Índice Xeral:

01_Memoria **páx. 2**

02_Prezos Descompostos **páx. 4**

03_Medicións **páx. 11**

04_Presuposto **páx. 16**

05_Presuposto Resumido **páx. 20**

06_Planos **páx. 22**

07a_Anexo
Os depósitos arqueolóxicos **páx. 30**

07b_Anexo
O Patrimonio Inmaterial da Mourela **páx. 34**

07c_Anexo
Figuras **páx. 39**

01_MEMORIA

Con este documento preténdese obter unha aproximación do custo da execución de dous túneles para resolver o problema derivado do trazado da autovía Ferrol-Vilalba, no treito entre o casco urbano de As Pontes e Cabreiros, entre o P.K.36+320 e o P.K.36+420 (aprox.) por riba da Necrópole da Mourela.

Con este importe de referencia quérese abrir unha nova vía de diálogo que poida desenredar a situación xerada.

Para a elaboración do presente documento empregouse a base de prezos do *Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara* Ed. 22 Ano 2006.

A estimación dos diferentes elementos de sustentación do túnel foron estimados a partir do análise de obras similares.

Para calcular o incremento real da obra, habería que deducir as partidas correspondentes ao Proxecto Inicial que se deixarían de facer. Entre outras: o movemento de terras, o paso superior do PK36+305, os traballos arqueolóxicos necesarios na zona, etc.

Así mesmo, habería que valorar o aforro en tempo de espera ata a conclusión da escavación arqueolóxica da Necrópole da Mourela.

Do presente Estudo tírase que o importe do Presuposto Base de Licitación ascende a un total de 2.807.394,91 € que para a execución dos 110 metros de vía supón un custo de 25.521,77 €/m.

Por outro lado, partindo de que o Presuposto de Licitación ascende á cantidade de 52,6 millóns de euros e o de adxudicación foi de 39,2 millóns de euros, o incremento (tendo en conta o exposto no párrafo anterior) sería:

Un 5,3% con respecto ao Presuposto de Licitación.

Un 7,1% con respecto ao Presuposto de Adxudicación.

Un 20,1% con respecto ao aforro xerado pola baixa do contratista.

Polo tanto, esta nova obra entraría dentro do 10% de incremento contemplado pola Lei de Contratos das Administracións Públicas, polo que consideramos que podería ser asumida.

A este beneficio hai que lle engadir o da protección do Patrimonio Cultural. O túnel permitiría evitar un impacto severo sobre un campo de mámoas de máis de 5000 anos de antigüidade.

02_PREZOS DESCOMPOSTOS

1,01 m^3 **Escavación Tunel Bóveda Sección II**

Escavación en túnel en bóveda, sección 2 (en terreos duros de caliza dura ou similar), por medio de voadura con explosivo goma-2, con esgotamento de auga, con carga mediante pá cargadora a camión basculante, incluso transporte de terras a vertedoiro e con p.p. de medios auxiliares.

0,020	h	Capataz	15,77	0,32
0,020	h	Oficial primeira	16,17	0,32
0,020	h	Oficial segunda	15,21	0,30
0,020	h	Peón especializado	14,11	0,28
1,750	kg	Goma-2 ECO 55/390mm	3,05	5,34
1,000	ud	Detonador microretardo	1,22	1,22
0,175	t	km transporte explosivos (250kg)	5,30	0,93
1,750	kg	Proxecto e dir.voadura 5000m3	0,23	0,40
0,500	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	4,31
0,200	h	Compres.portátil diesel 20m3/min.21bar	31,70	6,34
0,150	h	Pá cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	50,00	7,50
0,100	h	Camión basculante	46,00	4,60
0,120	h	Jumbo perforador	100,00	12,00
1,000	m3	Cánon de transporte a vertedoiro	0,80	0,80
3,000	%	Custos indirectos	44,66	1,34
				46,00

1,02 m^3 **Gunitado de formigón, Sost.tunel**

Gunitado de formigón Proxectado HA-25/P/20I, colocado no interior de túneles para sostemento de terras, incluso vertido con robot gunitador.

1,000	h	Capataz	15,77	15,77
1,000	h	Oficial primeira	16,17	16,17
1,000	h	Peón especializado	14,11	14,11
1,000	m3	Formigón HA-25/P/20I central	77,35	77,35
1,000	h	Compres.portátil diesel 20m3/min.21bar	31,70	31,70
0,500	h	Pá cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	50,00	25,00
1,000	h	Camión formigoneira 8m3	47,00	47,00
0,300	h	Robot gunitador	152,00	45,60
3,000	%	Custos indirectos	272,70	8,18
				280,88

1,03 Kg **Armadura de mallazo de aceiro**

Armadura de mallazo de aceiro, incluso corte, dobrado e colocación.

0,009	h	Oficial primeira	16,17	0,15
0,01	h	Peón ordinario	14,01	0,14
0,01	kg	Aramio atar 1,3mm.	1,33	0,01
1	kg	Aceiro corrugado B500 S 6mm	0,68	0,68
0,009	h	Cizalla eléctrica ata 35mm.	3,52	0,03
3	%	Custos indirectos	1,01	0,03
				1,04

1,04 ud Bulón de 25mm. Lonxitude 4m.

Bulón de 25mm de diámetro de aceiro B-500-S para 10 toneladas e lonxitude de 4m., incluso instalación do equipo, perforación, cabeza de ancoraxe, tesado, inxección de leitada e bulbo de resina sintética.

0,167	h	Capataz	15,77	2,63
1,167	h	Oficial primeira	16,17	18,87
1,167	h	Oficial segunda	15,21	17,75
1,540	h	Peón especializado	14,11	21,73
16,000	kg	Aceiro B-500-S roscado para bulóns	0,52	8,32
8,000	ud	Cart.bulo.res.sint. D=25mm L=500mm	1,12	8,96
0,600	h	Grúa telescópica autoprop. 40t.	78,52	47,11
0,600	h	Martelo perforador c/barrenaD=3cm L=1m	2,20	1,32
0,600	h	Compresor portátil diesel 20m3/min 21bar	31,70	19,02
0,267	h	Eq.tesa-barra. c/cilindro bom.hid	19,50	5,21
3	%	Custos indirectos	150,92	4,53
				155,45

1,05 ud Bulón de 25mm. Lonxitude 6m.

Bulón de 25mm de diámetro de aceiro B-500-S para 10 toneladas e lonxitude de 6m., incluso instalación do equipo, perforación, cabeza de ancoraxe, tesado, inxección de leitada e bulbo de resina sintética.

0,250	h	Capataz	15,77	3,94
1,750	h	Oficial primeira	16,17	28,30
1,750	h	Oficial segunda	15,21	26,62
2,300	h	Peón especializado	14,11	32,45
24,000	kg	Aceiro B-500-S roscado para bulóns	0,52	12,48
12,000	ud	Cart.bulo.res.sint. D=25mm L=500mm	1,12	13,44
0,900	h	Grúa telescópica autoprop. 40t.	78,52	70,67
0,900	h	Martelo perforador c/barrenaD=3cm L=1m	2,20	1,98
0,900	h	Compresor portátil diesel 20m3/min 21bar	31,70	28,53
0,400	h	Eq.tesa-barra. c/cilindro bom.hid	19,50	7,80
3	%	Custos indirectos	226,21	6,79
				233,00

1,06 m Bord.Form.Bicapa gris MOPU1 12-15x25cm

Bordo de formigón bicapa, de cor gris, tipo MOPU1, achafranado, de 12 e 15 cm.de bases superior e inferior e 25cm de altura, colocado sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I, de 10cm.de espesor, rexuntado e limpeza, sen incluir a escavación previa nin o recheo posterior.

0,300	h	Cuadrilla F	29,22	8,77
0,042	m3	Formigón HM-20/P/20/I central	74,78	3,14
0,001	m3	Morteiro cemento M-5	69,98	0,07
1,000	m	Bord.ho.bica.gris MOPU1 12-15x35	8,72	8,72
3,000	%	Custos indirectos	20,70	0,62
				21,32

1,07 m² **Pav.Lousa cemen.gris 15x15 cm**

Pavimento de lousa hidráulicacolor gris de 15x15cm.sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I de 10cm., sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, enleitado e limpeza.

0,270	h	Cuadrilla A	37,87	10,22
0,100	m3	Formigón HM-20/P/20/I central	74,78	7,48
0,030	m3	Morteiro cemento M-5	69,98	2,10
1,000	m2	Lousa lisa cemen.gris 15x15 cm	6,27	6,27
0,001	m3	Leitada de cemento 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	64,00	0,06
1,000	ud	Xunta dilatación/m2 pavim.pezas	0,22	0,22
3,000	%	Custos indirectos	26,35	0,79
				27,14

1,08 m **Colector PVC D=31,50 cm**

Colector de PVC de D=0,315m., colocado en drenaxe lonxitudinal sobre cama de area, incluso preparación da superficie de asento e compactado, rematado.

0,020	h	Capataz	15,77	0,32
0,080	h	Peón ordinario	14,01	1,12
0,080	h	Oficial primeira	16,17	1,29
0,080	h	Bandexa vibrante de 300kg.	4,50	0,36
1,010	m	Tub.PVC corrug.dobre.x.elast SN4 D=315mm	22,02	22,24
0,080	t	Area de río p/drenaxe 0/6 mm	4,73	0,38
3,200	t	km transporte áridos	0,10	0,32
3,000	%	Custos indirectos	26,03	0,78
				26,81

1,09 ud **Imbornal HM in situ 50x30x50 cm**

Imbornal de formigón in situ HM-20 en drenaxe lonxitudinal, de dimensións interiores 50x30cm., espesor de paredes 15cm., profundidade 50cm., con marco e rexa de fundición, incluido escavación, recheo de trasdós, rematado.

