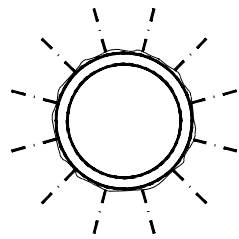
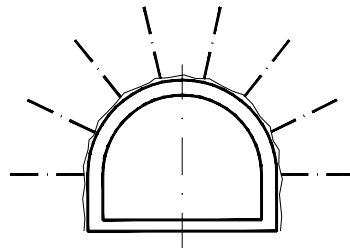


GRUPO 1: DIMENSION EQUIVALENTE MENOR DE 4 METROS



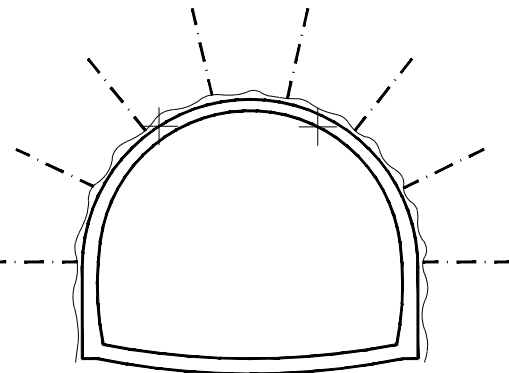
- POZOS VERTICALES DE VENTILACION DE EMERGENCIA, ESTACION, ASCENSOR Y VENTILACION EBA

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

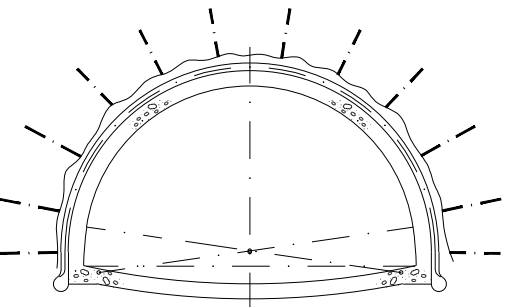


- CAÑONES DE ACCESO A ESTACION
- ACCESO PEATONAL CAVERNA-ASCENSOR

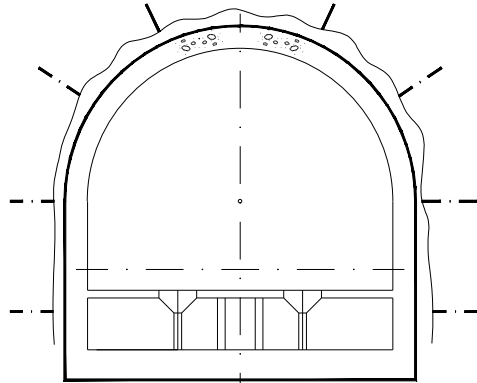
GRUPO 3: EXCAVACIONES CON DIMENSION EQUIVALENTE COMPRENDIDA ENTRE 7 Y 10 METROS



- TUNEL DE LINEA
- VENTILACION EBA ESTACION
- VENTILACION DE EMERGENCIA Y SALIDA DE EMERGENCIA TUNEL DE LINEA

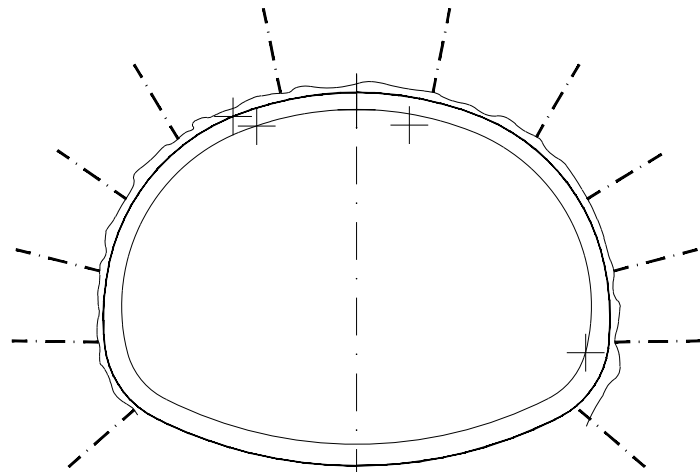


- VENTILACION DE EMERGENCIA ESTACION



TUNEL DE LINEA + EBA ESTACION

GRUPO 4: EXCAVACIONES CON DIMENSION SUPERIOR A 10 METROS.



CAVERNA DE ESTACION

	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
Obras ejecutadas mediante la técnica de Raise Boring: hormigón proyectado e= 3cm					
GRUPO 1		Hormigón proyectado e=6cm reforzado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m ² Avance: 2,5 a 3 m Sección completa	Hormigón proyectado e=8cm HMP-30 y mallazo #4x150x150 Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1,5x1,5m ² Avance: 2 a 2,5 m Sección completa	Hormigón proyectado e=11cm HMP-30 y mallazo 2#4x150x150 Cerchas TH-21 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m ² Avance 1,5 m En avance + destrozo	Hormigón proyectado e=15cm HMP-30, y mallazo 2#4x150x150 Cerchas HEB-140 c/1,0m o Chapa Bernold Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m ² Avance 1 m En avance + destrozo
GRUPO 2	Hormigón proyectado e=5cm HMP-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m ² Avance: 4 m Sección completa	Hormigón proyectado e=8cm reforzado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m ² Avance: 2,5 a 3 m Sección completa	Hormigón proyectado e=10cm HMP-30 y mallazo #6x150x150 Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1,5x1,5m ² Avance: 2 a 2,5 m Sección completa	Hormigón proyectado e=13cm HMP-30 y mallazo 2#6x150x150 Cerchas TH-21 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m ² Avance 1,5 m En avance + destrozo	Hormigón proyectado e=20cm HMP-30 y mallazo 2#6x150x150 Cerchas HEB-140 c/1,0m o Chapa Bernold Bulones resina Ø25 L=3,0m Sxd=1x1m ² Avance 1 m En avance + destrozo
GRUPO 3	Hormigón proyectado e=5cm reforzado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn16 L=3,0m Sxd=2x2m ² Avance: 4,0 m En avance + destrozo	Hormigón proyectado e=10cm reforzado con fibra, HPF-30 Bulones swellex Mn24 L=4,0m Sxd=2x2m ² Avance: 2,5 m En avance + destrozo	Hormigón proyectado e=12cm HMP-30 y mallazo #6x150x150 Bulones resina Ø25 L=4,0m Sxd=1,5x1,5m ² Avance: 2,0 m En avance + destrozo	Hormigón proyectado e=18cm HMP-30 y mallazo 2#6x150x150 Cerchas TH-21 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=4,0m Sxd=1x1m ² Avance: 1,5 m En avance + destrozo	Hormigón proyectado e=30cm HMP-30, y mallazo 2#6x150x150 Cerchas HEB-180 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=4,0m Sxd=1x1m ² Avance: 1,0 m En avance + destrozo
GRUPO 4		Hormigón proyectado e=17cm HMP-30 y mallazo 2#6x150x150 Cerchas TH-29 c/2,0m Bulones resina Ø25 L=6,0m Sxd=2x2m ² Avance: 2,5 m En galería de avance + laterales + destrozo por fases	Hormigón proyectado e=20cm HMP-30 y mallazo 2#6x150x150 Cerchas TH-29 c/1,5m Bulones resina Ø25 L=6,0m Sxd=1,5x1,5m ² Avance: 2,0 m En galería de avance + laterales + destrozo por fases	Hormigón proyectado e=25cm HMP-30 y mallazo 2#6x150x150 Cerchas TH-29 c/1,0m Bulones resina Ø25 L=6,0m Sxd=1x1m ² Avance: 1,5 m En galería de avance + laterales + destrozo 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).

**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	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	MAHC	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

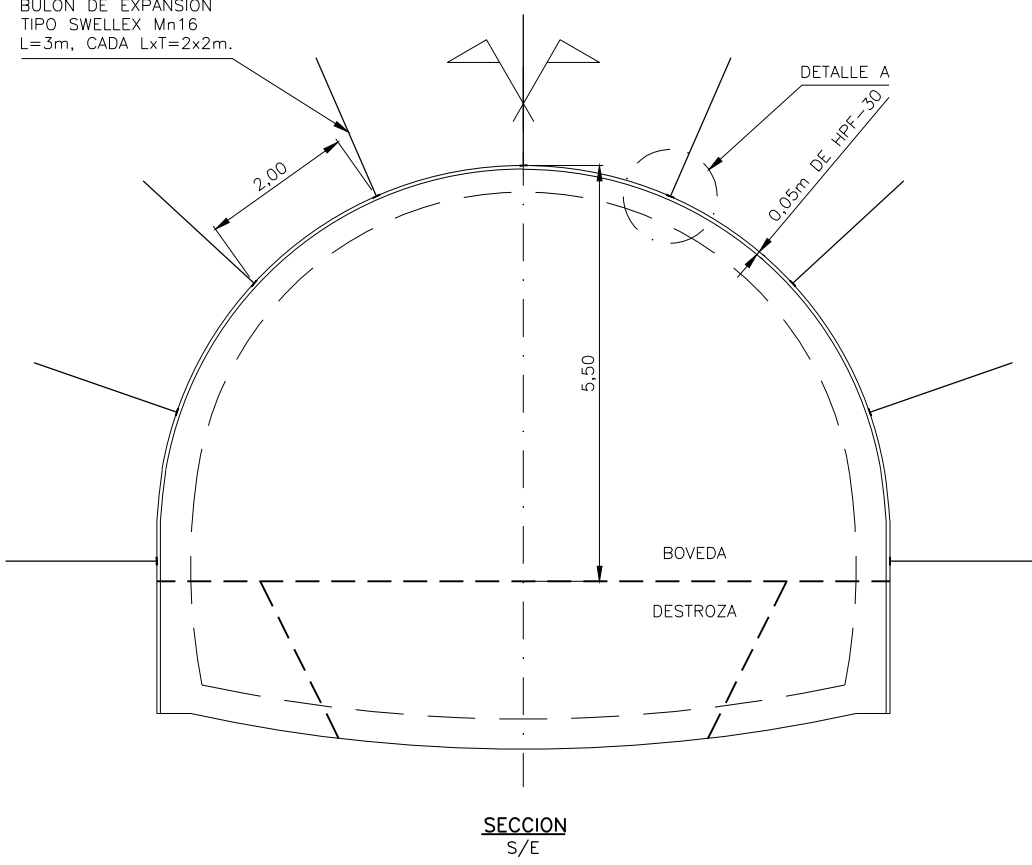
**BIRAZTERTZEAK
REVISIONES**

AHOLKULARIA CONSULTOR	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
	MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos

