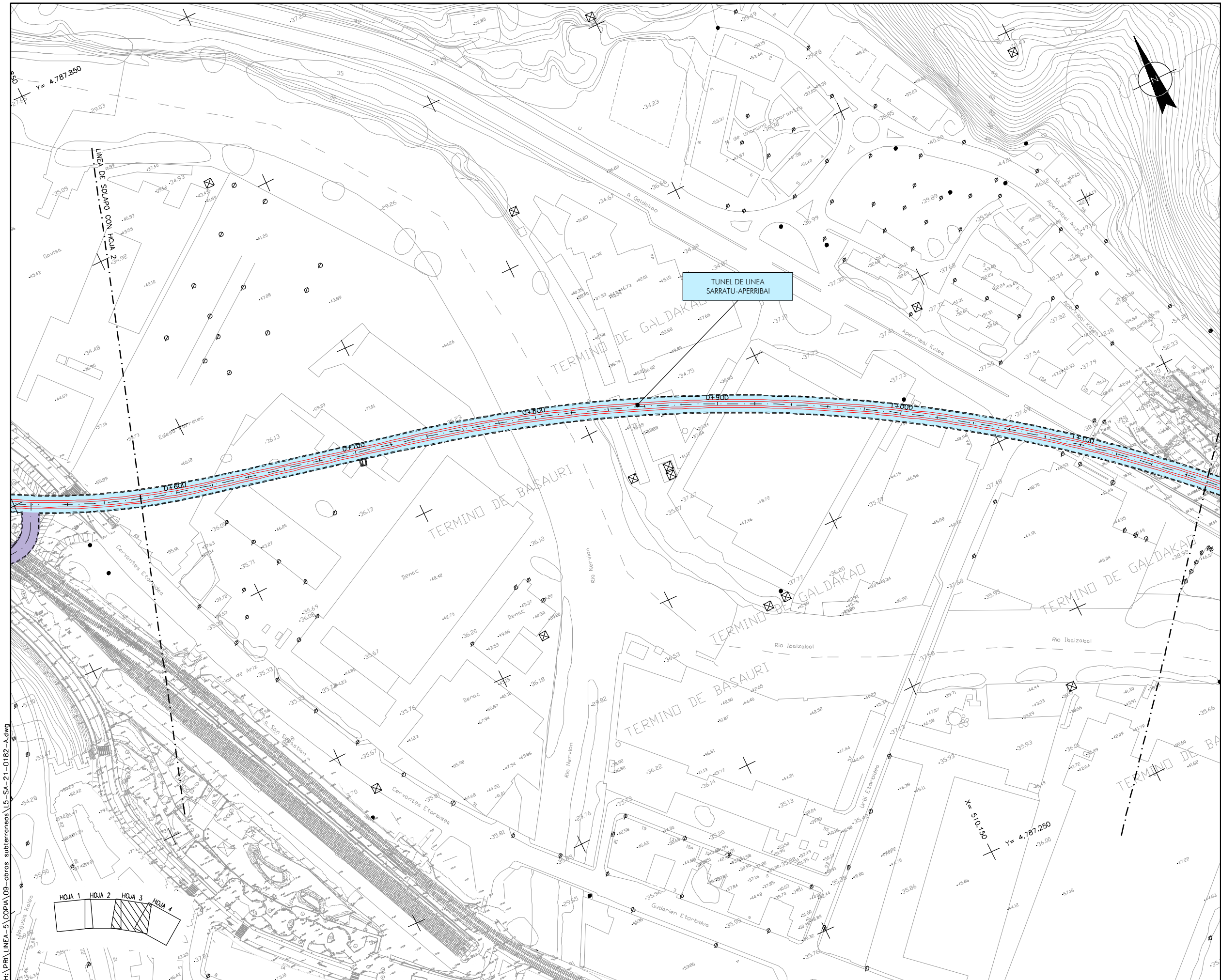
OBRAS SUBTERRANEAS
PLANTA

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.1
ORRIA / HOJA
1 SIGUE 2



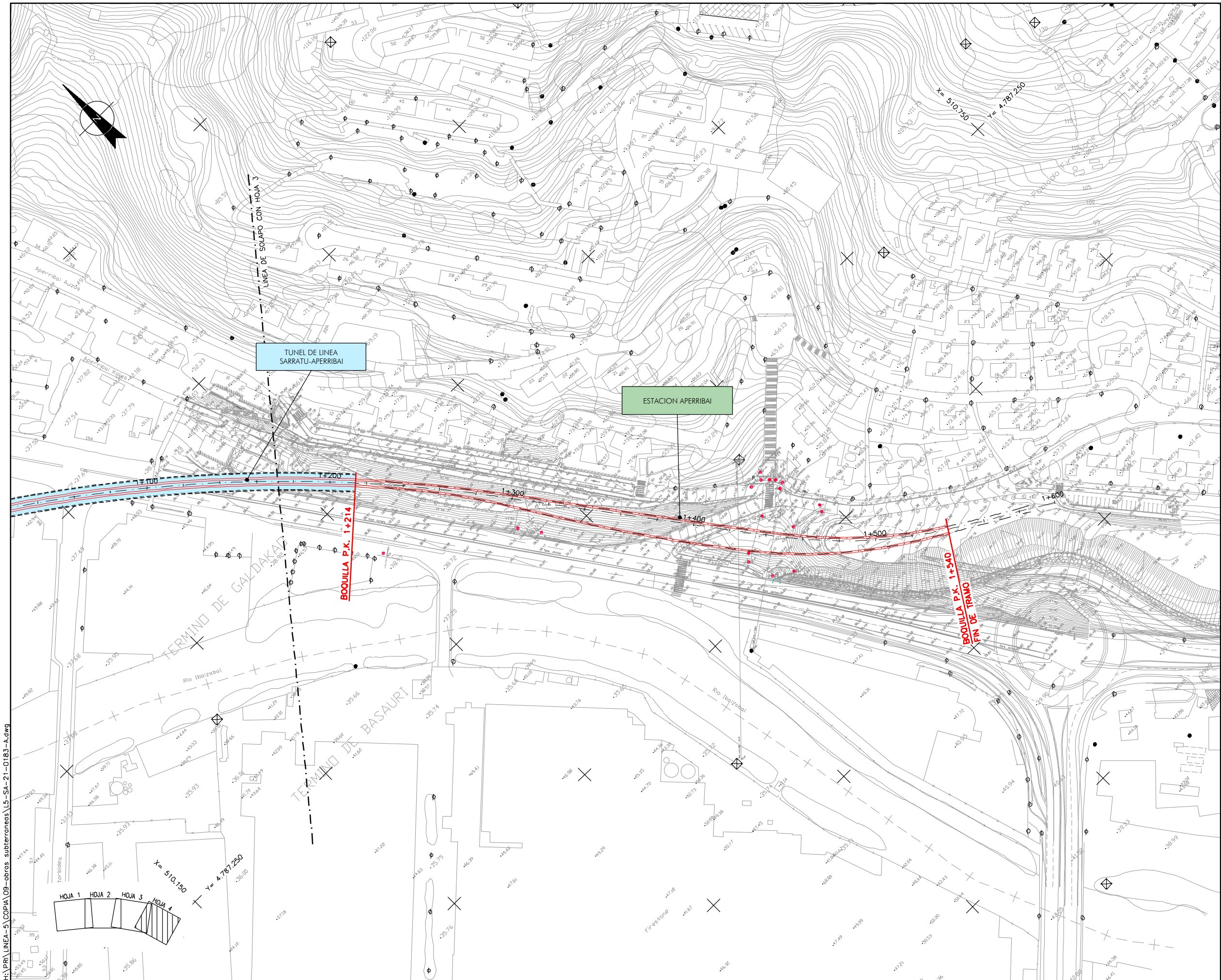
OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa		FURUM		
IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138				
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0181-A		



OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
epta		FURUM		
IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138				
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0182-A		



OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
epta		FURUM		
IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138				
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0183-A		

H:\PR\LINEA-5\COPIA 09-obras subterranas\L5-SA-21-0183-A.dwg

FUSKO JAURIARITZA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/1000
EN DIN A1



ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

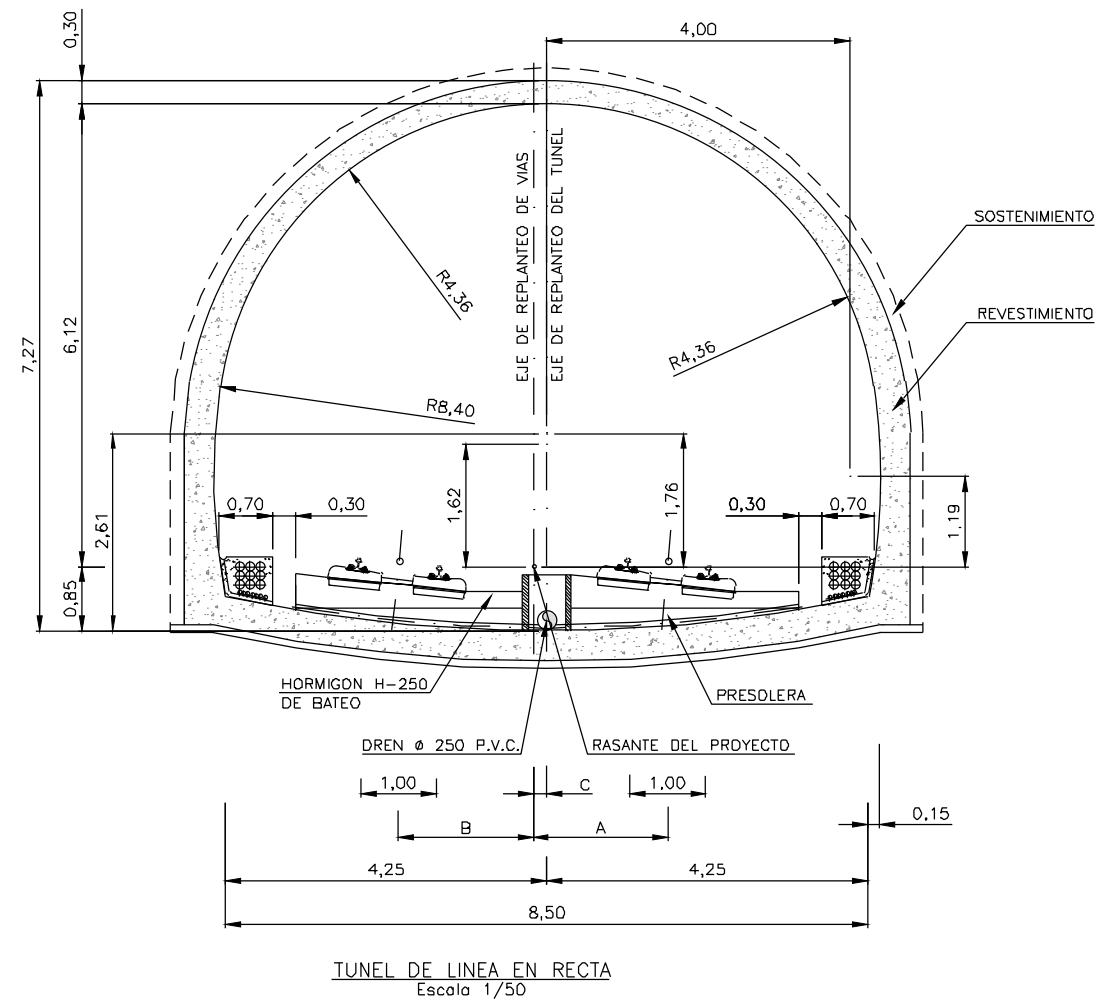
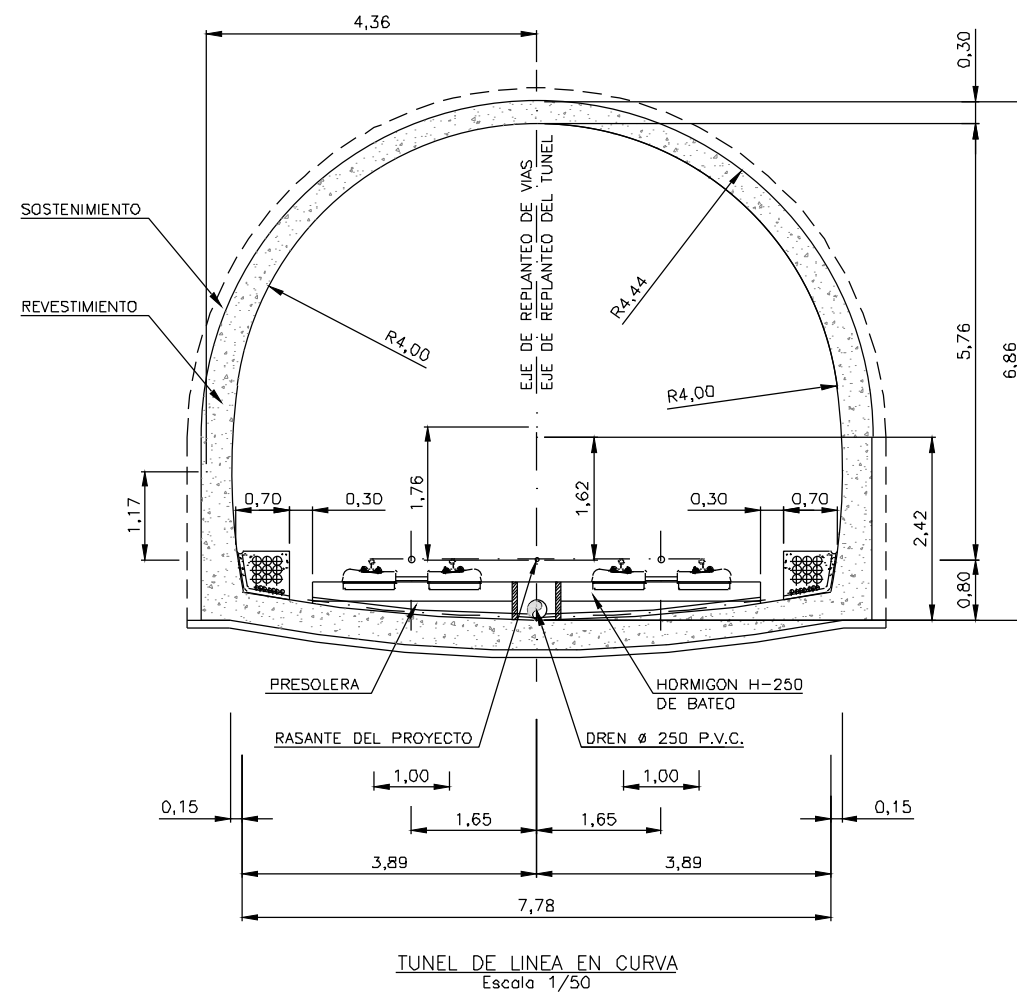
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
PLANTA

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.1
ORRIA / HOJA
4 SIGUEFIN

PRI\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0184-A.dwg



OHARRAK :

NOTAS :

EL REVESTIMIENTO SERA DE HORMIGON EN MASA EXCEPTO EN LOS TRAMOS SEÑALADOS EN PLANO 9.6 REVESTIMIENTO.

RADIO	A	B	C
250	1,78	1,78	0,25
350	1,76	1,76	0,22
500	1,70	1,70	0,13
800	1,68	1,68	0,09
850	1,68	1,68	0,09
900	1,68	1,68	0,09
RECTA	1,65	1,65	0,00

Radio (m)	ee
250	3.606
350	3.526
500	3.459
800	3.405
850	3.401
900	3.397
RECTA	3.306

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

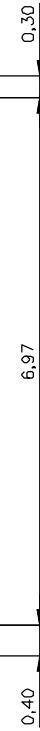
**AHOLKULARIA
CONSULTOR**

INGENIERO EGILEA
INGENIERO AUTOR

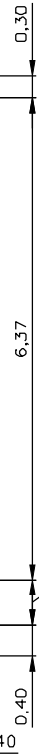
NACIO CRESPO FIDALGO
C.P. COLEG. Nº 11.138

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-SA-21-0184-A

PRJ\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0185-A.dwg



Escala 1/50



Escala 1/50



Escala 1/50

ANU-ZNB / N. PLANO
9.2
ORRIA / HOJA
2 SIGUE FIN

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0186-A.dwg

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA

- SR- / SN- / S- Sondeo mecánico campañas anteriores.
- DPSH- / P- Penetrómetros campañas anteriores.
- SM-1 Sondeo mecánico Proyecto Constructivo.
- Contacto entre suelos y materiales meteorizados
- ↗ ↘ ↙ ↚ Supuesto contacto roca sana G:II-I
- — — Falla/contacto mecánico. Contacto entre formaciones
- ≡ Nivel freático

SUELOS Y RELLENOS. CUATERNARIOS

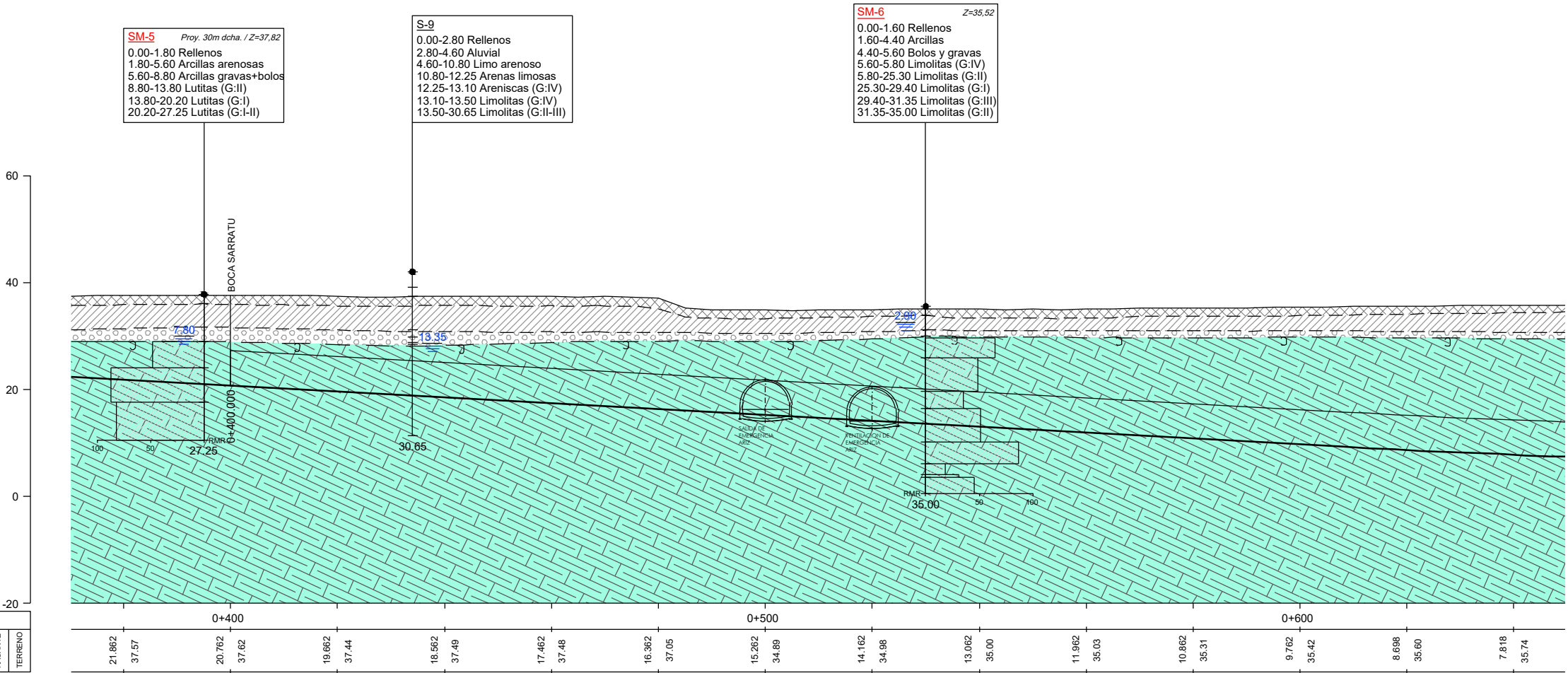
- RelLENos
- Aluvial; arcillas / gravas.
- Coluvial

ROCA. COMPLEJO URGANIANO (Albiense)

- Margas, margocalizas y calcarenitas. RG:V-III / RG:III-II
- Limolitas, margas y areniscas. RG:V-III / RG:III-II

ROCA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (Albiense)

- Lutitas calcáreas con pasadas de areniscas. RG:V-III / RG:III-II



P.K.
COTAS
RASANTE
TERRENO

TRAMO
FORMACION
DOMINIO ESTRUCTURAL

TUNEL EN MINA
PERMEABILIDAD (cm/s)
CALIDAD (RMR)
SOSTENIMIENTO TIPO
EXCAVACION
OBSERVACIONES
LONGITUD (m)
TRATAMIENTOS ESPECIALES

Tunel en mina Sarratu-Aperribai					
CU-1: Margas, margocalizas y calcarenitas (Tramo limolítico)					
Dominio-4: S: 55/180, J: 69/359, Jz: 10/290, Js: 79/082, JsA: 77/060					
K= 1.58x10 ⁻⁴ cm/seg.					
27.1% 45<RMR<55; 72.9%<RMR>70	4.7% 10<RMR<20; 10.8% 20<RMR<45; 45.8% 45<RMR<55; 7.3% 55<RMR<70; 31.4% RMR>70	7% 10<RMR<20; 23% 20<RMR<45; 43% 45<RMR<55; 13% 55<RMR<70; 14% RMR>70	4.7% 10<RMR<20; 10.8% 20<RMR<45; 45.8% 45<RMR<55; 7.3% 55<RMR<70; 31.4% RMR>70		
ST-Boquilla	100% ST-IV	7% ST-V; 10.8% ST-IV; 45.8% ST-III; 7.3% ST-II; 31.4% ST-I	100% ST-IV	7% ST-V; 23% ST-IV; 43% ST-III; 13% ST-II; 14% ST-I	4.7% ST-V; 10.8% ST-IV; 45.8% ST-III; 7.3% ST-II; 31.4% ST-I
Rozadora					
Paraguas micropilotes pesados	Paraguas micropilotes	Entronque salida y ventilación emergencia de Ariz		Rozadora. Posible empleo ocasional de m mecánicos (excavadora)	
26 m	38 m	21.60 m	48.80 m	39.90 m	137.72 m
		Bulones adicionales ocasionales para estabilidad de cuñas	Bulones adicionales ocasionales para estabilidad de cuñas. Paraguas de micros. Gunitado del frente. Gunita sobreacelerada.		Bulones adicionales ocasionales para estabilidad de cuñas. Bulones de gran longitud.

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA

BIRAZTERTZEAK REVISIONES

EHOLKULARIA CONSULTOR	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
ep4sa	IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-SA-21-0186-A

FUSKO JAURIARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA

ESKALA ORIGINAL: ESCALA ORIGINAL

1/500

EN DIN A1

0 5 15 25

ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TREN BIDEAREN 5. LINEAKO ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA TITULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
PERFIL LONGITUDINAL GEOLOGICO-GEOTECNICO
TUNEL DE LINEA

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.3.1
ORRIA / HOJA
1 SIGUE 2

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranas\L5-SA-21-0187-A.dwg

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA

- SR-/SN-/S- Sondeo mecánico campañas anteriores.
DPSH-/P- Penetrómetros campañas anteriores.
SM-1 Sondeo mecánico Proyecto Constructivo.
--- Contacto entre suelos y materiales meteorizados
--- Supuesto contacto roca sana G:II-I
--- Falla/contacto mecánico. Contacto entre formaciones
--- Nivel freático

SUELOS Y RELLENOS. CUATERNARIOS

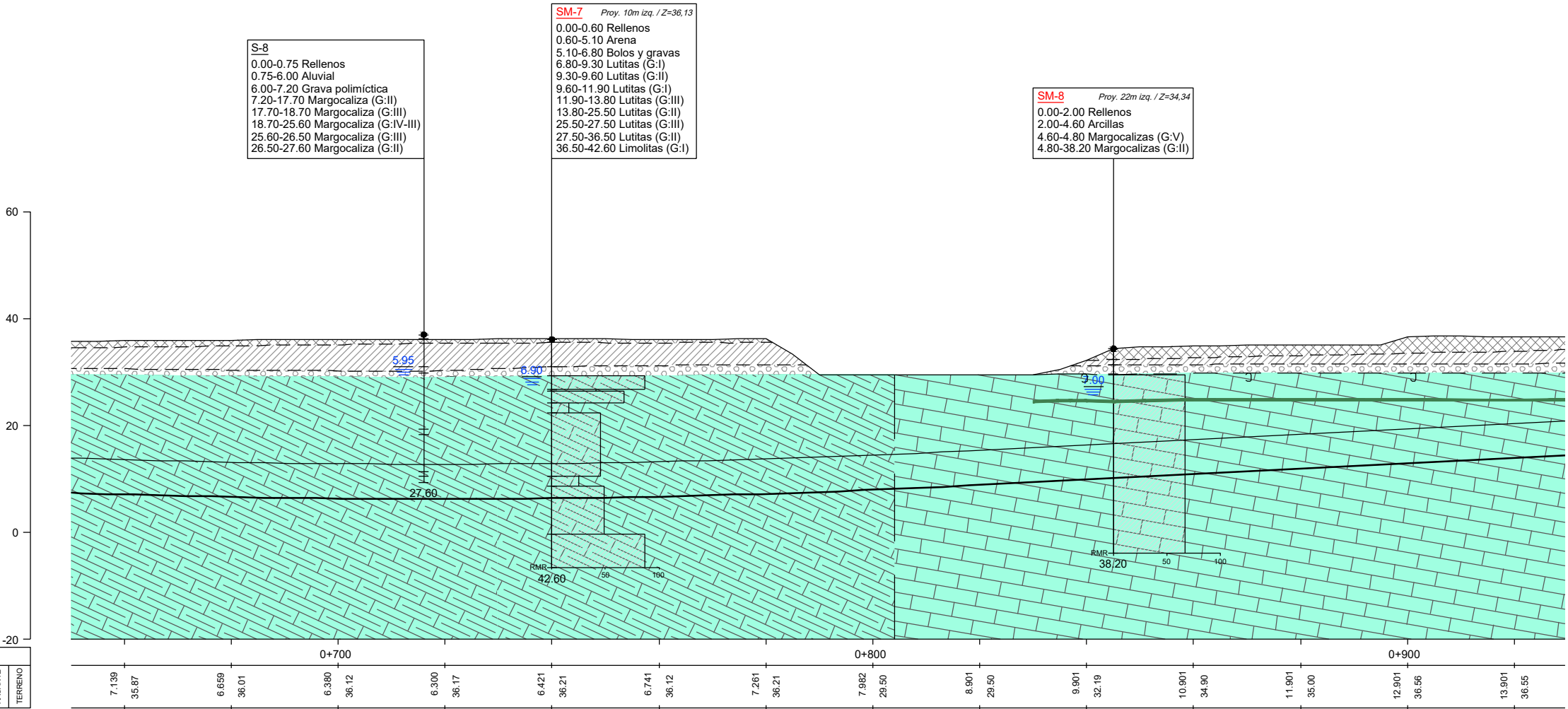
- RelLENos
Aluvial; arcillas / gravas.
Coluvial

ROCA. COMPLEJO URGANIANO (Albiense)

- Margas, margocalizas y calcarenitas. RG:V-III / RG:III-II
Limolitas, margas y areniscas. RG:V-III / RG:III-II

ROCA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (Albiense)

- Lutitas calcáreas con pasadas de areniscas. RG:V-III / RG:III-II



P.K.		COTAS	
		RASANTE	TERRENO
0+700		7.139	35.87
		6.659	36.01
		6.380	36.12
		6.300	36.17
		6.421	36.21
		6.741	36.12
		7.261	36.21
0+800		7.982	29.50
		8.901	29.50
		9.901	32.19
		10.901	34.90
		11.901	35.00
		12.901	36.56
0+900		13.901	36.55

TRAMO	
FORMACION	
DOMINIO ESTRUCTURAL	
Tunel en mina Sarratu-Aperribai	
CU-1: Margas, margocalizas y calcarenitas (Tramo limolítico)	CU-1: Margas, margocalizas y calcarenitas
Dominio-4: S ₀ 55/180, J ₁ 69/359, J ₂ 10/290, J ₃ 79/082, J _{3A} 77/060	Dominio-5: S ₀ 35/040, J ₁ 63/320, J ₂ 69/282, J ₃ 75/163, J _{2A} 53/199
K= 5.83x10 ⁻⁵ cm/seg. K= 1.04x10 ⁻⁴ cm/seg.	
4.7% 10<RMR<20; 10.8% 20<RMR<45; 45.8% 45<RMR<55; 7.3% 55<RMR<70; 31.4% RMR>70	5.3% 10<RMR<20; 6.4% 20<RMR<45; 57.8% 45<RMR<55; 6.4% 55<RMR<70; 24.1% RMR>70
4.7% ST-V; 10.8% ST-IV; 45.8% ST-III; 7.3% ST-II; 31.4% ST-I	5.3% ST-V; 6.4% ST-IV; 57.8% ST-III; 6.4% ST-II; 24.1% ST-I
Rozadora. Posible empleo ocasional de m mecánicos (excavadora)	
Rozadora	
137.72 m	71.97 m
Bulones adicionales ocasionales para estabilidad de cuñas. Bulones de gran longitud.	
Inyecciones perimetrales. Drenaje en pie hastial. Paraguas de micros. Gunitado del frente. Gunita sobreacelerada. Machón central en av.	

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0187-A			

FUSKO JAURIARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/500
EN DIN A1

0 5 15 25

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
PERFIL LONGITUDINAL GEOLOGICO-GEOTECNICO
TUNEL DE LINEA

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.3.1
ORRIA / HOJA
2 SIGUE 3

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA

SR-/SN-/S-	Sondeo mecánico campañas anteriores.
DPSH-/P-	Penetrómetros campañas anteriores.
SM-1	Sondeo mecánico Proyecto Constructivo.
— — —	Contacto entre suelos y materiales meteorizados
↑ ↑ ↑	Supuesto contacto roca sano G:II-I
— — —	Falla/contacto mecánico. Contacto entre formaciones
nl	Nivel freático

SUELOS Y RELLENOS. CUATERNARIOS

 Rellenos
 Aluvial; arcillas / gravas.
 Coluvial

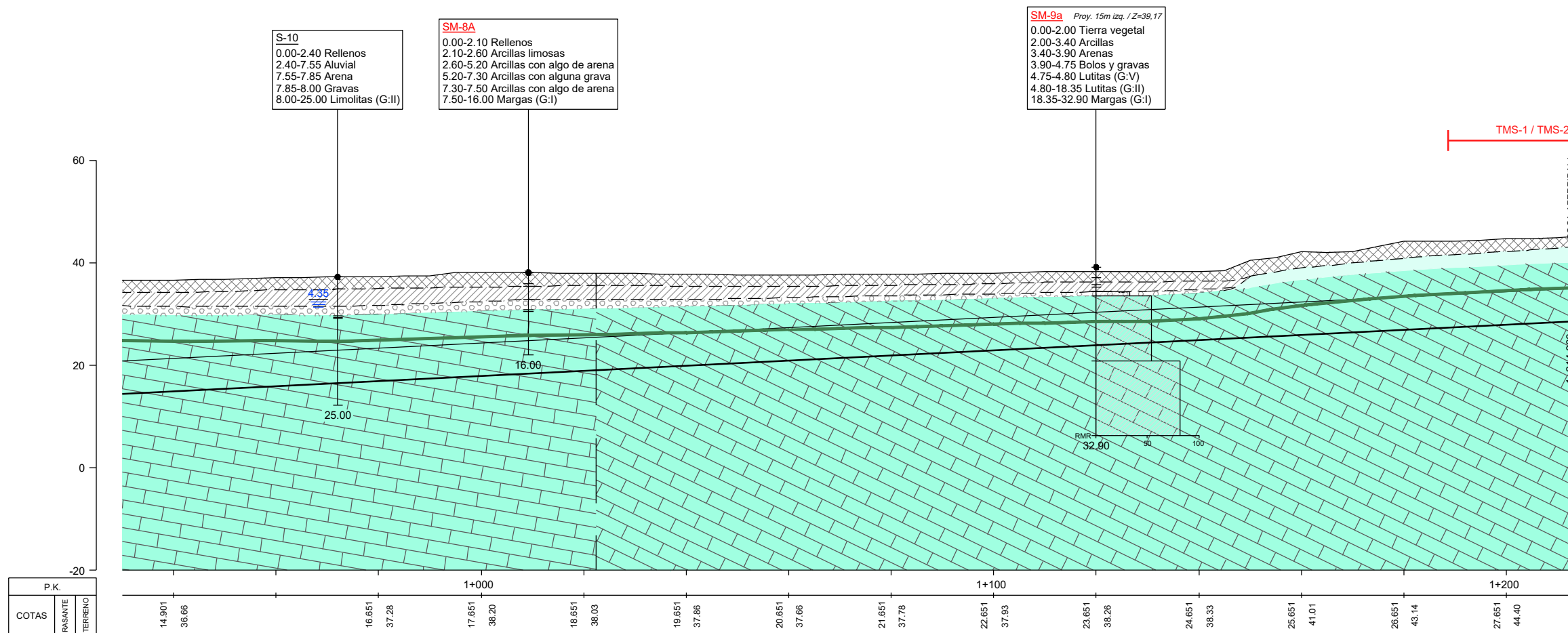
ROCA, COMPLEJO URGANIANO (Albiense)

 Margas, margocalizas y calcarenitas. RG:V-III / RG:III-II (CU-1)

 Limolitas, margas y areniscas. RG:V-III / RG:III-II (CU-2)

ROCA, COMPLEJO SUPRAURGONIANO (Albiense)

 Lutitas calcáreas con pasadas
de areniscas. RG:V-III / CS-4
RG:III " "



TRAMO		Tunel en mina Sarratu-Aperribai								
FORMACION		CU-1: Margas, margocalizas y calcarenitas								
DOMINIO ESTRUCTURAL		Dominio-5: S ₀ 35/040, J ₁ 63/320, J ₂ 69/282, J ₃ 75/163, J _{2A} 53/199			Dominio-6: S ₀ 35/178, S ₁ 26/210, J ₁ 80/295, J ₂ 50/219, J ₃ 82/105, J _{2B} 73/198, J _{2C} 70/010					
TUNEL EN MINA	MACIZO	PERMEABILIDAD (cm/s)								
	CALIDAD (RMR)		100% 55<RMR<70		100% RMR<20		3% 20<RMR<45; 45.2% 45<RMR<55; 51.8% RMR>70			
	SOSTENIMIENTO TIPO		100% ST-II		100% ST-V		100% ST-IV		3% ST-IV; 45.2% ST-III 51.8% ST-I	ST-Boquilla
	EXCAVACION		Rozadora		Rozadora. Posible uso de excavadora		Rozadora			
	OBSERVACIONES						Tramode poca cobertera de roca sana (<5m)			
	LONGITUD (m)		178.50 m		40 m		134.49 m		25.01 m 12 m	
	TRATAMIENTOS ESPECIALES				Paraguas de micros. Gunitado del frente.		Tapes de hormigón. Taladros de exploración a rotopercusión. Consolidación de huecos o cuevas. Bulones de gran longitud. Paraguas de micropilotes en tramo de poca cobertera de roca sana.			