0,400	h	Capataz	15,77	6,31
2,000	h	Peón especializado	14,11	28,22
2,000	h	Oficial 1ª encofrador	16,24	32,48
2,000	h	Pisón vibrante 80kg.	2,70	5,40
2,000	h	Agulla elect.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,32	8,64
0,010	ud	Encofrado met.imbornal 50x30x50	251,37	2,51
0,210	m3	Formigón HM-20/P/20/I central	74,78	15,70
6,300	m3	km transporte Formigón	0,25	1,58
1,000	ud	Rexa fund.abatible 500x300x43	27,54	27,54
3,000	%	Custos indirectos	128,38	3,85
				132,23

1,10 m² **Estabilización de taludes c/gunitado**

Gunitado de 10 cm de espesor, proxectado en dúas capas de 5 cm de espesor cada unha delas, empregando en estabilización de taludes, incluso limpeza de talude a gunitar así como a limpeza e retirada a vertedoiro dos productos de rebote.

0,100	h	Capataz	15,77	1,58
0,200	h	Oficial primeira	16,17	3,23
0,200	h	Peón especializado	14,11	2,82
0,200	m3	Gunita fabricada en planta	58,36	11,67
0,200	h	Camión formigoneira 6m3	45,00	9,00
0,100	h	Compres.portátil diesel 10m3/min.12bar	13,60	1,36
0,100	h	Gunitadora de taludes	12,13	1,21
0,005	h	Varredoira remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,05
0,005	h	Camión basculante 4x4 14t.	38,00	0,19
3,000	%	Custos indirectos	31,11	0,93
				32,04

1,11 ud **Prox.Simé.Inundación Luz VSAP 400W**

Proxector simétrico construido en fundición inxectada de aluminio, pintado con resinas de poliuretano, reflector de aluminio anodizado, con peche de vidro temperado e xunta de silicona, grao de protección IP65/clase I, forquiña de fixación de aceiro galvanizado por inmersión en quente, con lámpada de vapor de sodio alta presión tubular de 400W. e equipo de arranqu. Instalado, incluindo replantexo, accesorios de ancoraxe e conexionado.

1,000	h	Oficial 1ª electricista	16,07	16,07
1,000	ud	Prox.simé.inundación luz VSAP tub. 400W	133,36	133,36
1,000	ud	Lámp. VSAP tubular 400W	15,83	15,83
1,000	ud	Pequeno material	1,25	1,25
3,000	%	Custos indirectos	166,51	5,00
				171,51

1,12 m **Liñ.Subt.Ace.B.T. 3x150+1x95 Al.**

Liña de distribución en baixa tensión, dende o centro de transformación da Cía. ata abonados, soterrada baixo beirarrúa, realizada con cables conductores de 3x150+1x95mm2 Al. RV 0,6/1kV., formada por: conductor de aluminio con illamento de polietileno reticulado e cuberta de PVC, en instalación subterránea baixo beirarrúa, en zanxa de dimensións mínimas 45cm. de ancho e 70cm. de profundidade, incluindo escavación de zanxa, asento con 10cm de area de río, montaxe de cables conductores, recheo con unha capa de 15cm de area de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, recheo con terra procedente da escavación de 25cm de espesor, apisonada con medios manuais, colocación de cinta de sinalización, sen reposición de beirarrúa; incluso suministro e montaxe de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada e transporte a vertedoiro dos productos sobrantes da escavación, e probas de rixidez dieléctrica, instalada, transporte, montaxe e conexionado.

0,100	h	Oficial 1ª electricista	16,07	1,61
0,100	h	Oficial 2ª electricista	15,03	1,50
0,350	m3	Exc.Zanxa a máquina T.Disgreg.	6,45	2,26
0,300	m3	Rell.Terr.Zanxa Man s/aport	7,01	2,10
1,000	m	Cinta sinalizadora	0,15	0,15
1,000	m	Placa Cubrecables	1,70	1,70

1,000	ud	Pequeno material	1,25	1,25
3,000	m	Cond.illa. RV 0,6-1kV 150 mm2 Al	2,28	6,84
1,000	m	Cond.illa. RV 0,6-1kV 95 mm2 Al	1,48	1,48
3,000	%	Custos indirectos	18,89	0,57
				19,46

1,13 m² **Soleir.HM-20, 15cm.+Encach.20cm**

Soleira de formigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con formigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 20mm., elaborado en obra , i/encachado de pedra caliza 40/80 mm. de 20cm. de espesor , vertido, colocación, p.p. xuntas, aserrado das mesmas e fratasado. Según NTE-RSS e EHE.

0,150	m3	Formigón HM-20/P/I en soleira	96,63	14,49
1,000	m2	Encachado de pedra 40/80 e=20cm	6,50	6,50
3,000	%	Custos indirectos	20,99	0,63
				21,62

1,14 m³ **Formigón HM-20 Limpeza e=10cm**

Formigón de limpeza HM-20 de espesor 10 cm., en cimentos de muro, incluso preparación da superficie de asento, regleado e nivelado, rematado.

0,050	h	Capataz	15,77	0,79
0,100	h	Oficial primeira	16,17	1,62
0,100	h	Peón ordinario	14,01	1,40
0,100	m3	Formigón HA-20/P/20/I central	74,78	7,48
3,000	m3	km. Transporte formigón	0,25	0,75
3,000	%	Custos indirectos	12,04	0,36
				12,40

1,15 m² **Formigón HA-25 Cimentos c/encof.**

Formigón HA-25 en cimentos de muro, incluso encofrado e desencofrado, preparación da superficie de asento, vibrado, regleado e curado, rematado.

0,025	h	Capataz	15,77	0,39
0,100	h	Oficial primeira	16,17	1,62
0,100	h	Peón ordinario	14,01	1,40
0,100	h	Agulla neumática s/compresor D=80mm	0,90	0,09
0,100	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar.	2,60	0,26
0,030	h	Autob.formig.h 40m3, pluma <=32m.	130,25	3,91
1,020	m3	Formigón HA-25/P/20/I central	77,35	78,90
30,600	m3	km. Transporte formigón	0,25	7,65
1,500	m2	Encof. Cimentos Obras Fábrica	14,35	21,53
3,000	%	Custos indirectos	115,75	3,47
				119,22

1,16 Kg Aceiro Corrugado B 500 S Cimento Muro

Aceiro corrugado B500 S, colocado en cimentos de muro, incluso p.p. de despuntes, aramio de atar e separadores, rematado.

0,001	h	Capataz	15,77	0,02
0,003	h	Oficial 1ª Ferralla	16,24	0,05
0,003	h	Axudante ferralla	15,24	0,05
0,001	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	0,05
1,040	kg	Aceiro corrugado B500 S pref.	0,85	0,88
0,006	kg	Aramio atar 1,3mm.	1,33	0,01
3	%	Custos indirectos	1,06	0,03
				1,09

1,17 m³ Formigón HA-25 Alzado Muro c/encof.

Formigón HA-25 en alzados de muro de formigón armado, incluso encofrado, desencofrado, vibrado e curado, totalmente rematado.

0,050	h	Capataz	15,77	0,79
0,200	h	Oficial primeira	16,17	3,23
0,200	h	Peón ordinario	14,01	2,80
0,200	h	Agulla neumática s/compresor D=80mm	0,90	0,18
0,200	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar.	2,60	0,52
0,050	h	Autob.formig.h 40m3, pluma <=32m.	130,25	6,51
1,020	m3	Formigón HA-25/P/20/I central	77,35	78,90
30,600	m3	km. Transporte formigón	0,25	7,65
2,000	m2	Encofrado Oculto alzado Muros H.A.	16,65	33,30
2,000	m2	Encofrado Visto alzado Muros H.A.	21,48	42,96
3,000	%	Custos indirectos	176,84	5,31
				182,15

1,18 Kg Aceiro Corrugado B 500 S Alzado Muros

Aceiro corrugado B500 S, colocado en alzados de muros de formigón armado, incluso p.p. de despuntes, aramio de atar e separadores, rematado.

0,002	h	Capataz	15,77	0,03
0,007	h	Oficial 1ª Ferralla	16,24	0,11
0,007	h	Axudante ferralla	15,24	0,11
0,001	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	0,05
1,040	kg	Aceiro corrugado B500 S pref.	0,85	0,88
0,006	kg	Aramio atar 1,3mm.	1,33	0,01
3	%	Custos indirectos	1,19	0,04
				1,23

03_MEDICIÓNS

1,01 m^3 Escavación en túnel

	Sección(m2)	Lonxitude(m)	Volume(m3)
Tunel Sur			
Sección Tipo I	94,9119	73	6.928,57
Sección Tipo II	67,9931	37	2.515,74
Tunel Norte			
Sección Tipo I	94,9119	110	10.440,31
		total	**19.884,62**

1,02 m^3 Gunitado de formigón, Sost.túnel

	Sección(m2)	Lonxitude(m)	Volume(m3)
Tunel Sur			
Sección Tipo I	2,4894	73	181,73
Sección Tipo II	2,1457	37	79,39
Tunel Norte			
Sección Tipo I	2,4894	110	273,83
		total	**534,95**

1,03 kg Armadura de mallazo de aceiro

	Perímetro(m)	Lonxitude(m)	Sup.(m2)	P.Uni.(kg/m2)	Peso (kg)
Tunel Sur					
Sección Tipo I	24,89	73	1816,97	2,79	5069,35
Sección Tipo II	21,46	37	794,02	2,79	2215,32
Tunel Norte					
Sección Tipo I	24,89	110	2737,9	2,79	7638,74
Taludes de Bocas					
Boca Este			2100	2,79	5859
Boca Oeste			2300	2,79	6417
				total	**27.199,41**

1,04 ud Bulón de 25mm. Lonxitude 4m.