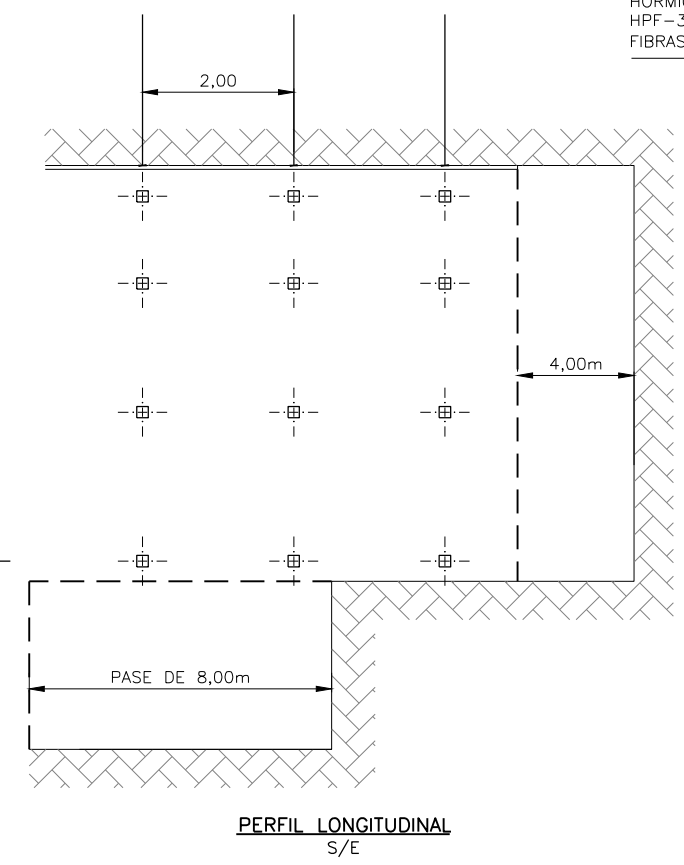
REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-GH-21-046-A

\\srvdcler1\pvc_Pais_Vasco_Lerdao\Proyectos\L5.7. Delineación y planos\PLANOS\PLANOS ETS\TRAMO 3\03.2 PLANOS SEPARADOS\L5-GH-21-047-A.dwg

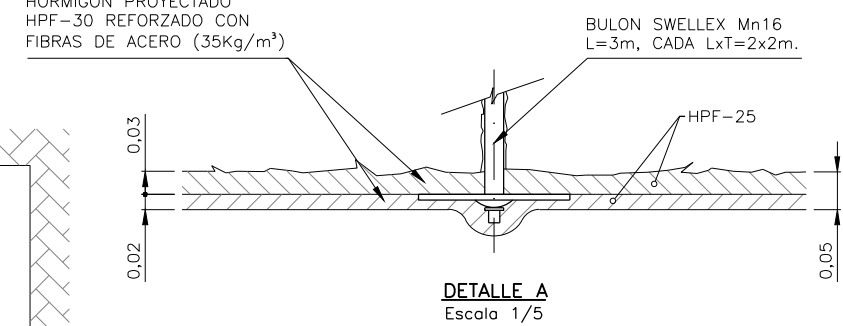
BULON DE EXPANSION TIPO SWELLEX Mn16 L=3m, CADA LxT=2x2m.



SOSTENIMIENTO TIPO I. GRUPO 3



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

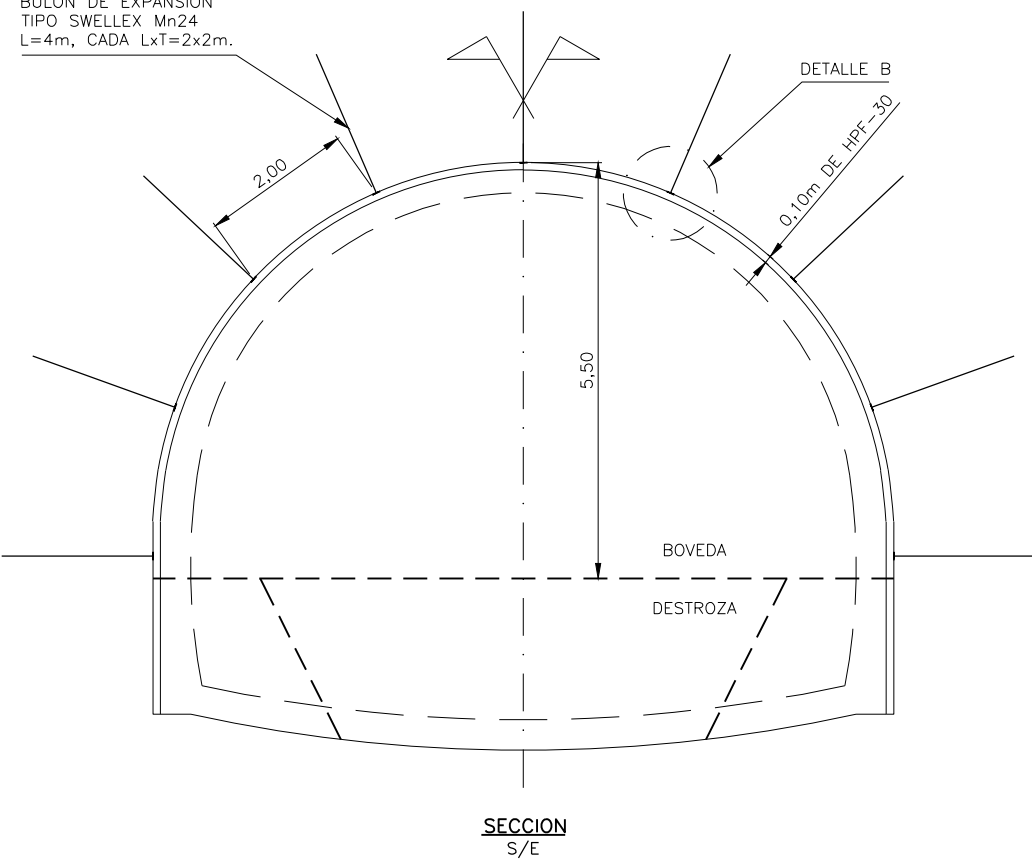


BULON DE EXPANSION TIPO SWELLEX

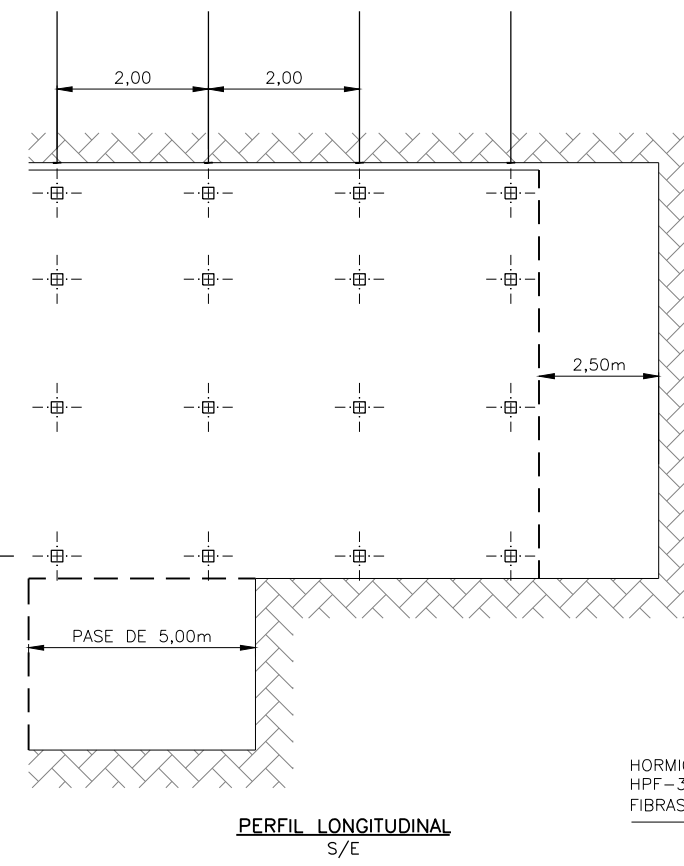
	Mn16	Mn24
CARGA MINIMA DE ROTURA	140 KN	200 KN
DIAMETRO DEL TALADRO	45-51 mm	
PRESION DE INFLADO	24 MPa	30 MPa
PLACA	150x150x5 mm abovedada	

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

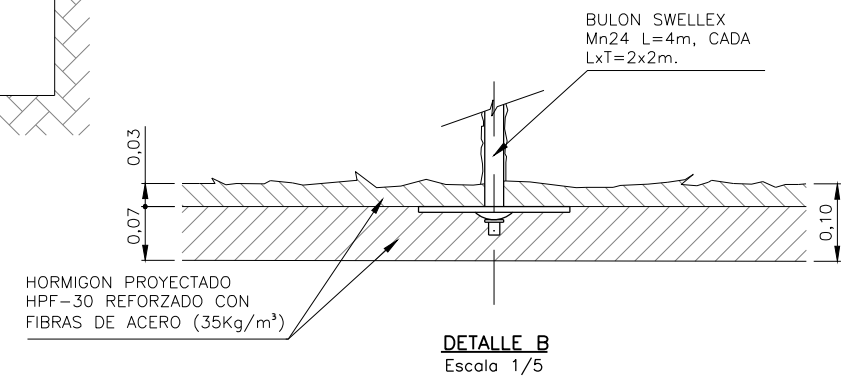
BULON DE EXPANSION TIPO SWELLEX Mn24 L=4m, CADA LxT=2x2m.