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	ØBR.

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

AHOLKULARIA
CONSULTOR

eptisa

FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR



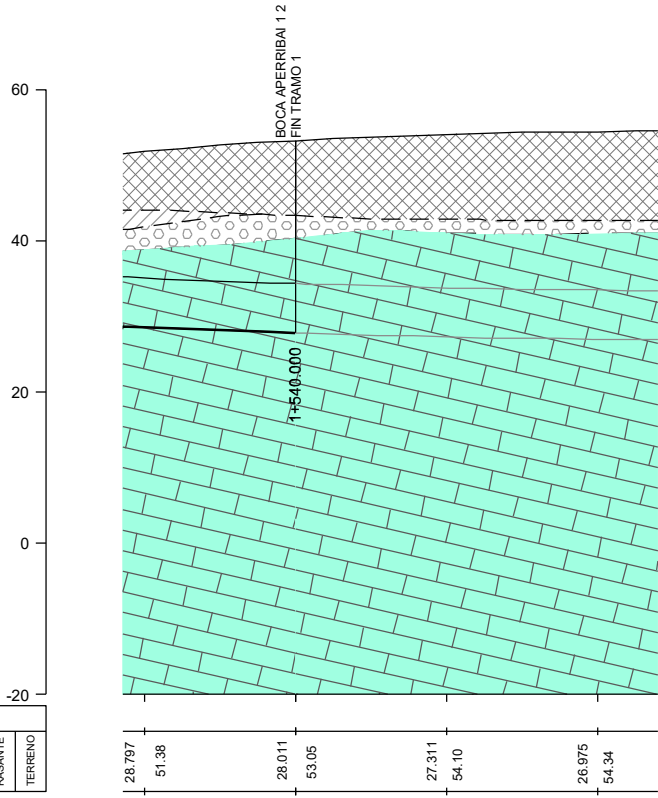
IGNACIO CRESPO FIDALGO
I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
----------------------	------------

L5-SA-21-0188-A

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranas\L5-SA-21-0189-A.dwg

P.K.	
COTAS	RASANTE TERRENO
TRAMO	
FORMACION	
DOMINIO ESTRUCTURAL	
TUNEL EN MINA	PERMEABILIDAD (cm/s)
	MAGIZO
	CALIDAD (RMR)
	SOSTENIMIENTO TIPO
	EXCAVACION
	OBSERVACIONES
LONGITUD (m)	
TRATAMIENTOS ESPECIALES	



Tramo 2 Aperribai-Galdakao	
Enfilaje de bulones Ø32	
12 m	
El enfilaje de bulones y su viga de atado, así como los demás elementos a cielo abierto, se ejecutarán dentro del tramo Sarratu-Aperribai	

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA	
SR-/SN-/S-	Sondeo mecánico campañas anteriores.
DPSH-/P-	Penetrómetros campañas anteriores.
SM-1	Sondeo mecánico Proyecto Constructivo.
---	Contacto entre suelos y materiales meteorizados
↗ ↘	Supuesto contacto roca sana G:II-I
---	Falla/contacto mecánico. Contacto entre formaciones
≡	Nivel freático
SUELOS Y RELLENOS. CUATERNARIOS	
	Relenos
	Aluvial; arcillas / gravas.
	Coluvial
ROCA. COMPLEJO URGANIANO (Albiense)	
	Margas, margocalizas y calcarenitas. RG:V-III / RG:III-II (CU-1)
	Limolitas, margas y areniscas. RG:V-III / RG:III-II (CU-2)
ROCA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (Albiense)	
	Lutitas calcáreas con pasadas de areniscas. RG:V-III / RG:III-II (CS-3)

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0189-A			

EUSKO JAURIARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/500
EN DIN A1

0 5 15 25

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

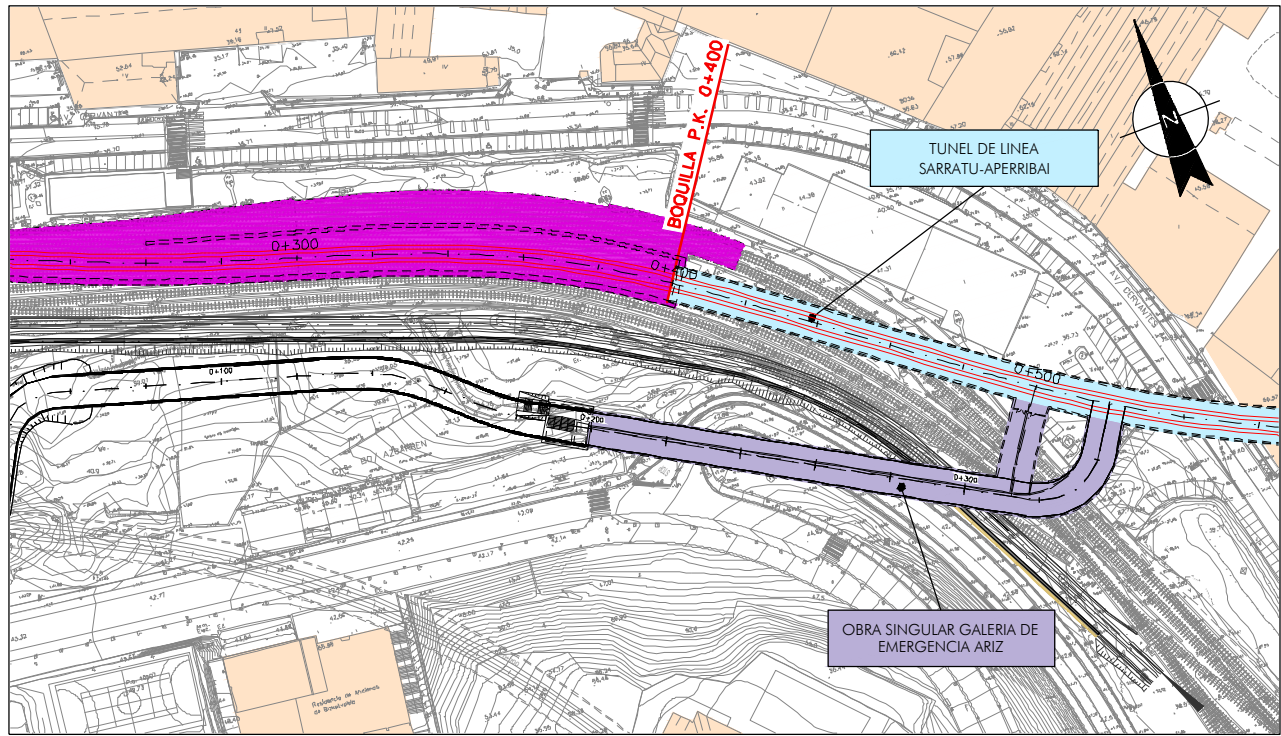
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

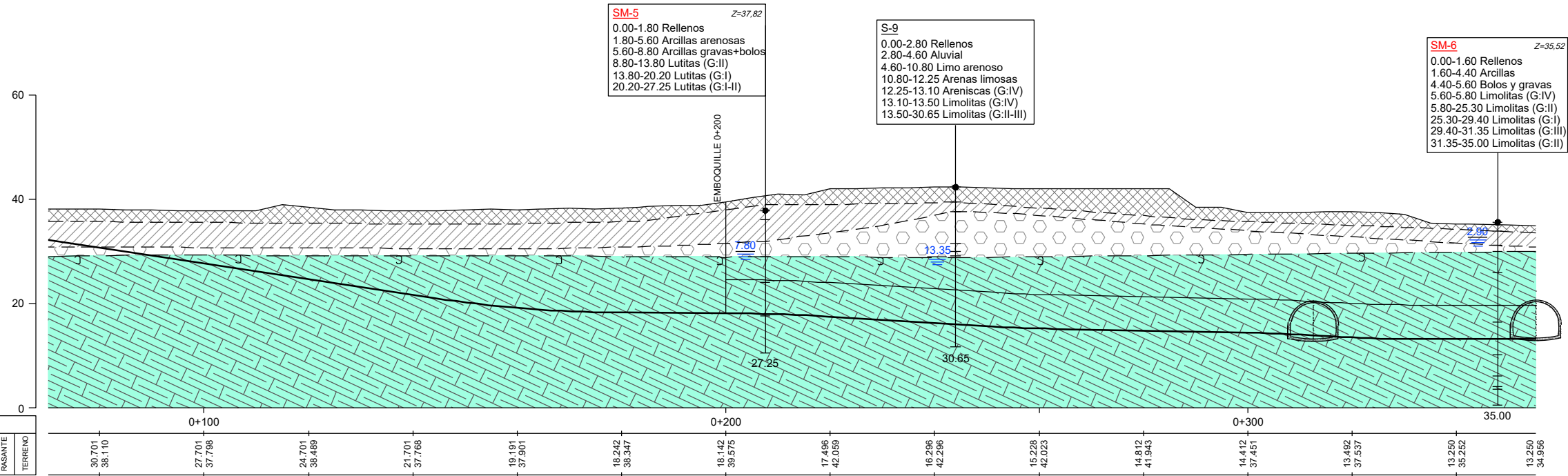
OBRAS SUBTERRANEAS
PERFIL LONGITUDINAL GEOLOGICO-GEOTECNICO
TUNEL DE LINEA

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.3.1
ORRIA / HOJA
4 SIGUEFIN

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranas\L5-SA-21-0190-A.dwg



PLANTA
ESCALA 1/1000



SM-5 Z=37,82
0.00-1.80 Rellenos
1.80-5.60 Arcillas arenosas
5.60-8.80 Arcillas gravas+bolos
8.80-13.80 Lutitas (G:I)
13.80-20.20 Lutitas (G:I)
20.20-27.25 Lutitas (G:II-III)

S-9
0.00-2.80 Rellenos
2.80-4.60 Aluvial
4.60-10.80 Limo arenoso
10.80-12.25 Arenas limosas
12.25-13.10 Areniscas (G:IV)
13.10-13.50 Limolitas (G:IV)
13.50-30.65 Limolitas (G:II-III)

SM-6 Z=35,52
0.00-1.60 Rellenos
1.60-4.40 Arcillas
4.40-5.60 Bolos y gravas
5.60-5.80 Limolitas (G:IV)
5.80-25.30 Limolitas (G:II)
25.30-29.40 Limolitas (G:I)
29.40-31.35 Limolitas (G:II)
31.35-35.00 Limolitas (G:II)

P.K.	
COTAS	TERRENO
30.701	38.110
27.701	37.796
24.701	38.489
21.701	37.768
19.191	37.901
18.242	38.347
18.142	39.575
17.496	42.059
16.286	42.296
15.228	42.023
14.812	41.943
14.412	37.451
13.492	37.537
13.250	35.252
13.250	34.956

TRAMO
FORMACION
DOMINIO ESTRUCTURAL

MACIZO	PERMEABILIDAD (cm/s)
CALIDAD (RMR)	
SOSTENIMIENTO TIPO	
EXCAVACION	
OBSERVACIONES	
LONGITUD (m)	
TRATAMIENTOS ESPECIALES	

TRAMO A CIELO ABIERTO

Galería de emergencia de Ariz			
CU-1: Margas, margocalizas y calcarenitas (Tramo limolítico)			
Dominio-4: S ₀ 55/180, J ₁ 69/359, J ₂ 10/290, J ₃ 79/082, J _{3A} 77/060			
K= 1.98x10 ⁻⁴ cm/seg.			
27.1% 45<RMR<55; 72.9% RMR>70		4.7% 10<RMR<20; 10.8% 20<RMR<45; 45.8% 45<RMR<55; 7.3% 55<RMR<70; 31.4% RMR>70	
ST-Boquilla	100% ST-IV	27,1% ST-III; 72,9% ST-I	100% ST-IV
Rozadora			
Paraguas pesados micropilotes	Paraguas micropilotes	Entronque con galería peatonal	Entronque con túnel
26 m	22 m	50.01 m	52.87 m
Bulones adicionales ocasionales para estabilidad de cuñas.			

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA

- SR- / SN- / S- Sondeo mecánico campañas anteriores.
DPSH- / P- Penetrómetros campañas anteriores.
SM-1 Sondeo mecánico Proyecto Constructivo.
--- Contacto entre suelos y materiales meteorizados
--- Supuesto contacto roca sana G:II-I
--- Falla/contacto mecánico. Contacto entre formaciones
--- Nivel freático

SUELOS Y RELLENOS. CUATERNARIOS

- Rellenos
Aluvial; arcillas / gravas.
Coluvial

ROCA. COMPLEJO URGANIANO (Albiense)

- Margas, margocalizas y calcarenitas. RG:V-III / RG:III-II (CU-1)
Limolitas, margas y areniscas. RG:V-III / RG:III-II (CU-2)

ROCA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (Albiense)

- Lutitas calcáreas con pasadas de areniscas. RG:V-III / RG:III-II (CS-1)

A				
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

EHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR <i>Ignacio Crespo Fidalgo</i> IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138
---	---

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-SA-21-0190-A

FUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/500
EN DIN A1

0 5 15 25

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

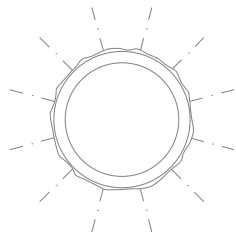
PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
OBRAS SUBTERRANEAS
PERFIL LONGITUDINAL GEOLOGICO-GEOTECNICO
GALERIA DE EMERGENCIA ARIZ

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.3.2
ORRIA / HOJA
1 SIGUEFIN

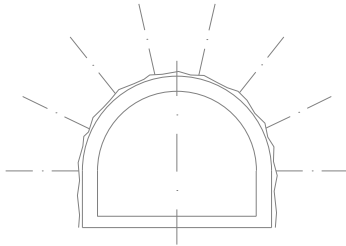
H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneeas\L5-SA-21-0191-A.dwg

GRUPO 1: DIMENSION EQUIVALENTE MENOR DE 4 METROS



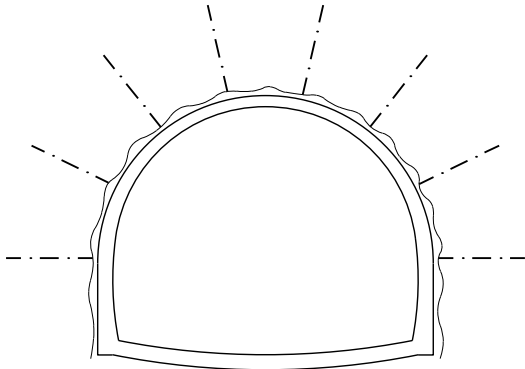
– NO SE HAN PREVISTO OBRAS DE ESTE GRUPO EN EL TRAMO SARRATU–APERRIBAI.

GRUPO 2: EXCAVACIONES CON DIMENSION EQUIVALENTE COMPRENDIDA ENTRE 4 Y 7 METROS

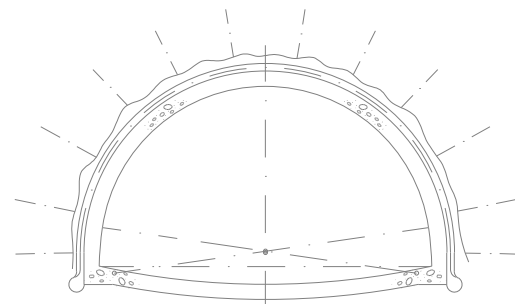


– NO SE HAN PREVISTO OBRAS DE ESTE GRUPO EN EL TRAMO SARRATU–APERRIBAI.

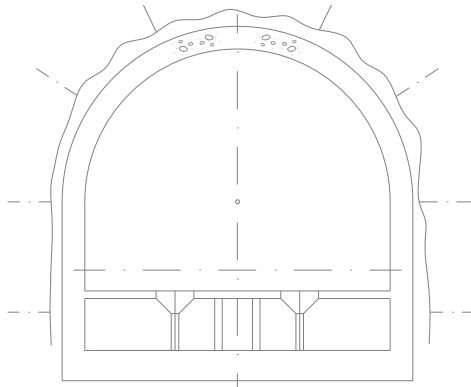
GRUPO 3: EXCAVACIONES CON DIMENSION EQUIVALENTE COMPRENDIDA ENTRE 7 Y 10 METROS



- TUNEL DE LINEA
- VENTILACIÓN DE EMERGENCIA TÚNEL DE LINEA
- VENTILACIÓN DE EMERGENCIA + SALIDA DE EMERGENCIA TÚNEL DE LINEA



– NO SE HAN PREVISTO OBRAS DE ESTA GEOMETRIA EN EL TRAMO SARRATU–APERRIBAI.

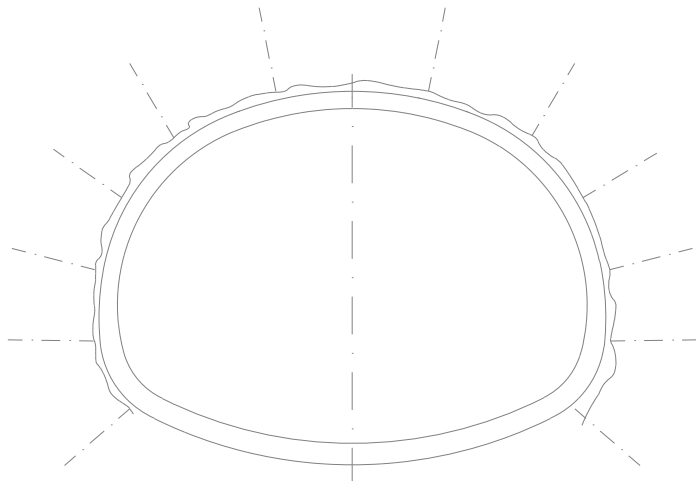


– NO SE HAN PREVISTO OBRAS DE ESTA GEOMETRIA EN EL TRAMO SARRATU–APERRIBAI.

	Terreno Tipo I RMR>70	Terreno Tipo II 70>RMR>55	Terreno Tipo III 55>RMR>45	Terreno Tipo IV 45>RMR>20	Terreno Tipo V 20>RMR>10
GRUPO 1	Obras ejecutadas mediante la técnica de Raise Boring: hormigón proyectado e= 3cm				
		Hormigón proyectado e=6cm armado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m? Avance: 2,5 a 3 m Sección completa	Hormigón proyectado e=8cm HMP-30 armado #4x150x150 Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1,5x1,5m? Avance: 2 a 2,5 m Sección completa	Hormigón proyectado e=11cm HMP-30 armado 2#4x150x150 Cerchas TH-21 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m? Avance 1,5 m En avance + destroza	Hormigón proyectado e=15cm HMP-30, armado 2#4x150x150 Cerchas HEB-140 c/1,0m o Chapa Bernold Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m? Avance 0,5 a 1 m En avance + destroza
GRUPO 2	Hormigón proyectado e=5cm Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m? Avance: 4 m Sección completa	Hormigón proyectado e=8cm armado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m? Avance: 2,5 a 3 m Sección completa	Hormigón proyectado e=10cm HMP-30 armado #6x150x150 Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1,5x1,5m? Avance: 2 a 2,5 m Sección completa	Hormigón proyectado e=13cm HMP-30 armado 2#6x150x150 Cerchas TH-21 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m? Avance 1,5 m En avance + destroza	Hormigón proyectado e=20cm HMP-30 armado 2#6x150x150 Cerchas HEB-140 c/1,0m o Chapa Bernold Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m? Avance 0,5 a 1 m En avance + destroza
GRUPO 3	Hormigón proyectado e=5cm armado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m? Avance: 4,0 m En avance + destroza	Hormigón proyectado e=10cm armado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn24 L=4,0m Sxd=2x2m? Avance: 2,5 m En avance + destroza	Hormigón proyectado e=12cm HMP-30 armado #6x150x150 Bulones resina Ø25 L=4,0m Sxd=1,5x1,5m? Avance: 2,0 m En avance + destroza	Hormigón proyectado e=18cm HMP-30 armado 2#6x150x150 Cerchas TH-21 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=4,0m Sxd=1x1m? Avance: 1,5 m En avance + destroza	Hormigón proyectado e=30cm HMP-30, armado 2#6x150x150 Cerchas HEB-180 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=4,0m Sxd=1x1m? Avance: 1,0 m En avance + destroza
GRUPO 4		Hormigón proyectado e=17cm HMP-30 armado 2#6x150x150 Cerchas TH-29 c/2,0m Bulones resina Ø25 L=6,0m Sxd=2x2m? Avance: 2,5 m En galería de avance + laterales + destroza por fases	Hormigón proyectado e=20cm HMP-30 armado 2#6x150x150 Cerchas TH-29 c/1,5m Bulones resina Ø25 L=6,0m Sxd=1,5x1,5m? Avance: 2,0 m En galería de avance + laterales + destroza por fases	Hormigón proyectado e=25cm HMP-30 armado 2#6x150x150 Cerchas TH-29 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=6,0m Sxd=1x1m? Avance: 1,5 m En galería de avance + laterales + destroza por fases	

(NOTA: Nomenclatura del hormigón proyectado según la Guía Técnica "Diseño, fabricación y puesta en obra del hormigón proyectado en obras subterráneas" AETOS, borrador junio 2014).

GRUPO 4: EXCAVACIONES CON DIMENSION SUPERIOR A 10 METROS.



– NO SE HAN PREVISTO OBRAS DE ESTE GRUPO EN EL TRAMO SARRATU–APERRIBAI.

OHARRAK :

NOTAS :

–EL SOSTENIMIENTO TIPO DEFINITIVO A APLICAR SE DETERMINARÁ EN OBRA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL MACIZO EN CADA PUNTO, O A OTROS CONDICIONANTES QUE ESTABLEZCA LA DIRECCION DE OBRA (EN ZONAS SINGULARES DE ENTRONQUE, POCA COBERTERA...)

A					
A	PROYECTO – PRIMERA EMISIÓN	JUL 21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR ep4		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR FURUM IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0191-A		

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

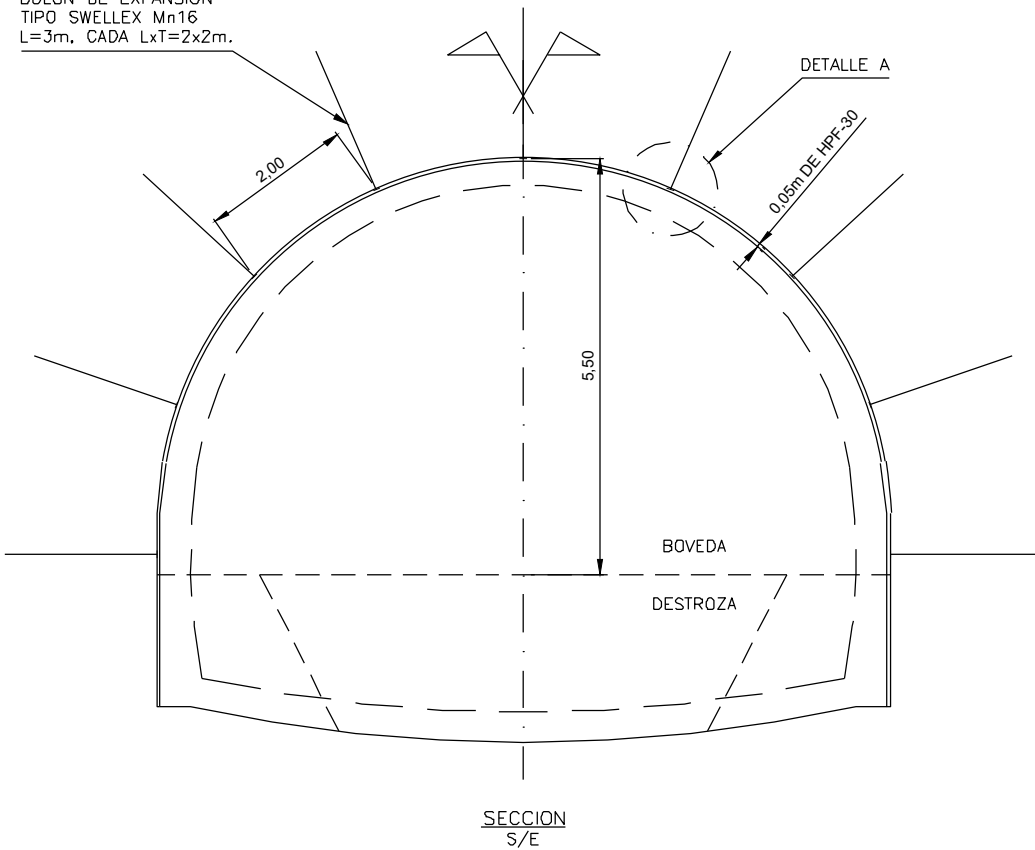
BILBOKO METROPOLI–TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU–APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU – APERRIBAI

PLANU – IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

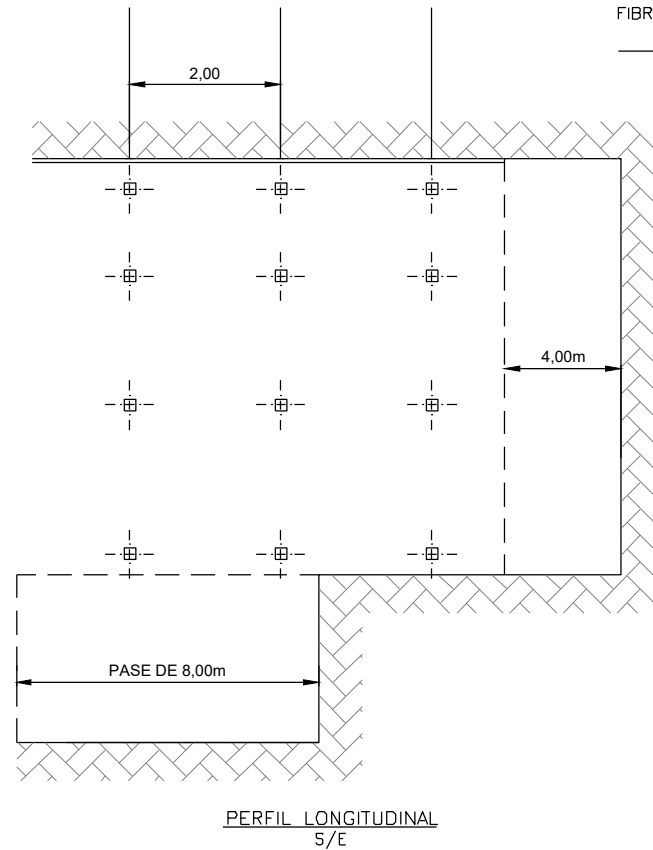
OBRAS SUBTERRANEAS
SOSTENIMIENTOS TIPO
RESUMEN TODAS LAS OBRAS SUBTERRANEAS

PLANU–ZNB / N. PLANO
9.4
ORRIA / HOJA
1 SIGUE 2

BULON DE EXPANSION
TIPO SWELLEX Mn16
L=3m, CADA LxT=2x2m.

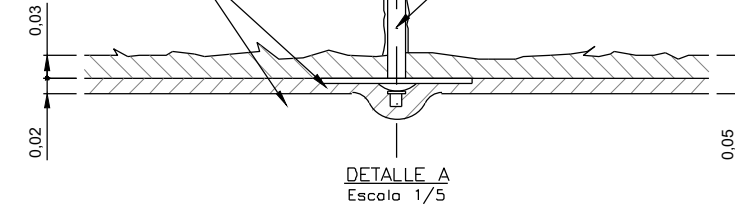


SOSTENIMIENTO TIPO I. TUNEL DE LINEA

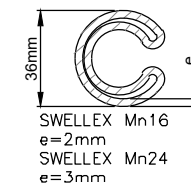


HORMIGON PROYECTADO
HPF-30 REFORZADO CON
FIBRAS DE ACERO (35Kg/m³)

BULON SWELLEX Mn16
L=3m, CADA LxT=2x2m.