	Sección(ud)	Tramos(ud)	Cantidade(ud)
Tunel Sur			
Sección Tipo I	10	49	490
Sección Tipo II	8	25	200
Tunel Norte			
Sección Tipo I	10	73	730
Taludes de Bocas			
1 cada 4 m2			
Boca Este	394		394
Boca Oeste	431		431
		total	**2.245,00**

1,05 ud Bulón de 25mm. Lonxitude 6m.

	Sección(ud)	Tramos(ud)	Cantidade(ud)
Tunel Sur			
Sección Tipo I	7	49	343
Sección Tipo II	7	25	175
Tunel Norte			
Sección Tipo I	7	73	511
Taludes de Bocas			
1 cada 16 m2			
Boca Este	131		131
Boca Oeste	144		144
		total	**1.304,00**

1,06 m Bord.Form.Bicapa gris MOPU1 12-15x25cm

	Cantidade(ud)	Lonxitude (m)	Lonxitude(m)
Tunel Norte	2	110	220
Tunel Sur	2	110	220
		total	**440,00**

1,07 m^2 Pav.Lousa cemen.gris 15x15 cm

	Sección(m)	Lonxitude (m)	Sup.(m2)
Tunel Norte	1,5	110	165
Tunel Sur	1,5	110	165
		total	**330,00**

1,08 m Colector PVC D=31,50 cm

	Cantidade(ud)	Lonxitude (m)	Lonxitude (m)
Tunel Norte	2	110	220
Tunel Sur	2	110	220
		total	**440,00**

1,09 ud Imbornal HM in situ 50x30x50 cm

1 cada 25m

	Cantidade
Tunel Norte	5
Tunel Sur	5
total	**10,00**

1,10 m² Estabilización de taludes c/gunitado

	Superf. (m2)
Boca Este	2100
Boca Oeste	2300
total	**4.400,00**

1,11 ud Prox.Simé.Inundación Luz VSAP 400W

2 cada 10m

	Cantidade
Tunel Norte	22
Tunel Sur	22
total	**44,00**

1,12 m Lin.Subt.Ace.B.T. 3x150+1x95 Al.

1 por lado

Tunel Norte	220
Tunel Sur	220
Liñas varias	1000
total	**1.440,00**

1,13 m² Soleir.HM-20, 15cm.+Encach.20cm

	Ancho(m)	Lonxitude (m)	Superf.(m2)
Tunel Sur			
Sección Tipo I	14	73	1.022,00
Sección Tipo II	10,5	37	388,50
Tunel Norte			
Sección Tipo I	14	110	1.540,00
		total	**2.950,50**

1,14 m² Formigón HM-20 Limpeza e=10cm

Aletas de bocas

4	7,5	1,6	48
		total	**48,00**

1,15 m³ Formigón HA-25 Cimentos c/encof.

Aletas de bocas

4	7,5	1,6	0,5	24
			total	**24,00**

1,16 kg Aceiro Corrugado B 500 S Cimento Muro

Aletas de bocas

70	24,00	1680	
	total	**1.680,00**	

1,17 m^3 Formigón HA-25 Alzado Muro c/encof.

Aletas de bocas

4	7,5	4,4	0,3	39,6
			total	**39,60**

1,18 kg Aceiro Corrugado B 500 S Alzado Muros

Aletas de bocas

70	39,60	2772
	total	**2.772,00**

04_PRESUPOSTO

			Medición	Prezo	Importe
1,01	m^3	**Escavación Tunel Bóveda Sección II** Escavación en túnel en bóveda, sección 2 (en terreos duros de caliza dura ou similar), por medio de voadura con explosivo goma-2, con esgotamento de auga, con carga mediante pá cargadora a camión basculante, incluso transporte de terras a vertedoiro e con p.p. de medios auxiliares.	19.884,62	46,00	914.692,52
1,02	m^3	**Gunitado de formigón, Sost.tunel** Gunitado de formigón Proxectado HA-25/P/20I, colocado no interior de túneles para sostemento de terras, incluso vertido con robot gunitador.	534,95	280,88	150.256,76
1,03	kg	**Armadura de mallazo de aceiro** Armadura de mallazo de aceiro, incluso corte, dobrado e colocación.	27.199,41	1,04	28.287,39
1,04	ud	**Bulón de 25mm. Lonxitude 4m.** Bulón de 25mm de diámetro de aceiro B-500-S para 10 toneladas e lonxitude de 4m., incluso instalación do equipo, perforación, cabeza de ancoraxe, tesado, inxección de leitada e bulbo de resina sintética.	2.245,00	155,45	348.985,25
1,05	ud	**Bulón de 25mm. Lonxitude 6m.** Bulón de 25mm de diámetro de aceiro B-500-S para 10 toneladas e lonxitude de 6m., incluso instalación do equipo, perforación, cabeza de ancoraxe, tesado, inxección de leitada e bulbo de resina sintética.	1.304,00	233,00	303.832,00
1,06	m	**Bord.Form.Bicapa gris MOPU1 12-15x25cm** Bordo de formigón bicapa, de cor gris, tipo MOPU1, achafranado, de 12 e 15 cm.de bases superior e inferior e 25cm de altura, colocado sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I, de 10cm.de espesor, rexuntado e limpeza, sen incluir a escavación previa nin o recheo posterior.	440,00	21,32	9.380,80
1,07	m^2	**Pav.Lousa cemen.gris 15x15 cm** Pavimento de lousa hidráulicacolor gris de 15x15cm.sobre soleira de formigón HM-20/P/20/I de 10cm., sentada con morteiro de cemento, i/p.p. de xunta de dilatación, enleitado e limpeza.	330,00	27,14	8.956,20

1,08	**m**	**Colector PVC D=31,50 cm**			
		Colector de PVC de D=0,315m., colocado en drenaxe lonxitudinal sobre cama de area, incluso preparación da superficie de asento e compactado, rematado.	440,00	26,81	11.796,40
1,09	**ud**	**Imbornal HM in situ 50x30x50 cm**			
		Imbornal de formigón in situ HM-20 en drenaxe lonxitudinal, de dimensións interiores 50x30cm., espesor de paredes 15cm., profundidade 50cm., con marco e rexa de fundición, incluido escavación, recheo de trasdós, rematado.	10,00	132,23	1.322,30
1,1	**m^2**	**Estabilización de taludes c/gunitado**			
		Gunitado de 10 cm de espesor, proxectado en dúas capas de 5 cm de espesor cada unha delas, empregando en estabilización de taludes, incluso limpeza de talude a gunitar así como a limpeza e retirada a vertedoiro dos productos de rebote.	4.400,00	32,04	140.976,00
1,11	**ud**	**Prox.Simé.Inundación Luz VSAP 400W**			
		Proxector simétrico construido en fundición inxectada de aluminio, pintado con resinas de poliuretano, reflector de aluminio anodizado, con peche de vidro temperado e xunta de silicona, grao de protección IP65/clase I, forquiña de fixación de aceiro galvanizado por inmersión en quente, con lámpada de vapor de sodio alta presión tubular de 400W. e equipo de arranqu. Instalado, incluindo replantexo, accesorios de ancoraxe e conexionado.	44,00	171,51	7.546,44
1,12	**m**	**Liñ.Subt.Ace.B.T. 3x150+1x95 Al.**			
		Liña de distribución en baixa tensión, dende o centro de transformación da Cía. ata abonados, soterrada baixo beirarrúa, realizada con cables conductores de 3x150+1x95mm2 Al. RV 0,6/1kV., formada por: conductor de aluminio con illamento de polietileno reticulado e cuberta de PVC, en instalación subterránea baixo beirarrúa, en zanxa de dimensións mínimas 45cm. de ancho e 70cm. de profundidade, incluindo escavación de zanxa, asento con 10cm de area de río, montaxe de cables conductores, recheo con unha capa de 15cm de area de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, recheo con terra procedente da escavación de 25cm de espesor, apisonada con medios manuais, colocación de cinta de sinalización, sen reposición de beirarrúa; incluso suministro e montaxe de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada e transporte a vertedoiro dos productos sobrantes da escavación, e probas de rixidez dieléctrica, instalada, transporte, montaxe e conexionado.	1.440,00	19,46	28.022,40

1,13	**m²**	**Soleir.HM-20, 15cm.+Encach.20cm**			
		Soleira de formigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con formigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 20mm., elaborado en obra , i/encachado de pedra caliza 40/80 mm. de 20cm. de espesor , vertido, colocación, p.p. xuntas, aserrado das mesmas e fratasado. Según NTE-RSS e EHE.	2.950,50	21,62	63.789,81
1,14	**m²**	**Formigón HM-20 Limpeza e=10cm**			
		Formigón de limpeza HM-20 de espesor 10 cm., en cimentos de muro, incluso preparación da superficie de asento, regleado e nivelado, rematado.	48,00	12,40	595,20
1,15	**m³**	**Formigón HA-25 Cimentos c/encof.**			
		Formigón HA-25 en cimentos de muro, incluso encofrado e desencofrado, preparación da superficie de asento, vibrado, regleado e curado, rematado.	24,00	119,22	2.861,28
1,16	**kg**	**Aceiro Corrugado B 500 S Cimento Muro**			
		Aceiro corrugado B500 S, colocado en cimentos de muro, incluso p.p. de despuntes, aramio de atar e separadores, rematado.	1.680,00	1,09	1.831,20
1,17	**m³**	**Formigón HA-25 Alzado Muro c/encof.**			
		Formigón HA-25 en alzados de muro de formigón armado, incluso encofrado, desencofrado, vibrado e curado, totalmente rematado.	39,60	182,15	7.213,14
1,18	**kg**	**Aceiro Corrugado B 500 S Alzado Muros**			
		Aceiro corrugado B500 S, colocado en alzados de muros de formigón armado, incluso p.p. de despuntes, aramio de atar e separadores, rematado.	2.772,00	1,23	3.409,56
			Total capítulo 1		**2.033.754,64**