SOSTENIMIENTO TIPO II. GRUPO 3



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



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	PROYECTO - PRIMERA EMISION	JUL21	MAHC	ETS
	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA

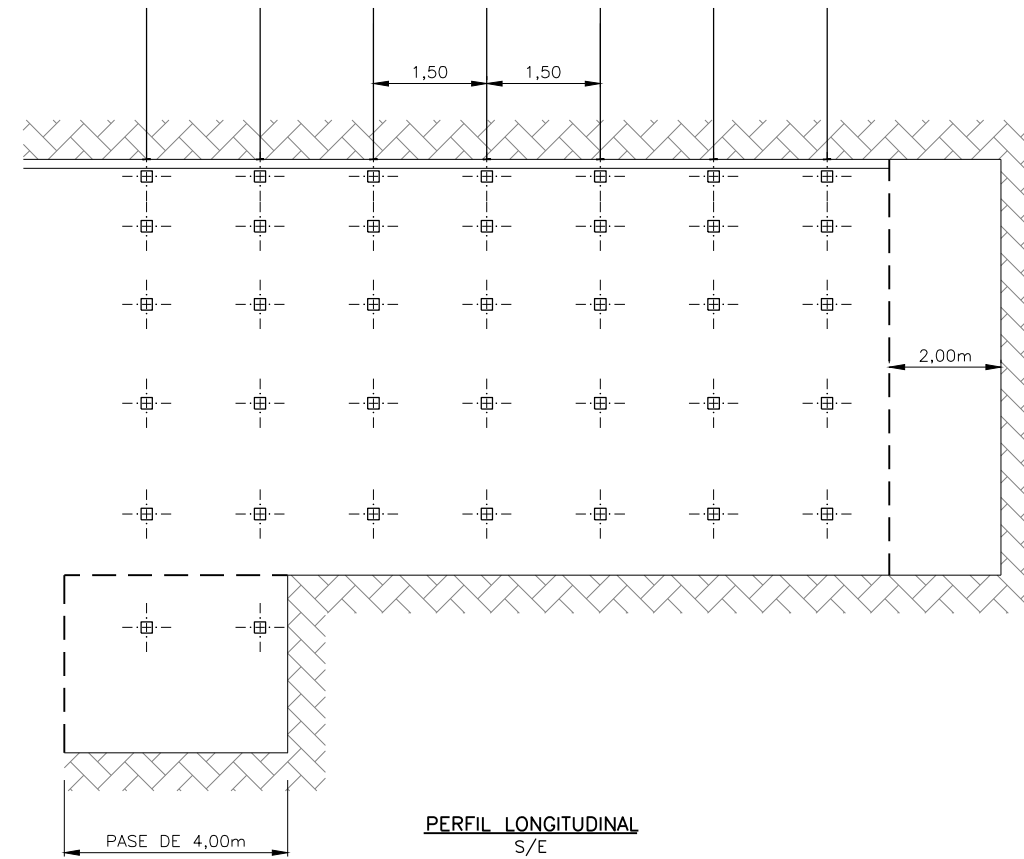
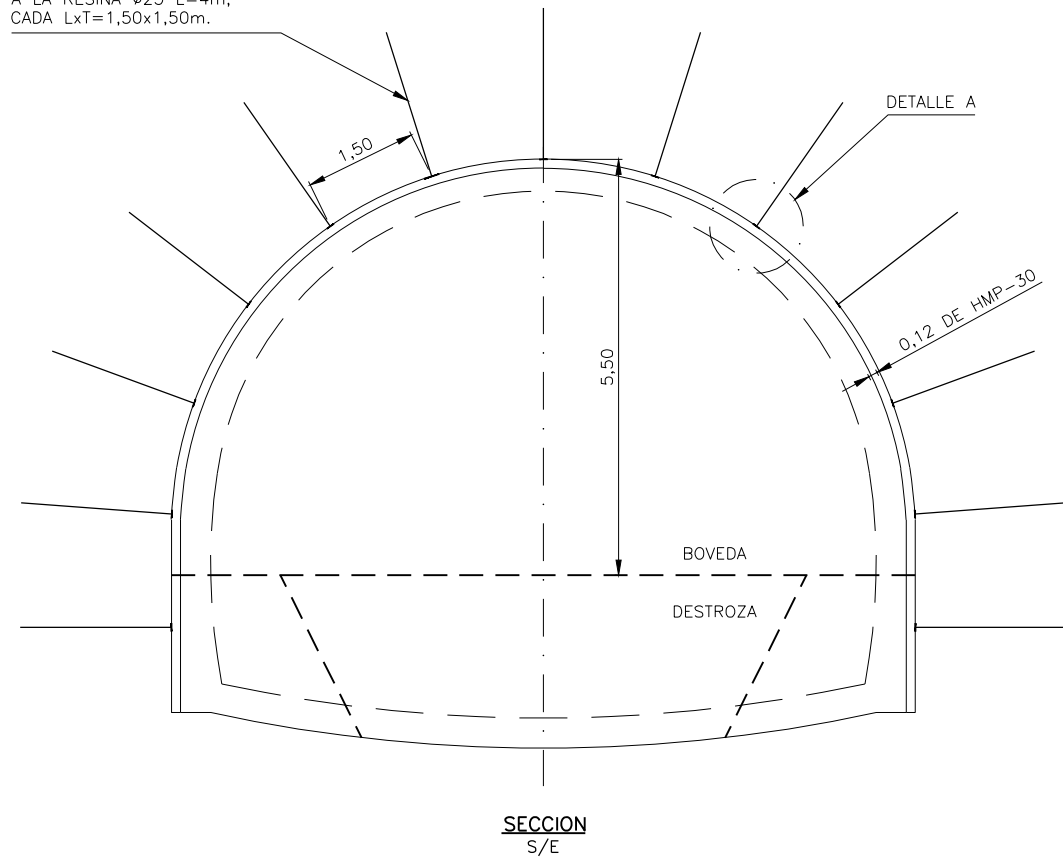
BIRAZTERTZEAK REVISIONES

AHOLKULARIA CONSULTOR **epi sa** **FUGRUM** INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos

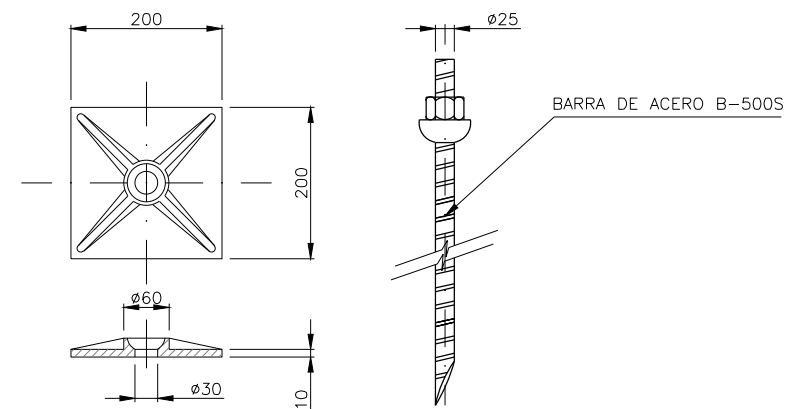
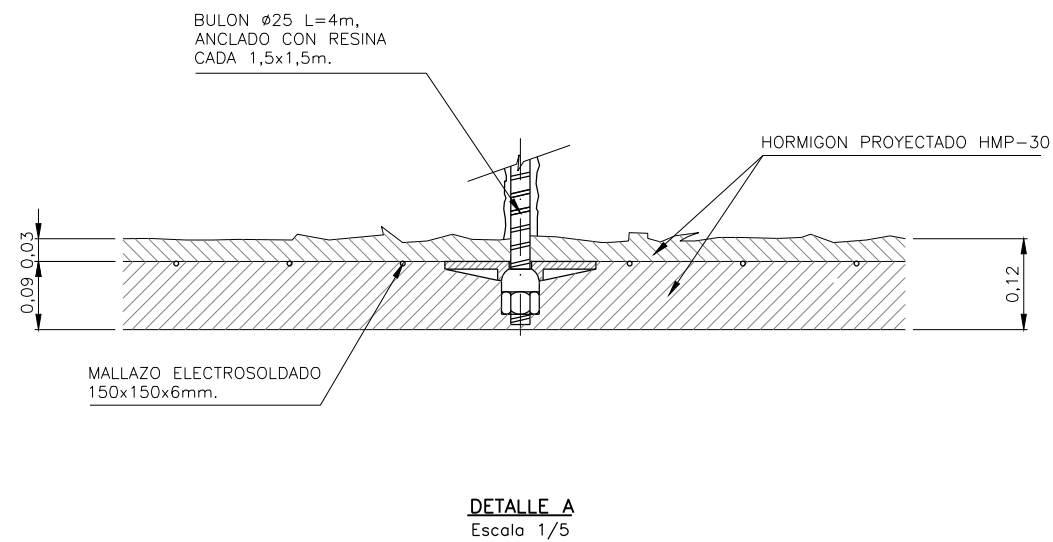
REFERENCIA CONSULTOR REFERENCIA L5-GH-21-047-A

SOSTENIMIENTO TIPO III. GRUPO 3

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



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



OHARRAK :
NOTAS :