BULON DE EXPANSION TIPO SWELLEX



SECCION BULON

PLACA

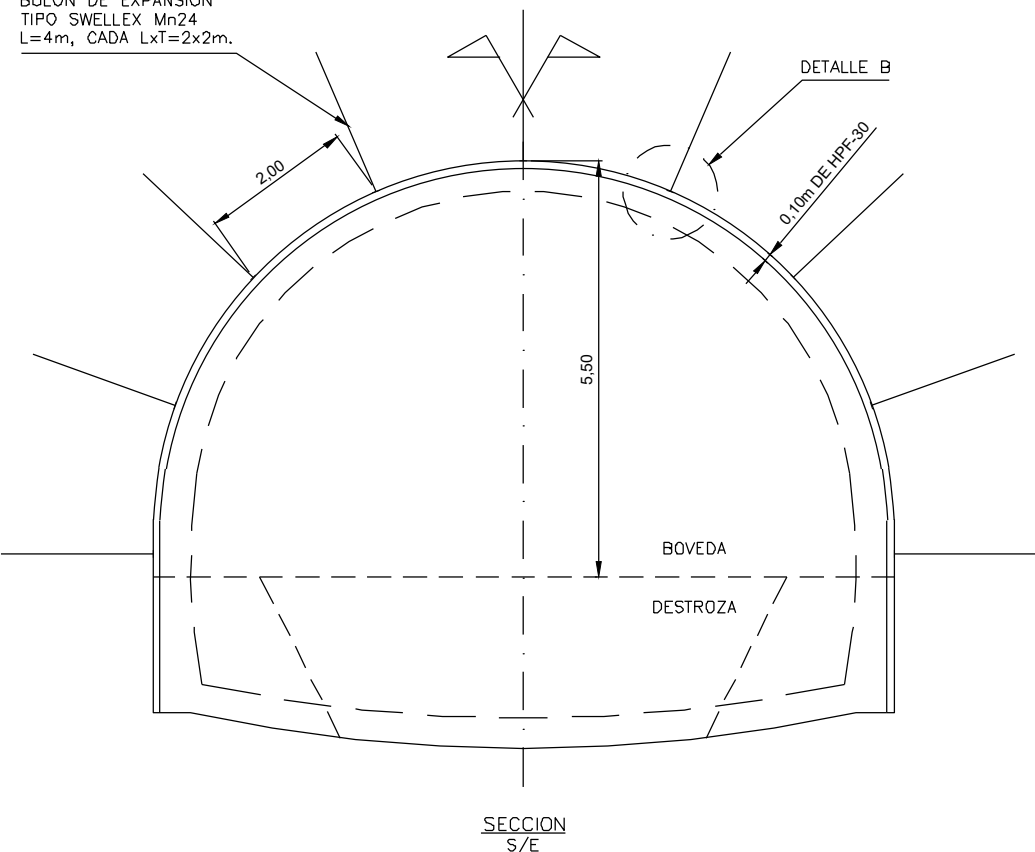
	Mn16	Mn24
CARGA MINIMA DE ROTURA	140 KN	200 KN
DIAMETRO DEL TALADRO	45-51 mm	
PRESION DE INFLADO	24 MPa	30 MPa
PLACA	150x150x5 mm abovedada	

SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
I	>70
II	70-55

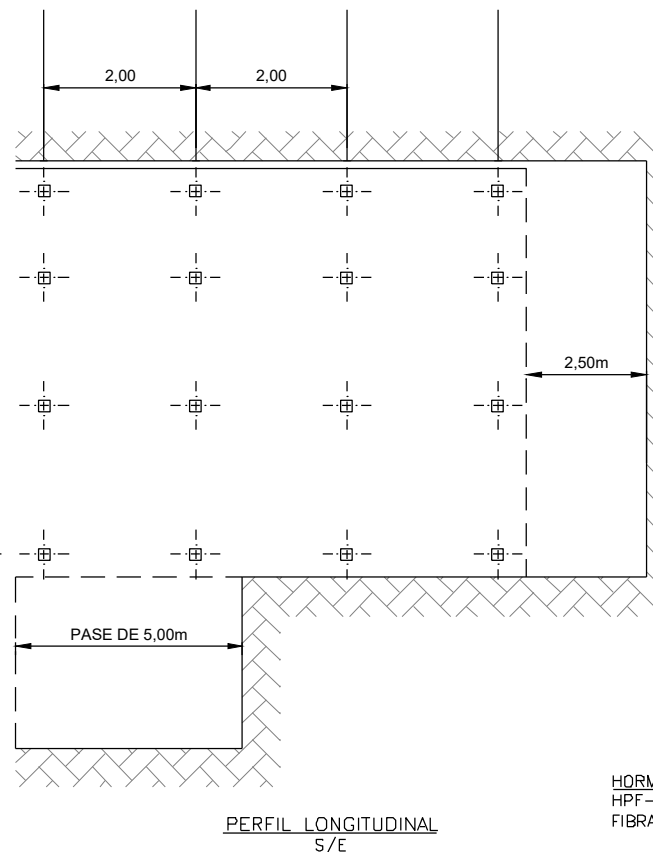
CUADRO DE MATERIALES

ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
FIBRAS DE ACERO	DRAMIX ZP30/0,5 O SIMILAR	NORMAL
BULONES DE EXPANSION	SWELLEX Mn O SIMILAR	NORMAL

BULON DE EXPANSION
TIPO SWELLEX Mn24
L=4m, CADA LxT=2x2m.

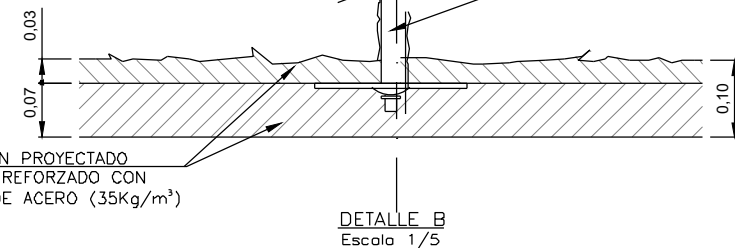


SOSTENIMIENTO TIPO II. TUNEL DE LINEA



HORMIGON PROYECTADO
HPF-30 REFORZADO CON
FIBRAS DE ACERO (35Kg/m³)

BULON SWELLEX
Mn24 L=4m, CADA
LxT=2x2m.



OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0192-A		

FUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

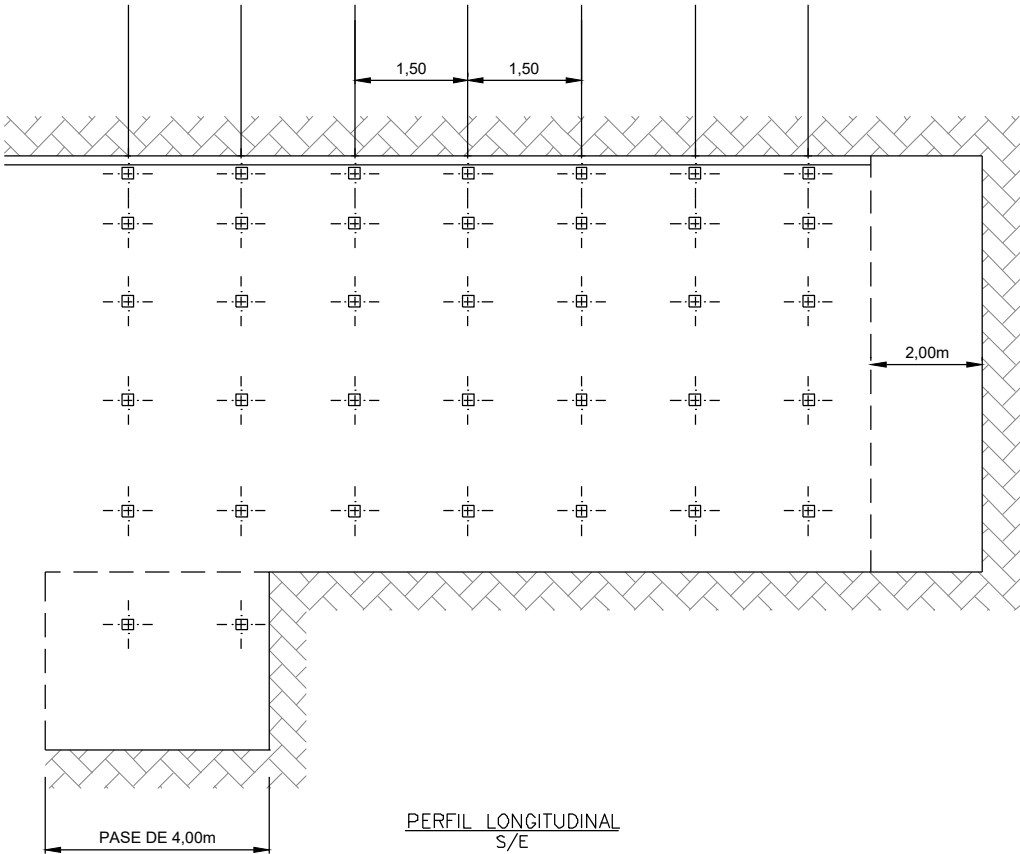
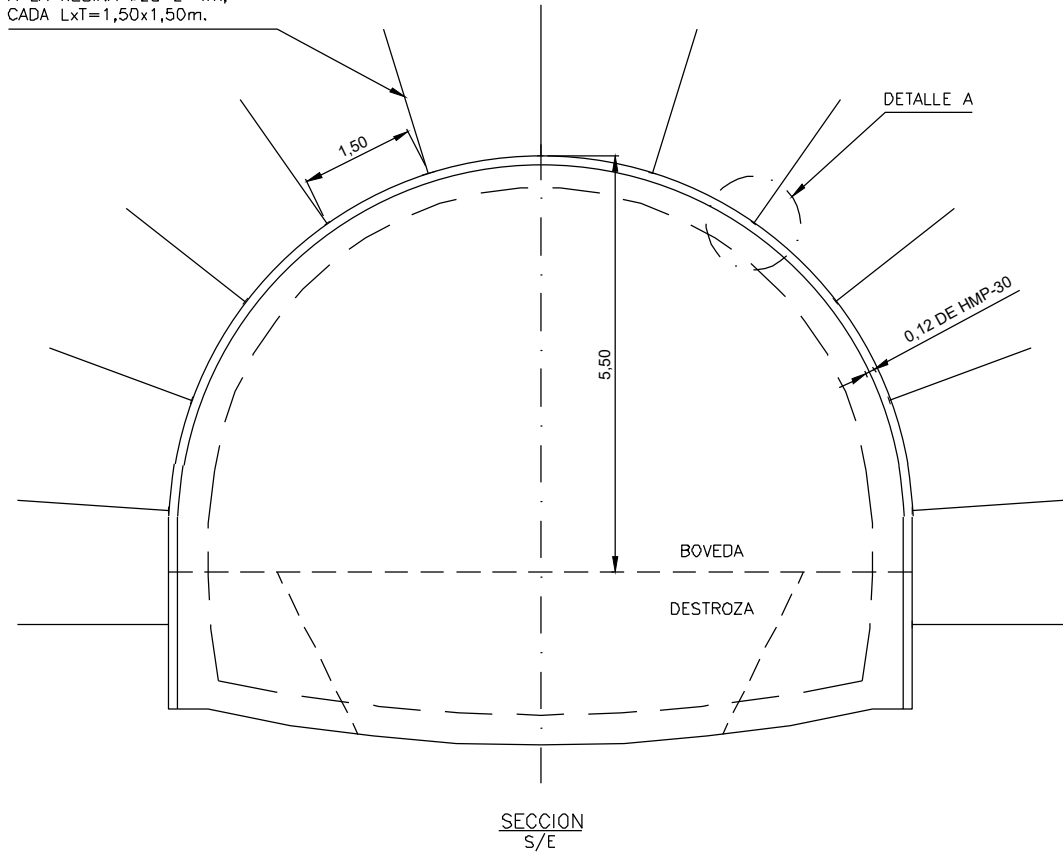
PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
SOSTENIMIENTOS TIPO. TUNEL DE LINEA
SOSTENIMIENTOS TIPO I Y II

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.4
ORRIA / HOJA
2 SIGUE 3

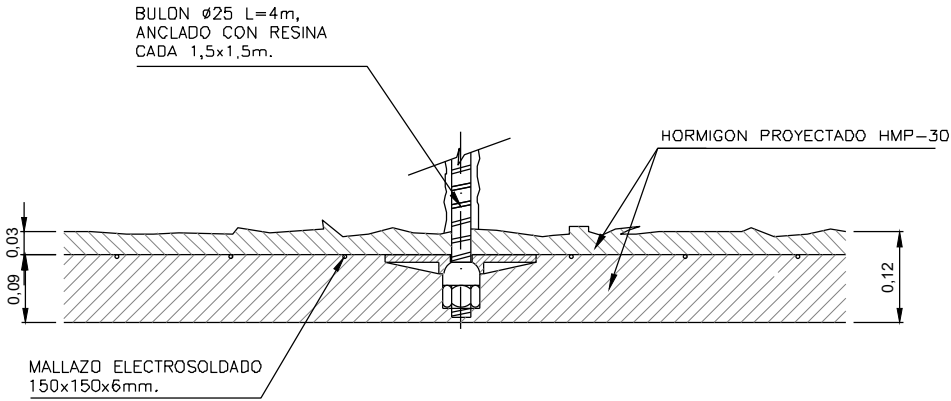
SOSTENIMIENTO TIPO III. TUNEL DE LINEA

BULONES DE ANCLAJE TOTAL
A LA RESINA $\varnothing 25$ L=4m,
CADA LxT=1,50x1,50m.

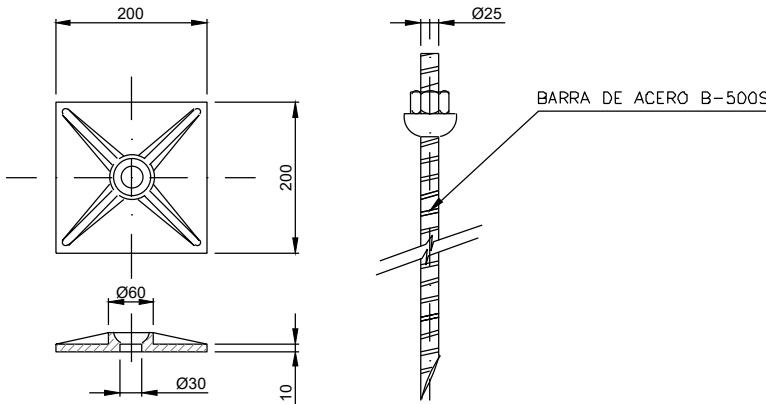


SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
III	55-45

CUADRO DE MATERIALES		
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
BULONES	B-500S	NORMAL
MALLAZO	B-500-T	NORMAL



DETALLE A
Escala 1/5



BULON Ø25 Y PLACA DE REPARTO
Escala 1/5 (cotas en milímetros)

OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0193-A			

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0193-A.dwg

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

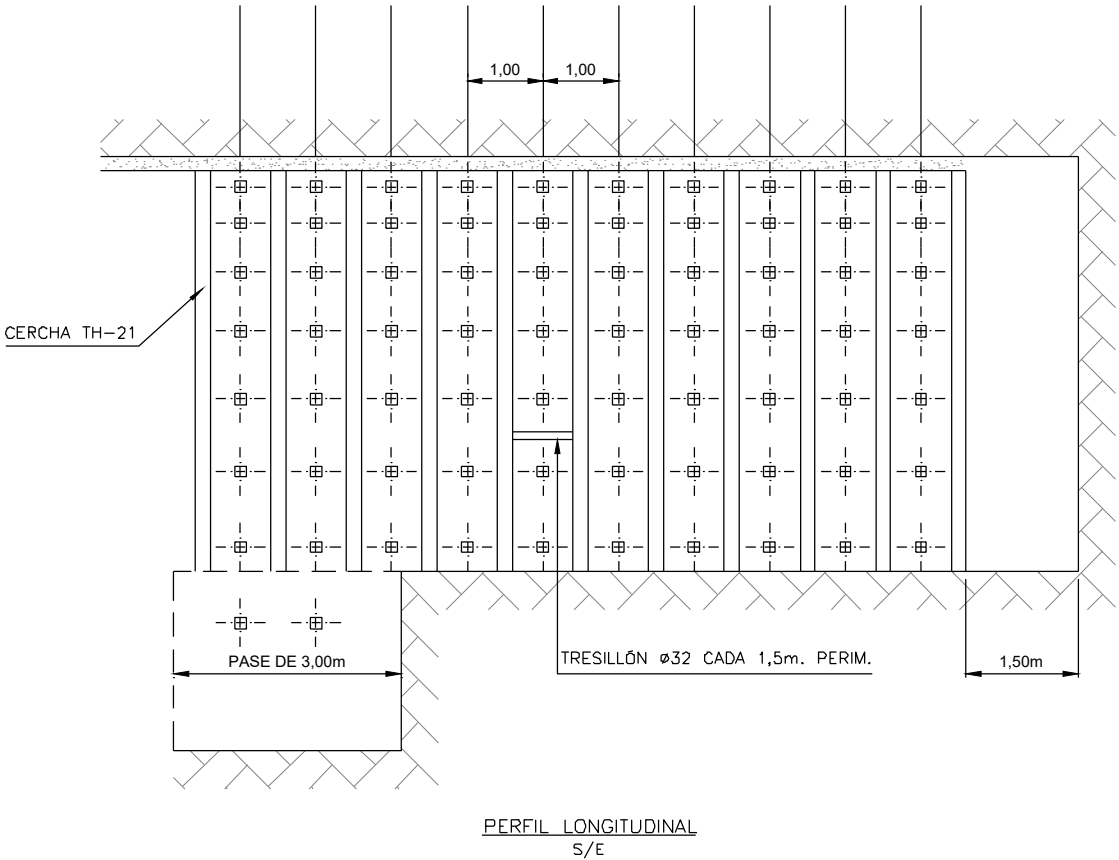
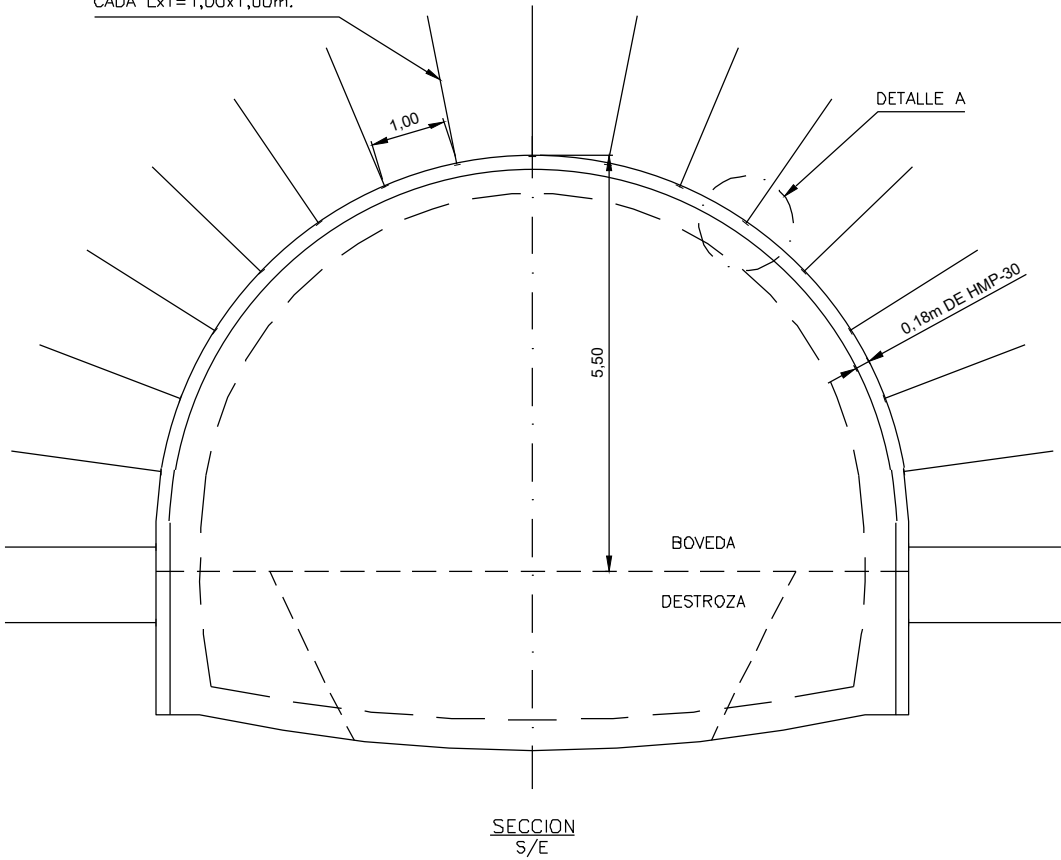
PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
SOSTENIMIENTOS TIPO. TUNEL DE LINEA
SOSTENIMIENTOS TIPO III

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.4
ORRIA / HOJA
3 SIGUE 4

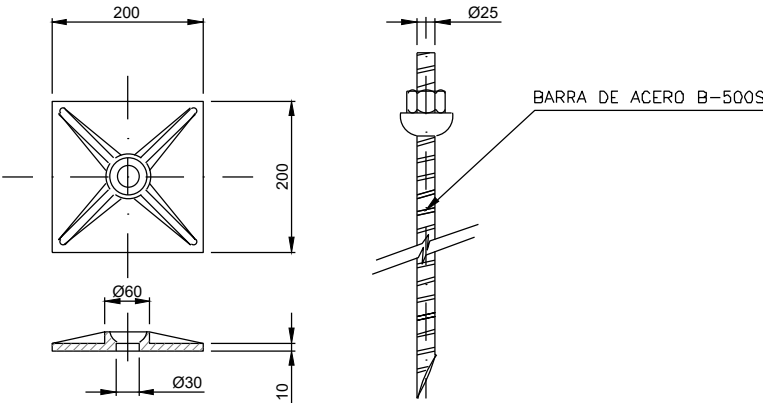
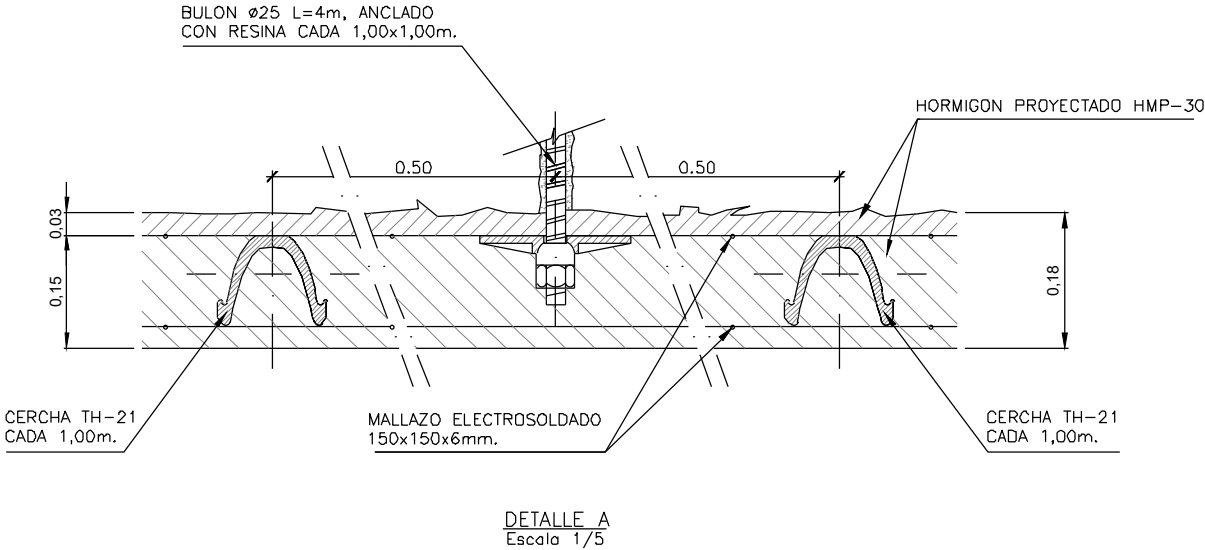
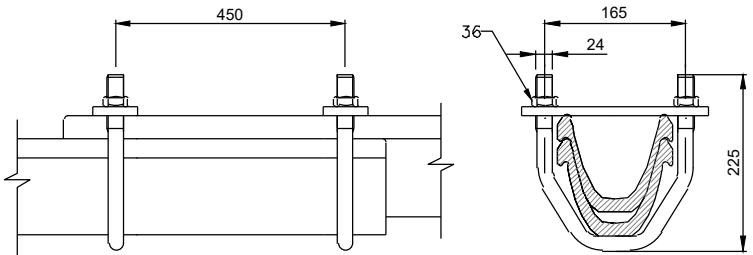
SOSTENIMIENTO TIPO IV. TUNEL DE LINEA

BULONES DE ANCLAJE TOTAL
A LA RESINA Ø25 L=4m,
CADA Lx1=1,00x1,00m.



SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
IV	45-20

CUADRO DE MATERIALES		
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
BULONES	B-500S	NORMAL
CERCHAS METÁLICAS	TH-21	NORMAL
MALLAZO	B-500-T	NORMAL



OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0194-A		

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0194-A.dwg

FUSKO JAURIARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
SOSTENIMIENTOS TIPO. TUNEL DE LINEA
SOSTENIMIENTOS TIPO IV

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.4
ORRIA / HOJA
4 SIGUE 5

PRJ\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0195-A.dwg

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

AHOLKULARIA
CONSULTOR

ep^{ti}sa **FULCRUM**

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR



IGNACIO CRESPO FIDALGO
I.C.P. COLEG. Nº 11.138

REFERENCIA

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.4
ORRIA / HOJA
5 SIGUEFIN

SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOZO
V	20-10

BULON $\varnothing 25$ L=4m.
ANCLADO CON RESINA
CADA 1,5x1,5m.

0.50

0.50

0.06

0.18

0.06

0.30

CERCHA HEB-180
CADA 1m

HORMIGON PROYECTADO HMP-30

DETALLE A
Escala 1/5

MALLAZO ELECTROSOLDADO
150x150x6mm.

CUADRO DE MATERIALES		
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
BULONES	B-500S	NORMAL
CERCHAS METÁLICAS	HEB-180	NORMAL
MALLAZO	B-500-T	NORMAL

Technical drawing of a square plate anchor. The main view shows a square plate with a side length of 200 mm and a central hole with a diameter of $\varnothing 60$. The plate has four radial ribs. The side view shows a thickness of 10 mm and a base diameter of $\varnothing 30$. A detail view shows the anchor being welded to a vertical steel bar labeled "BARRA DE ACERO B-500S" with a diameter of $\varnothing 25$.

BULON Ø25 Y PLACA DE REPARTO
Escala 1/5 (cotas en milímetros)



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

 euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL

1/50

EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

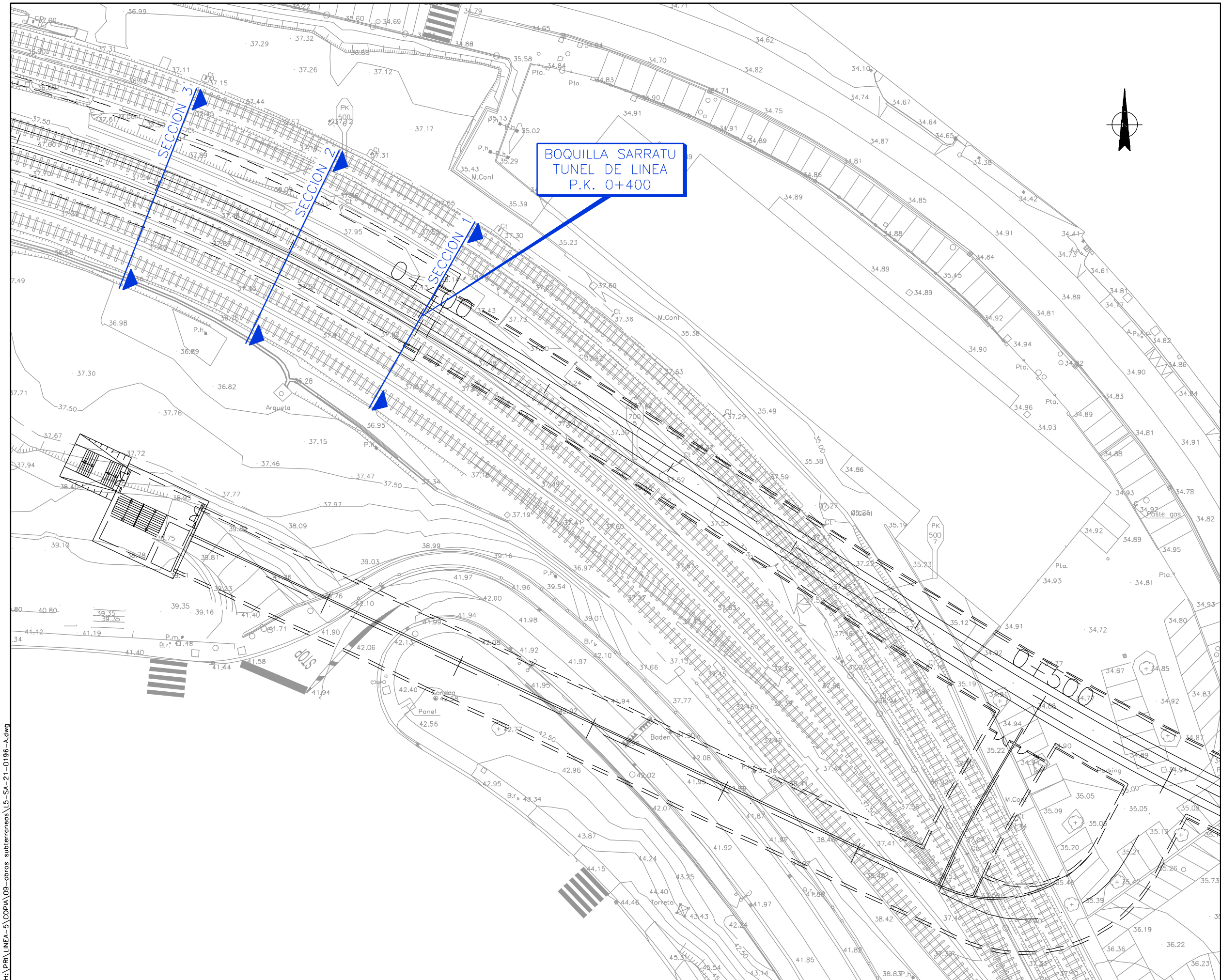
PROIEKTU IZENBURUA TÍTULO DEL PROYECTO	
---	--

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

TITULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
SOSTENIMIENTOS TIPO. TUNEL DE LINEA
SOSTENIMIENTOS TIPO V



OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
		 IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0196-A			

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0196-A.dwg

FUSKO JAURIARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/250
EN DIN A1

0 2.5 7.5 12.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

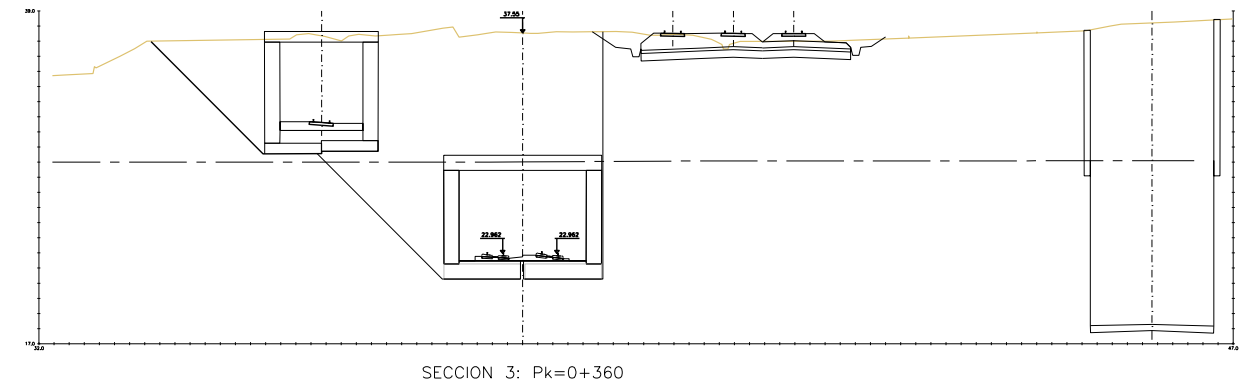
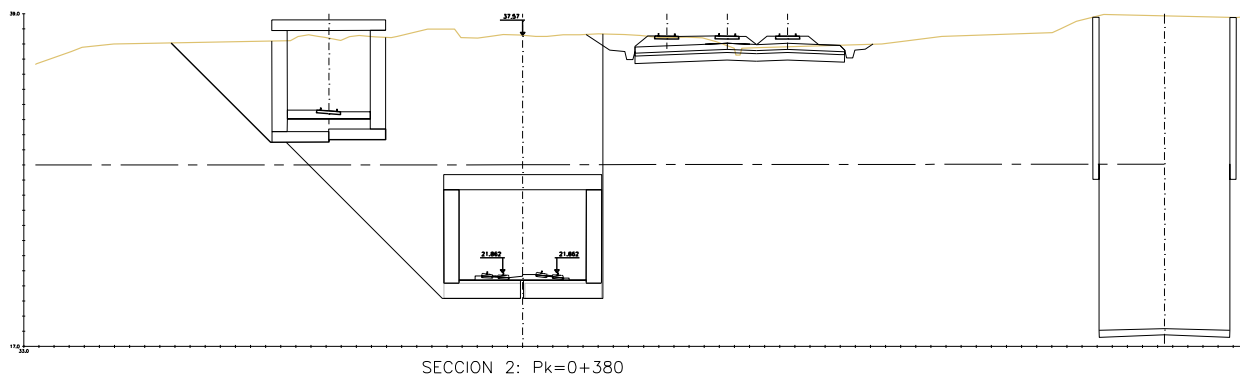
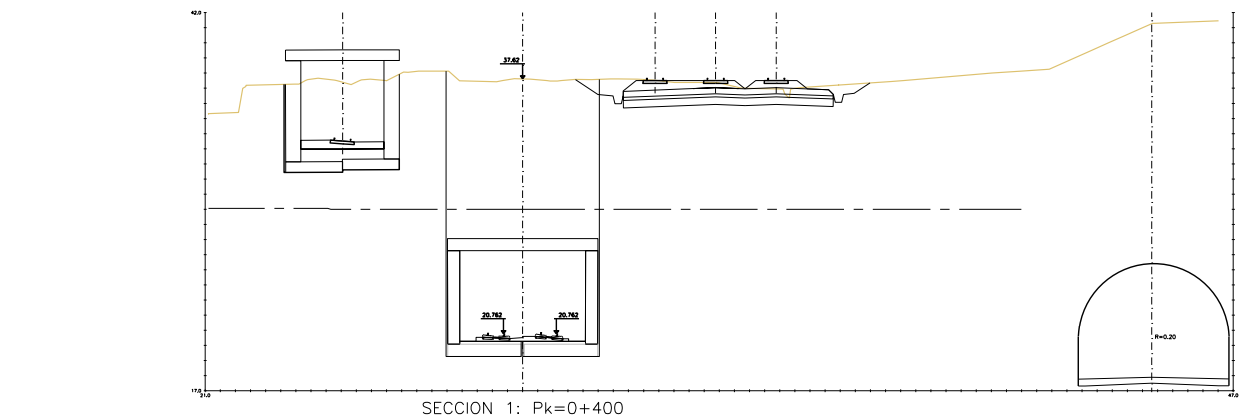
BILBOA METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE SARRATU PK 0+400
PLANTA EMBOQUILLE