05_PRESUPOSTO RESUMIDO

			Medición	Prezo	Importe
1,01	m^3	Escavación Tunel Bóveda Sección II	19.884,62	46,00	914.692,52
1,02	m^3	Gunitado de Formigón, Sost.tunel	534,95	280,88	150.256,76
1,03	kg	Armadura de mallazo de aceIro	27.199,41	1,04	28.287,39
1,04	ud	Bulón de 25mm. Lonxitude 4m.	2.245,00	155,45	348.985,25
1,05	ud	Bulón de 25mm. Lonxitude 6m.	1.304,00	233,00	303.832,00
1,06	m	Bord.Form.Bicapa gris MOPU1 12-15x25cm	440,00	21,32	9.380,80
1,07	m^2	Pav.Lousa cemen.gris 15x15 cm	330,00	27,14	8.956,20
1,08	m	Colector PVC D=31,50 cm	440,00	26,81	11.796,40
1,09	ud	Imbornal HM in situ 50x30x50 cm	10,00	132,23	1.322,30
1,1	m^2	Estabilización de taludes c/gunitado	4.400,00	32,04	140.976,00
1,11	ud	Prox.Simé.Inundación Luz VSAP 400W	44,00	171,51	7.546,44
1,12	m	Liñ.Subt.Ace.B.T. 3x150+1x95 Al.	1.440,00	19,46	28.022,40
1,13	m^2	Soleir.HM-20, 15cm.+Encach.20cm	2.950,50	21,62	63.789,81
1,14	m^2	Formigón HM-20 Limpeza e=10cm	48,00	12,40	595,20
1,15	m^3	Formigón HA-25 Cimentos c/encof.	24,00	119,22	2.861,28
1,16	kg	Aceiro Corrugado B 500 S Cimento Muro	1.680,00	1,09	1.831,20
1,17	m^3	Formigón HA-25 Alzado Muro c/encof.	39,60	182,15	7.213,14
1,18	kg	Aceiro Corrugado B 500 S Alzado Muros	2.772,00	1,23	3.409,56

TOTAL EXECUCIÓN MATERIAL	**2.033.754,64**
13% GASTOS XERAIS	**264.388,10**
6% BENEFIZO INDUSTRIAL	**122.025,28**
	2.420.168,02
16% IVA	**387.226,88**
TOTAL BASE LICITACIÓN	**2.807.394,91**

06_PLANOS

Índice de Planos:

Plano Nº 1: **Planta Xeral e Alzado**

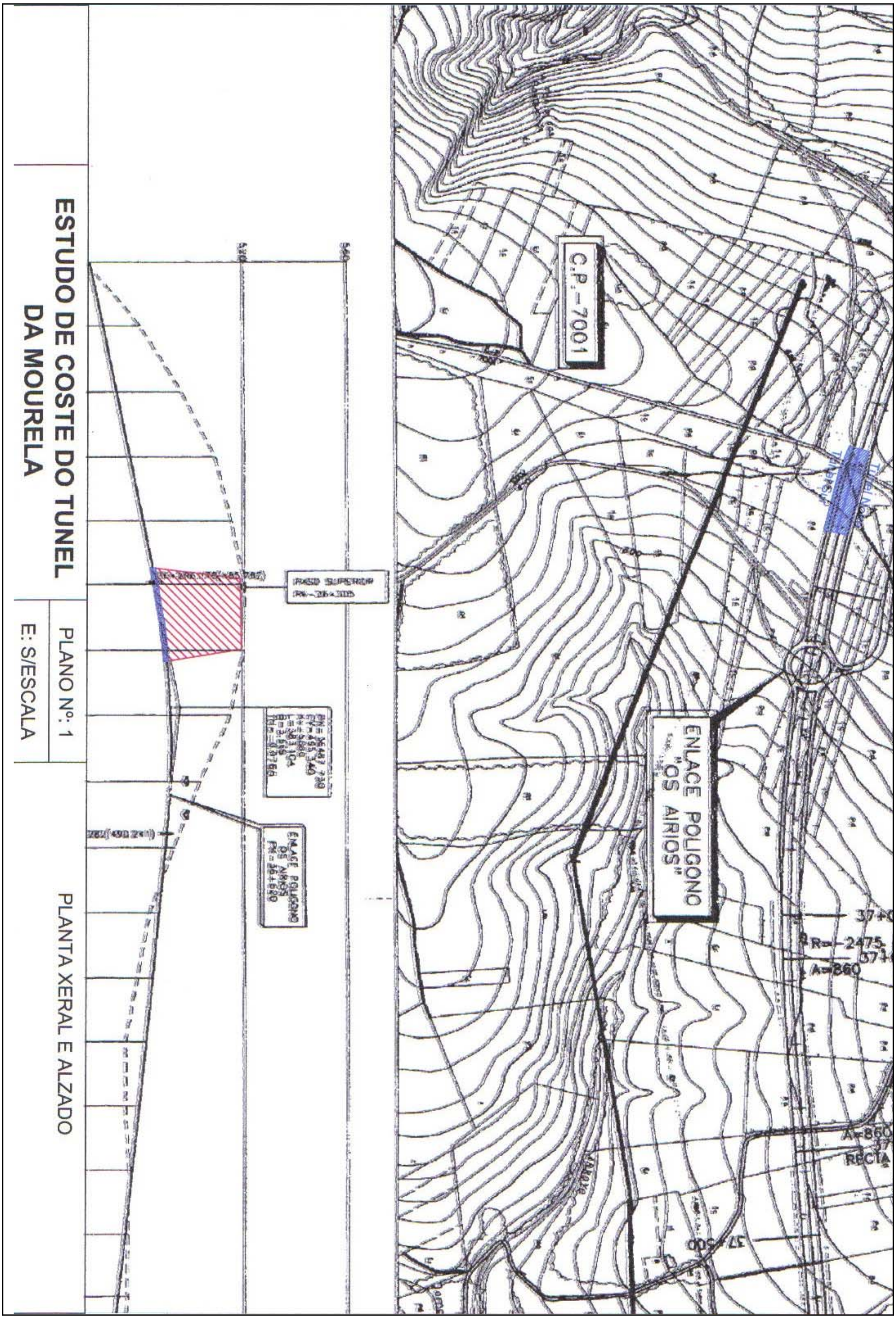
Plano Nº 2: **Planta de Detalle**

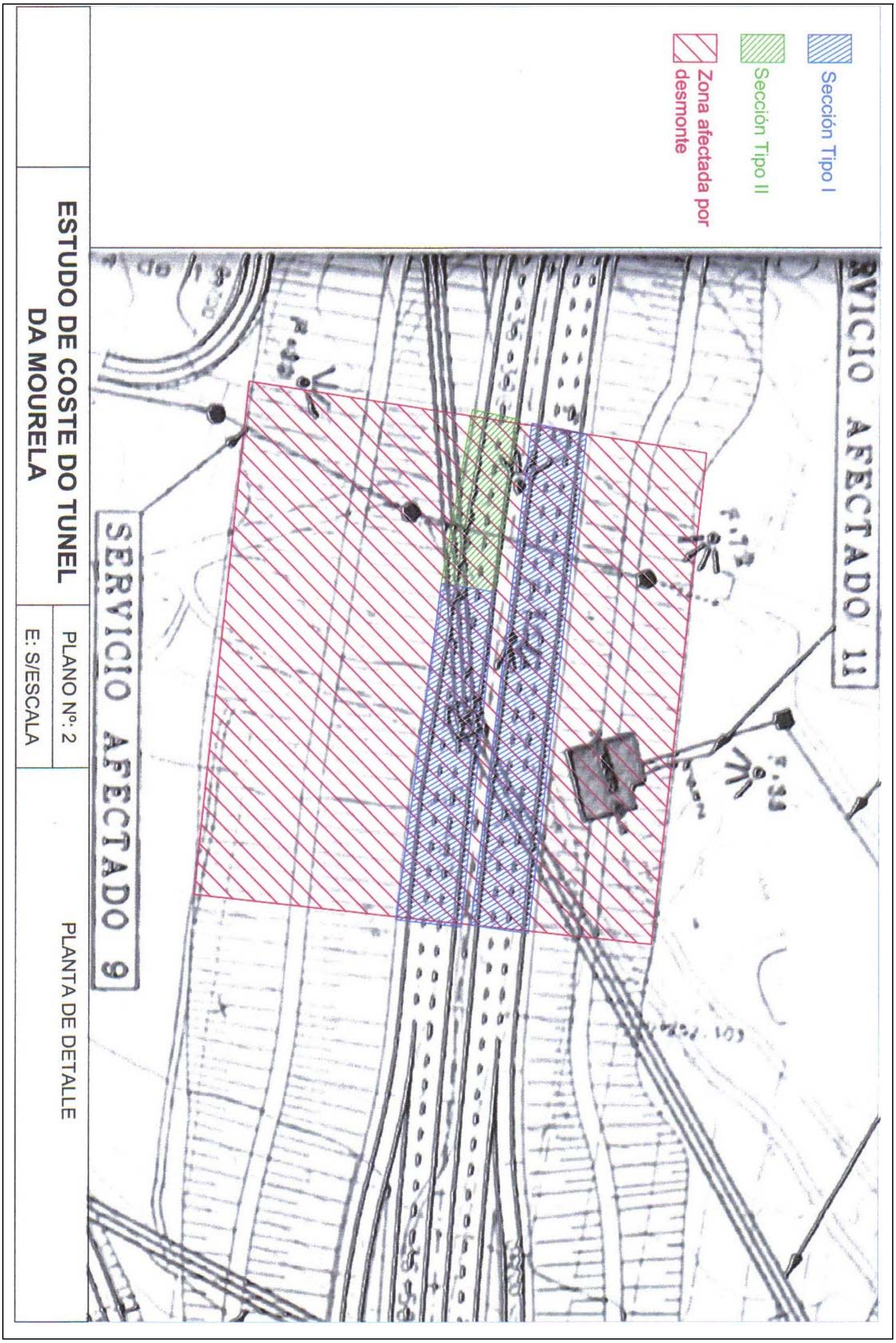
Plano Nº 3: **Xeometría**

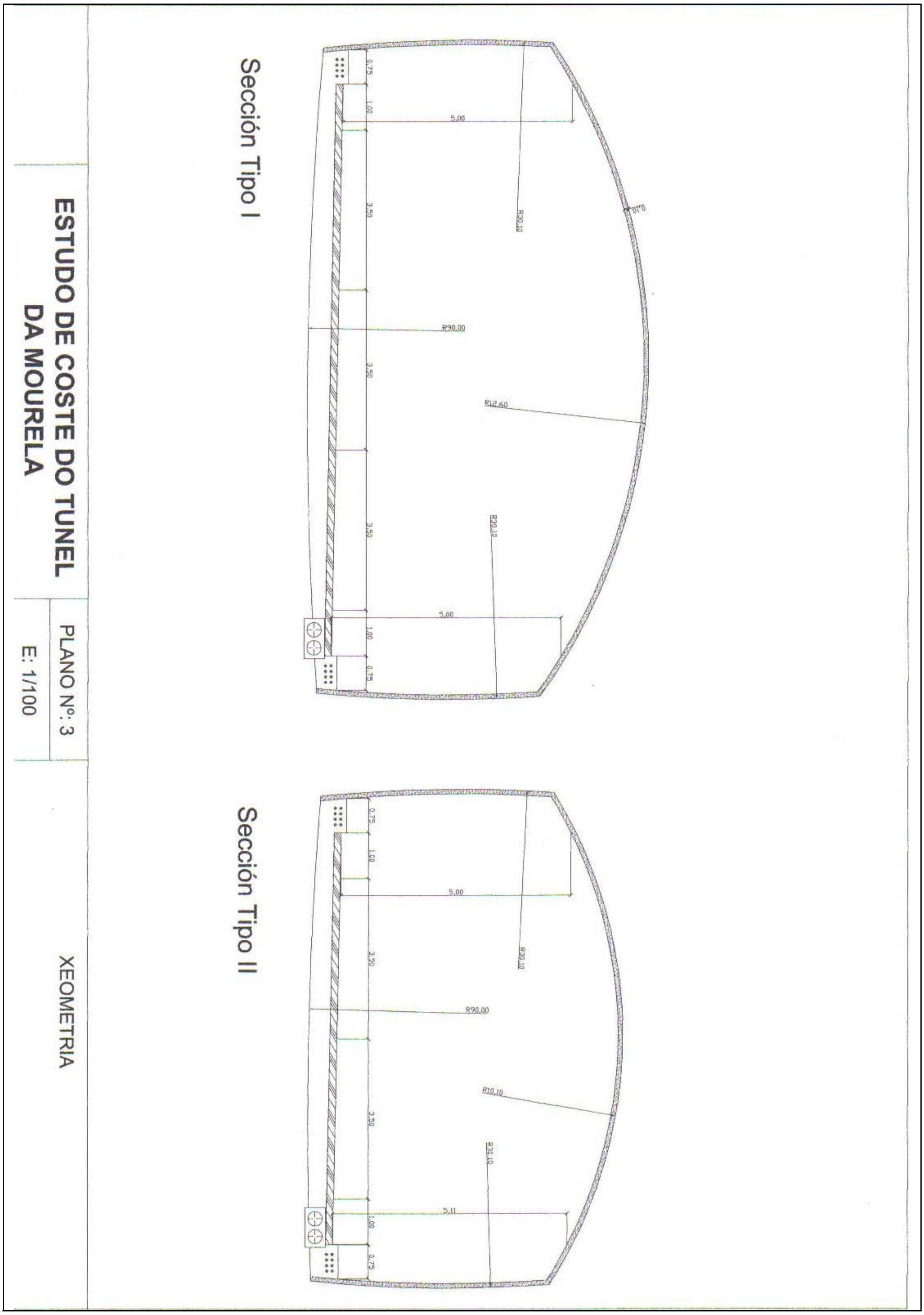
Plano Nº 4: **Sustentación. Sección Tipo I**

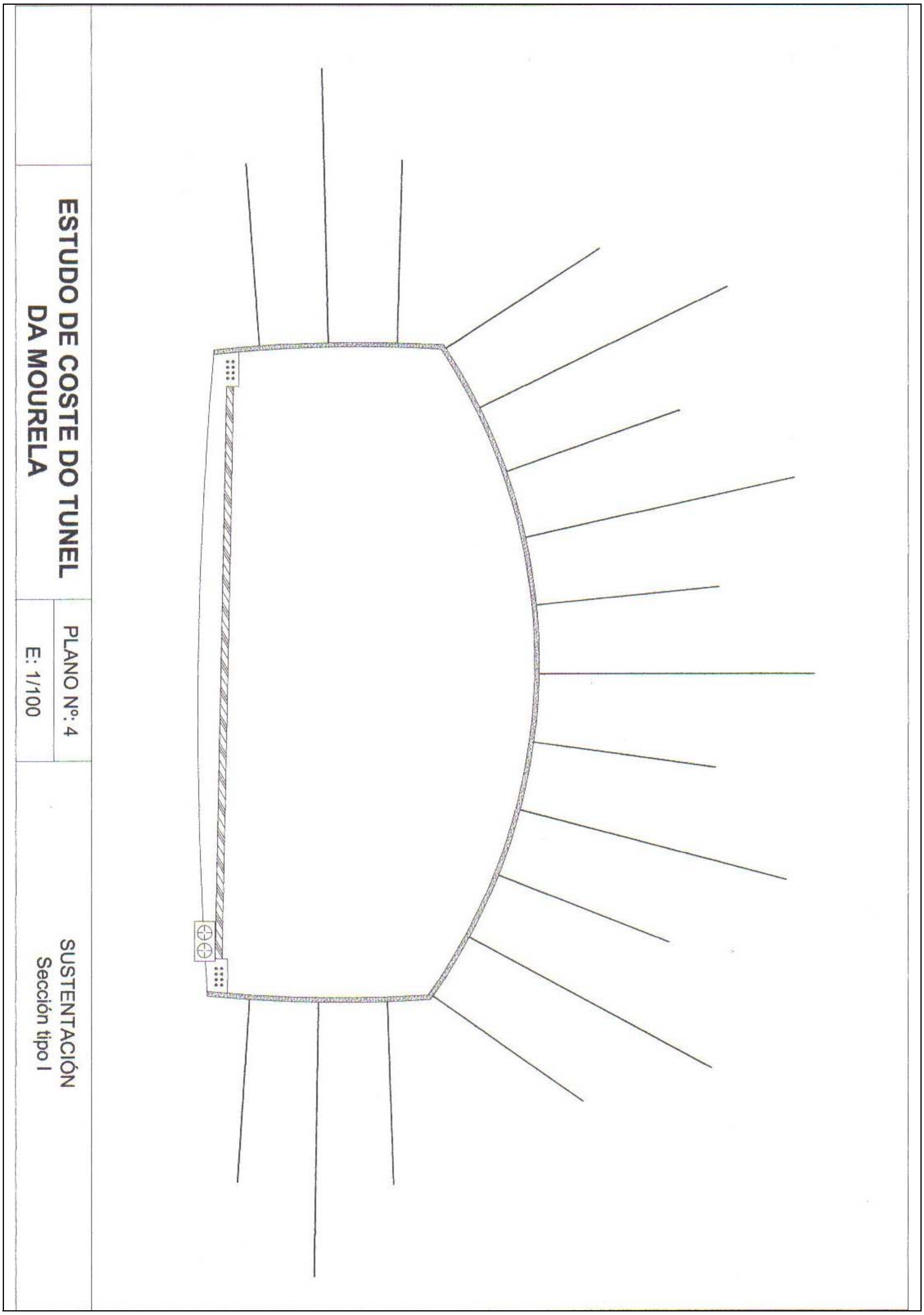
Plano Nº 5: **Sustentación. Sección Tipo II**