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

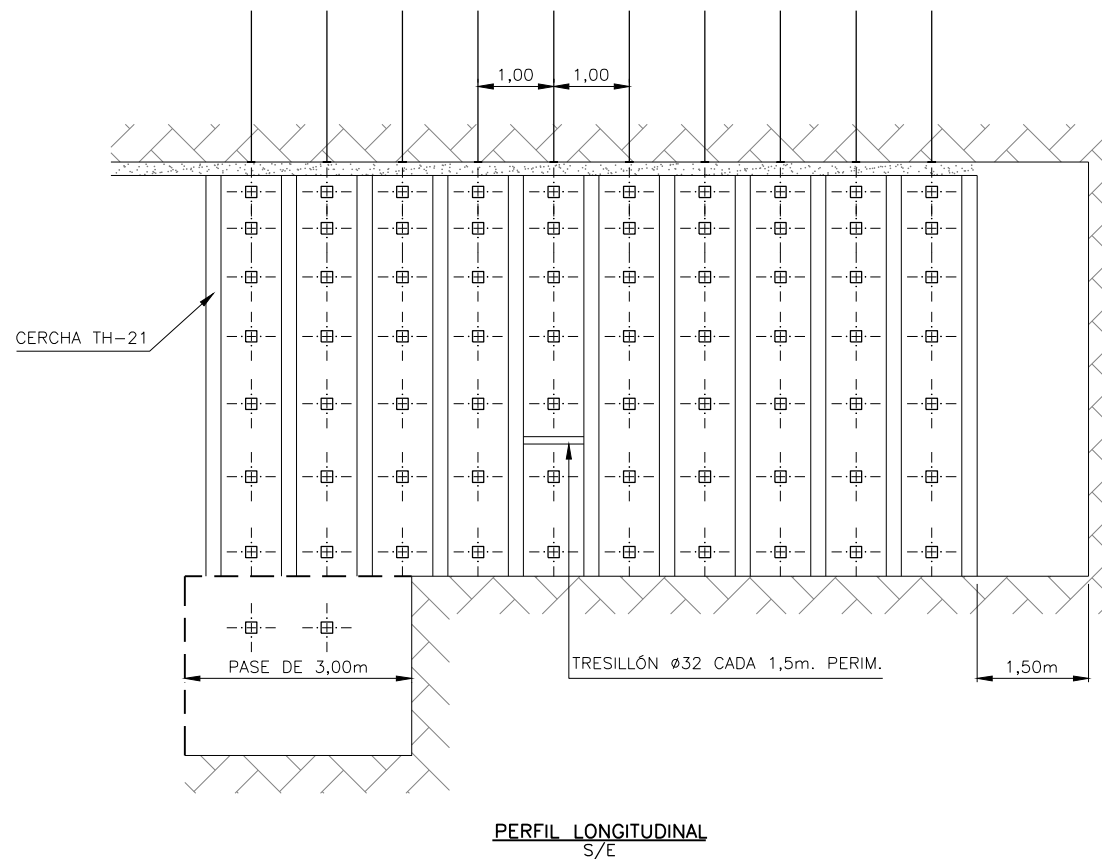
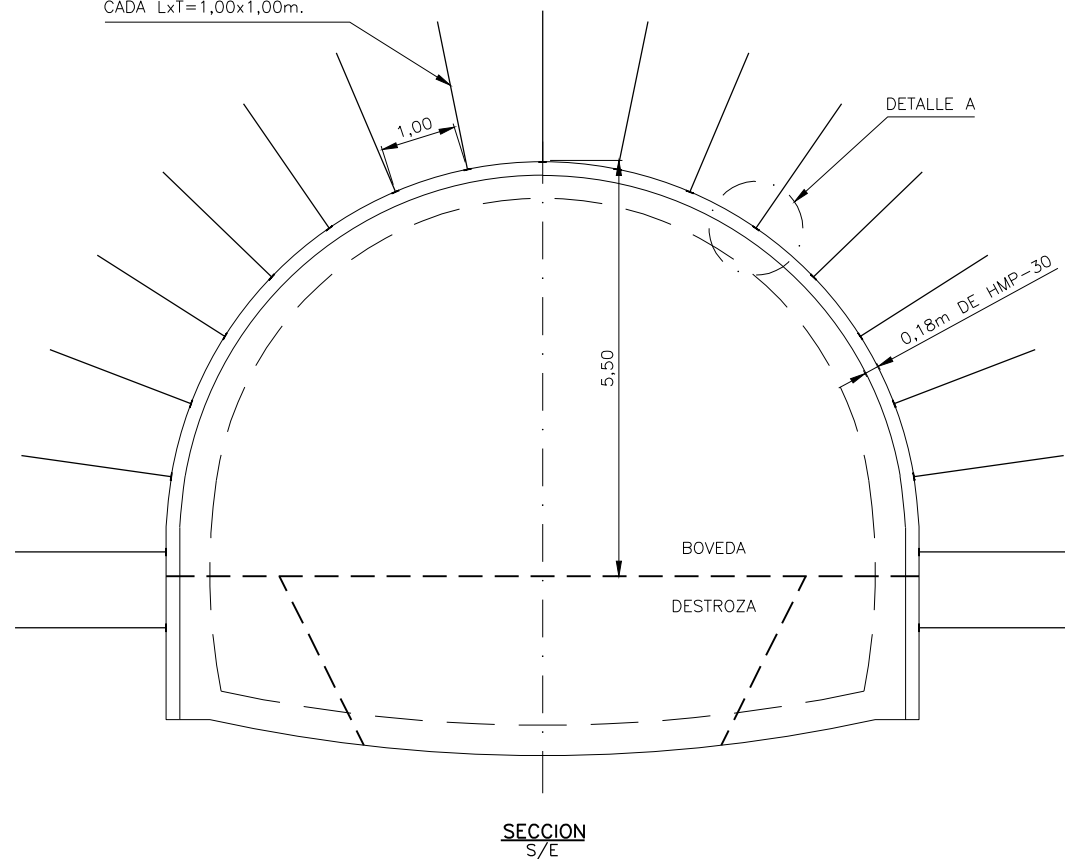
BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

AHOLKULARIA CONSULTOR epi FURUM	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

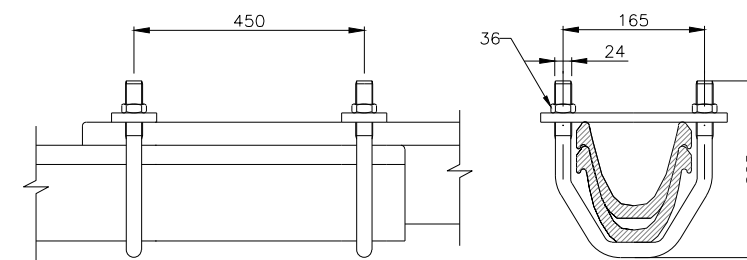
REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-GH-21-048-A

SOSTENIMIENTO TIPO IV. GRUPO 3

BULONES DE ANCLAJE TOTAL
A LA RESINA $\phi 25$ L=4m,
CADA LxT=1,00x1,00m.

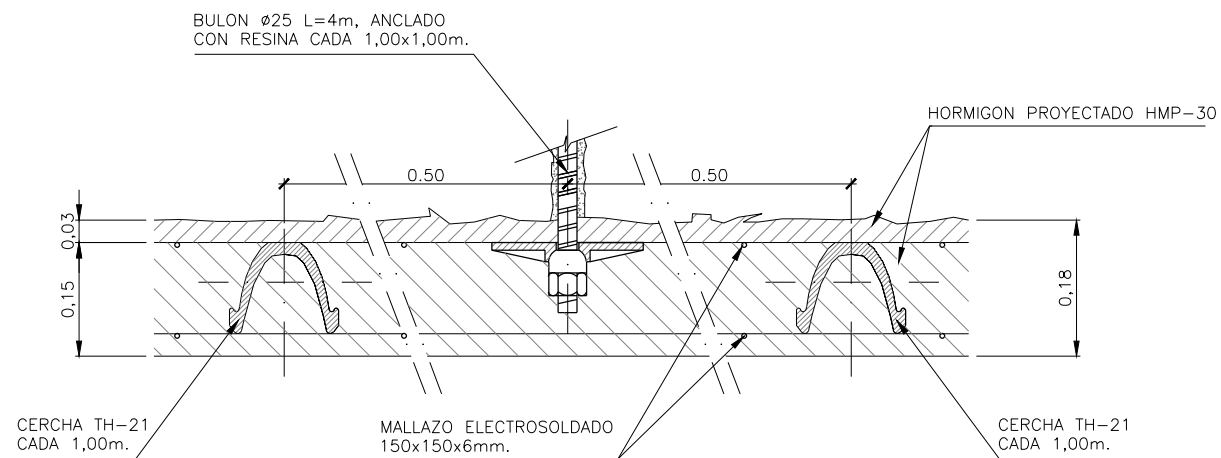


SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
IV	45-20

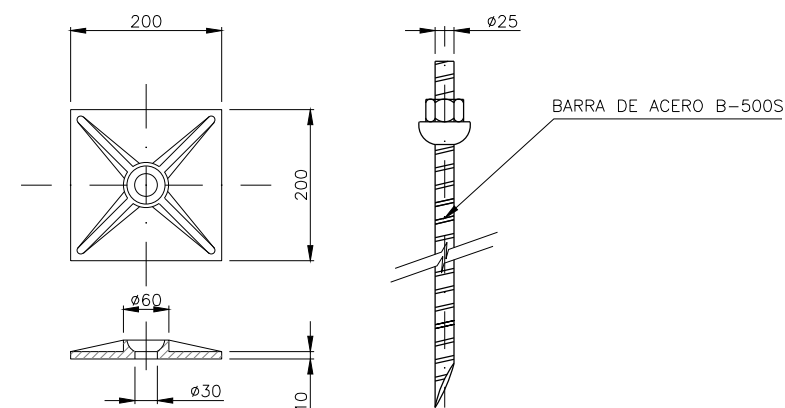


DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS
S/E (cotas en milímetros)

BULON $\phi 25$ L=4m, ANCLADO
CON RESINA CADA 1,00x1,00m.