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.5.1.1
ORRIA / HOJA
1 SIGUEFIN

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0197-A.dwg



OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4isa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0197-A			

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/200
EN DIN A1

0 2 6 10

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

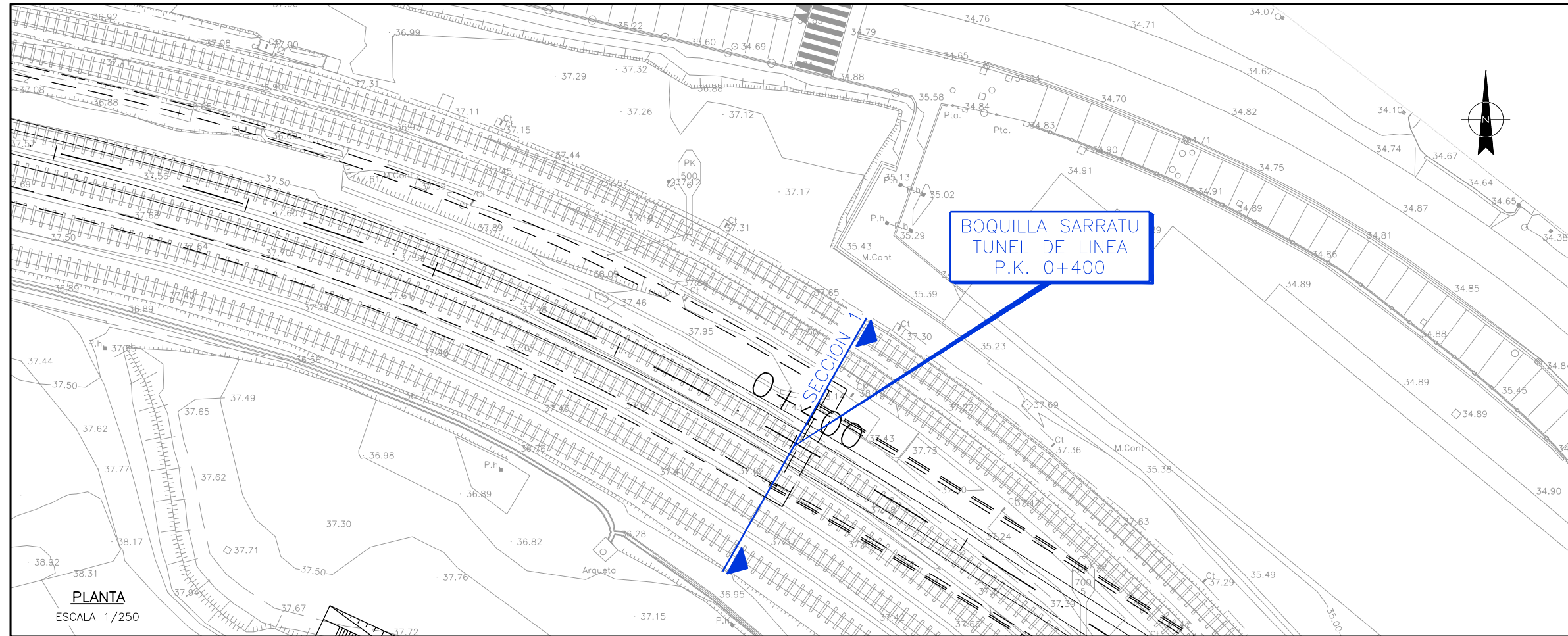
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LÍNEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

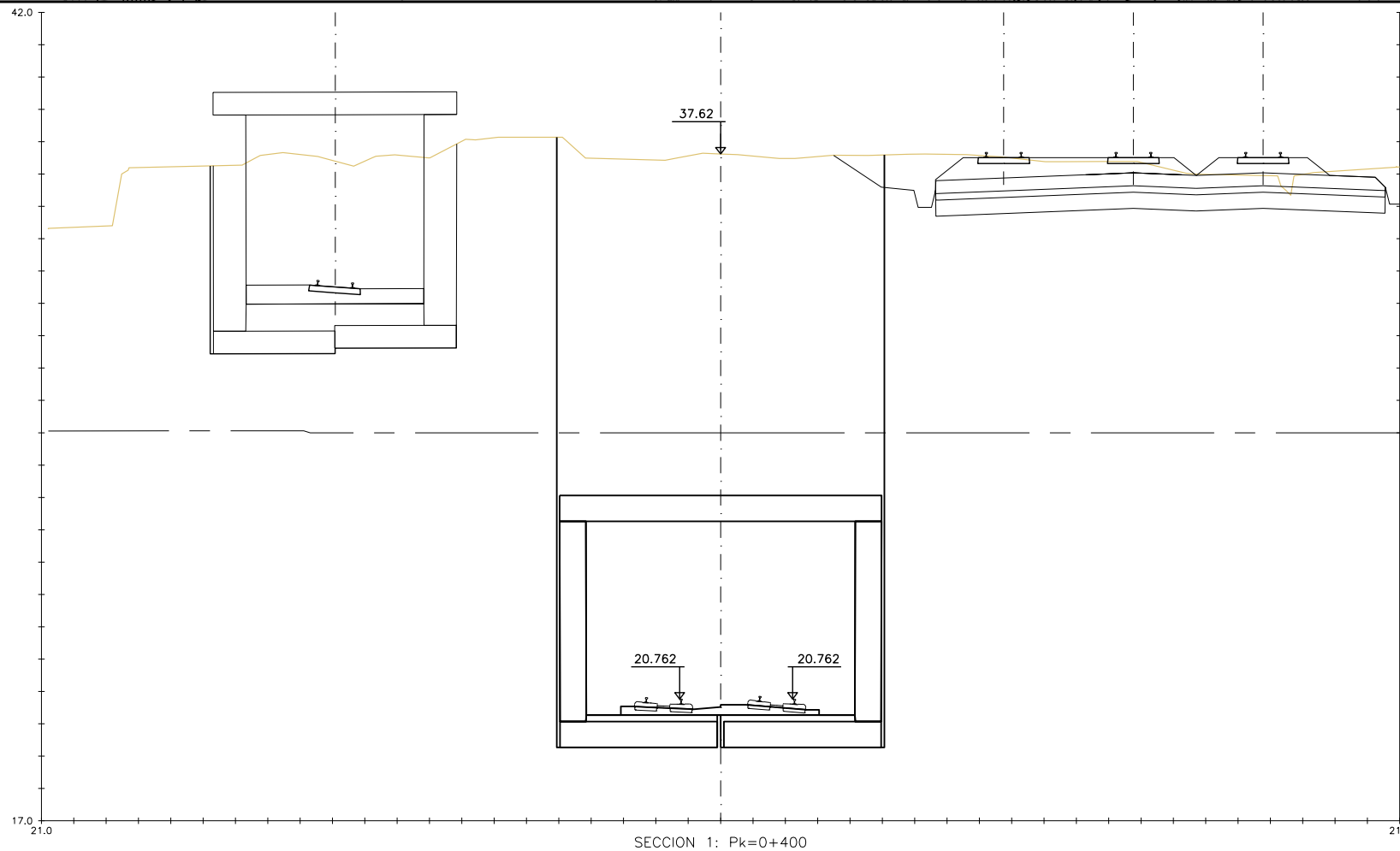
OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE SARRATU PK 0+400
SECCIONES EMBOQUILLE

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.5.1.2
ORRIA / HOJA
1 SIGUEFIN

H:\PRV LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0198-A.dwg



PLANTA
ESCALA 1/250



ALZADO
ESCALA 1/100

OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL 21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4isa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0198-A			

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/250
EN DIN A1

0 2.5 7.5 12.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

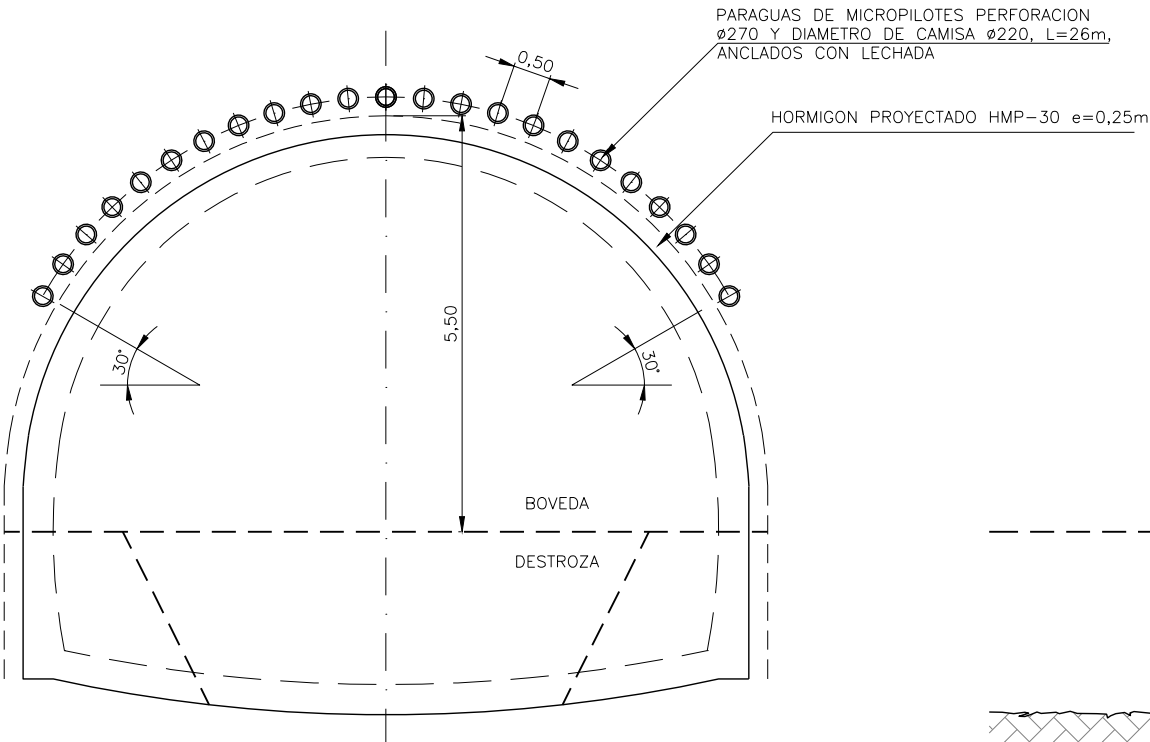
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

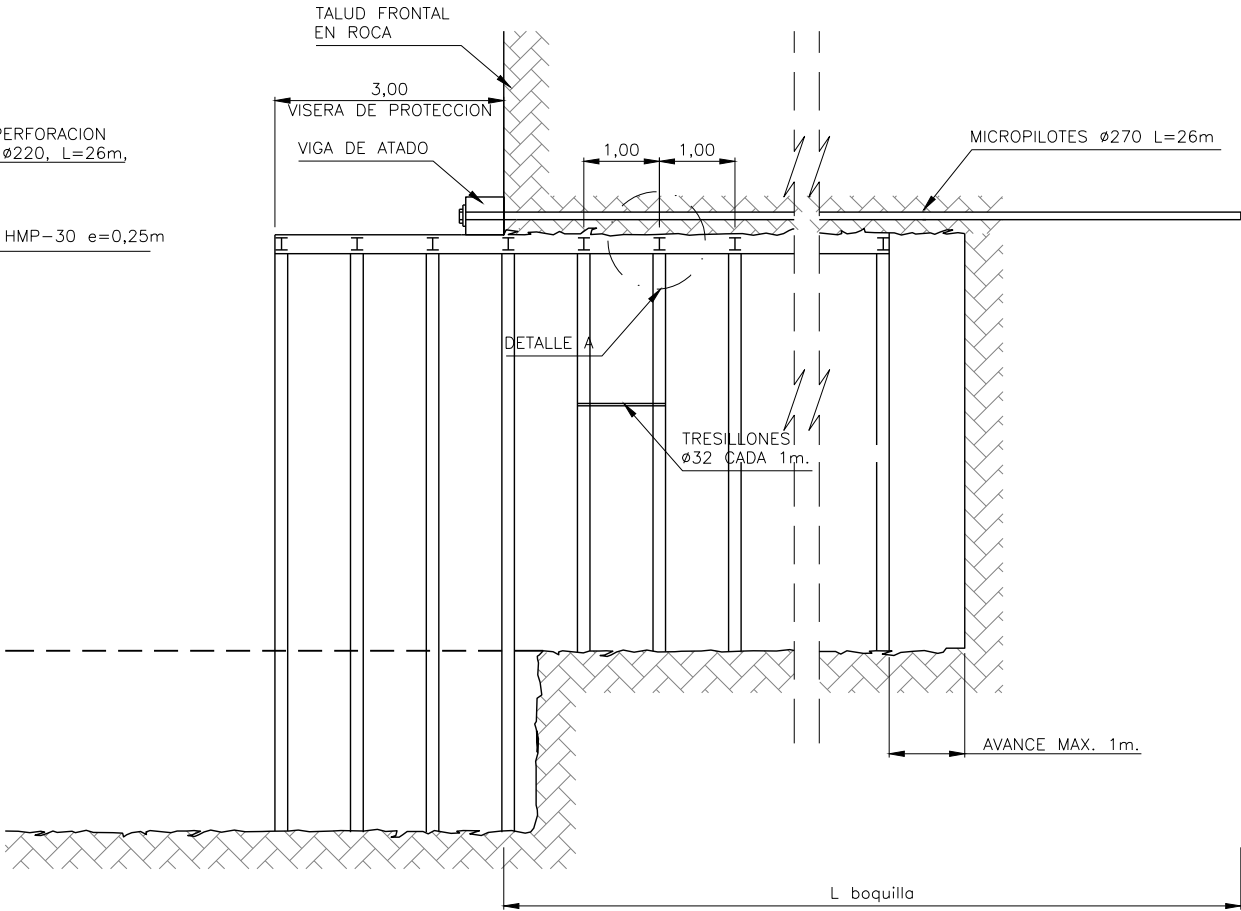
OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE SARRATU PK 0+400
CONTENCION EMBOQUILLE

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.5.1.3
ORRIA / HOJA
1 SIGUE FIN

SECCION SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA
Escala 1/50



PERFIL LONGITUDINAL BOQUILLA
Escala 1/50



OHARRAK :
NOTAS :

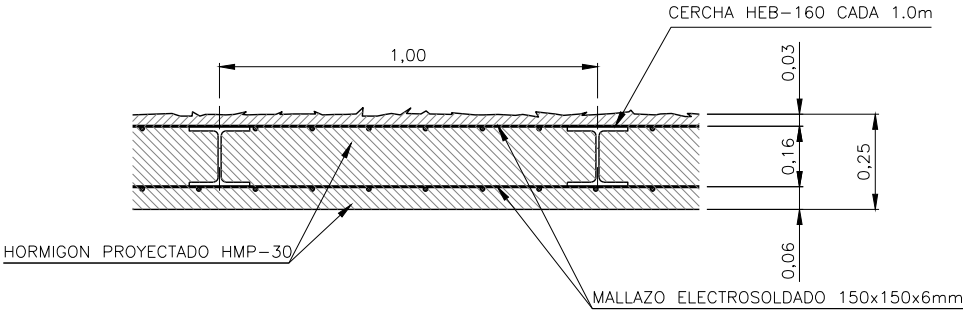
EL SOSTENIMIENTO DEL TALUD FRONTAL EN
ROCA SE DEFINE EN EL PLANO 9.5.1.3

CUADRO DE MATERIALES		
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
CERCHAS METÁLICAS	HEB-160	NORMAL
MALLAZO	B-500-T	NORMAL
PARAGUAS	MICROPILOTE Ø220 ACERO N-80	NORMAL
PARAGUAS	MICROPILOTE Ø114 ACERO N-80	NORMAL

BOQUILLA	L boquilla	REFUERZO	VIGA DE ATADO
SARRATU	26 m	Paraguas de micropilotes pesados	0.5m x 0.5m
SARRATU	38 m	Paraguas de micropilotes	-

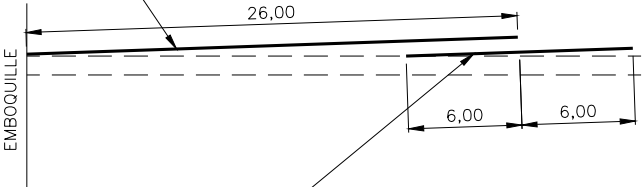
DETALLE A
Escala 1/10

NOTA: EN ZONA EXTERIOR (VISERA DE PROTECCION) SOLDAR CHAPA T. BERNOLD A LAS CERCHAS COMO ENCOFRADO EXTERIOR.



SOLAPE PARAGUAS PESADO - PARAGUAS

PARAGUAS DE MICROPILOTES PESADOS PERFORAC. Ø270 CAMISA DE ACERO Ø220 e= 10mm L=26m INYECTADOS CON LECHADA, CADA 0.50m



PARAGUAS DE MICROPILOTES PERFORAC. Ø150 CAMISA DE ACERO Ø114 e= 10mm L=12m INYECTADOS CON LECHADA, CADA 0.50m

SE EJECUTARÁ UN PARAGUAS DE MICROPILOTES Ø150MM L12M, SOLAPADO 6M CON EL PARAGUAS PESADO, Y SUCESIVAMENTE PARAGUAS DE MICROPILOTES Ø150mm L=12m SOLAPADOS 4m HASTA EL PK 0+464

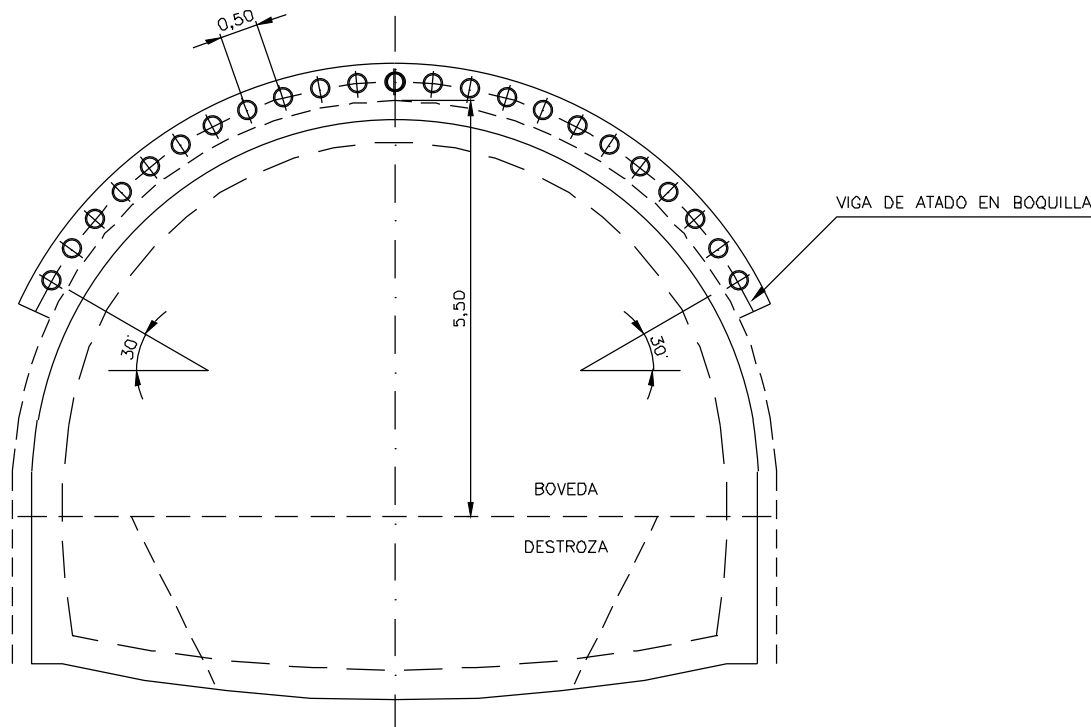
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
epta		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0199-A			

H:\PRV\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0199-A.dwg

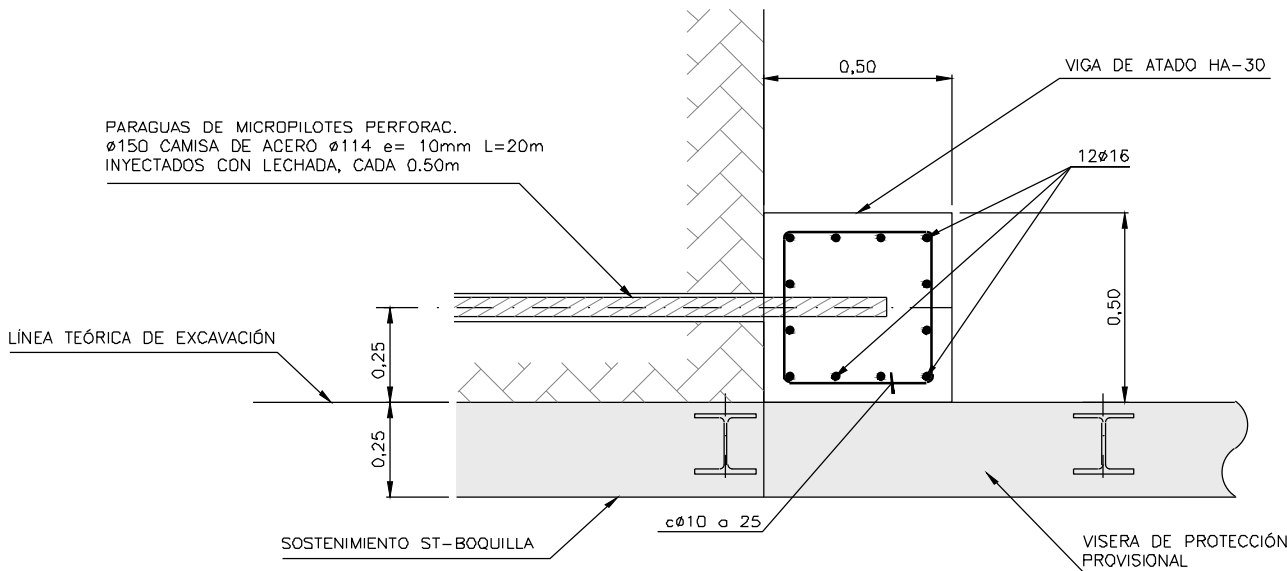


H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0200-A.dwg

SECCION VIGA DE ATADO EN BOQUILLA
Escala 1/50

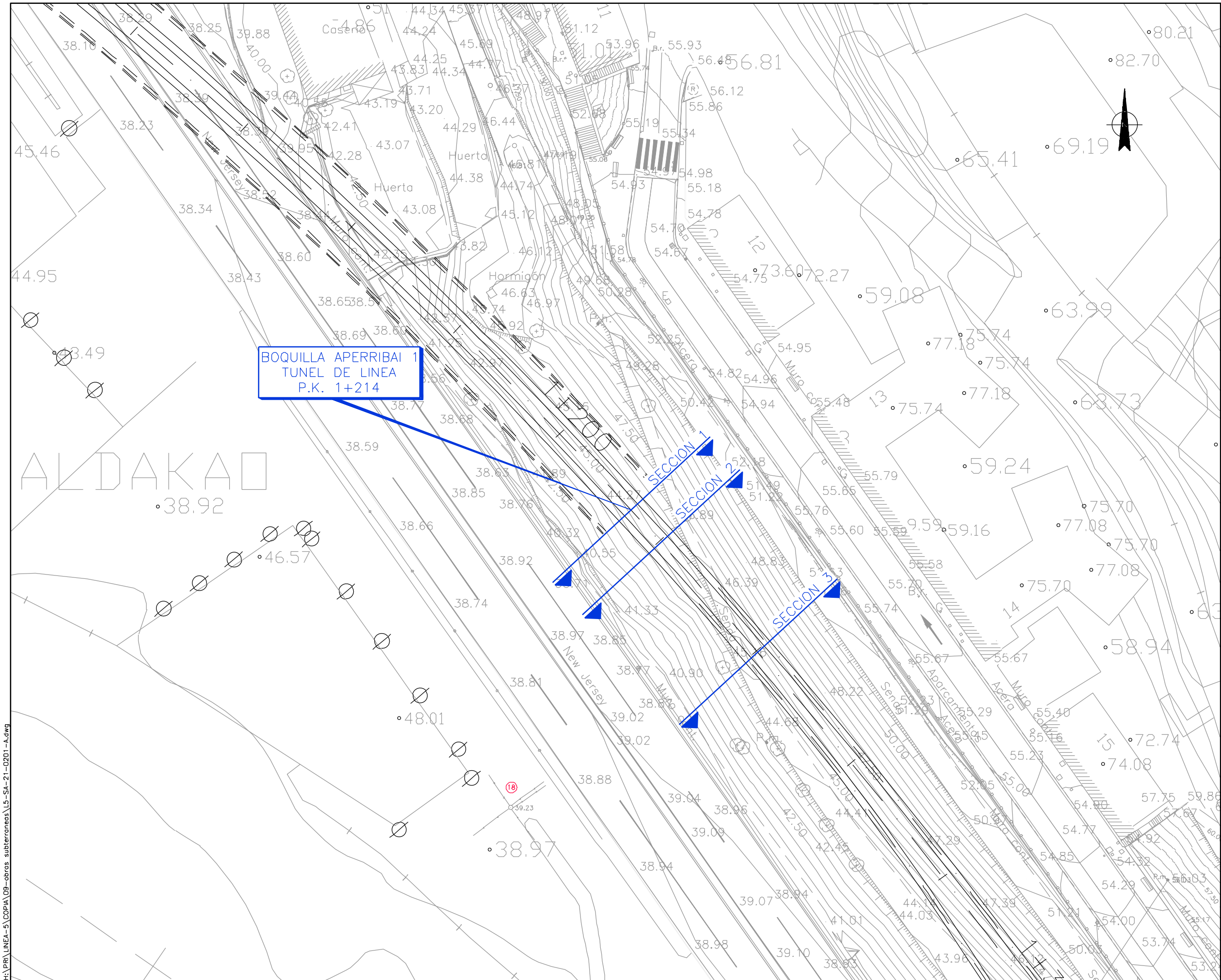


DETALLE VIGA DE ATADO
Escala 1/10



OHARRAK :
NOTAS :

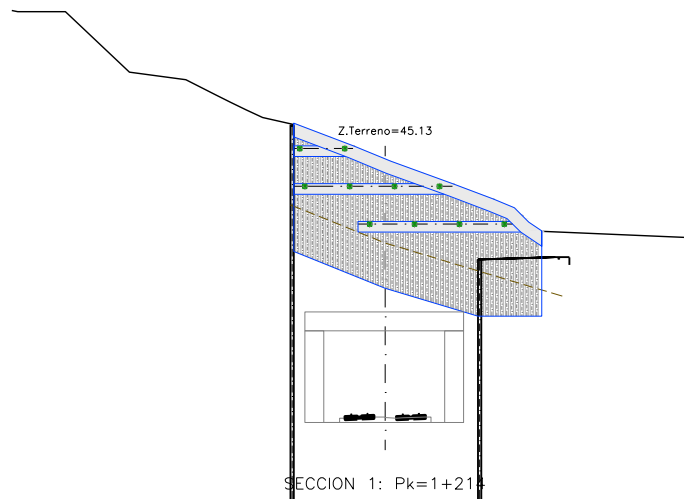
A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0200-A		



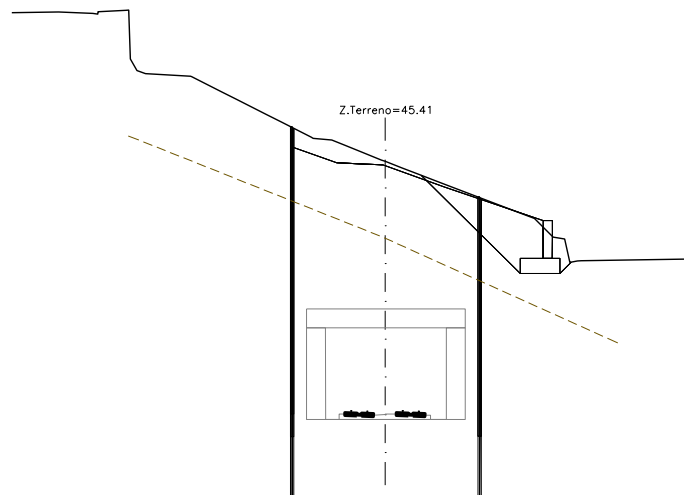
OHARRAK :
NOTAS :

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA		
		L5-SA-21-0201-A		

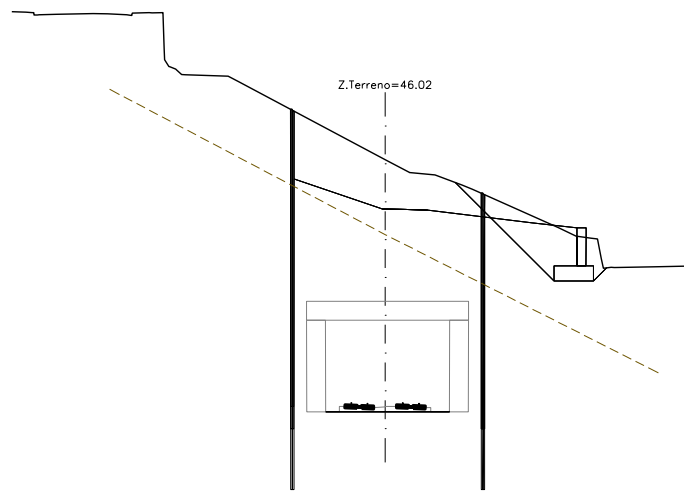
H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneeas\L5-SA-21-0202-A.dwg



SECCION 1: Pk=1+214



SECCION 2: Pk=1+220



SECCION 3: Pk=1+240

OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa			IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0202-A		