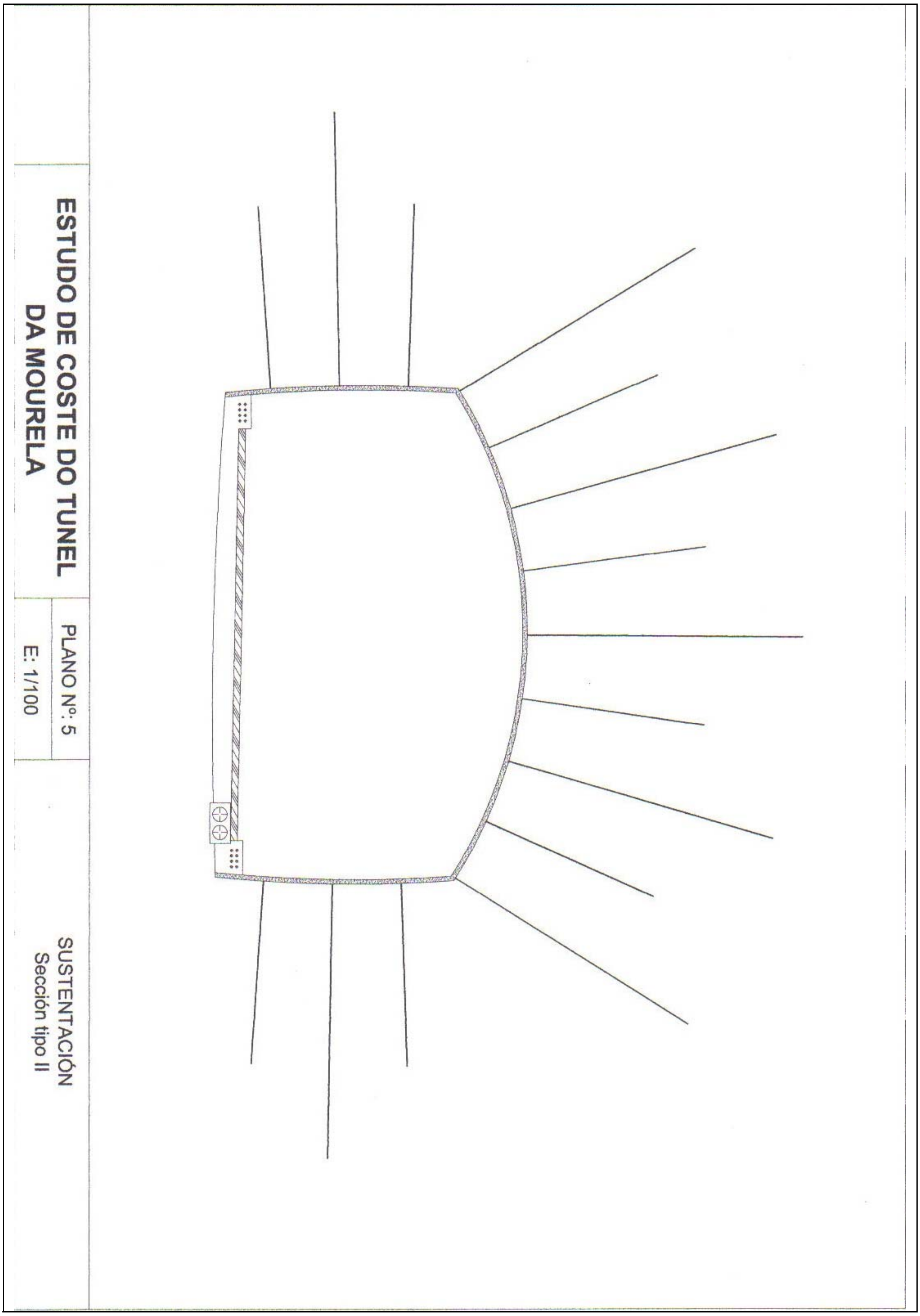
Plano Nº 6: **Sección**

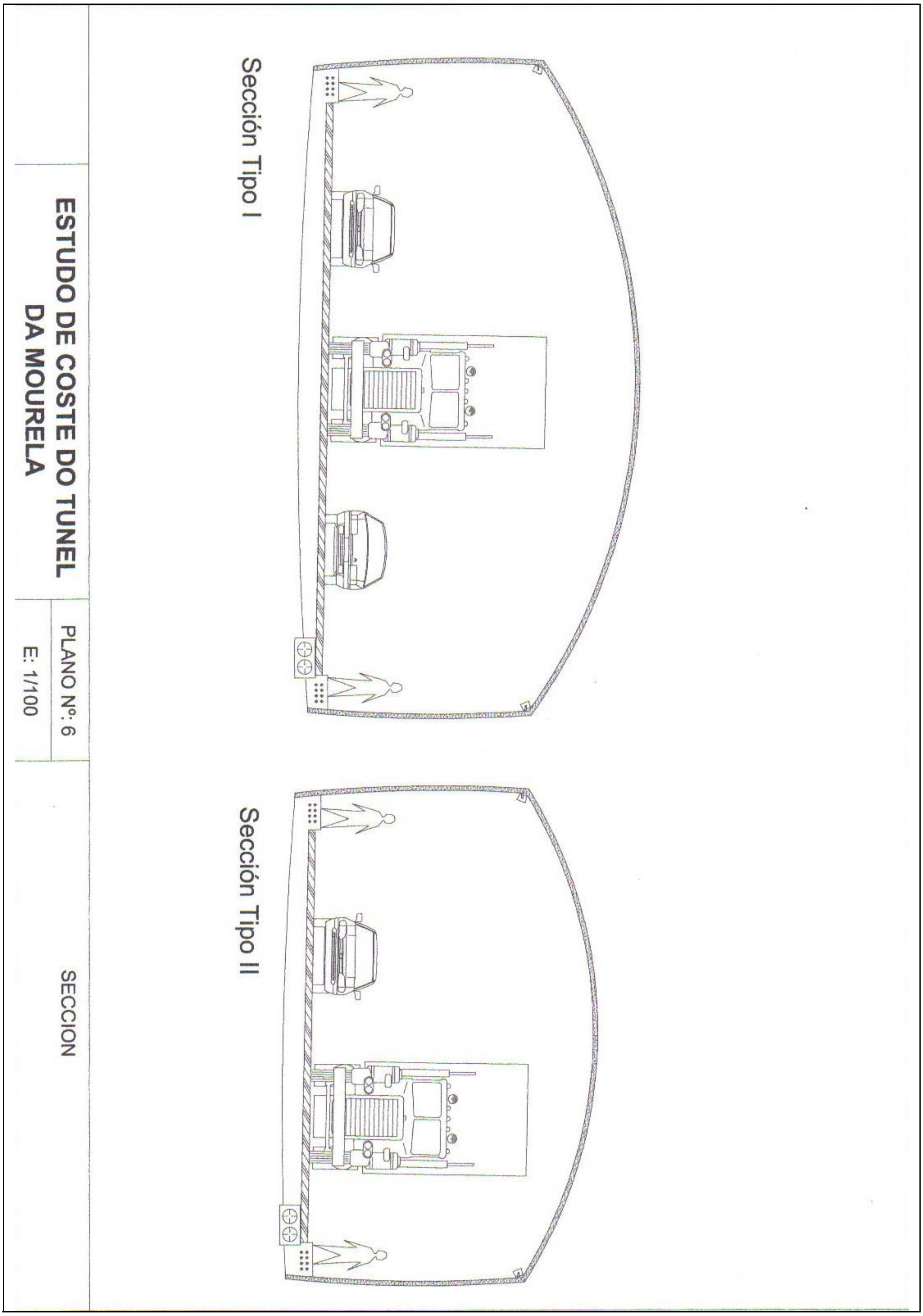

ESTUDO DE COSTE DO TUNEL
DA MOURELA
PLANO Nº: 1
E: S/ESCALA
PLANTA XERAL E ALZADO
C.P. -7001
ENLACE POLIGONO
"OS AIRIOS"


Sección Tipo I
Sección Tipo II
Zona afectada por desmonte
ESTUDO DE COSTE DO TUNEL DA MOURELA
PLANO Nº: 2
E: S/ESCALA
PLANTA DE DETALLE
SERVICIO AFECTADO 9
RVICIO AFECTADO 11


ESTUDO DE COSTE DO TUNEL
DA MOURELA
PLANO Nº: 3
E: 1/100
XEOMETRIA
Sección Tipo I
Sección Tipo II


ESTUDO DE COSTE DO TÚNEL
DA MOURELA
PLANO Nº: 4
E: 1/100
SUSTENTACIÓN
Sección tipo I


ESTUDO DE COSTE DO TÚNEL DA MOURELA
PLANO Nº: 5
E: 1/100
SUSTENTACIÓN
Sección tipo II


ESTUDO DE COSTE DO TUNEL
DA MOURELA
PLANO Nº: 6
E: 1/100
SECCION
Sección Tipo I
Sección Tipo II

07a_ANEXO
OS DEPÓSITOS ARQUEOLÓXICOS DA MOURELA

1. Marco lexislativo xeral

1.1 Lexislación Medioambiental:

1.1.1 Real Decreto Lexislativo 1302/1986, de 28 de xuño, sobre Avaliación de Impacto Ambiental.
1.1.2 Real Decreto 1331/1998, de 30 de setembro, polo que se aproba o Regulamento para a execución do Real Decreto Lexislativo 1302/1986, de 28 de xuño, sobre Avaliación de Impacto Ambiental.
1.1.3 Real Decreto Lei 9/2000, de 6 de outubro, de Modificación do Real Decreto Lexislativo 1302/1986, de 28 de xuño, sobre Avaliación de Impacto Ambiental.
1.1.4 Decreto 185/84, de 27 de decembro, da Consellería de Presidencia, que establece medidas en materias de Medio Ambiente.
1.1.5 Decreto 442/90, de 13 de setembro, de Avaliación de Impacto Ambiental para Galiza.
1.1.6 Decreto 327/1991, de 4 de outubro, de Avaliación de efectos Ambientais para Galiza.
1.1.7 Lei 1/1995, de 2 de xaneiro, de Protección Ambiental de Galiza.

1.2. Lexislación sobre o patrimonio cultural:

1.2.1 Lei 16/1985, de 25 de xuño, do Patrimonio Histórico Español.
1.2.2 Decreto 62/1989, de 31 de marzo, polo que se regula a actividade arqueolóxica na Comunidade Autónoma de Galiza.
1.2.3 Resolución de 14 de maio de 1991 pola que se ordena a publicación das Normas Complementarias e Subsidiarias de Planeamento das provincias da Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra.
1.2.4 Lei 8/1995, de 30 de outubro, do Patrimonio Cultural de Galiza.

1.3. Conservación do patrimonio:

Da normativa legal citada dedúcese que o patrimonio natural e cultural ten que ser preservado e establece unhas medidas para garantir que os proxectos que poidan incidir nese patrimonio non supoñan a súa perda ou alteración.

Cando exista unha incidencia no devandito patrimonio estableceranse medidas protectoras ou correctoras.

2. O patrimonio arqueolóxico na Mourela.

2.1. Bens catalogados afectados polo trazado da autovía Ferrol – Vilalba:

- GA15070127. Mámoa.
- GA15070128. Círculo lítico.
- GA15070129. Mámoa.
- GA15070130. Mámoa.

Estes bens inmobles están catalogados e marcábase unha protección de 200 m en función das Normas Complementarias e Subsidiarias de Planeamento da provincia da Coruña.