DETALLE A
Escala 1/5



BULON $\phi 25$ Y PLACA DE REPARTO
Escala 1/5 (cotas en milímetros)

OHARRAK :
NOTAS :

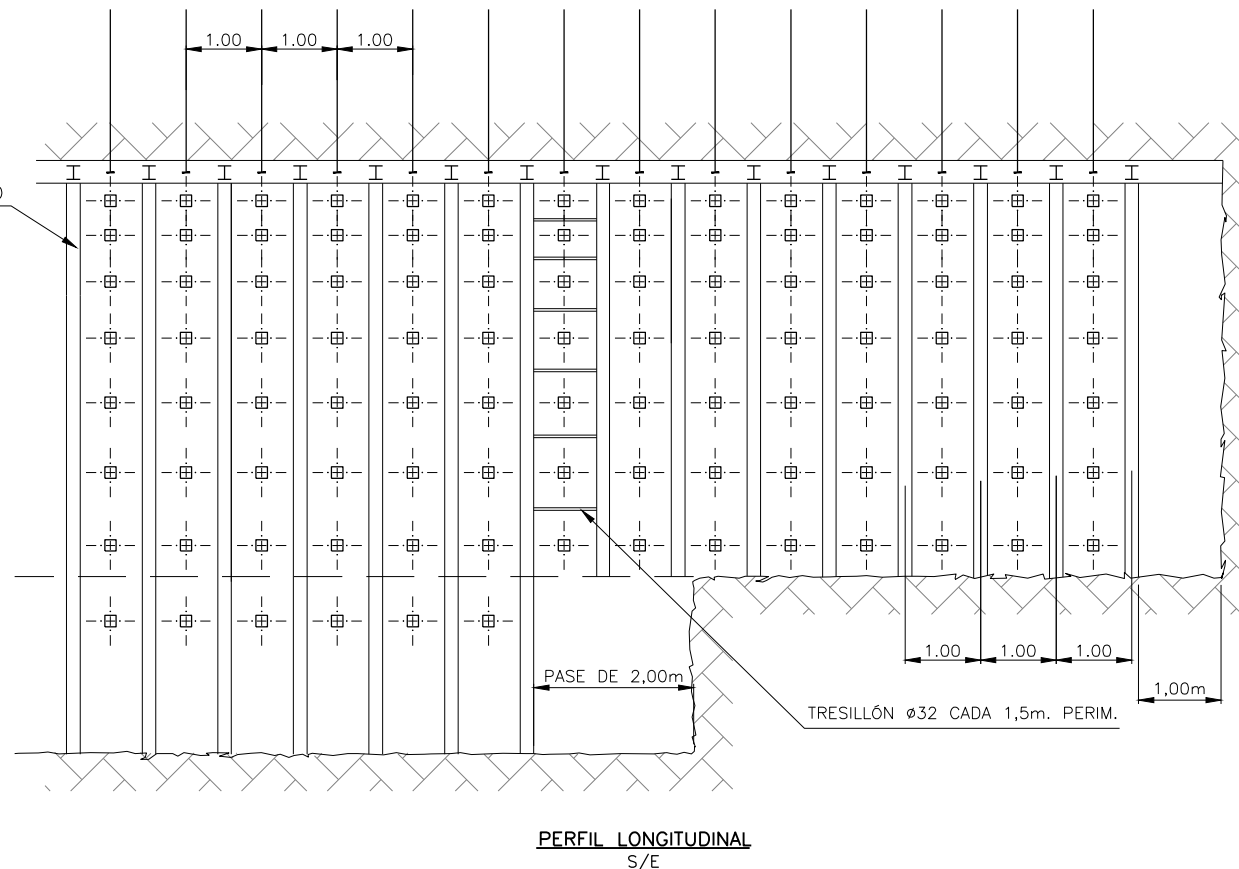
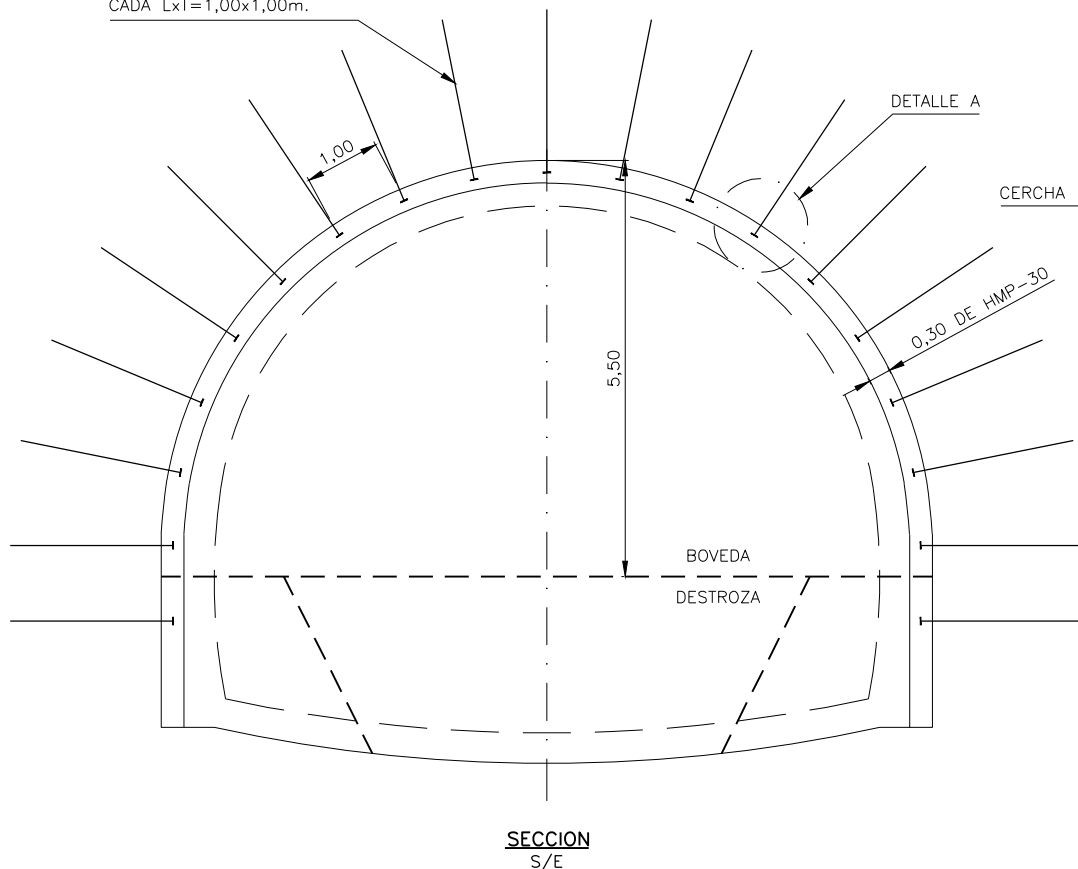
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL 21	MAHC	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
epi		FUGRUM			
		MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-GH-21-049-A			

\\srvd01er\pvc_Pais_Vasco_Proyectos\L5.7. Delineación y planos\PLANOS\PLANOS ETS\TRAMO 3\03.2 PLANOS SEPARADOS\L5-GH-21-049-A.dwg

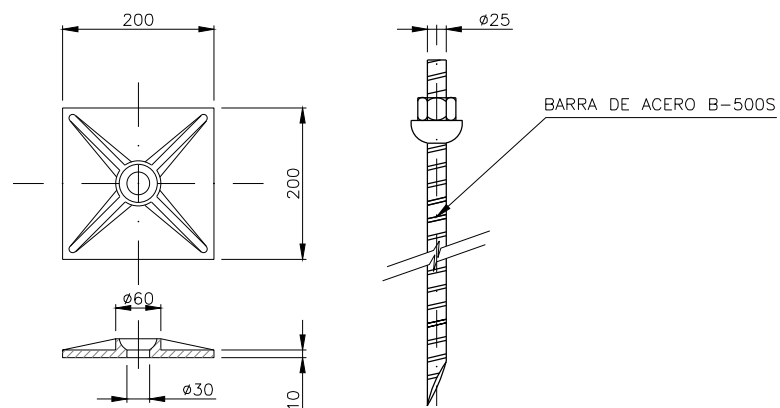
SOSTENIMIENTO TIPO V. GRUPO 3

OHARRAK :
NOTAS :

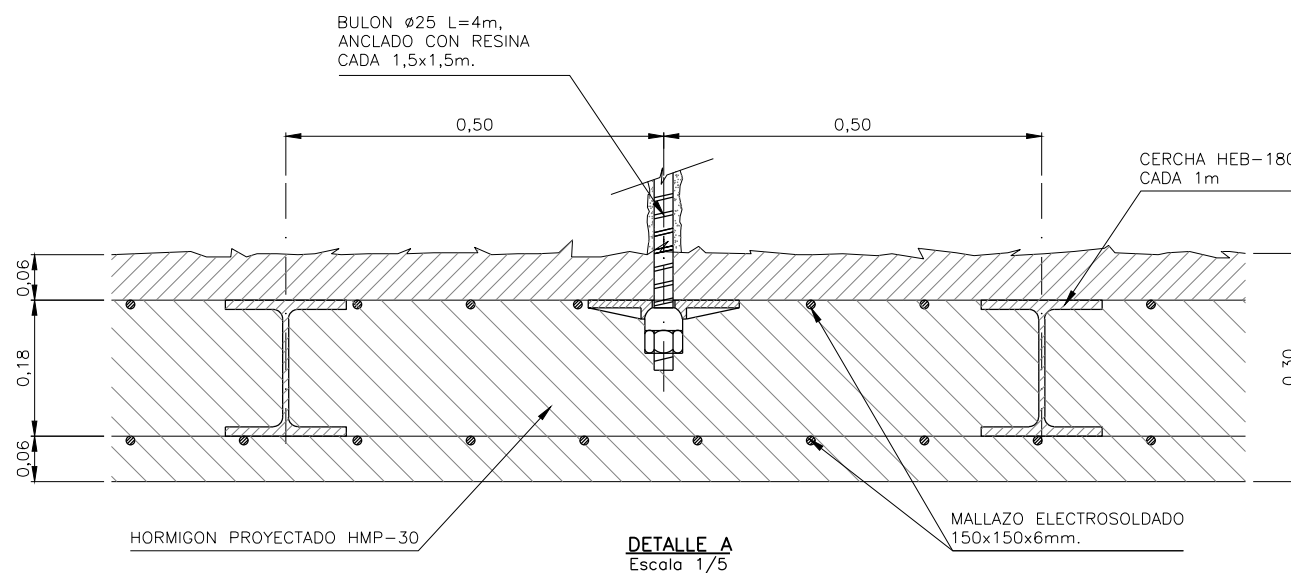
BULONES DE ANCLAJE TOTAL
A LA RESINA $\phi 25$ L=4m,
CADA LxT=1,00x1,00m.