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/250
EN DIN A1

0 2.5 7.5 12.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

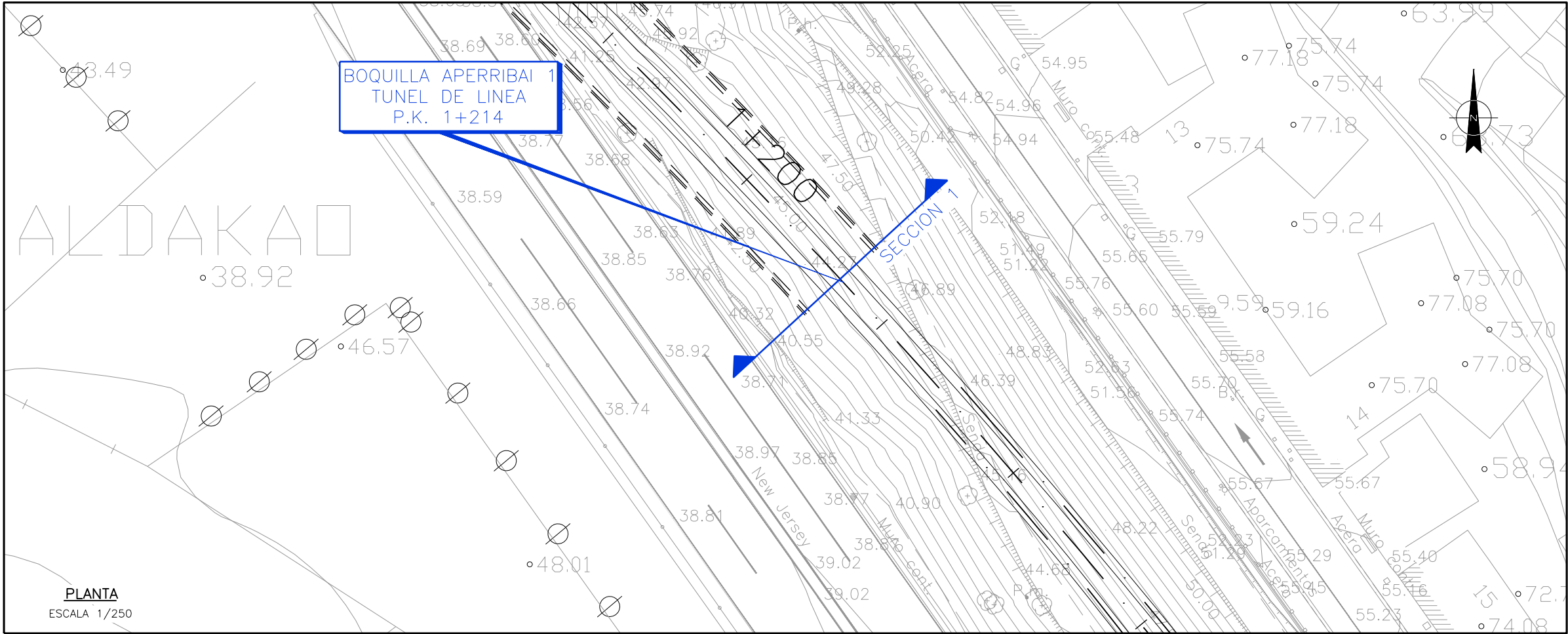
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

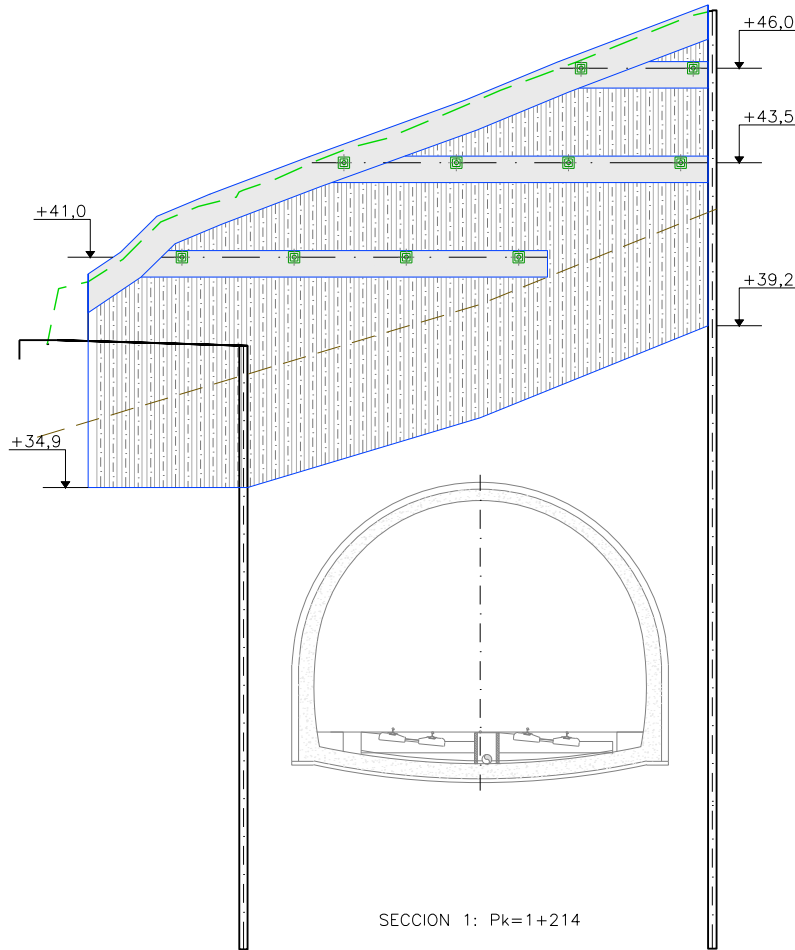
OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE APERRIBAI 1 PK 1+214
SECCIONES EMBOQUILLE

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.5.2.2
ORRIA / HOJA
1 SIGUEFIN

H:\PRV\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneeas\L5-SA-21-0203-A.dwg



OHARRAK :
NOTAS :



A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0203-A			

ALZADO
ESCALA 1/100

SECCION 1: Pk=1+214

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
INDICADAS
EN DIN A1



ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

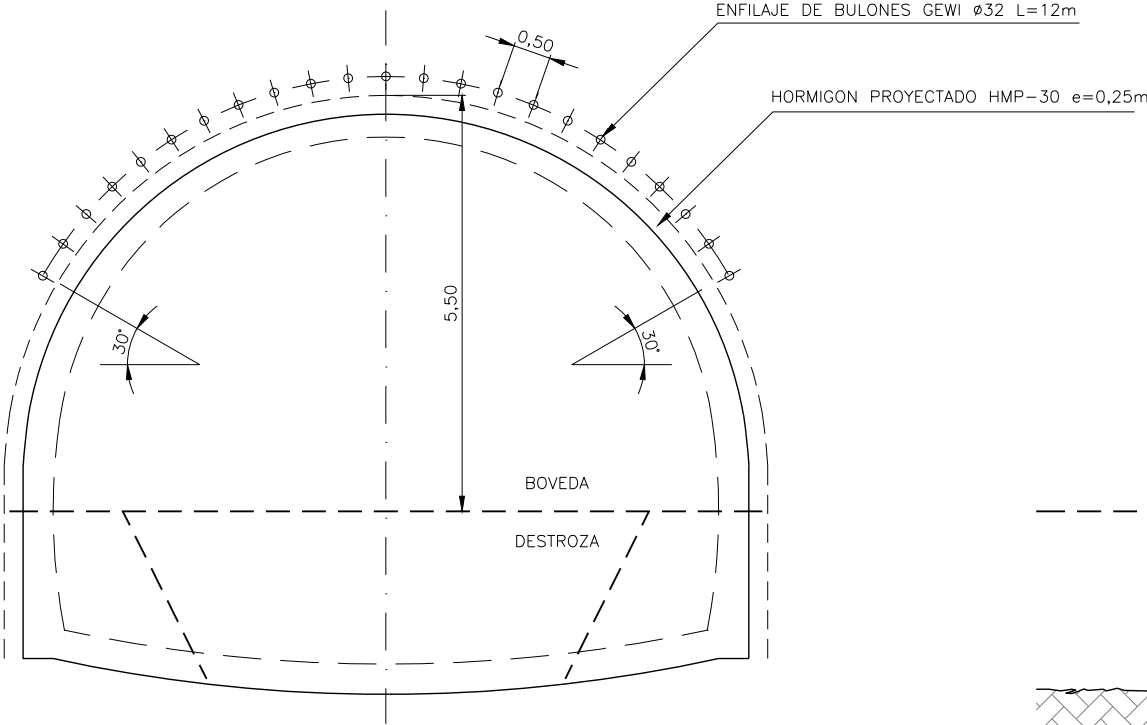
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

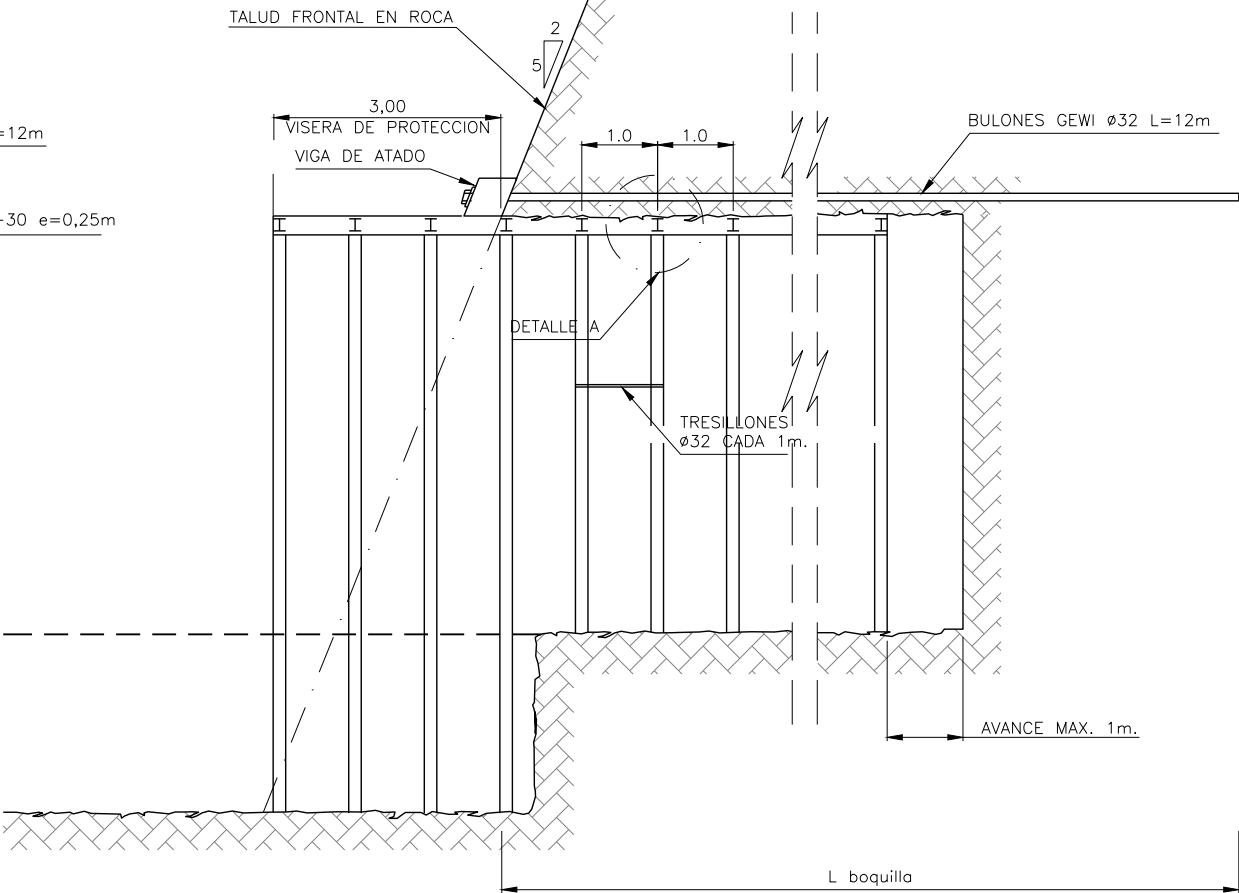
OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE APERRIBAI 1 PK 1+214
CONTENCION EMBOQUILLE

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.5.2.3
ORRIA / HOJA
1 SIGUE FIN

SECCION SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA
Escala 1/50



PERFIL LONGITUDINAL BOQUILLA
Escala 1/50

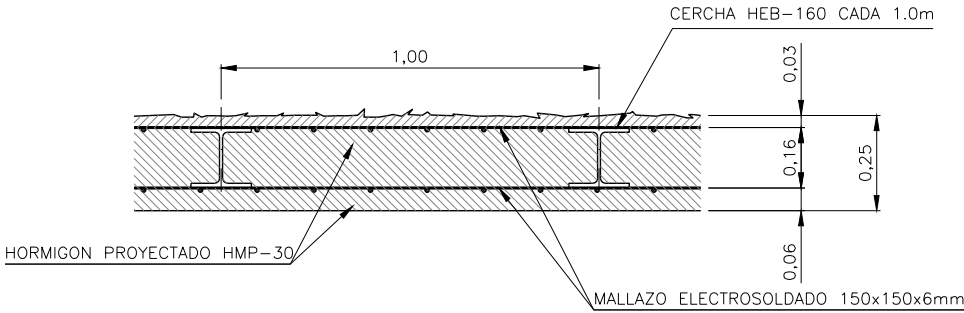


CUADRO DE MATERIALES		
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
ENFILAJE DE BULONES Ø25	B-500-S	NORMAL
CERCHAS METÁLICAS	HEB-160	NORMAL
MALLAZO	B-500-T	NORMAL

BOQUILLA	L boquilla	REFUERZO	VIGA DE ATADO
APERRIBAI 1 PK 1+124	12 m	Enfilaje de bulones	0.50mx0.50m

DETALLE A
Escala 1/10

NOTA: EN ZONA EXTERIOR (VISERA DE PROTECCION) SOLDAR CHAPA T. BERNOLD A LAS CERCHAS COMO ENCOFRADO EXTERIOR.



OHARRAK :
NOTAS :

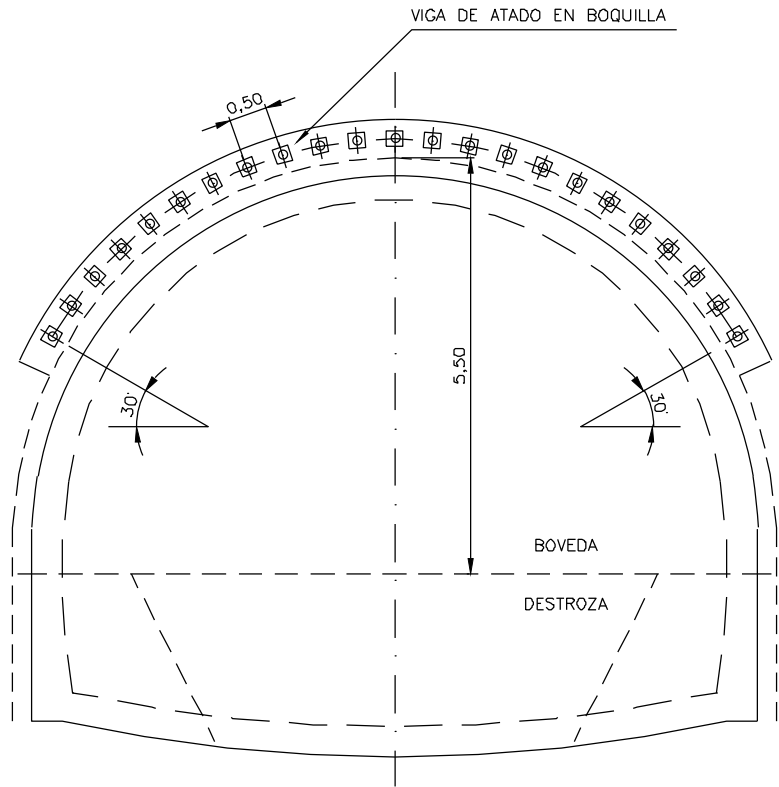
EL SOSTENIMIENTO DEL TALUD FRONTAL EN ROCA SE DEFINE EN EL PLANO 9.5.2.3

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0204-A			

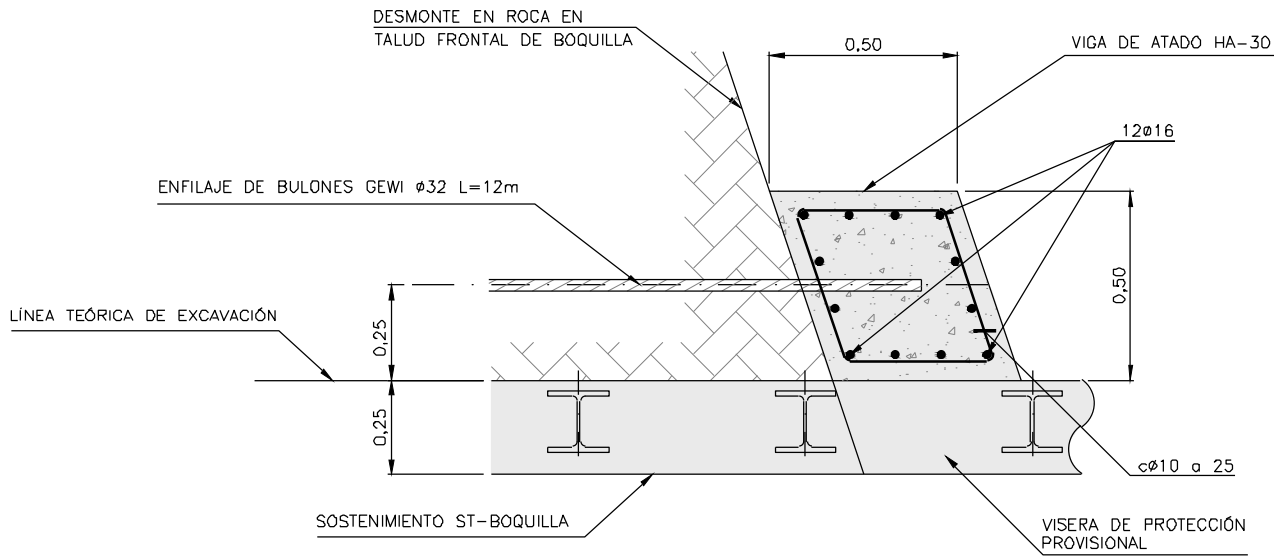
H:\PRV\LINEA-5\COPIA\09-obras subterранеas\L5-SA-21-0204-A.dwg

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0205-A.dwg

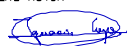
SECCION VIGA DE ATADO EN BOQUILLA
Escala 1/50



DETALLE VIGA DE ATADO
Escala 1/10



OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR  IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0205-A		

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

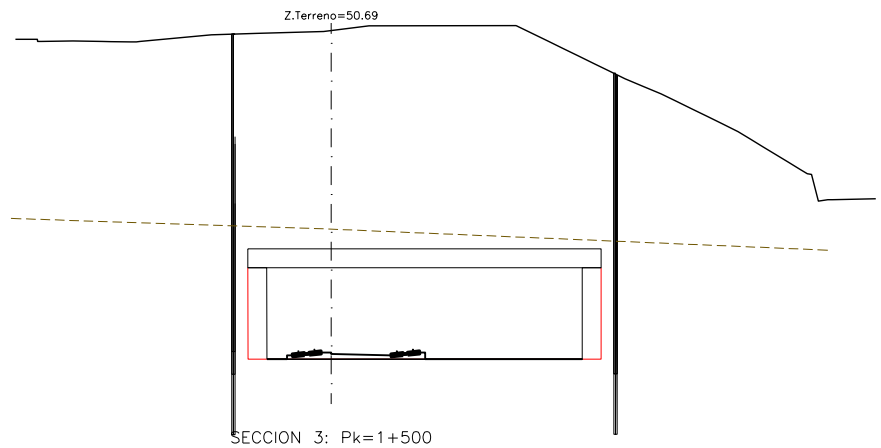
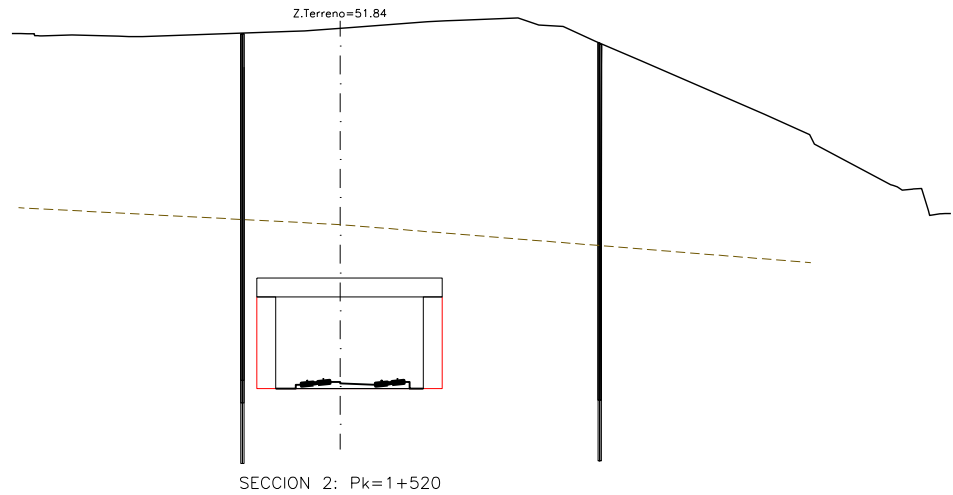
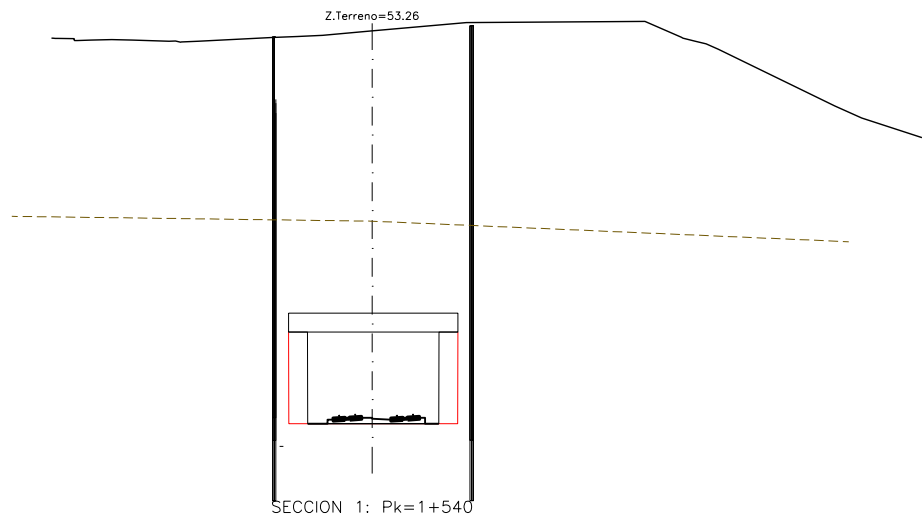
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE APERRIBAI 1 PK 1+214
SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA

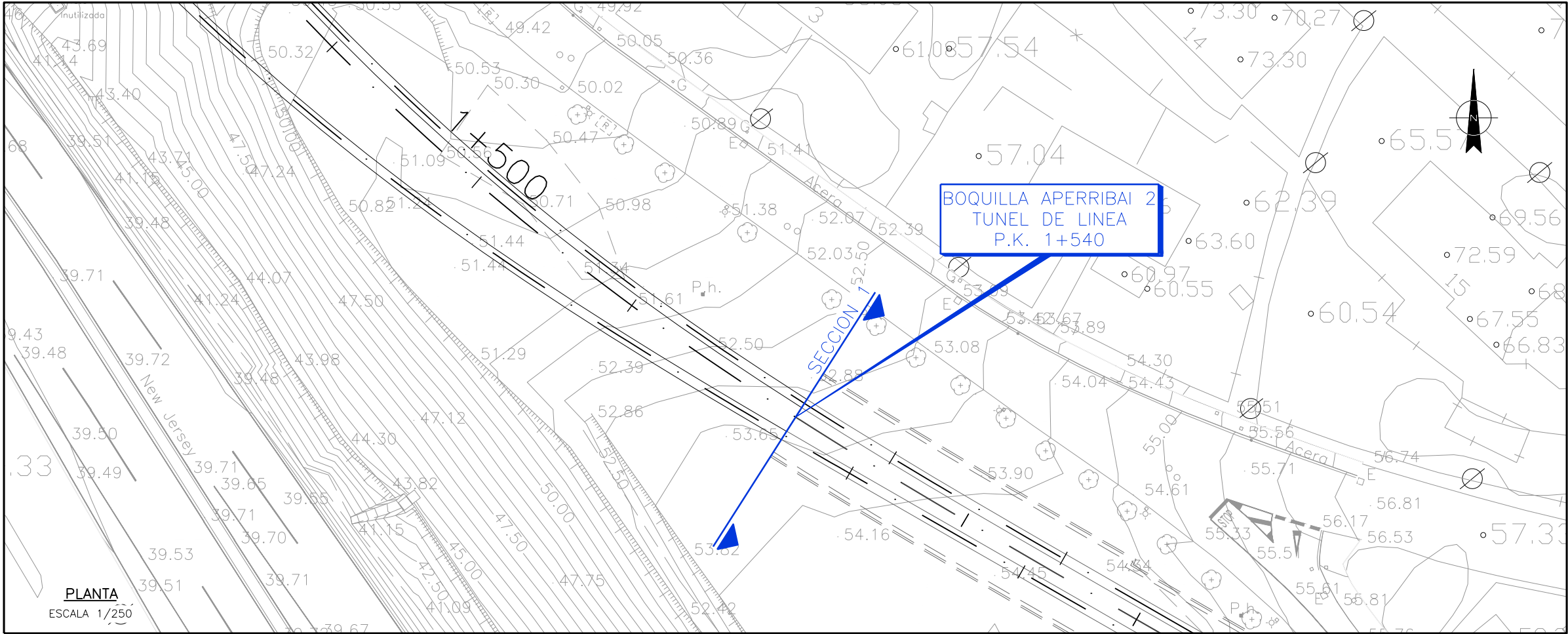
PLANU-ZNB / N. PLANO
9.5.2.4
ORRIA / HOJA
2 SIGUEFIN

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranes\L5-SA-21-0207-A.dwg

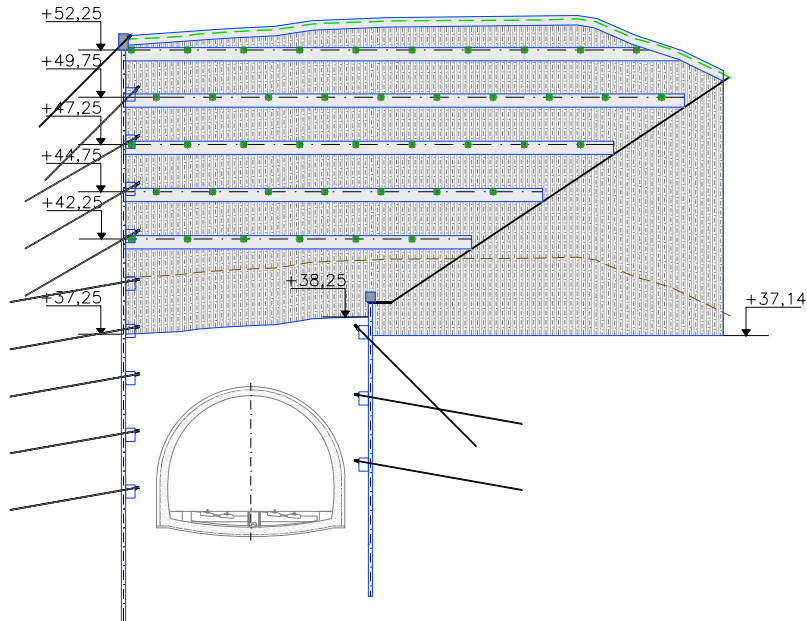


OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4isa			IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0207-A		



PLANTA
ESCALA 1/250



SECCION 1: Pk=1+540

ALZADO
ESCALA 1/200

OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR FURUM IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0208-A			

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
INDICADAS
EN DIN A1



ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

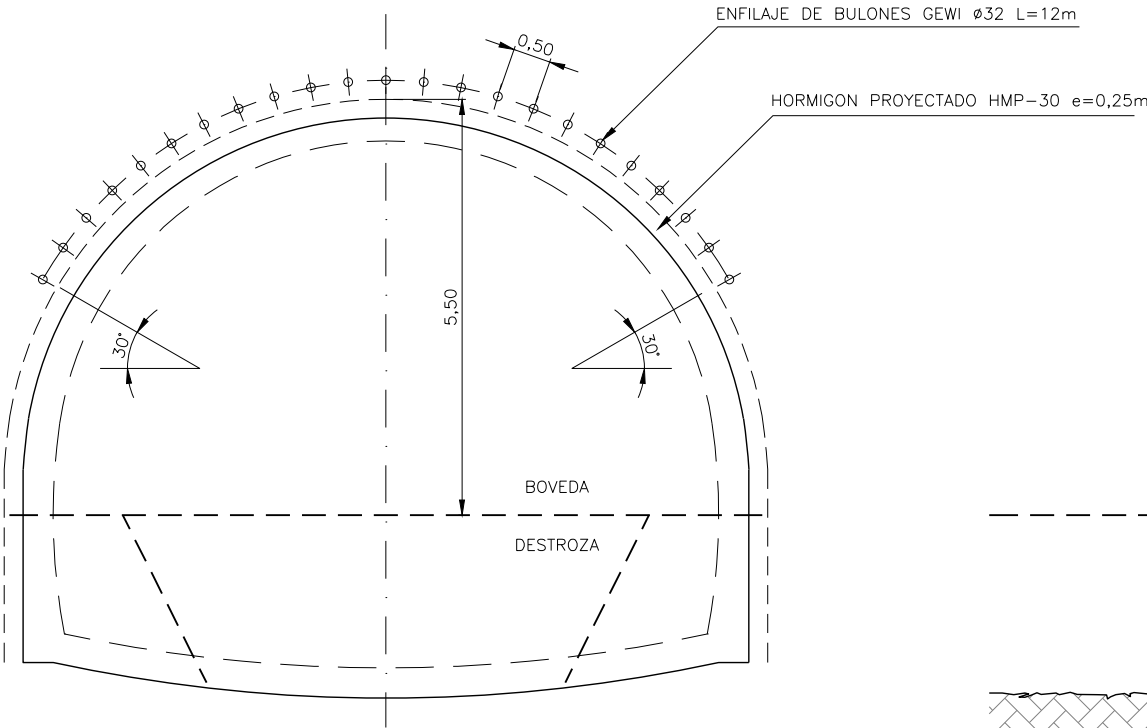
PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE APERRIBAI 2 PK 1+540
CONTENCION EMBOQUILLE

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.5.3.3
ORRIA / HOJA
1 SIGUE FIN

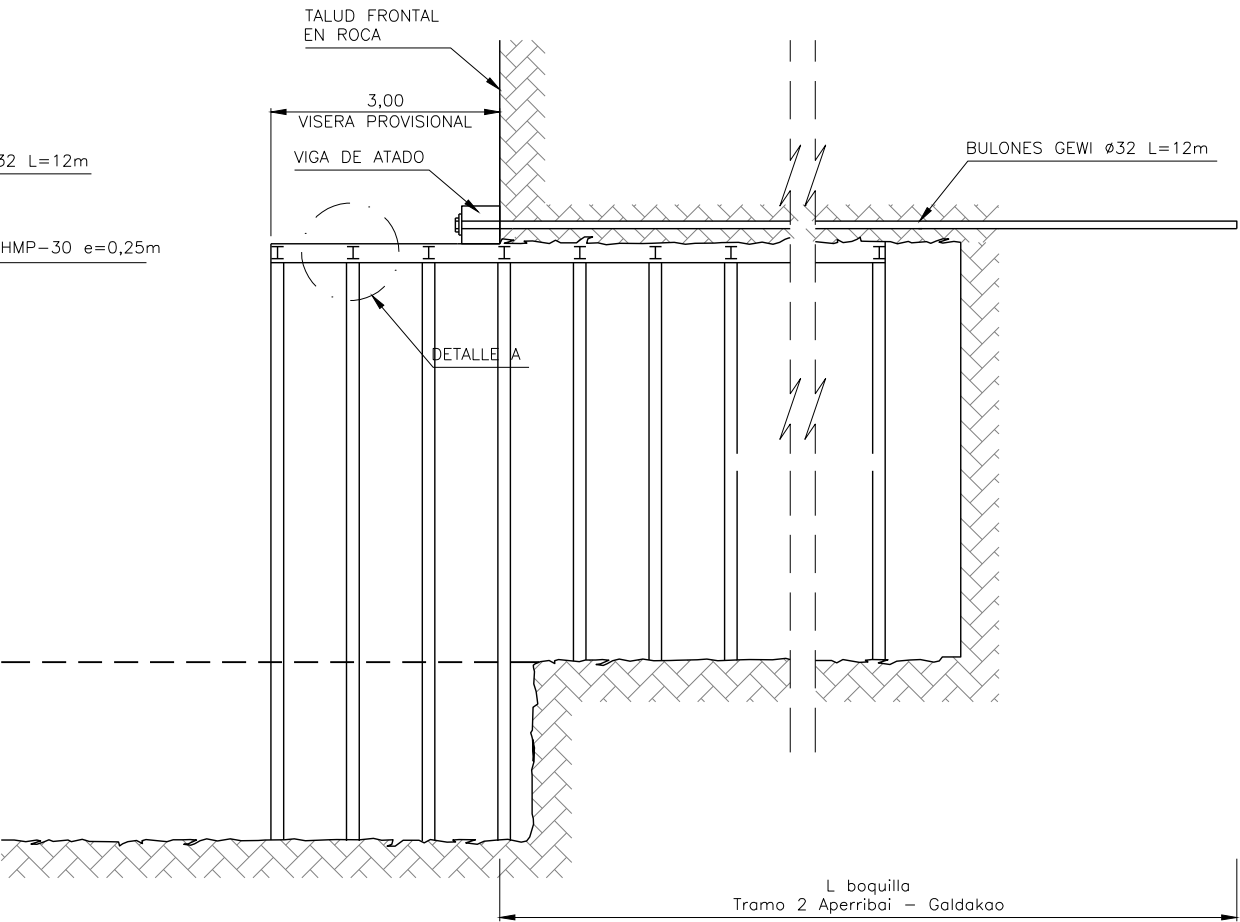
SECCION SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA

Escala 1/50



PERFIL LONGITUDINAL BOQUILLA

Escala 1/50



NOTA: EN EL PRESENTE TRAMO SARRATU-APERRIBAI SE EJECUTARA EL ENFILAJE DE BULONES CON SU VIGA DE ATADO, Y LA VISERA PRVISIONAL

CUADRO DE MATERIALES

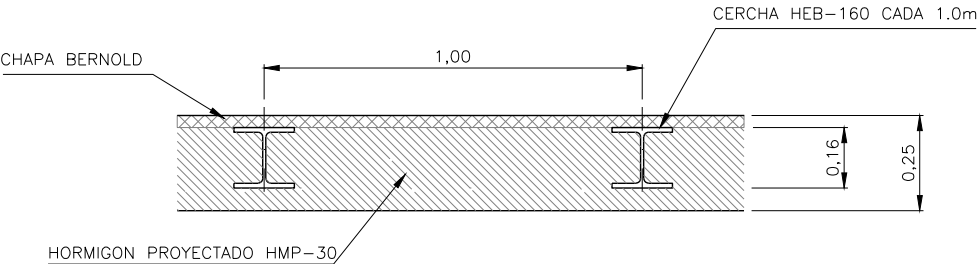
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
ENFILAJE DE BULONES Ø25	B-500-S	NORMAL
CERCHAS METÁLICAS	HEB-160	NORMAL

BOQUILLA	L boquilla	REFUERZO	VIGA DE ATADO
APERRIBAI 2 PK 1+540	12 m	Enfilaje de bulones	0.50mx0.50m

DETALLE A

Escala 1/10

NOTA: EN ZONA EXTERIOR (VISERA DE PROTECCION) SOLDAR CHAPA T. BERNOLD A LAS CERCHAS COMO ENCOFRADO EXTERIOR.