Na *resolución do 14 de novembro de 2000, da Dirección Xeral de Obras Públicas pola que se fai pública a Declaración de Impacto Ambiental do estudio informativo da Autovía Ferrol Vilalba, tramo Igrexafeita –Candamil (clave AC/98/144-0)*, incídese en que este grupo non vai ser afectado, a excepción do GA15070129 que podería precisar dunha escavación arqueolóxica.

No documento posterior *Evaluación de Impacto do Patrimonio Cultural, Autovía Ferrol –Vilalba, Tramo casco urbano As Pontes –Cabreiros,* indícase o seguinte:

O elemento GA15070127 recibirá un impacto severo por estar proxectado o CM-10 pegado á base da mámoa e por quedar a vinte metros do ribazo de desmonte do trazado.
Dentro das medidas correctoras proponse desprazar o CM-10, 65 m cara ao Leste, e de non ser posíbel esa medida, propóñense sondaxes arqueolóxicas e balizamento da mámoa.

O elemento GA15070128 dáse por desaparecido e polo tanto non se propoñen medidas correctoras. O trazado da autovía proxéctase sobre este elemento dado por desaparecido. Non se contemplan sondaxes para descatalogalo.

Os elementos GA15070129 e GA15070130 recibirán, segundo o citado estudio, un impacto moderado. Como medida protectora proponse que sexan balizados.

2.2 O círculo lítico (GA15070128)

Tras un recurso do Concello das Pontes no que incide que este elemento practicamente arrasado en superficie seguía no subsolo, procédese a iniciar unha escavación arqueolóxica como medida correctora.

A citada escavación segue sen estar rematada na actualidade.

2.3 A visión en conxunto

Os elementos enriba citados en cumprimento da legalidade vixente recibiron unha protección individualizada e como tales elementos individuais foron censados para a súa conservación.

O plano de obra reduciu sensibelmente o seu contorno de protección. De respectárense as Normas Complementarias e Subsidiarias da provincia da Coruña, o seus respectivos contornos de protección solaparíanse, posibilitando unha área de conservación en conxunto.

Desde o punto de vista cultural estamos a falar dun campo de mámoas, unha necrópole prehistórica conformada por varios enterramentos (mámoas) e dous aneis líticos (ver figura 1)

3. Conclusións

Na diversa lexislación consultada vese un afán por preservar o patrimonio cultural e dela despréndese que os proxectos públicos ou privados deben minimizar o seu impacto sobre o patrimonio cultural.

Os estudos arqueolóxicos sobre a Mourela analisaron o impacto de forma individualizada, propoñendo medidas correctoras en cada un dos elementos catalogados.

A proposta do túnel reduciría notabelmente o impacto sobre o campo de mámoas da Mourela.

07b_ANEXO

O PATRIMONIO INMATERIAL DA MOURELA

1. Lexislación e acordos comunitarios sobre patrimonio inmaterial:

1.1. Lei 8/1995, de 30 de outubro, do Patrimonio Cultural de Galiza.

Título IV. Do patrimonio etnográfico.

Artigo 64. Definición.
Integran o patrimonio etnográfico de Galicia os lugares e os bens mobles e inmobles, así como as actividades e os coñecementos que constitúan formas relevantes ou expresión da cultura e modos de vida tradicionais e propios do pobo galego nos seus aspectos materiais e inmateriais.

Artigo 65. Protección dos bens inmateriais.
Teñen valor etnográfico e gozarán de protección aqueles coñecementos,actividades, prácticas, saberes e calquera outra expresión que proceda de modelos, técnicas, funcións e crenzas propias da vida tradicional galega.
Cando estean en previsible perigo de desaparición, perda ou deturpación, a Consellería de Cultura promoverá e adoptará as medidas oportunas conducentes ó seu estudio, documentación científica e á súa recollida por calquera medio que garanta a súa transmisión e posta en valor.

1.2. Convención para a Salvagarda do Patrimonio Cultural Inmaterial, aprobada o 17 de outubro de 2003 en París, pola Conferencia Xeral da UNESCO.

2. A Mourela como parte do coñecemento.

Son moitos os estudos de diversos investigadores e profesionais da Prehistoria en Galiza, acerca da necrópole da Mourela. Case tódolos traballos consultados coinciden en categorizar esta necrópole como a encrucillada do megalitismo en Galiza, establecendo a necesidade de conservación deste espazo como garante de futuras investigacións arqueolóxicas do conxunto monumental.

Cabe sinalar tamén que o círculo aparece referenciado en diferentes enciclopedias galegas e españolas, coa gran repercusión que isto ten no campo do coñecemento.

En todo caso de se producir a desaparición do círculo lítico poñeríase en perigo tamén a contextualización das diferentes investigacións realizadas ata o momento coa perda considerábel que isto suporía para o estudo da Prehistoria en Galiza.

2.1. Apuntes bibliográficos sobre a necrópole da Mourela.

ARMADA PITA, X.L.: *O legado de Federico Maciñeira e o Patrimonio Prehistórico das Pontes na xénese da arqueoloxía galega.* “Patrimonio Histórico das Pontes de G. R.”. Departamento de Humanidades. Universidade da Coruña, 2003

EGUILETA FRANCO, J. M.: *Sondeos arqueológicos de urgencia en "As Medoñas da Mourela" y prospección en el Polígono Industrial de Penapurreira.* "Boletín do Museo provincial de Lugo". 1992

FORNOS DE LUÍS, C.: *As Pontes: Encrucillada da civilización megalítica.* "Revista das Festas do Carmen". As Pontes, 1988

HERBA, M.: *Apuntes prehistóricos sobre Puentes.* "Revista das Festas do Carmen." As Pontes, 1953

MACIÑEIRA PARDO DE LAMA, F.:
Investigaciones prehistóricas en Galicia. **"**La Ilustración Artística" (Sección Científica - Investigación Prehistórica en Galicia). Barcelona, 1895.

Dos interesantes hallazgos de carácter arqueológico uno y de carácter etnográfico otro. "Boletín da Real Academia Galega". Núm.198, Ano XXII. A Coruña, 1927.

Notable grupo de círculos líthicos y túmulos dolménicos de la cuenca superior del Eume. "Archivo del Seminario de Estudios Gallegos (A.S.E.G.)". Tomo II. Seizón de Prehistoria da Universidade de Santiago de Compostela, 1929.

La distribución de las estaciones prehistóricas ortegalesas y sus características. "Boletín da Academia Galega" Núm. 259, Ano XXX. A Coruña, 1935.

SARALEGUI MEDINA, L.: *Estudios sobre la época céltica en Galicia.* (3ª ed) Ferrol, 1894.

3. O patrimonio inmaterial da Mourela.

Entorno á necrópole da Mourela existen diferentes lendas e tradicións relacionadas co mundo da mouramia, que teñen similitudes coas existentes noutras zonas de Galiza e Portugal atendendo ao imaxinario popular da tradición galego-portuguesa.

Na Lei do Patrimonio Cultural de Galiza o seu artigo 65 fala da protección dos bens inmateriais tales como coñecementos, actividades, prácticas, saberes e expresións que procedan de modelos, técnicas, funcións e crenzas da vida tradicional galega.

No caso de se producir a desaparición do círculo lítico e a división en dous do conxunto monumental, ademais de desaparecer o patrimonio material representado polo círculo lítico, tamén se produciría a descontextualización do patrimonio inmaterial existente entorno á necrópole e que está representado polo conxunto de lendas e tradicións, recollidas entre os veciños do lugar, por Enrique Rivera Rouco e Federico Maciñeira Pardo de Lama nos seus respectivos traballos.

3.1. RIVERA ROUCO, E.: *Historia de Puentes de García Rodríguez.* La Voz de Galicia, 1976. A Coruña.

3.1.1. Lenda sobre os encantos das Medoñas da Mourela:

N'as medoñas da Mourela e na Fonte Mineral d'as Boliqueiras ainda queda un encanto que, ademais de morar nelas, vaga p'ola carballeira que hay debaixo da fonte. Sin ver mover ningunha pola oise un repetido ruido como si as estiveran rompendo. Iste ruido fai extrañar a cantos van alí a beber das augas minerales.

3.2. MACIÑEIRA PARDO DE LAMA, F.: *Notable grupo de círculos líthicos y túmulos dolménicos de la cuenca superiror del Eume*. Arquivo do Seminario de Estudos Galegos (A.S.E.G.). Tomo II. Seizón de Prehistoria da Universidade de Santiago de Compostela, 1929.

3.2.1. Lenda entorno ao túmulo GA15070127:

Por lo visto era tradicional en aquel lugar que al amanecer del día de San Juan, salía, todos los años, del interior de esta medoña espesa columna de humo, lo que, en concepto de los supersticiosos aldeanos demostraba de manera evidente la existencia de encantados tesouros. Instigados por una echadora de cartas, se reunieron varios decididos mozos del contorno para rescatar las imaginarias riquezas que la mámoa guardaba y allá fueron, empleando varias noches—porque teniendo que proceder a la operación con todo género de precauciones y sigilo era labor nocturna—hasta dejar al descubierto la cámara tumular. Levantaron, no sin gran trabajo, la grande y pesada losa de pizarra que cubría el dolmen v penetrando uno de los crédulos en su hueco interior, solo advirtió que en el fondo del mismo había una capa de residuos de cremación, de entre los cuales, al revolverlos, recogió tres pequeños objetos metálicos. El que me lo contó no recordaba la forma de dos de los objetos, de cobre ó bronce, exhumados, conservando solamente memoria de que el otro se parecía mucho a los cascabeles que entonces usaban los caballos de las diligencias, pero que era macizo, o sea como una especie de esférica de unos tres centímetros de diámetro, con una pequeña anilla de suspensión; añadiéndome que fueran todos ellos fundidos por los broncistas de la localidad.