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



BULON $\phi 25$ Y PLACA DE REPARTO
Escala 1/5 (cotas en milímetros)



DETALLE A
Escala 1/5

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PROYECTO - PRIMERA EMISION	JUL.21	MAHC	ETS	

BIRAZTERTZEAK REVISIONES

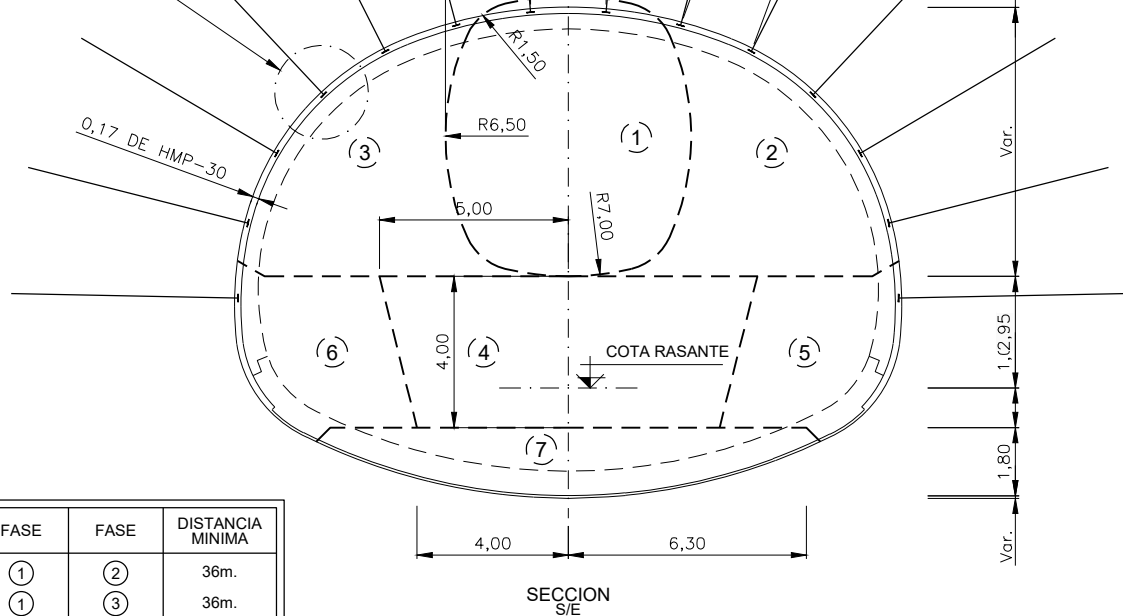
AHOLKULARIA CONSULTOR epi FURUM	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-GH-21-050-A

SOSTENIMIENTO TIPO E-1. CAVERNA DE ESTACION

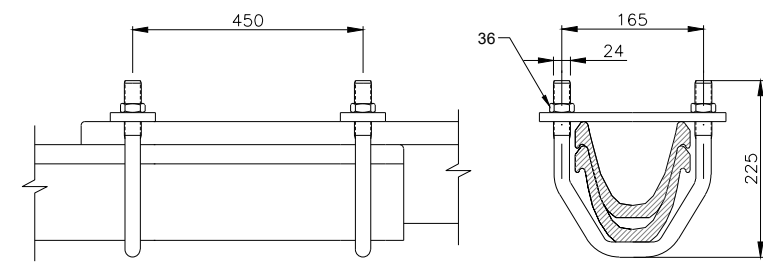
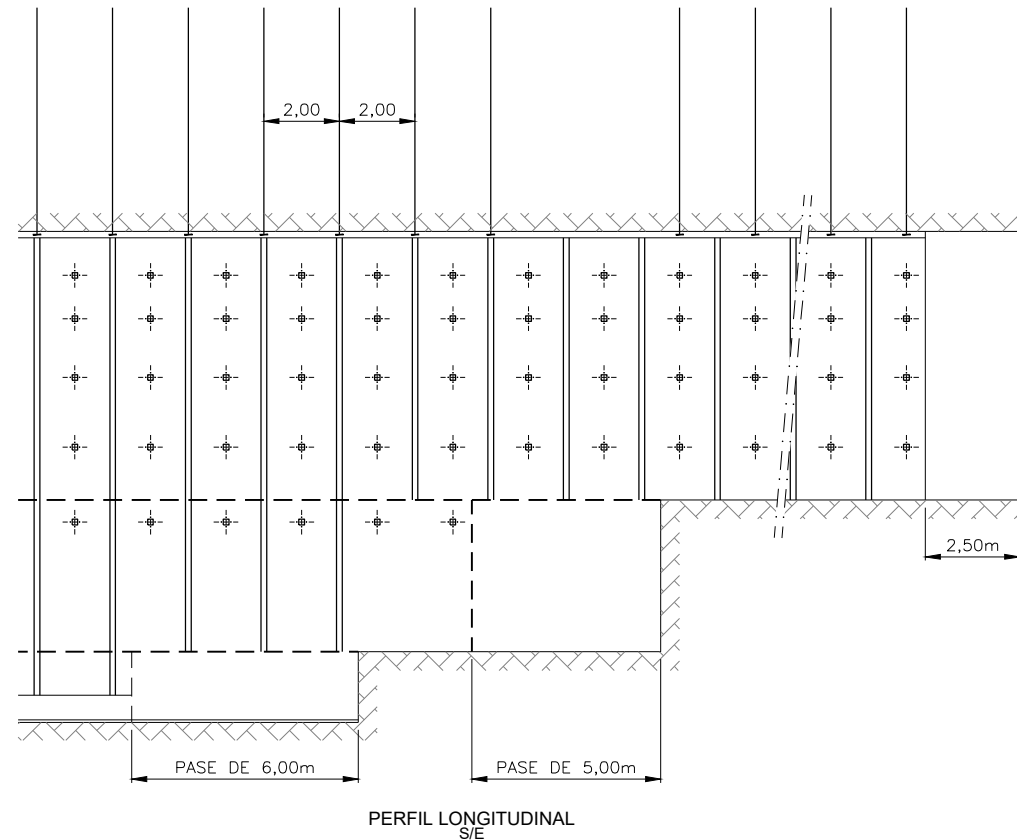
BULONES DE ANCLAJE
TOTAL A LA RESINA Ø25
L=6m, CADA LxT=2,00x2,00m.

DETALLE A

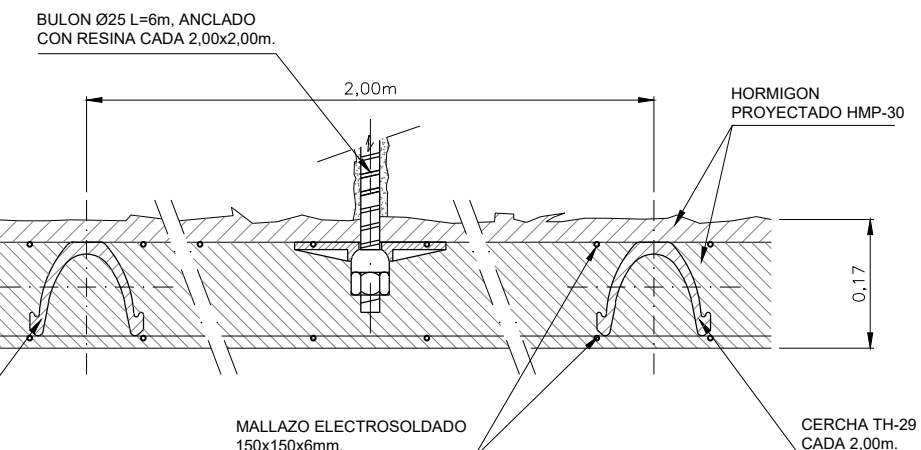


FASE	FASE	DISTANCIA MINIMA
①	②	36m.
①	③	36m.
②	③	6m.
④	③	12m.
④	⑤	3m.
⑤	⑥	6m.
⑥	⑦	12m.

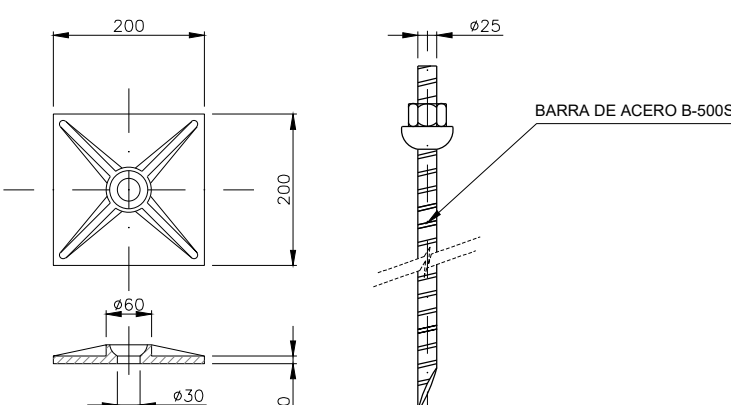
SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
E-1	> 55



DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS
S/E (cotas en milímetros)



DETALLE A
Escala 1/5



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

OHARRAK :
NOTAS :