OHARRAK :

NOTAS :

EL SOSTENIMIENTO DEL TALUD FRONTAL EN ROCA SE DEFINE EN EL PLANO 9.5.3.3

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	

BIRAZTERTZEAK

REVISIONES

AHOLKULARIA CONSULTOR	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138	

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
----------------------	------------

L5-SA-21-0209-A

EUSKO JAURLARITZA

LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL

1/50

EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE APERRIBAI 2 PK 1+540
SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA

PLANU-ZINB / N. PLANO

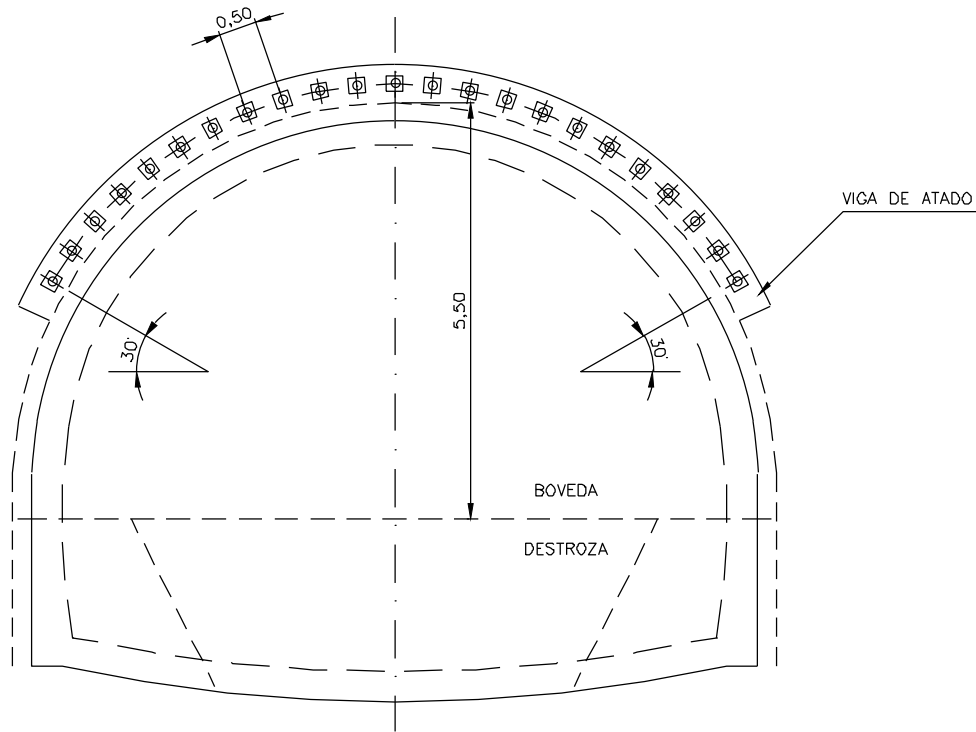
9.5.3.4

ORRIA / HOJA

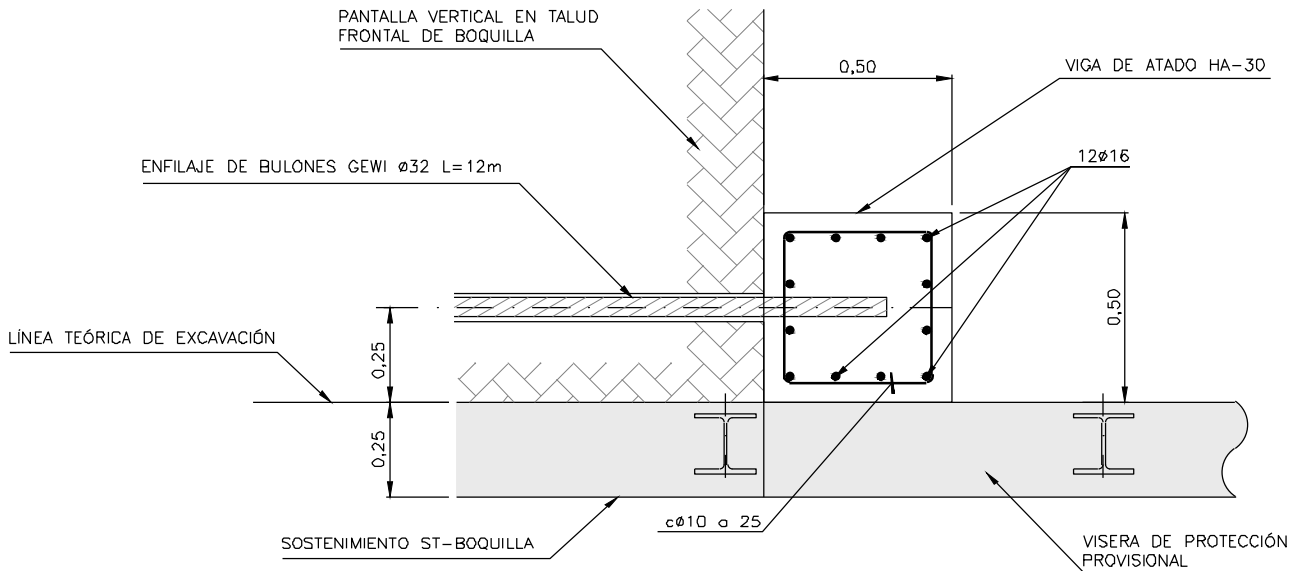
1 SIGUE 2

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0210-A.dwg

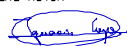
SECCION VIGA DE ATADO EN BOQUILLA
Escala 1/50



DETALLE VIGA DE ATADO
Escala 1/10



OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR  IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0210-A		

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

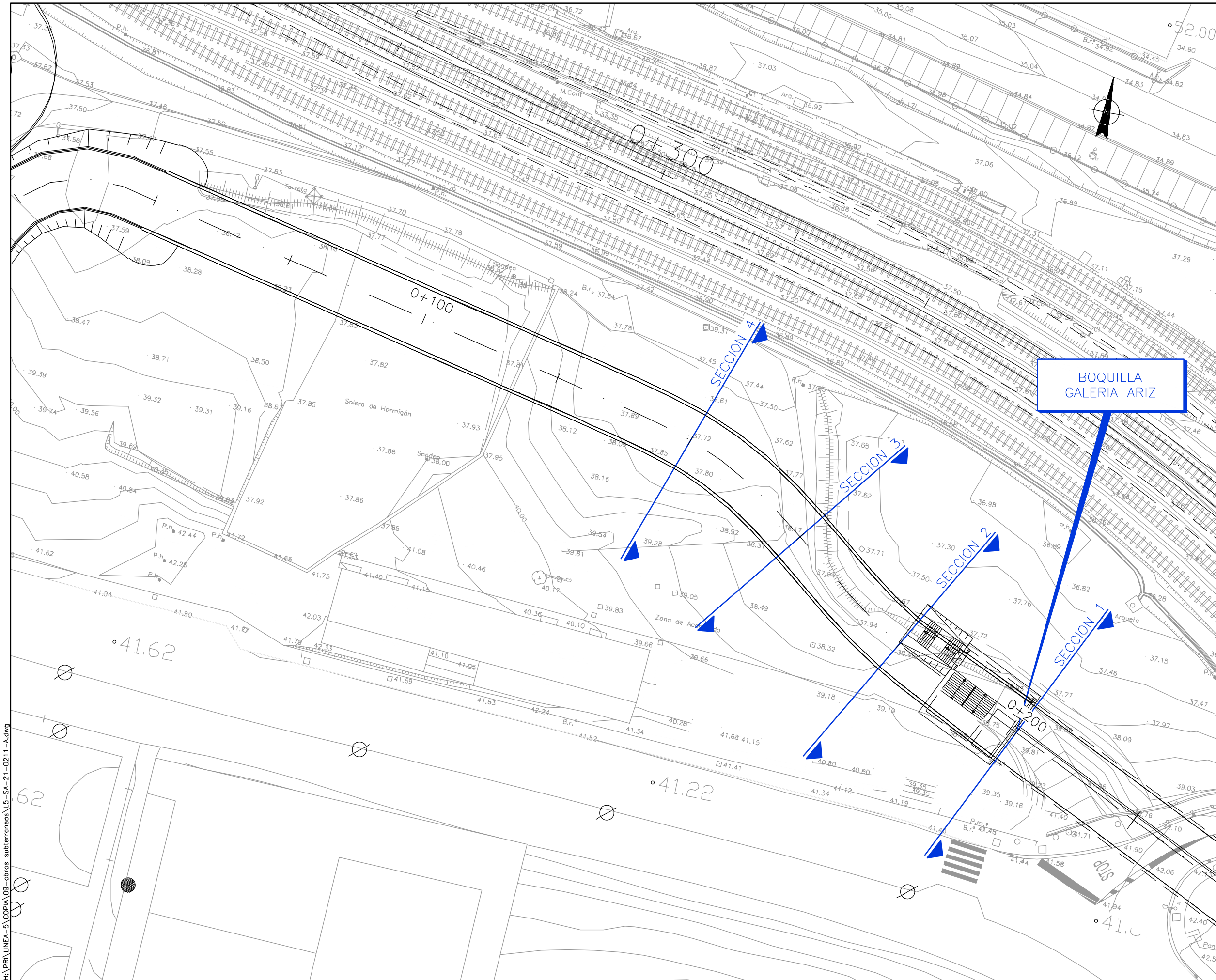
PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE APERRIBAI 2 PK 1+540
SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.5.3.4
ORRIA / HOJA
2 SIGUEFIN

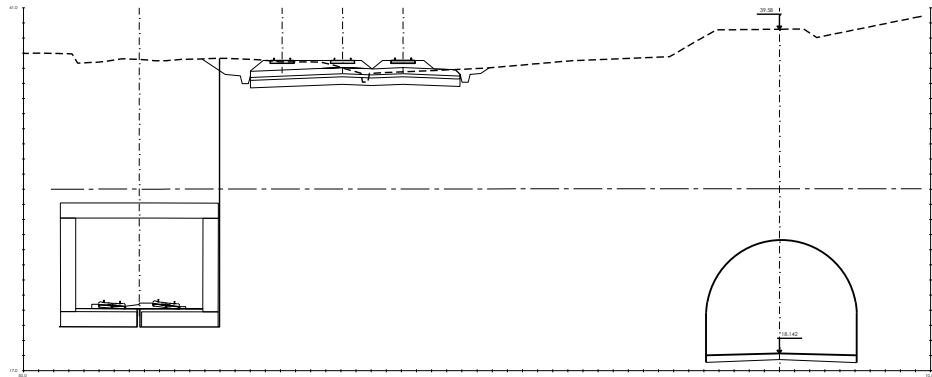


OHARRAK :
NOTAS :

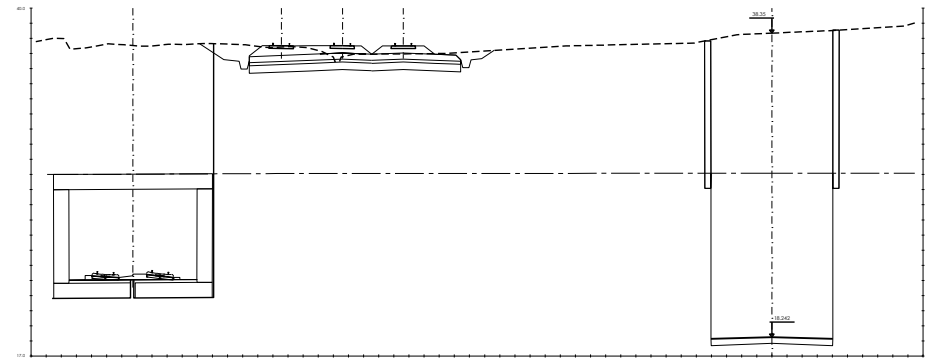
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES				
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa		FORUM		
IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138		REFERENCIA		
REFERENCIA CONSULTOR		L5-SA-21-0211-A		

H:\PR\LINEA-5\COPIA 09-obras subterranee\L5-SA-21-0211-Adwg

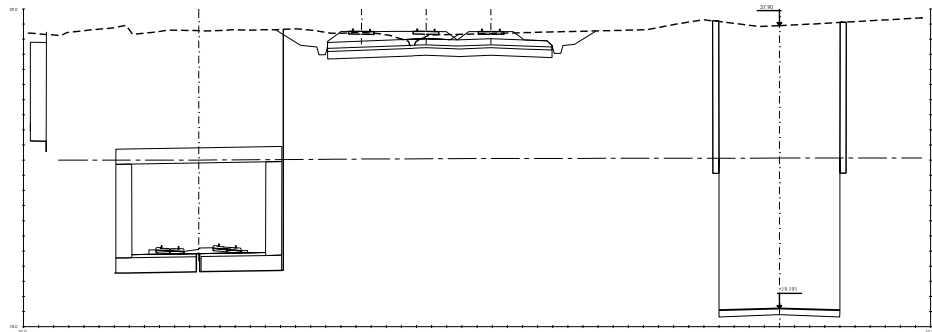
H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0212-A.dwg



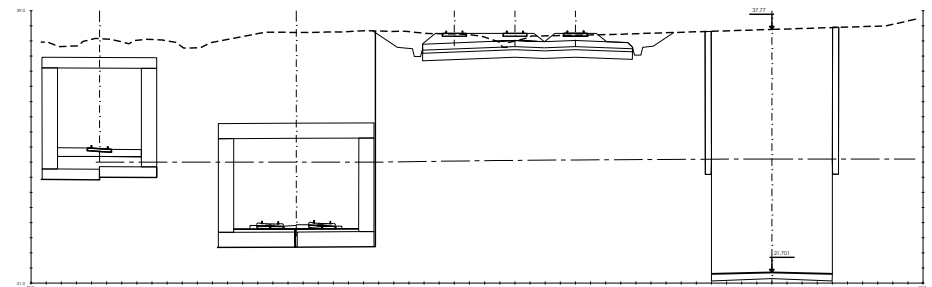
SECCION 1: Pk=0+200



SECCION 2: Pk=0+180



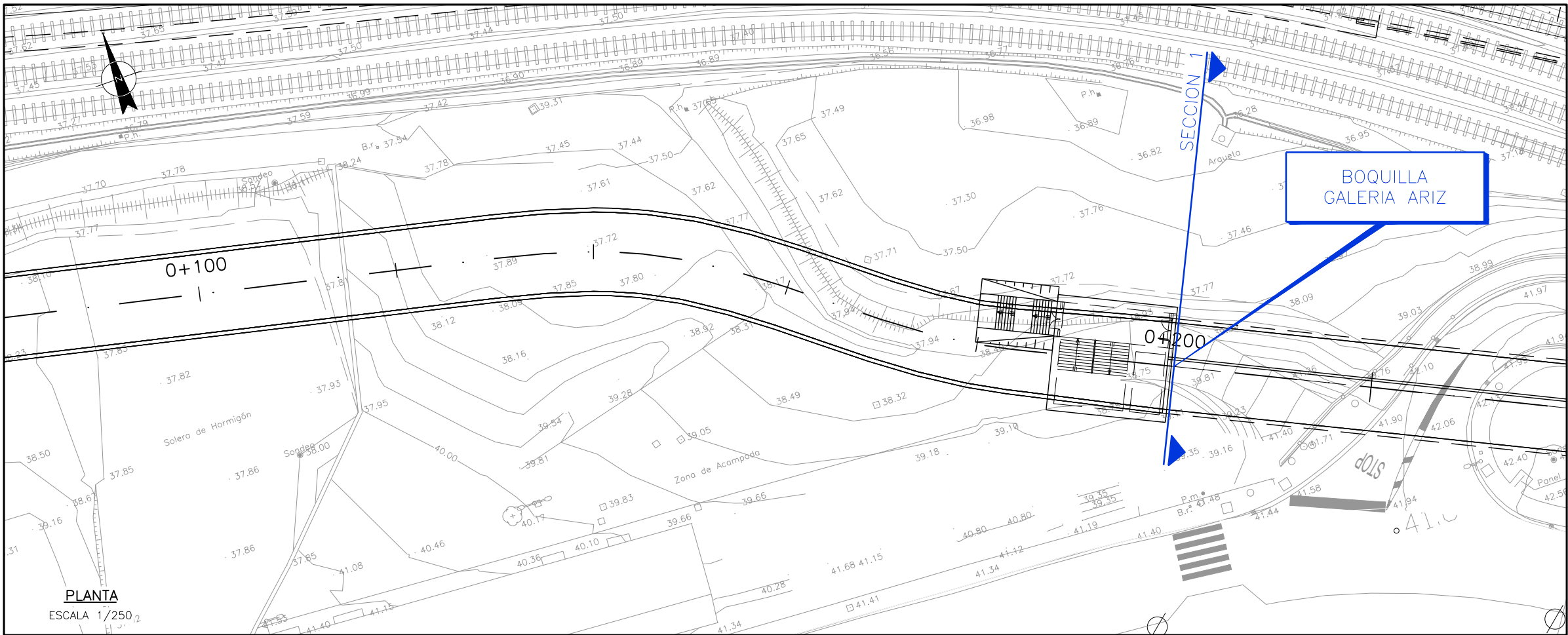
SECCION 3: Pk=0+160



SECCION 4: Pk=0+140

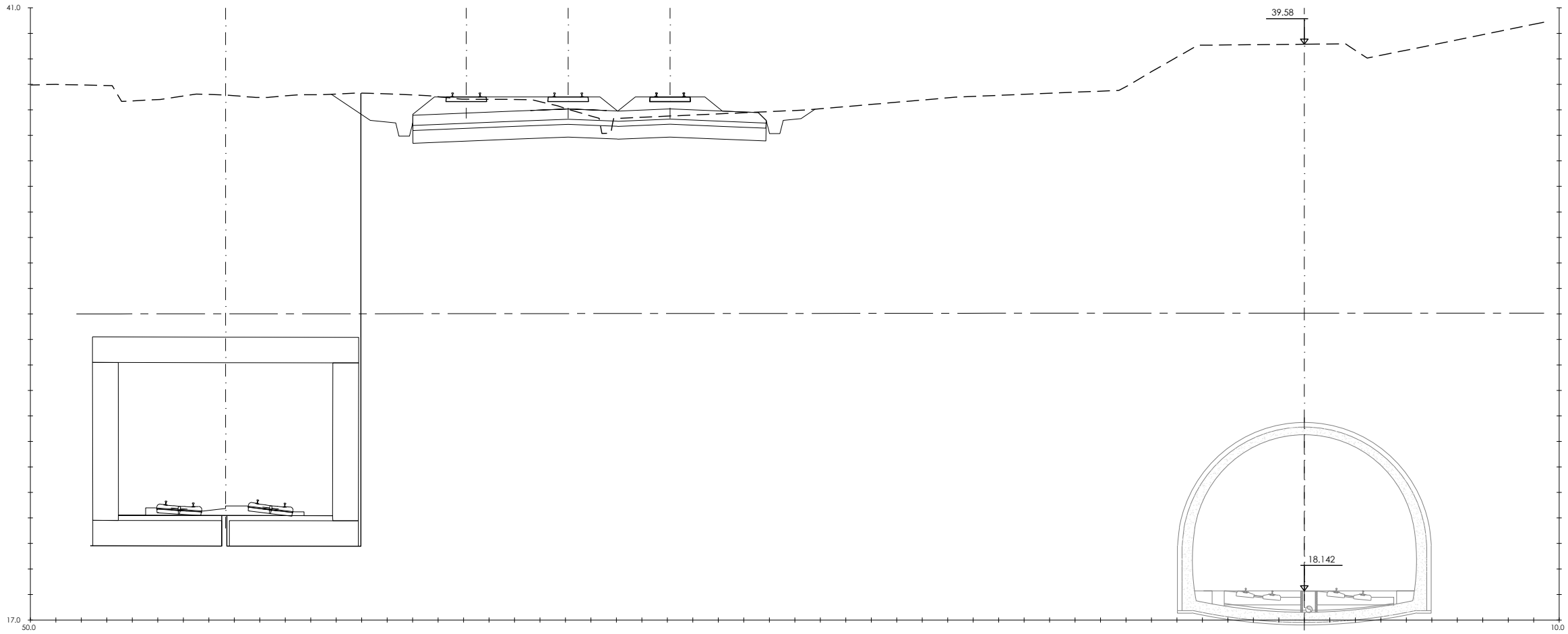
OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
ep4sa			IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0212-A		



PLANTA
ESCALA 1/250

SECCION 1: Pk=0+200



ALZADO

ESCALA 1/100

H:\PRV\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneeas\L5-SA-21-0213-A.dwg

OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR 		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR  IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0213-A			

EUSKO JAURLARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/250
EN DIN A1

0 2.5 7.5 12.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

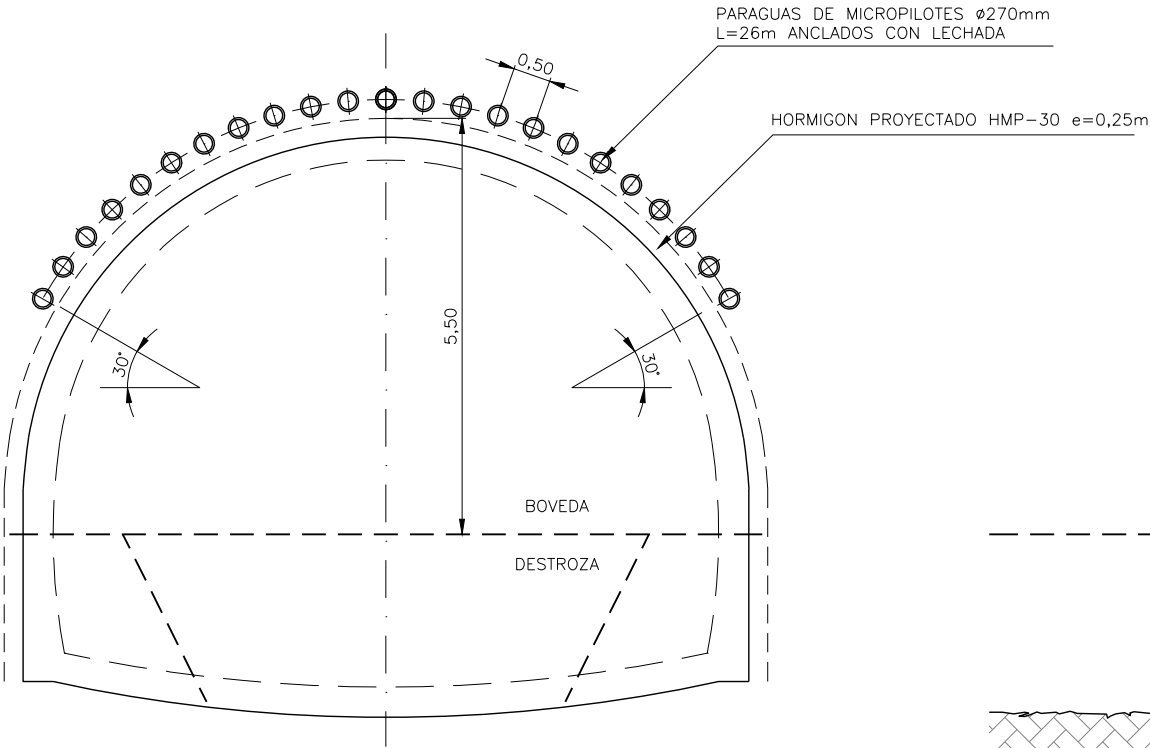
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

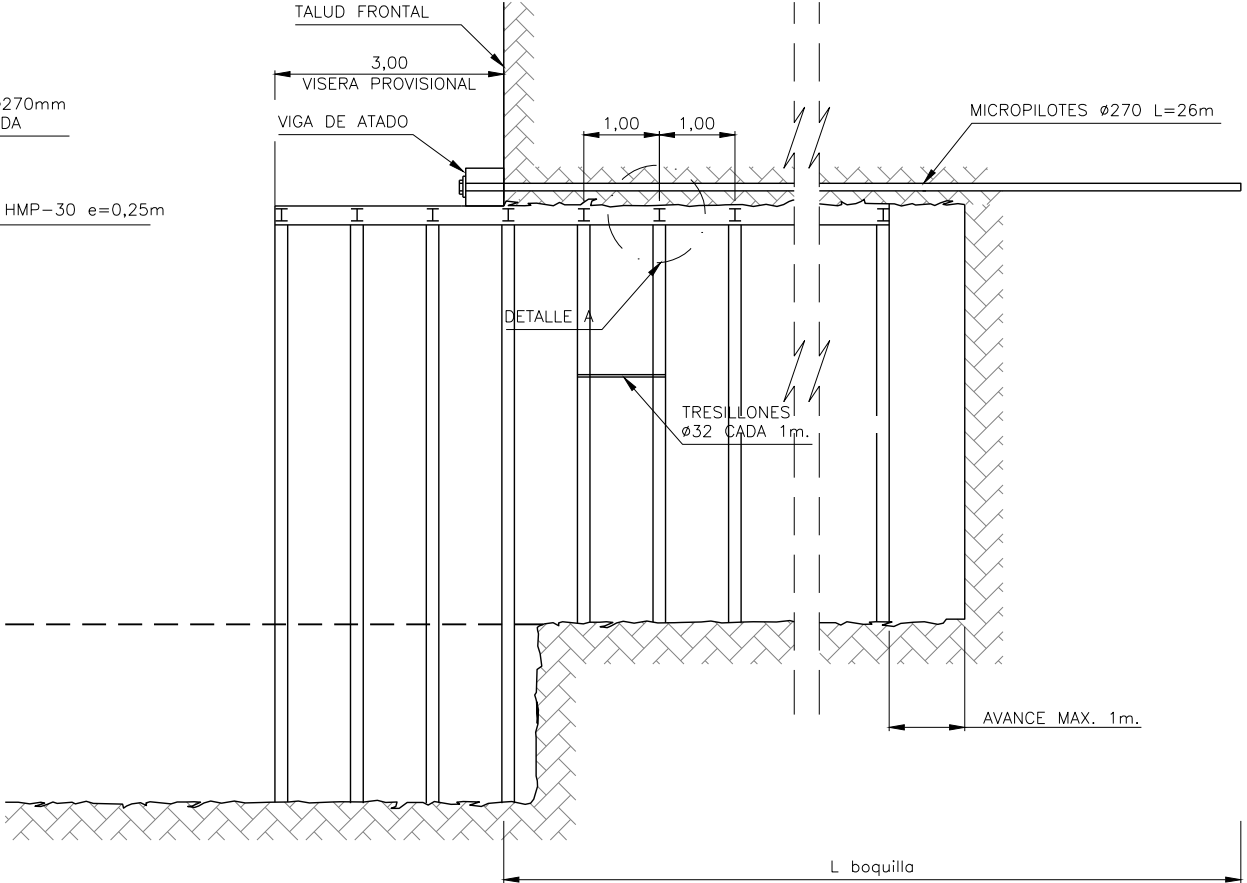
OBRAS SUBTERRANEAS
BOQUILLA Y EMBOQUILLE GALERIA ARIZ
CONTENCION EMBOQUILLE

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.5.4.3
ORRIA / HOJA
1 SIGUEFIN

SECCION SOSTENIMIENTO Y REFUERZO EN BOQUILLA
Escala 1/50

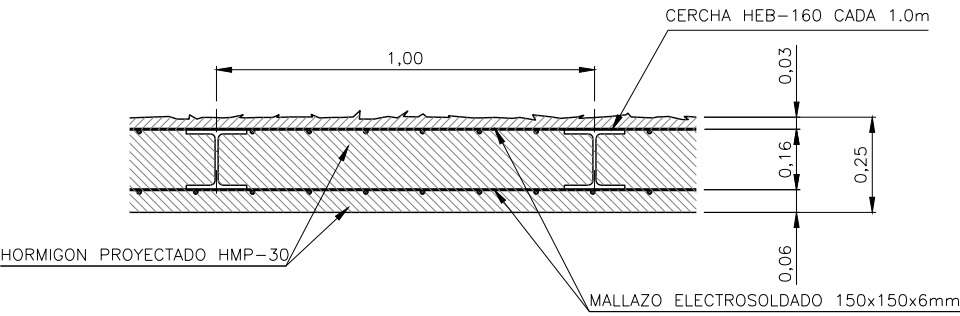


PERFIL LONGITUDINAL BOQUILLA
Escala 1/50

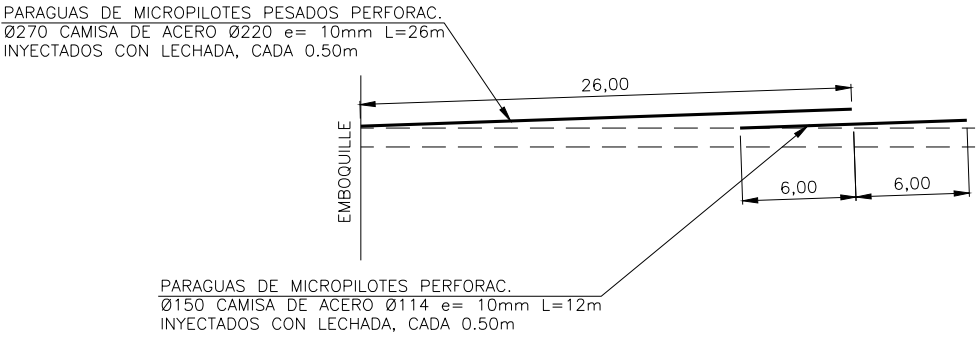


DETALLE A
Escala 1/10

NOTA: EN ZONA EXTERIOR (VISERA DE PROTECCION) SOLDAR CHAPA T. BERNOLD A LAS CERCHAS COMO ENCOFRADO EXTERIOR.