3.2.2. Tradición entorno aos círculos líticos GA15070126 e GA15070128:

En los aledaños de aquel lugar de ambos círculos líthicos, se conservaba, cuando yo andaba por allí -de exploraciones-

arqueológicas, una curiosa tradición con ellos relacionada, que entiendo los valoriza mucho. En concepto de aquellos sencillos campesinos, por haberlo así aprendido de sus antepasados, esos recintos fueron hechos, cual los túmulos adyacentes, por os mouros para utilizarlos como eras de majar el trigo que recolectaban, y reunirse los mismos mouros a jugar a los bolos.

3.2.3. Tradición entorno ao túmulo GA15070131:

Estimo así mismo interesante y no desprovisto de oportunidad con el fin de mejor poder datar la edad a que deben de corresponder los círculos lithicos de este grupo monumental, el exponer aquí a guisa de complemento documental, que como medio kilómetro más arriba de las Medoñas da Mourela, en dirección S O ya en la cumbre de la colina, existe un notable túmulo de tipo de cairn o gals-gals, emplazado donde Fontán en su famosa carta de Galicia denomina «La Mámoa» (límite del partido judicial de Ortigueira), de 15 metros de diámetro, el cual, allá por el 1880 fue roturado por unos ingleses que hacían por esa zona investigaciones mineras. Según me informó uno de los trabajadores que aquellos extranjeros utilizaron en la exploración de la colina tumular y que también lo hizo a mis órdenes doce años más tarde, ésta no contenía dólmen y sí una especie de pequeña rotonda formada con guijarros, que el obrero calificaba de horno, de cuyo interior extrageron carbones, una pequeña espada de cobre o bronce y un raro objeto, también metálico, que los ingleses le dijeron ser un collar, sin duda algo así como un torques, a juzgar por la imperfecta descripción que del mismo me hizo, aun cuando no sea del tipo clásico.

07c_ANEXO
FIGURAS

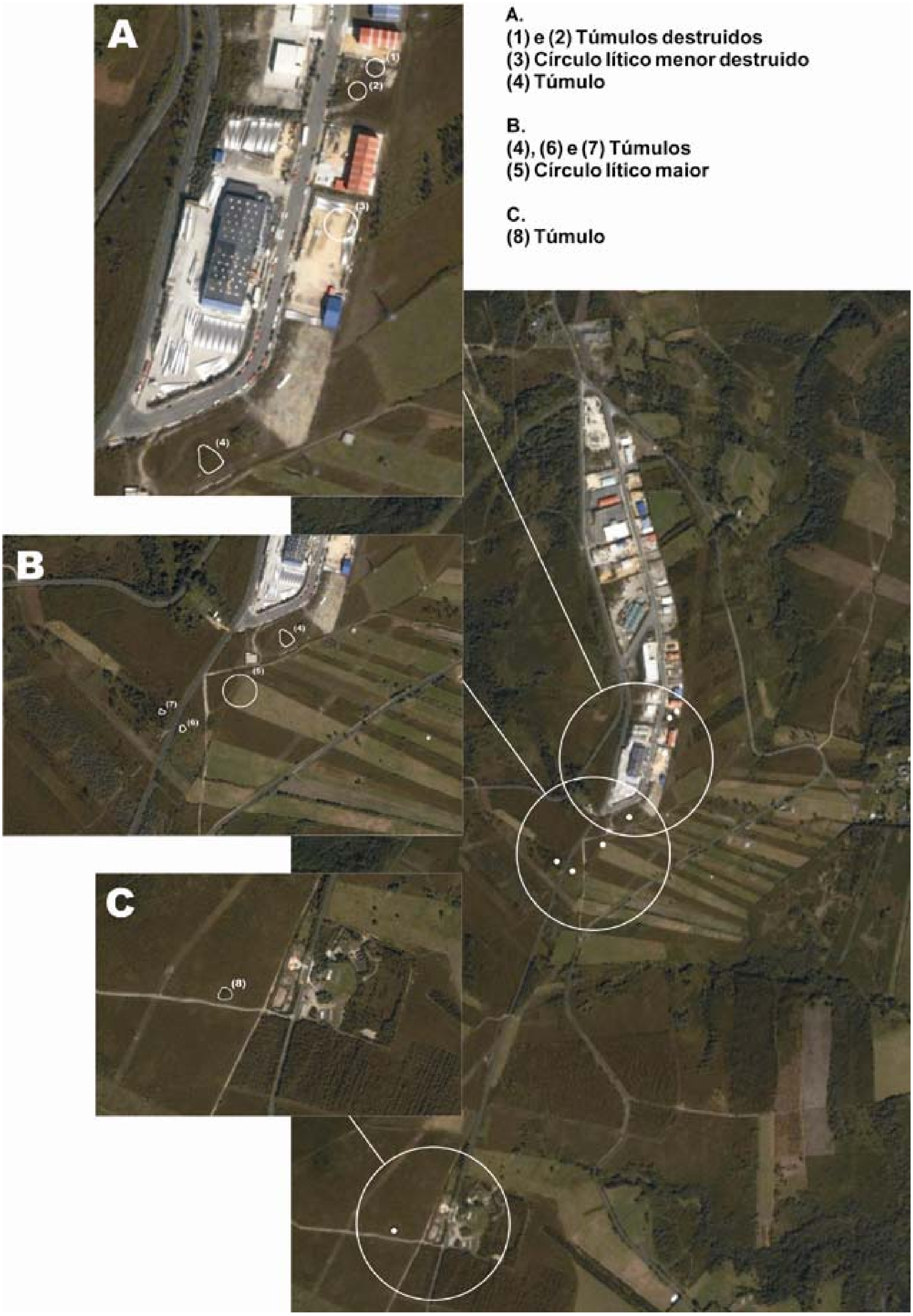

A
B
C
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
A.
(1) e (2) Túmulos destruidos
(3) Círculo lítico menor destruido
(4) Túmulo
B.
(4), (6) e (7) Túmulos
(5) Círculo lítico maior
C.
(8) Túmulo

Figura 1

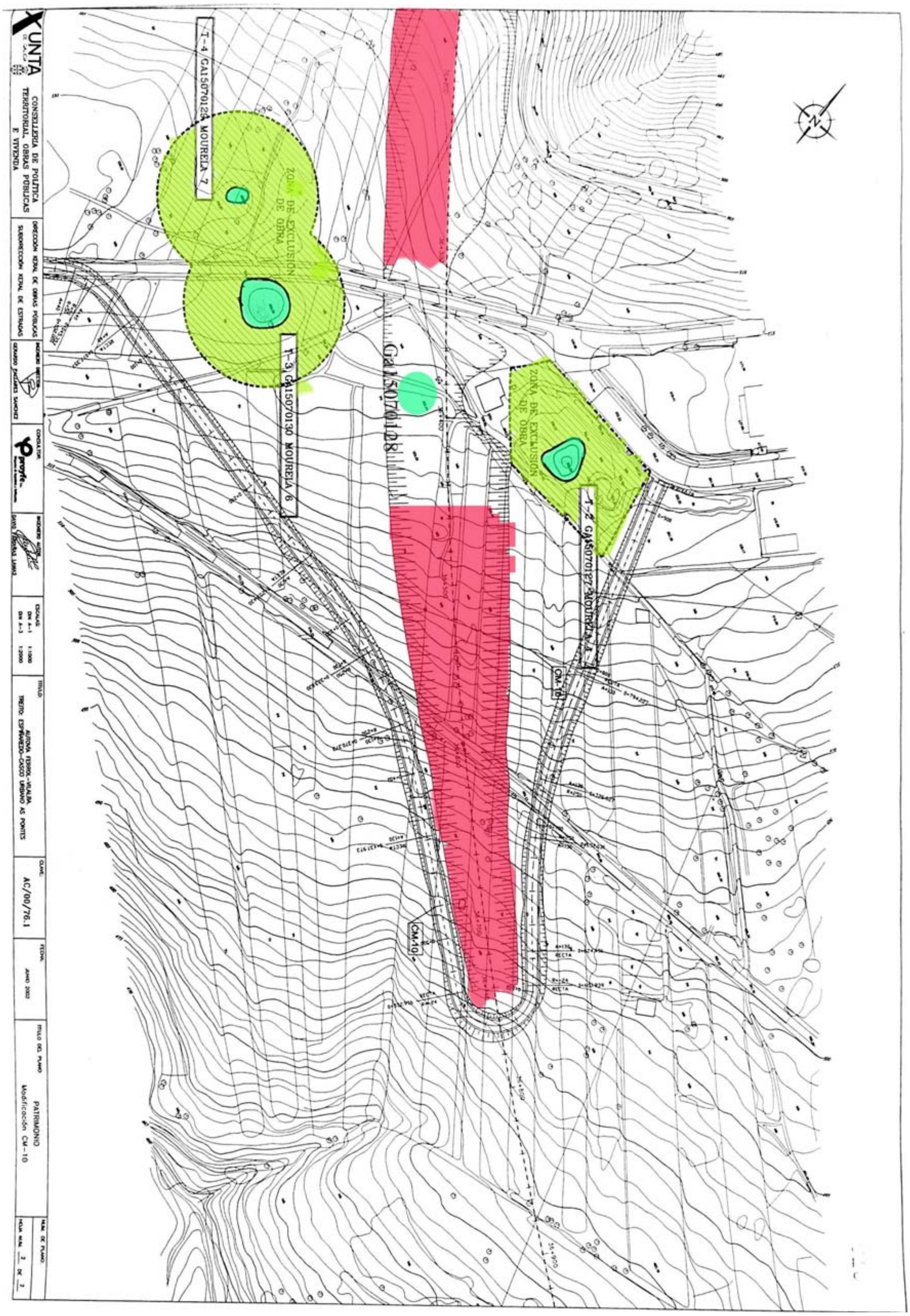


Figura 2. Plano de obra coa localización do patrimonio cultural