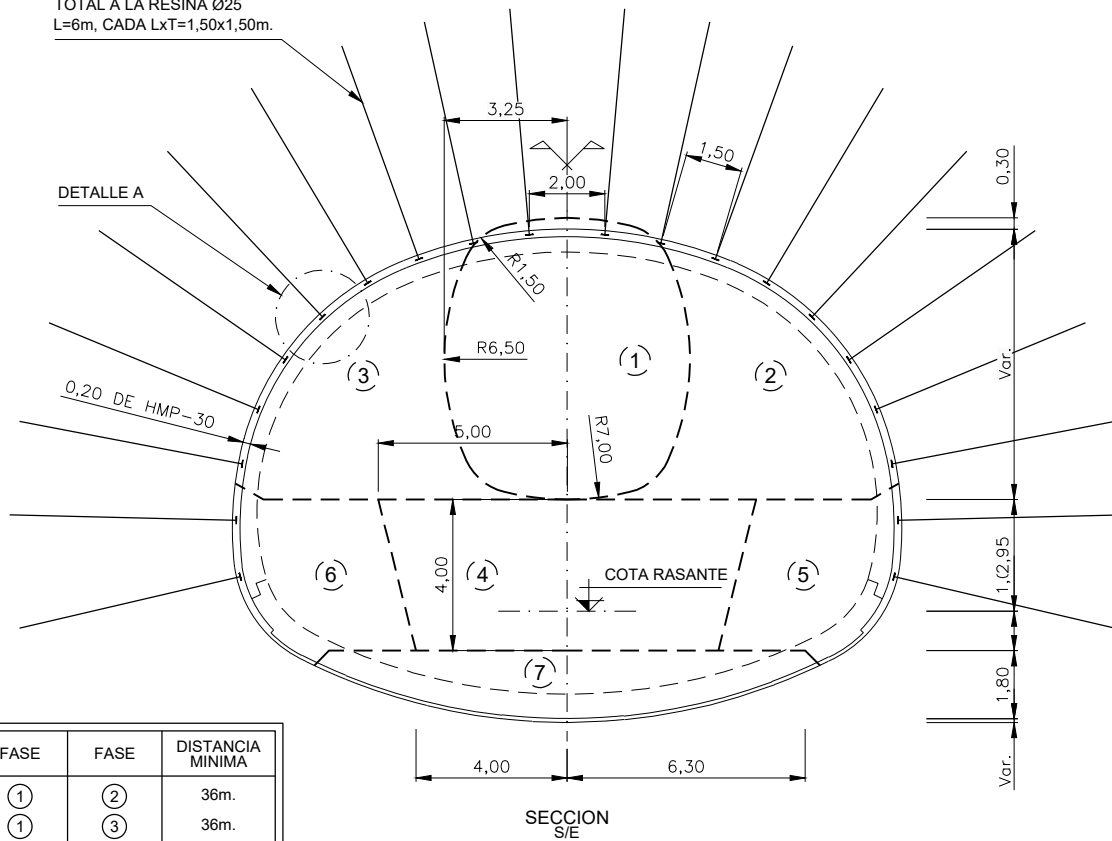
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL.21	MAHC	ETS	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
BIRAZTERTZEAK REVISIONES					
AHOLKULARIA CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
epi		FUGRUM			
		MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos			
REFERENCIA CONSULTOR		REFERENCIA			
		L5-GH-21-051-A			

\\srvdociel\p\c_Pais_Vasco_Lerdao\Proyectos\L5.7. Delineación y planos\PLANOS\PLANOS SEPARADOS\L5-GH-21-051-A.dwg

SOSTENIMIENTO TIPO E-2. CAVERNA DE ESTACION

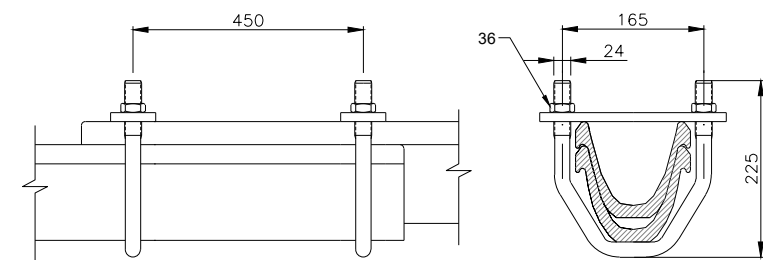
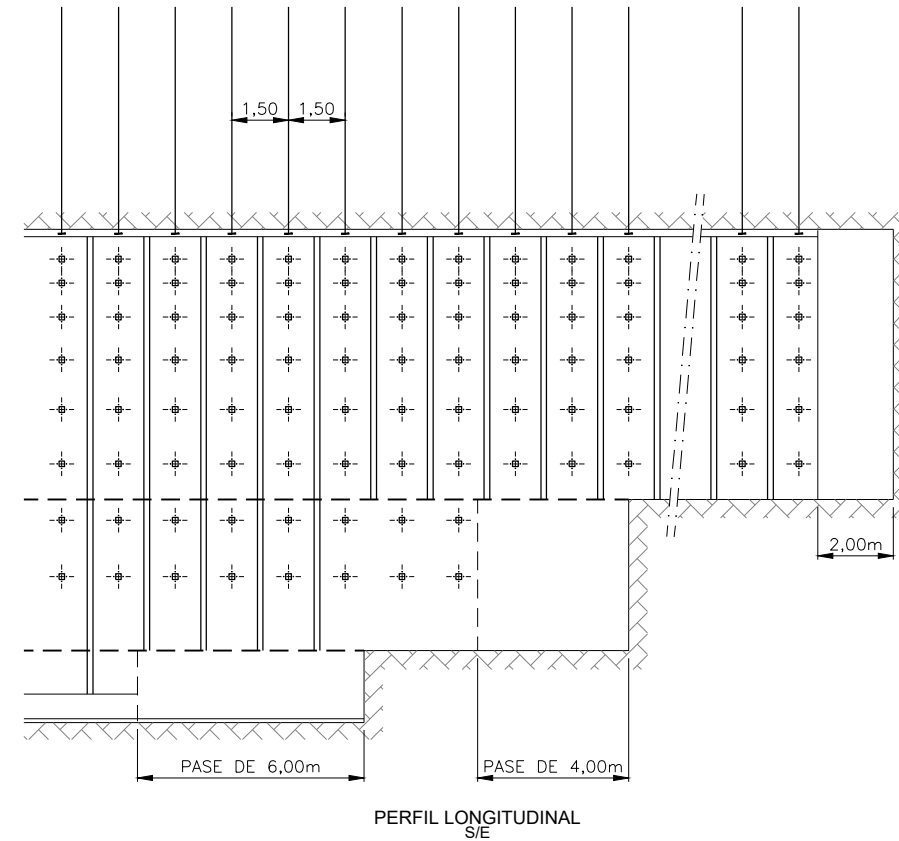
OHARRAK :
NOTAS :

BULONES DE ANCLAJE
TOTAL A LA RESINA Ø25
L=6m, CADA LxT=1,50x1,50m.



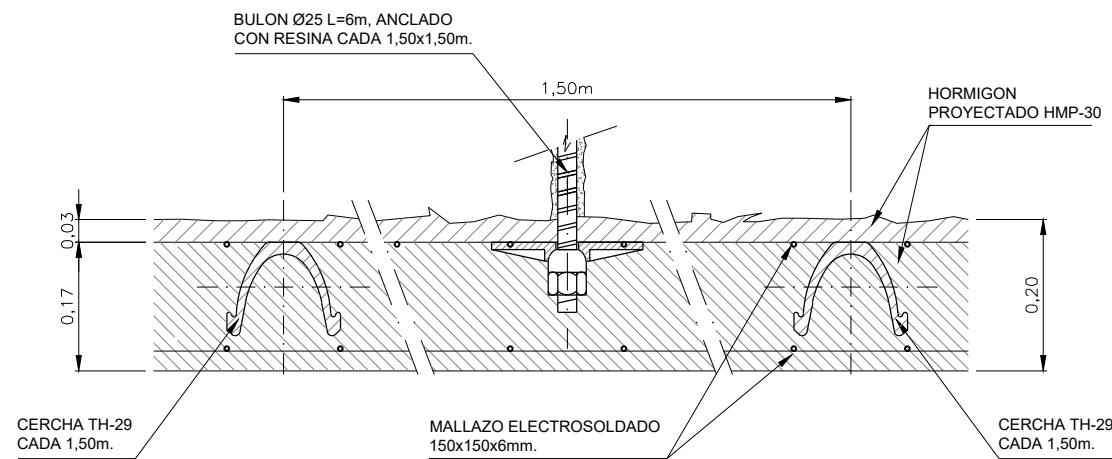
FASE	FASE	DISTANCIA MINIMA
1	2	36m.
1	3	36m.
2	3	6m.
4	3	12m.
4	5	3m.
5	6	6m.
6	7	12m.

SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
E-2	55-45

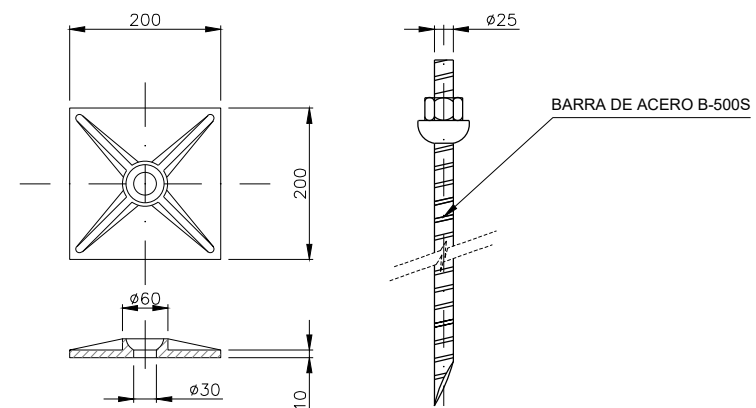


DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS
S/E (cotas en milímetros)

BULON Ø25 L=6m, ANCLADO
CON RESINA CADA 1,50x1,50m.