SOLAPE PARAGUAS PESADO - PARAGUAS



SE EJECUTARÁ UN PARAGUAS DE MICROPILOTES Ø150MM L12M, SOLAPADO 6M CON EL PARAGUAS PESADO, Y SUCESIVAMENTE PARAGUAS DE MICROPILOTES Ø150mm L=12m SOLAPADOS 4m HASTA EL PK 0+248

CUADRO DE MATERIALES		
ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN PROYECTADO	HMP-30	NORMAL
CERCHAS METÁLICAS	HEB-160	NORMAL
MALLAZO	B-500-T	NORMAL
PARAGUAS	MICROPILETE Ø220 ACERO N-80	NORMAL
PARAGUAS	MICROPILETE Ø114 ACERO N-80	NORMAL

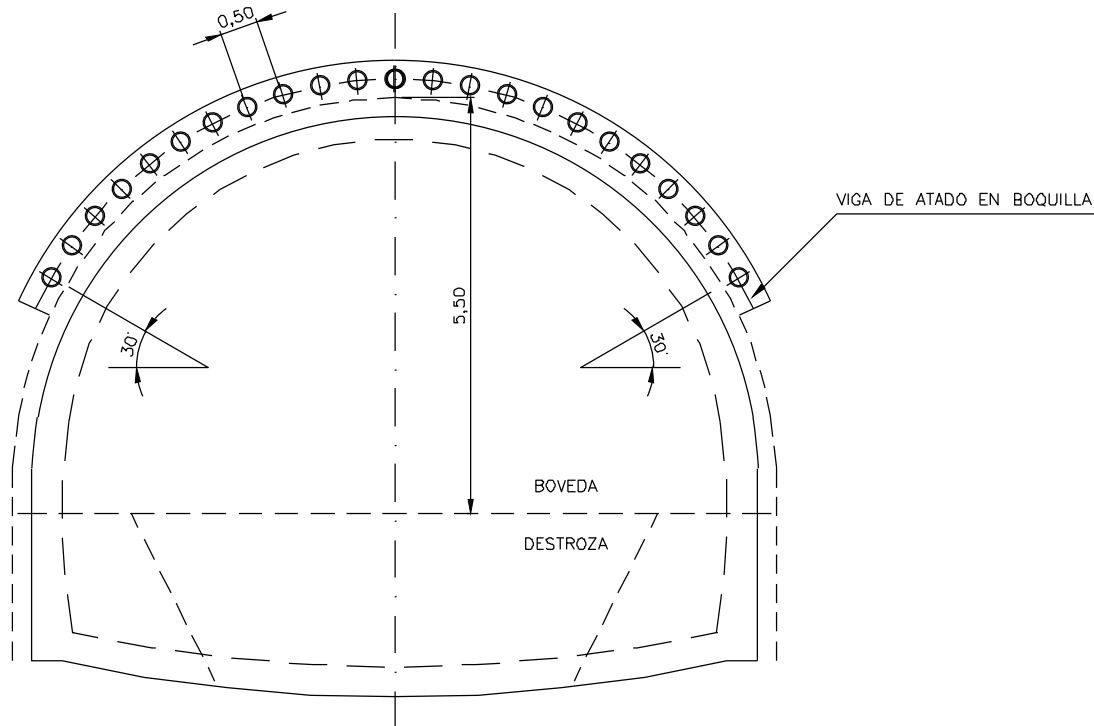
BOQUILLA	L boquilla	REFUERZO	VIGA DE ATADO
GALERIA ARIZ	26 m	Paraguas de micropilotes pesados	0.5mx0.5m
GALERIA ARIZ	22 m	Paraguas de micropilotes	-

OHARRAK :
NOTAS :
EL SOSTENIMIENTO DEL TALUD FRONTAL EN ROCA SE DEFINE EN EL PLANO 9.5.4.3

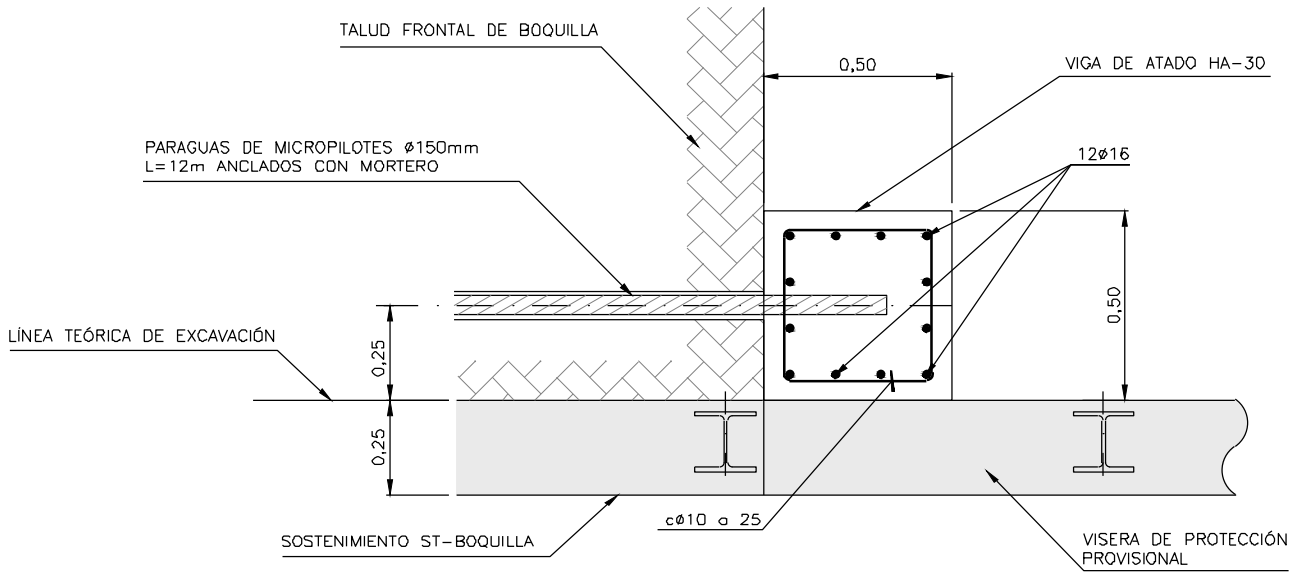
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL 21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0214-A			

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0215-A.dwg

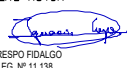
SECCION VIGA DE ATADO EN BOQUILLA
Escala 1/50

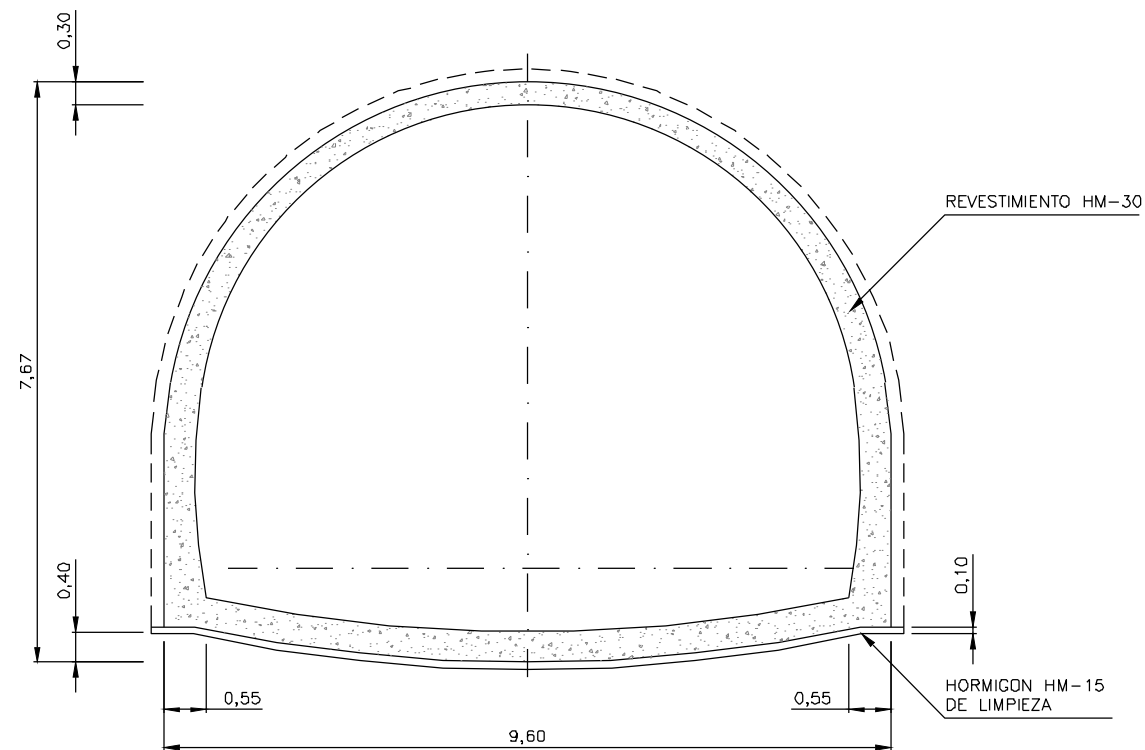


DETALLE VIGA DE ATADO
Escala 1/10



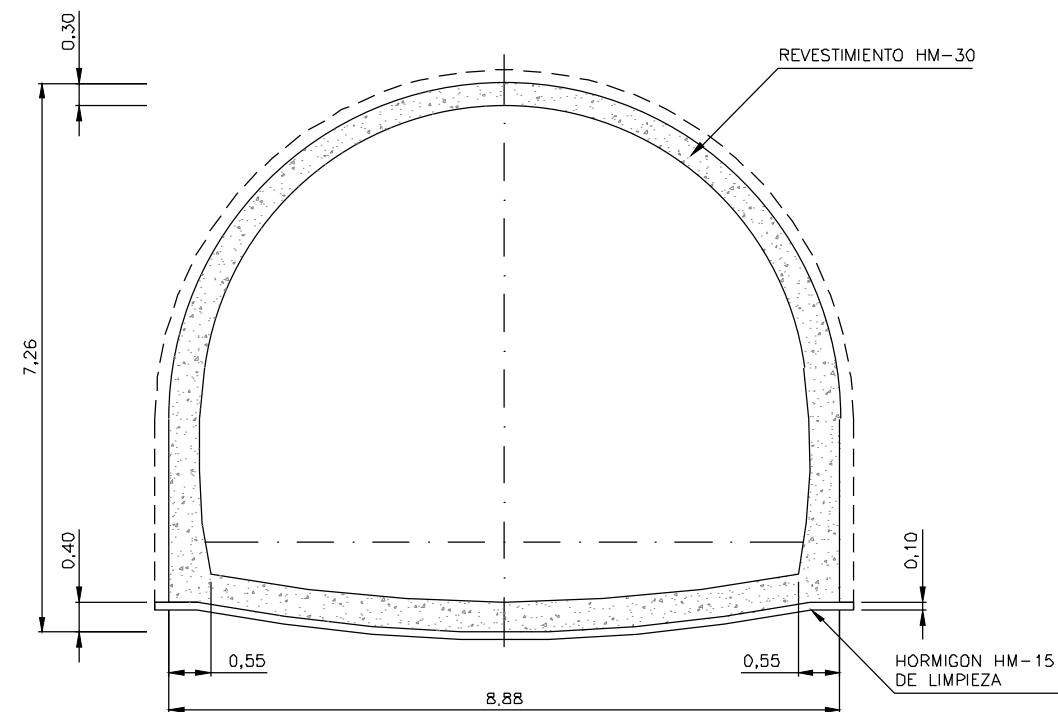
OHARRAK :
NOTAS :

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR  IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138		
REFERENCIA CONSULTOR			REFERENCIA		
			L5-SA-21-0215-A		



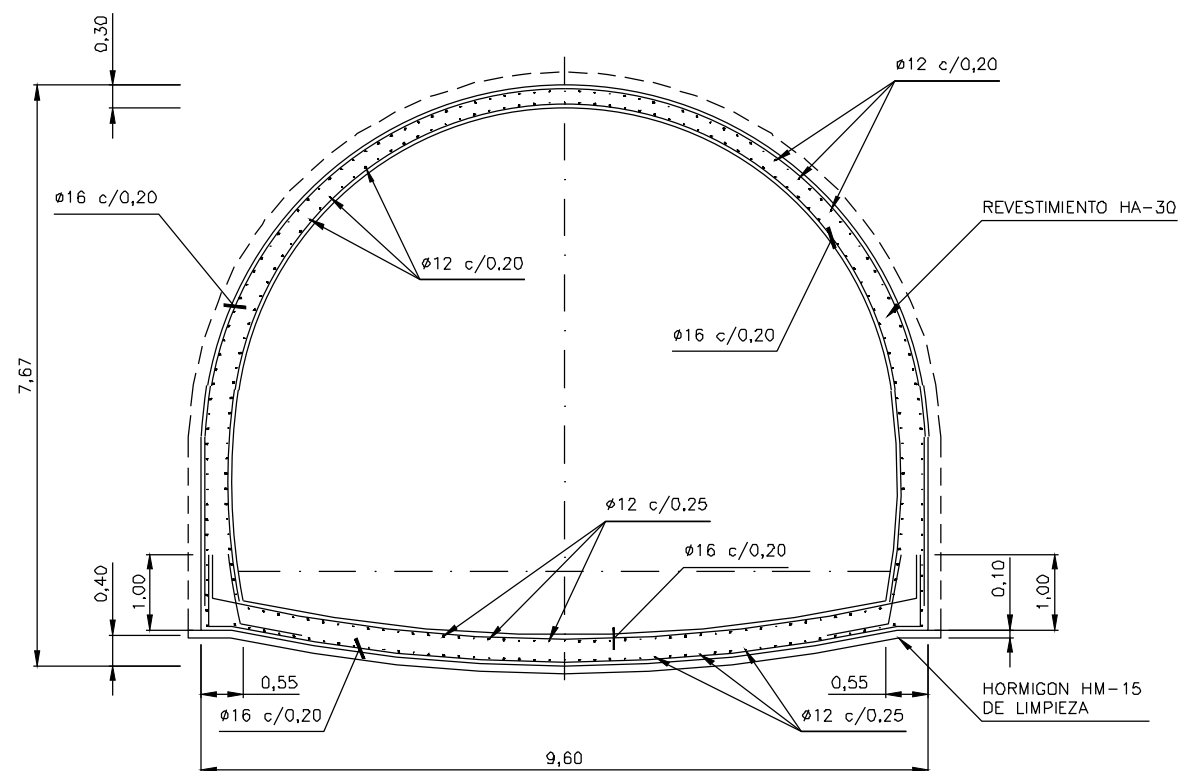
REVESTIMIENTO HM-30 TUNEL DE LINEA EN CURVA, GALERIAS DE VENTILACION DE EMERGENCIA Y GALERIAS PEATONALES DE EMERGENCIA

Escola 1/50



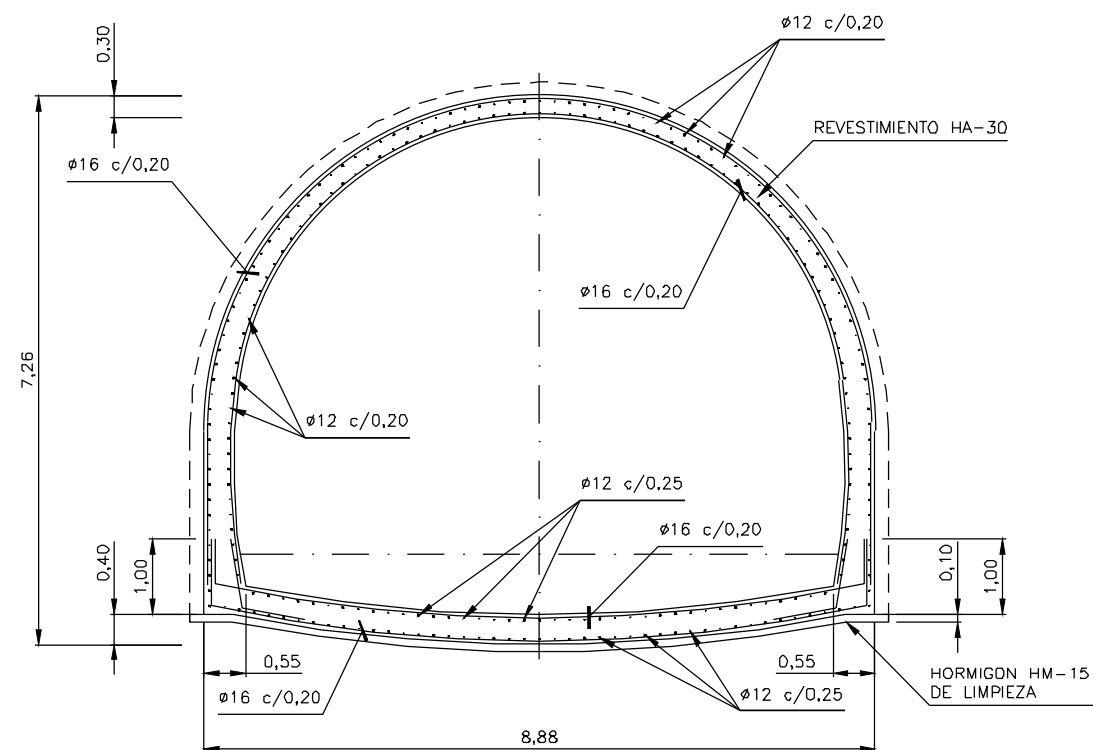
REVESTIMIENTO HM-30 TUNEL DE LINEA EN RECTA

Escola 1/50



REVESTIMIENTO HA-30 TUNEL DE LINEA EN CURVA, GALERIAS DE VENTILACION DE EMERGENCIA Y GALERIAS PEATONALES DE EMERGENCIA

Escola 1/50



REVESTIMIENTO HA-30 TUNEL DE LINEA EN RECTA

Escola 1/50

OHARRAK :

NOTAS :

REVESTIMIENTO HA-30: EN TRAMOS DE
ENTRONQUE TUNEL-GALERIAS Y GALERIAS
PEATONALES-GALERIAS DE VENTILACION.

REVESTIMIENTO HM-30: EN EL RESTO DE LA
LONGITUD DE LAS OBRAS SUBTERRANEAS

REVESTIMIENTO HA-30	
	P.K. a P.K.
Túnel de línea	0+485,6 a 0+534,4
Ariz ventilación	0+298,02 a 0+350,89
Ariz peatonal	En toda su longitud

REVESTIMIENTO HM-30	
	P.K. a P.K.
Túnel de línea	0+400 a 0+485,6 0+534,4 a 1+214
Ariz ventilación	0+200 a 0+298,02

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

AHOLKULARIA
CONSULTOR

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

Quasi

REFERENCIA CONSULTOR

REFERENCIA

5-SA-21-0216-A

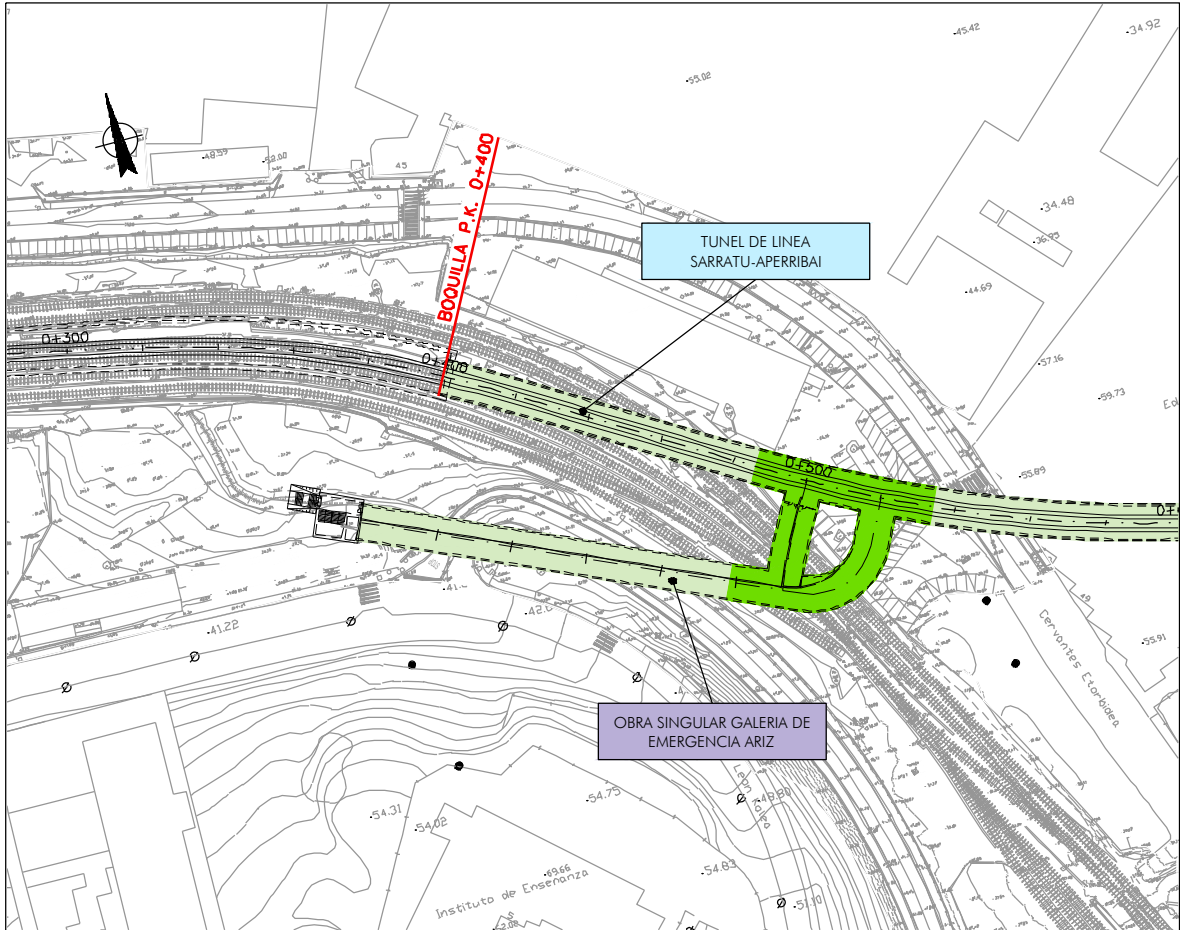
ANU-ZNB / N. PLANO

96

ORRIA / HOJA

1 SIGUE 2

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0217-A.dwg



REVESTIMIENTO HA-30: EN TRAMOS DE
ENTRONQUE TUNEL-GALERIAS Y GALERIAS
PEATONALES-GALERIAS DE VENTILACION.

REVESTIMIENTO HA-30	
	P.K. a P.K.
Túnel de línea	0+485,6 a 0+534,4
Ariz ventilación	0+298,02 a 0+350,89
Ariz peatonal	En toda su longitud

REVESTIMIENTO HM-30: EN EL RESTO DE LA
LONGITUD DE LAS OBRAS SUBTERRANEAS

REVESTIMIENTO HM-30	
	P.K. a P.K.
Túnel de línea	0+400 a 0+485,6 0+534,4 a 1+214
Ariz ventilación	0+200 a 0+298,02

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA	
	REVESTIMIENTO HA-30
	REVESTIMIENTO HM-30

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

EHOLKULARIA CONSULTOR	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
	IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.P. COLEG. N� 11.138

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-SA-21-0217-A

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/1000
EN DIN A1

0 10 30 50

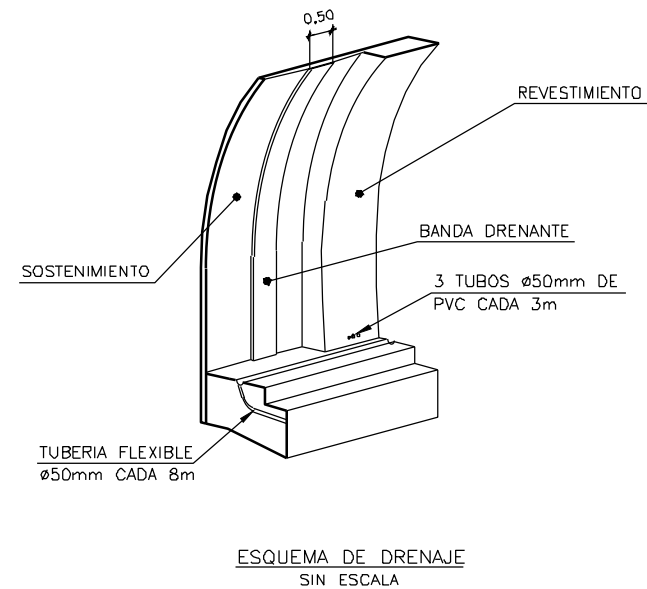
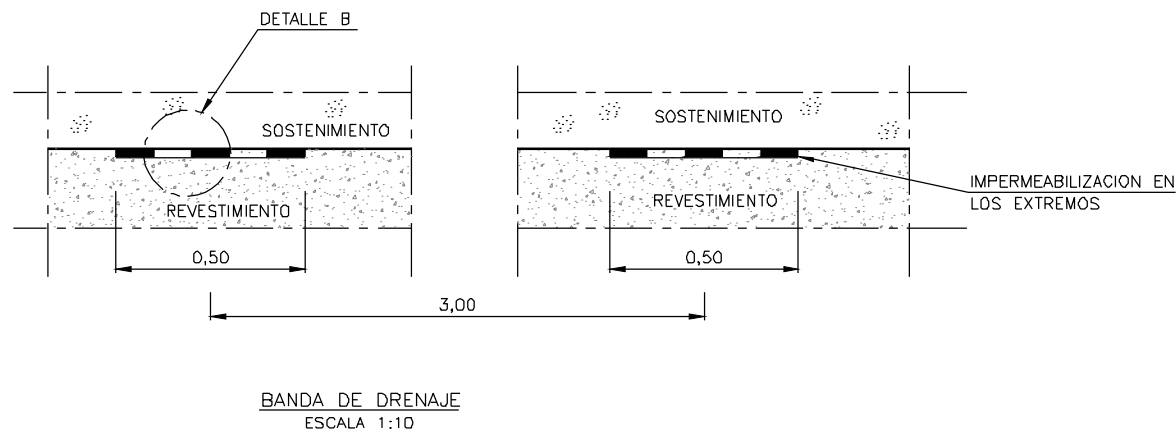
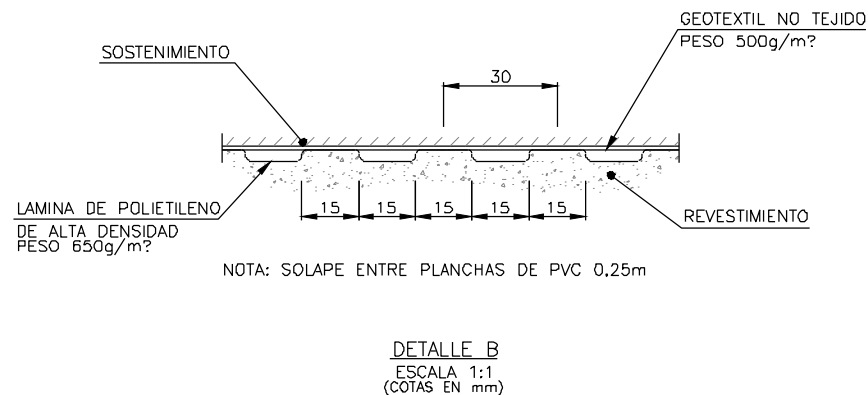
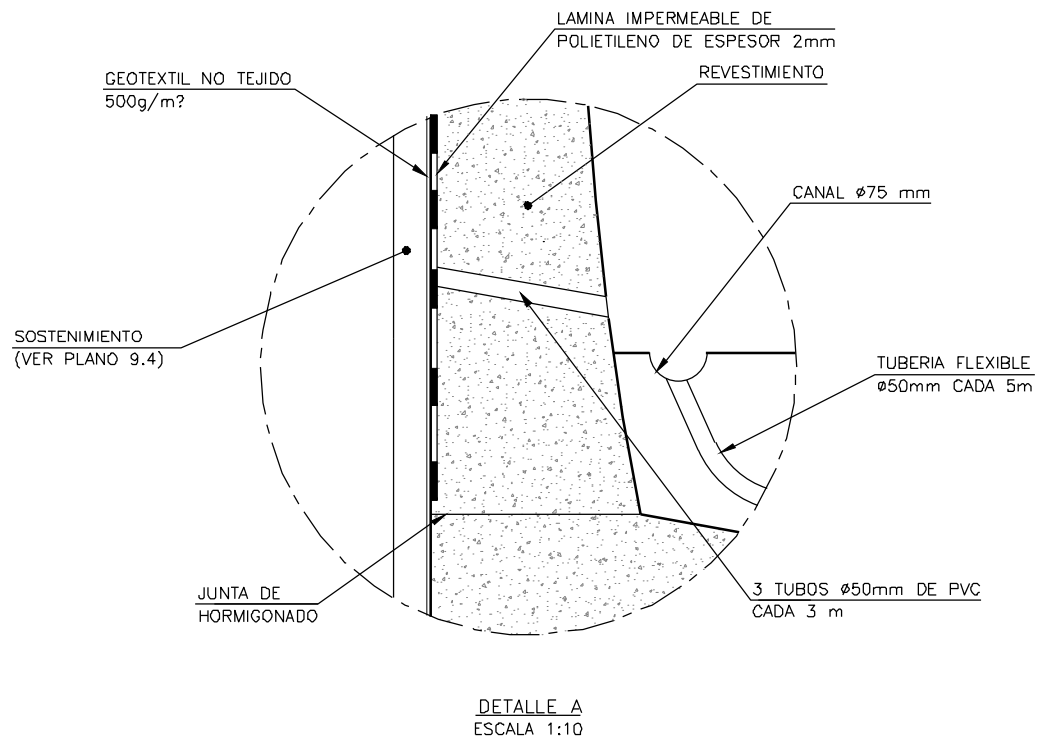
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
OBRAS SUBTERRANEAS
REVESTIMIENTO Y DRENAJE

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.6
ORRIA / HOJA
2 SIGUE 3

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0218-A.dwg



OHARRAK :
NOTAS :

- EL HORMIGON DE REVESTIMIENTO ES ENCOFRADO CON CARRO DESLIZANTE.
- LAS JUNTAS TRANSVERSALES DE HORMIGON ADOSE COLOCARAN CADA 9-10 m Y SE HARAN COINCIDIR CON BANDAS DE DRENAJE.
- EN LA ZONA MARCADA COMO DE INYECCION NO SE COLOCAN LAS BANDAS DRENANTES (VER PLANO DE INYECCION).

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0218-A			

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESKALA ORIGINAL
INDICADAS
EN DIN A1

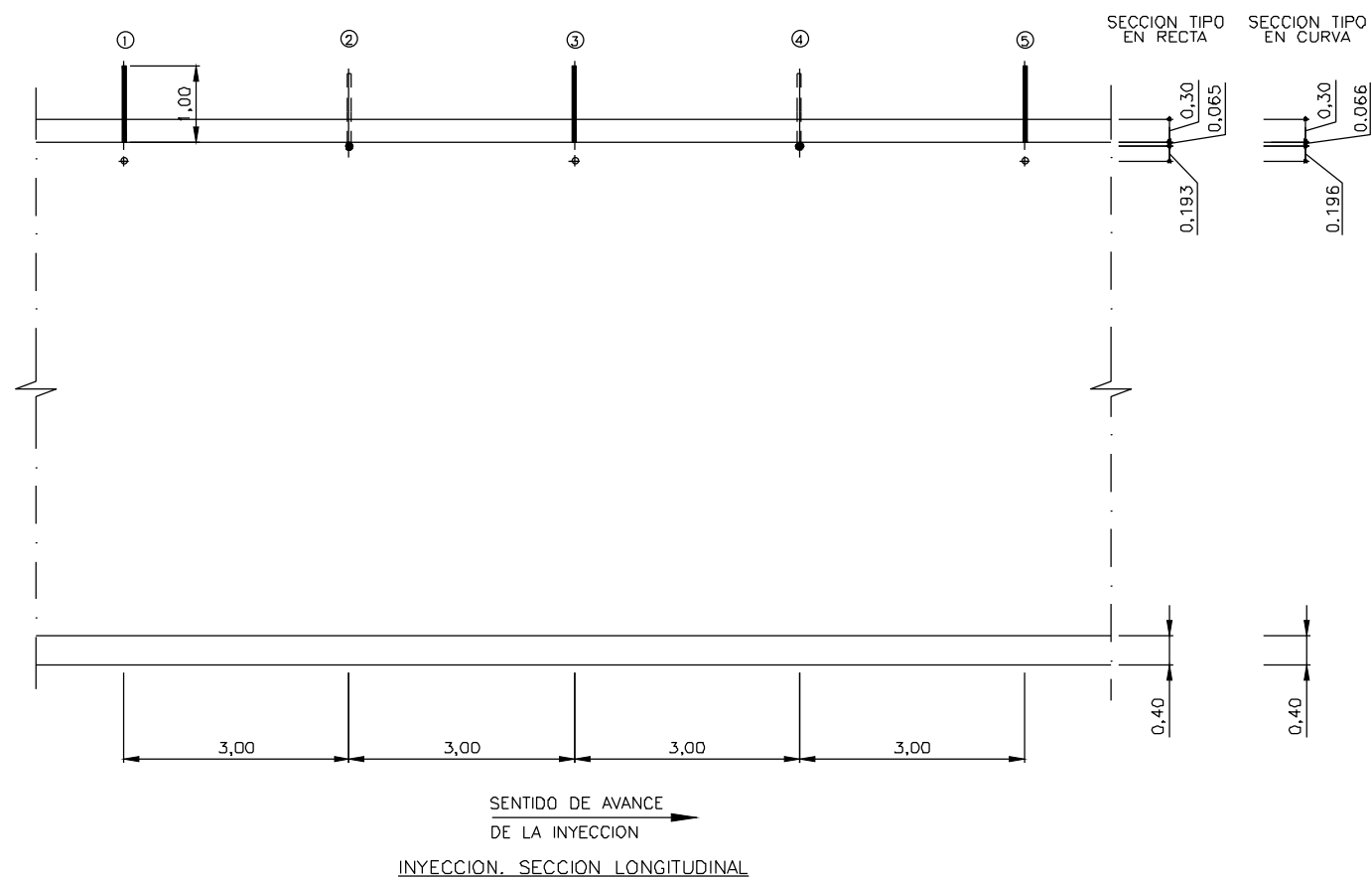
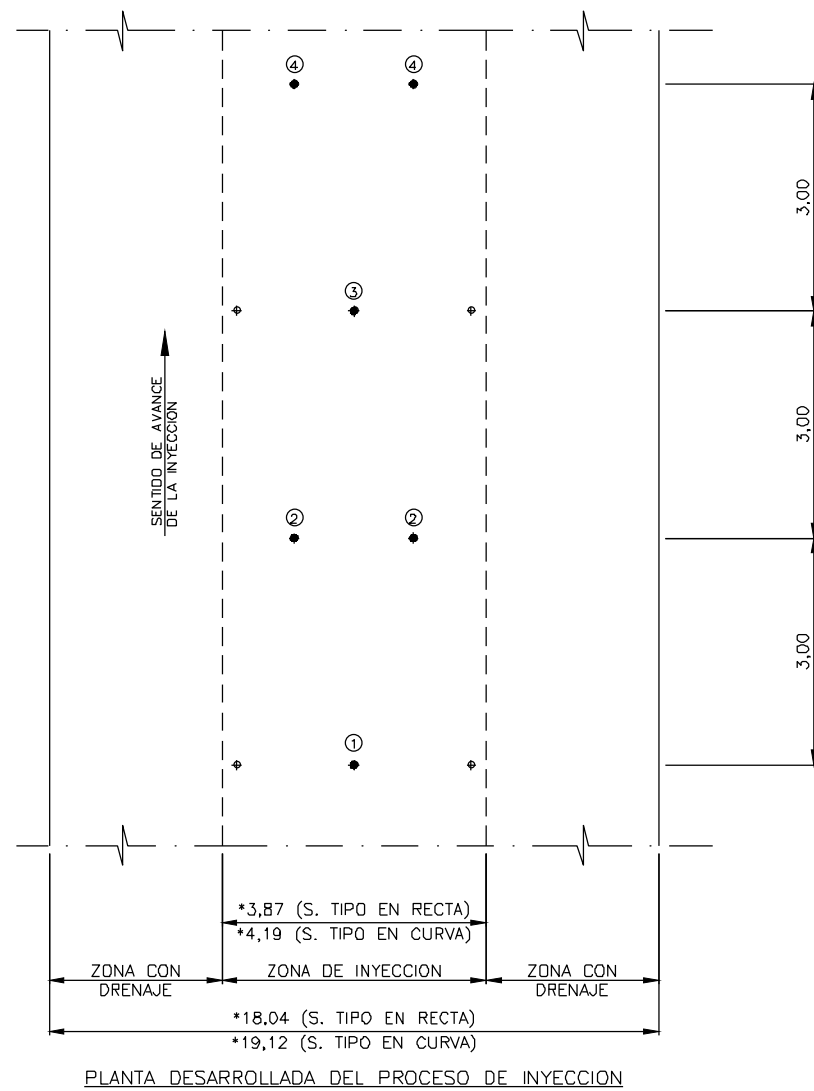
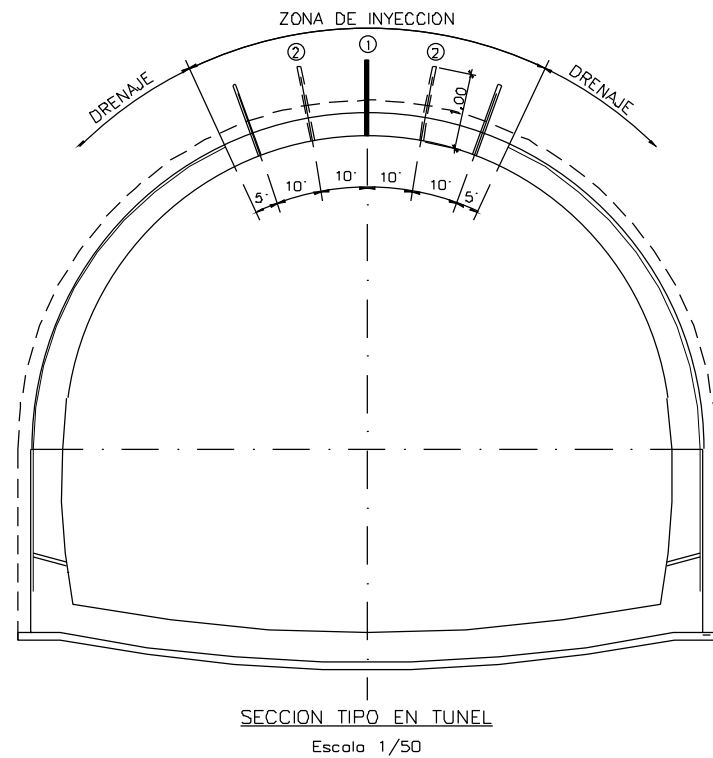


ESKALA GRAFIKOA
ESKALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
OBRAS SUBTERRANEAS
REVESTIMIENTO Y DRENAJE
TUNEL

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.6
ORRIA / HOJA
3 SIGUE 4



OHARRAK :
NOTAS :
- SE INYECTARA MORTERO DE CONSISTENCIA FLUIDA
- LA PRESION DE INYECCION SERA INFERIOR A 1 Kg/cm²
- * COTA DESARROLLADA

LEYENDA
◆ TALADRO DE INYECCION
⊕ TALADRO DE CONTROL DE SALIDA
② ORDEN DE INYECCION.

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0219-A			

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0219-A.dwg

FUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

0 0.5 1.5 2.5

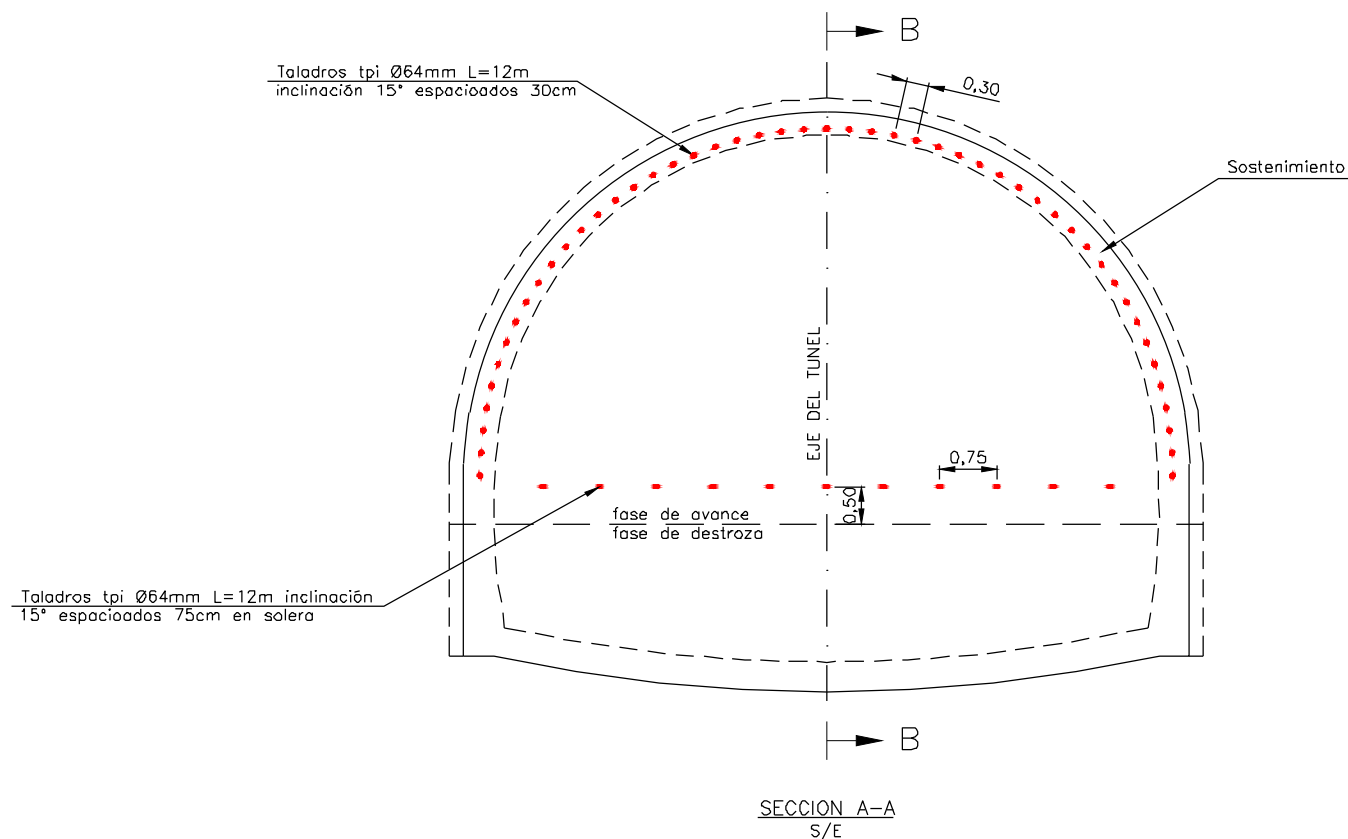
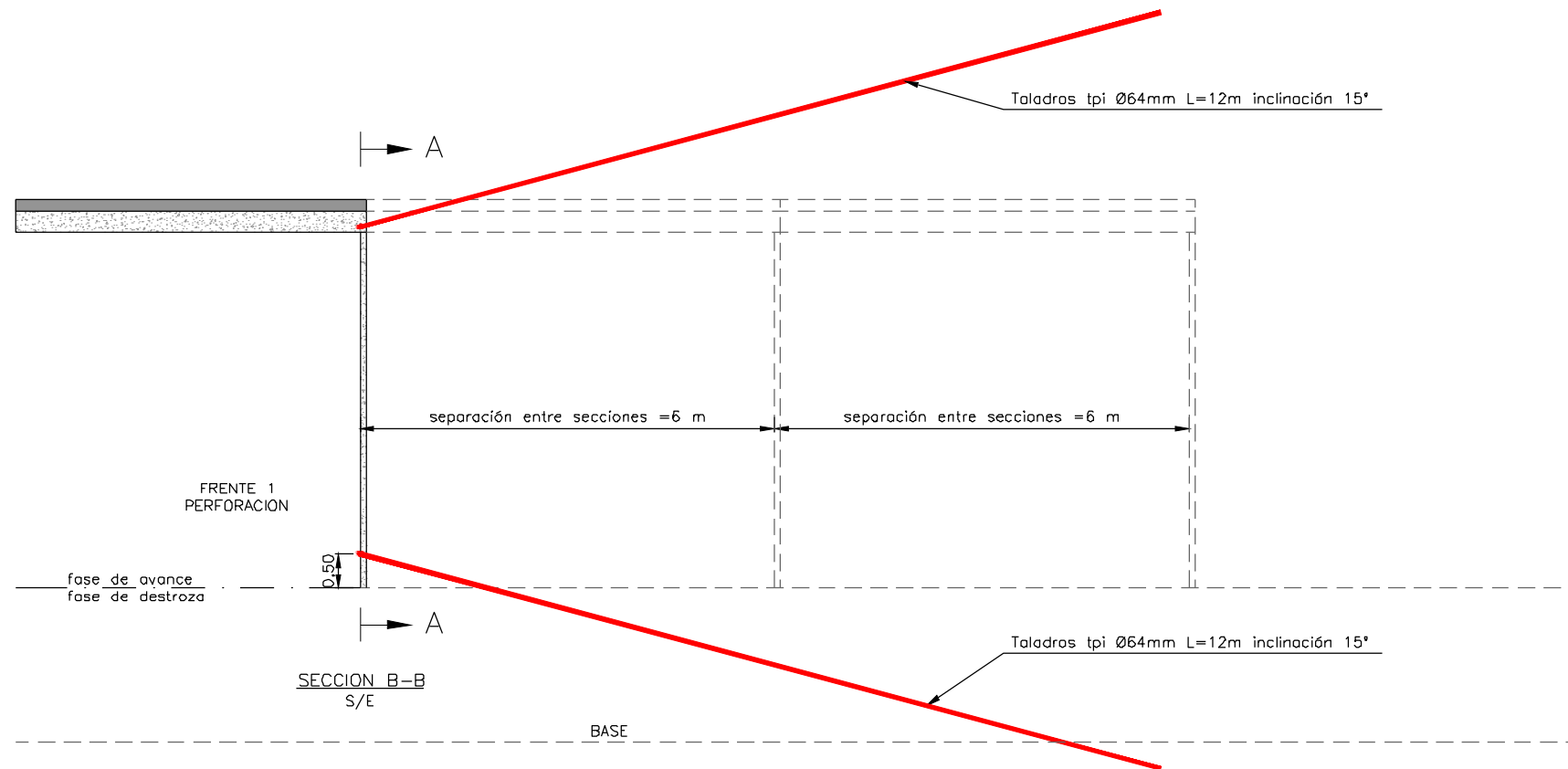
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
OBRAS SUBTERRANEAS
REVESTIMIENTO Y DRENAJE

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.6
ORRIA / HOJA
4 SIGUE 5

H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranas\L5-SA-21-0220-A.dwg



Este tratamiento se llevará a cabo en los siguientes tramos:
PK 0+784 a PK 0+824
Y allí donde la Dirección de Obra lo considere necesario.

- SENTIDO DE INYECCION: La inyección TPI se desarrollará de abajo hacia arriba empezando en la solera hacia los lados, ascendiendo por los hastiales y terminando en clave.
- FLUIDO DE INYECCION: Cemento Portland Ordinario, relación A/C= 0,5
- CAUDAL INYECCION: 15 litros / minuto.
- PRESION MAXIMA: 10bar
- VOLUMEN MAXIMO: 160 litro por metro lineal de taladro inyectado.
- CRITERIO CIERRE: Alcanzar la presión máxima durante 5 minutos seguidos o alcanzar el volumen máximo previsto.
- OBTURADORES: Se colocarán en todos los taladros y se mantendrán mientras dure el proceso de inyección. Serán de tipo hinchablesy reutilizables, debiendo permitir realizar distintas etapas de reinyección.
- TIEMPO DE ESPERA PARA FRAGUADO DE LA INYECCION: Mínimo 24 horas, pero se podrá ajustar en obra en función de los resultados obtenidos.

Orden de perforación y ejecución de los taladros:
- Se avanza la excavación, hasta alcanzar una nueva sección de perforación a 6m de la anterior.

OHARRAK :
NOTAS :

Todas las perforaciones se realizarán con sistema preventer.
Todas las perforaciones se realizarán con control geotécnico de un geólogo de túnel.

Parámetro geométricos de los taladros

TIPO	DIAMETRO	LONGITUD	INCLINACION
Inyacción TPI	64mm	12m	15°

Las inyecciones podrán ser de microcemento o de resina, en función de los resultados de los ensayos que se realicen previos a este tratamiento. Siempre con la aprobación de la Dirección de Obra.

A					
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0220-A			

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/50
EN DIN A1

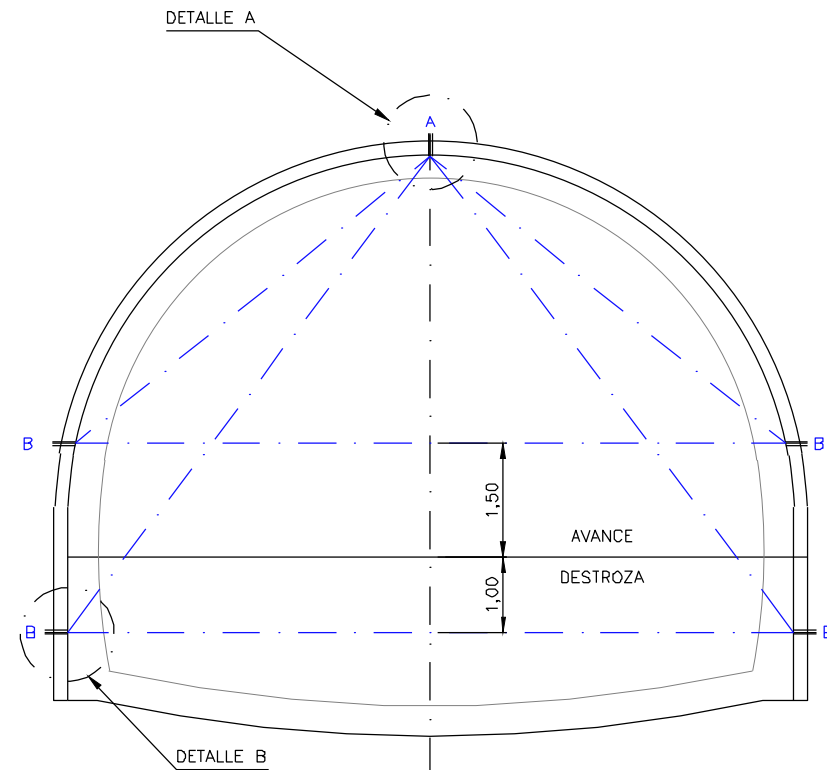
0 0.5 1.5 2.5

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

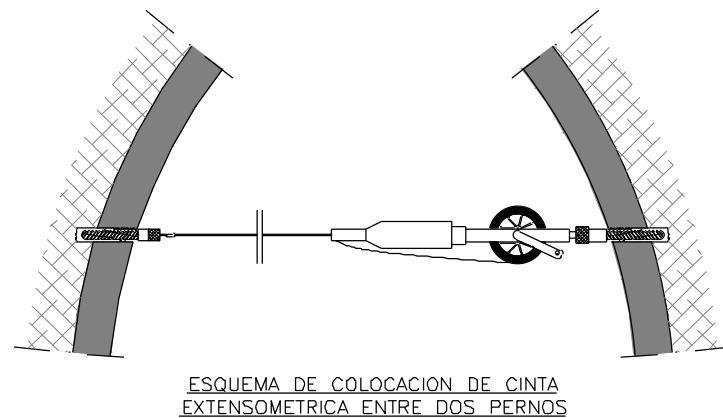
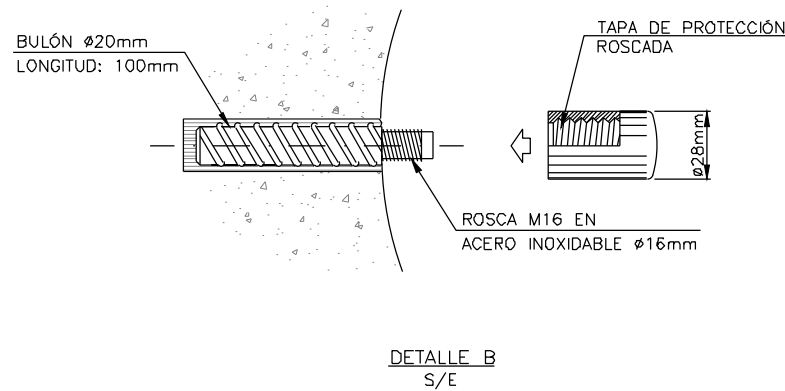
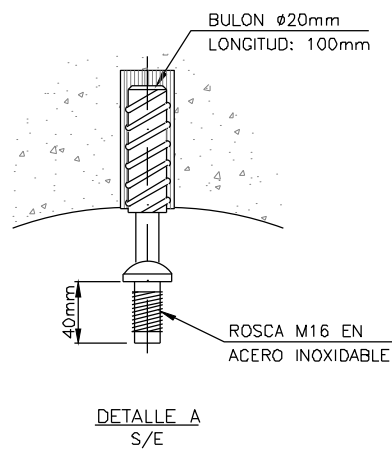
PROIEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
BILBOKO METROPOLI-TREN BIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
OBRAS SUBTERRANEAS
REVESTIMIENTO Y DRENAJE
INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION

PLANU-ZNB / N. PLANO
9.6
ORRIA / HOJA
5 SIGUEFIN



DISTANCIAS ENTRE SECCIONES INSTRUMENTADAS	
GENERAL	25 m
ZONAS SINGULARES (boquillas, fallas, entronques...)	10 m



OHARRAK :
NOTAS :
VER PLANTA DE AUSCULTACIÓN PROPUESTA EN PLANO 23. AUSCULTACIÓN Y CONTROL.

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BIRAZTERTIZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
ep4sa		IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-SA-21-0221-A			

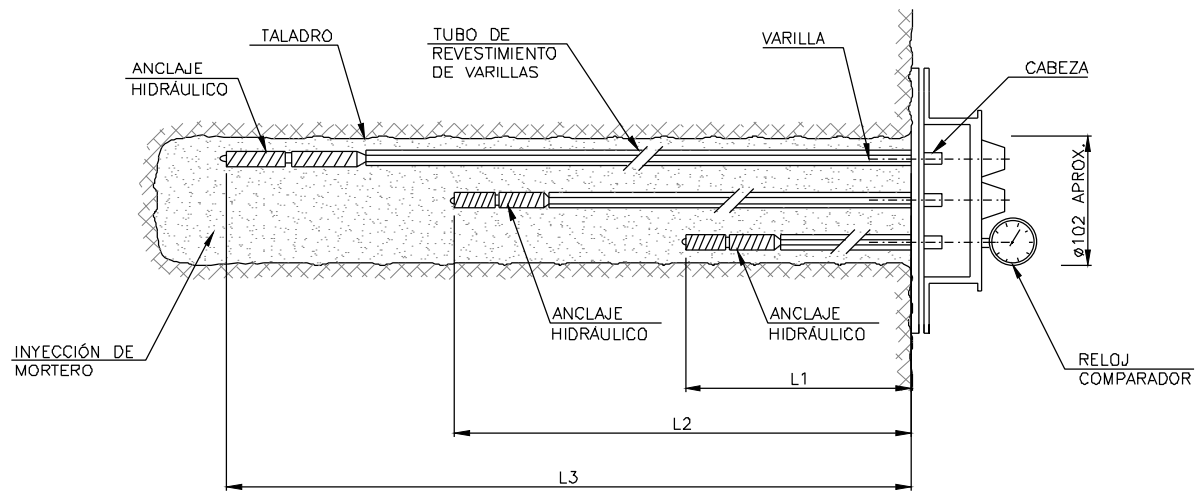
H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterranee\L5-SA-21-0221-A.dwg



H:\PR\LINEA-5\COPIA\09-obras subterraneas\L5-SA-21-0222-A.dwg

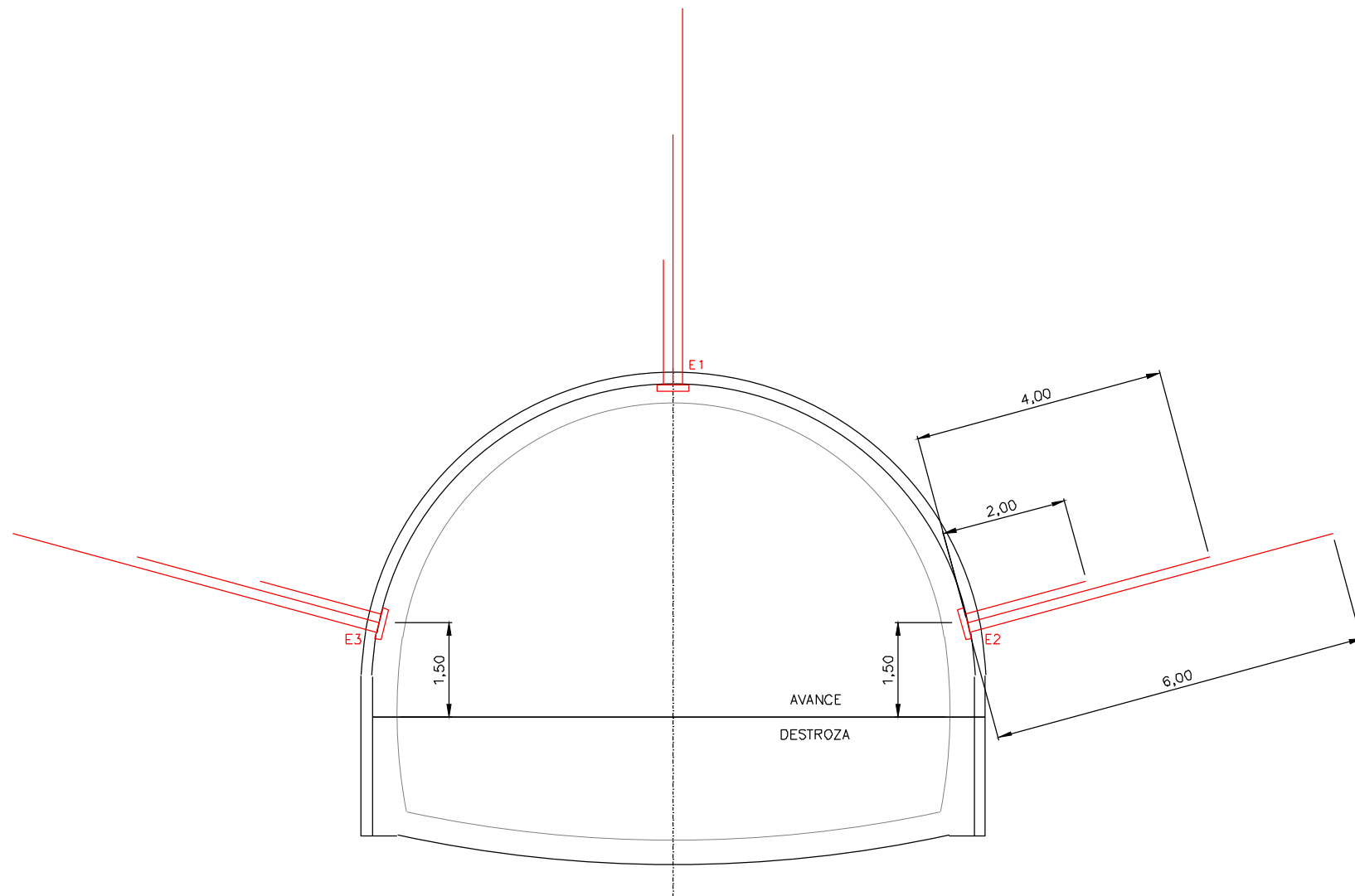
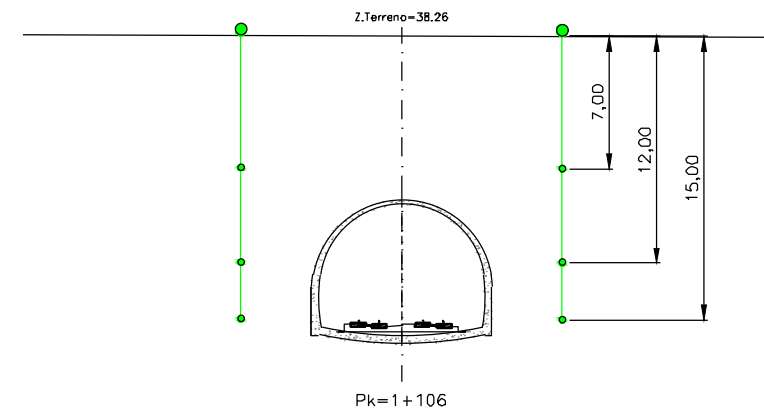
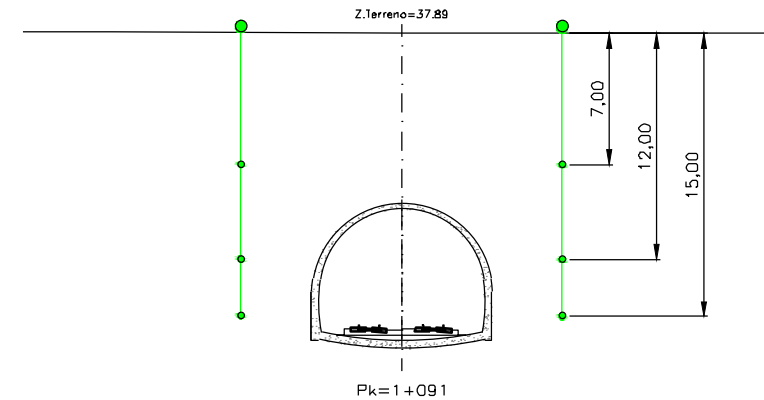
EXTENSOMETRO DE VARILLAS

SE COLOCARAN EN CADA EXTENSÓMETRO TRES VARILLAS DE LAS LONGITUDES ESPECIFICADAS EN LAS SECCIONES TRANSVERSALES (EXTENSOMETROS DE EXTERIOR) Y DE 6,00m, 4,00m Y 2,00m EN LOS EXTENSOMETROS DE INTERIOR EN TUNEL DE LINEA



SECCION DE CONTROL CON EXTENSOMETROS DE VARILLAS DE EXTERIOR

CADA EXTENSOMETRO LLEVA ASOCIADO UN HITO DE NIVELACION EN CABEZA



SECCION DE CONTROL CON EXTENSOMETROS DE INTERIOR EN TUNEL DE LINEA

SE COLOCARAN COINCIDENTES CON LAS SECCIONES DE CONTROL DE CONVERGENCIAS EN TRAMOS DE POCA COBERTERA, ENTRONQUES Y DONDE LO ESTIME LA DIRECCION DE OBRA

OHARRAK :
NOTAS :

VER PLANTA DE AUSCULTACIÓN PROPUESTA EN PLANO 23.
AUSCULTACIÓN Y CONTROL.

- NOTAS:**
1. LOS EXTENSOMETROS SE INSTALARÁN DENTRO DE LAS 24 HORAS SIGUIENTES A LA EJECUCIÓN DEL SOSTENIMIENTO Y ANTES DE LA EXCAVACIÓN DEL AVANCE SIGUIENTE.
 2. LA SITUACIÓN DE LAS SECCIONES DE AUSCULTACIÓN ES APROXIMADA, Y SE ADAPTARÁ A LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.
 3. LOS EXTENSOMETROS DE INTERIOR SE COLOCARAN COINCIDENTES CON LAS SECCIONES DE CONTROL DE CONVERGENCIAS CADA 10m EN ENTRONQUES Y ZONAS DE FALLA, Y ALLI DONDE LA DIRECCION DE OBRA LO ESTIME NECESARIO.

A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	I.C.F.	ETS
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

EHOLKULARIA CONSULTOR ep4sa	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR FORUM IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.F.P. COLEG. Nº 11.138
--	--

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-SA-21-0222-A

EUSKO JAURIARITZA
LURRALDE PLANGINTZA
ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA



GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES



euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
1/200
EN DIN A1

0 2 6 10

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTU IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
BILBOKO METROPOLI-TRENBIDEAREN 5. LINEAKO
ERAIKUNTZA PROIEKTUA. SARRATU-APERRIBAI TARTEA
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA LINEA 5 DEL FERROCARRIL
METROPOLITANO DE BILBAO. TRAMO SARRATU - APERRIBAI

PLANU - IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
OBRAS SUBTERRANEAS
AUSCULTACION
DETALLES Y SECCIONES

PLANU-ZINB / N. PLANO
9.7
ORRIA / HOJA
2 SIGUE FIN