DETALLE A
Escala 1/5



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

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PROYECTO - PRIMERA EMISION	JUL.21	MAHC	ETS	

BIRAZTERTZEAK
REVISIONES

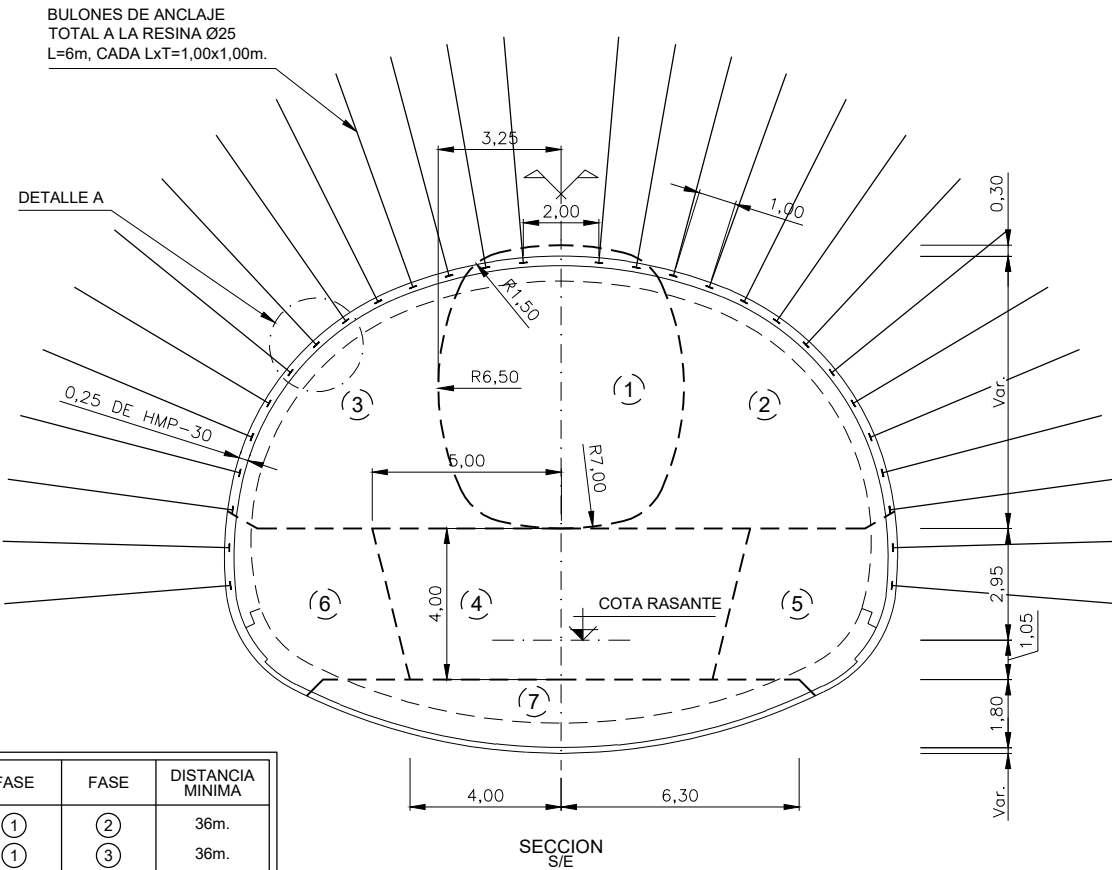
REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-GH-21-052-A

PLANU - ZNB / N. PLANO
6.3.3
ORRIA / HOJA
2 SIGUE 3

\\srvdcler1\pvc_pais_vasco\leioa\proyectos\L5.7. Delineación y planos\PLANOS SEPARADOS\L5-GH-21-052-A.dwg

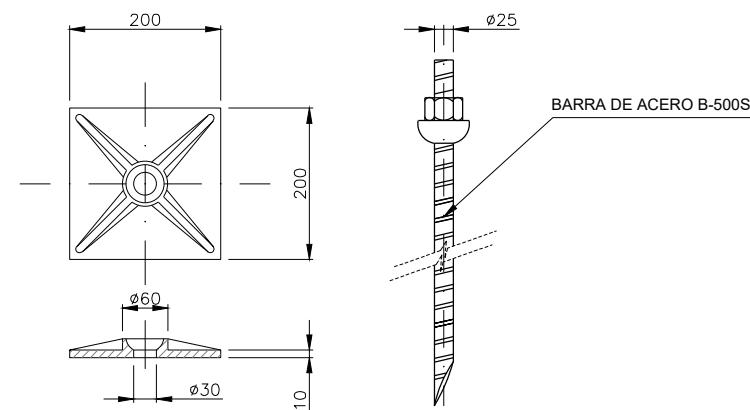
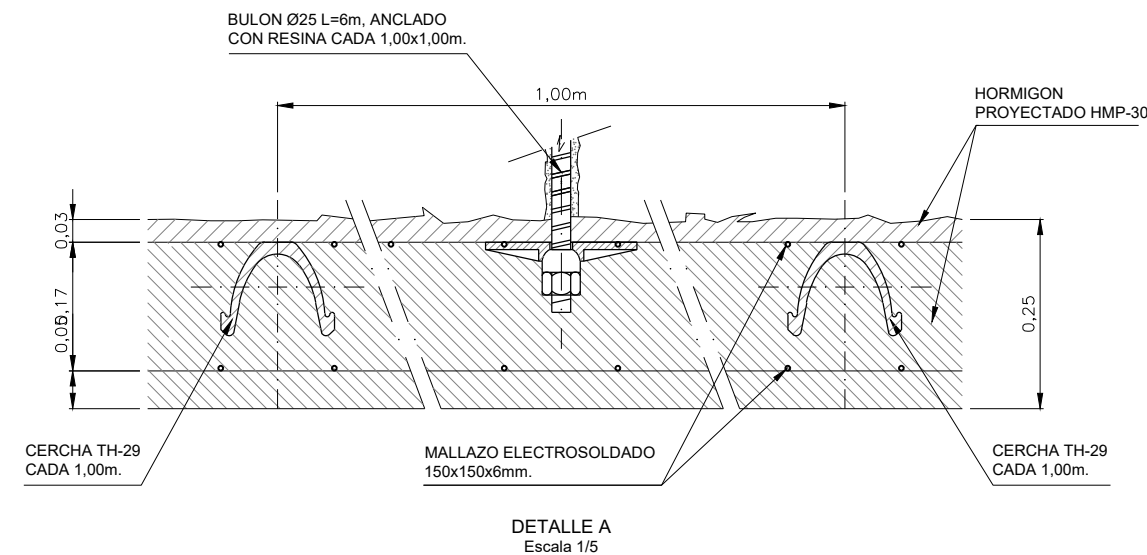
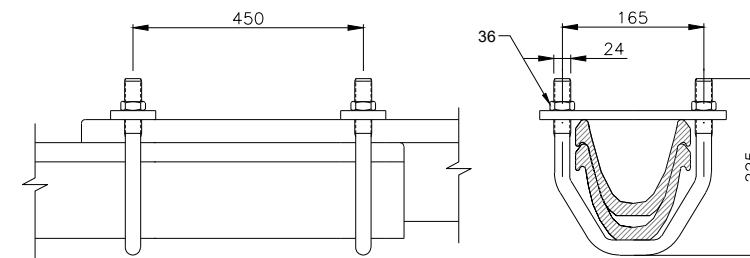
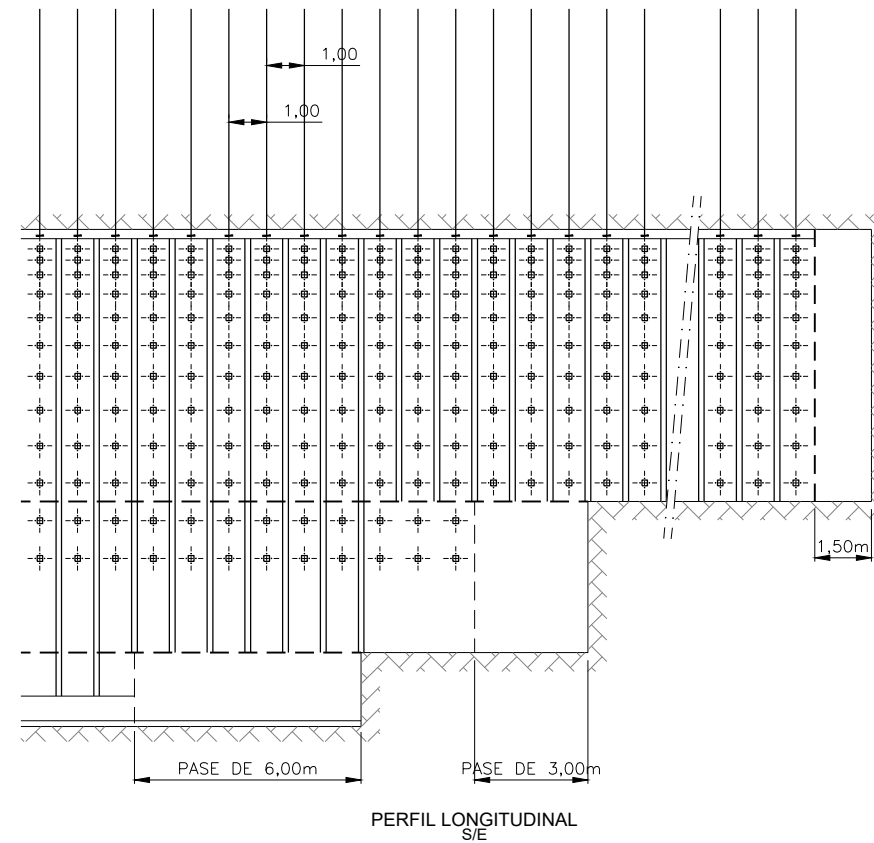
SOSTENIMIENTO TIPO E-3 CAVERNA DE ESTACION

OHARRAK :
NOTAS :



FASE	FASE	DISTANCIA MINIMA
(1)	(2)	36m.
(1)	(3)	36m.
(2)	(3)	6m.
(4)	(3)	12m.
(4)	(5)	3m.
(5)	(6)	6m.
(6)	(7)	12m.

SOSTENIMIENTO TIPO A APLICAR	RMR del MACIZO ROCOSO
E-3	<45



REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PROYECTO - PRIMERA EMISIÓN	JUL21	MAHC	ETS	

BIRAZTERTZEAK REVISIONES

AHOLKULARIA CONSULTOR epi FUGRUM	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR MIGUEL ANGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

REFERENCIA CONSULTOR	REFERENCIA
	L5-GH-21-053-A