



**GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DIRECCION REGIONAL DE AGUAS - REGIÓN DE ATACAMA**

**INGENIERÍA DE DETALLES  
ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS DGA  
CUENCA RÍO HUASCO**

**VOLUMEN N°II-B**

**ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA  
RÍO CARMEN EN RAMADILLAS**

**REALIZADO POR:**

**4C CONSULTORES EN INGENIERÍA CIVIL LTDA.**

**Dirección Regional de Aguas-Región de Atacama**

**S.I.T. N°427**

**SANTIAGO, DICIEMBRE 2017**



**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**Ministro de Obras Públicas  
Ingeniero Sr. Alberto Undurraga Vicuña**

**Director General de Aguas  
Abogado Sr. Carlos Estévez Valencia**

**Dirección Regional de Aguas-Región de Atacama  
Ingeniero Sr. Rodrigo Alegría Méndez**

**Inspector Fiscal  
Ingeniero Sr. Patricio Luengo Ávalos.**

**Profesionales Participantes  
Ingeniero Sr. Alfonso Pinto Castillo**

**4C CONSULTORES EN INGENIERÍA CIVIL LTDA.:**

**Jefe de Proyecto  
Ingeniero Sr. Ludwig Stowhas B.**

**Ingenieros de Proyecto:  
Ingeniero Sra. Ana Cortés B.  
Ingeniero Sr. Esteban Soto G.  
Ingeniero Srta. Iris Jiménez P.  
Ingeniero Sr. José Gonzalez T.  
Geomensor Sr. Juan Vasquez M.  
Proyectista Sr. Felipe Latorre H.  
Proyectista Sra. Angélica Hidalgo M.  
Proyectista Srta. Karina Jara C.**



## INDICE GENERAL

<b>VOLUMEN I-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Tránsito antes junta Río Carmen</b>
<b>VOLUMEN I-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Tránsito antes junta Río Carmen</b>
<b>VOLUMEN II-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Carmen en Ramadillas</b>
<b>VOLUMEN II-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Carmen en Ramadillas</b>
<b>VOLUMEN III-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Tránsito en Angostura Pinte</b>
<b>VOLUMEN III-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Tránsito en Angostura Pinte</b>
<b>VOLUMEN IV-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Carmen en Puente La Majada</b>
<b>VOLUMEN IV-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Carmen en Puente La Majada</b>
<b>VOLUMEN V-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Huasco en El Maitén</b>
<b>VOLUMEN V-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Huasco en El Maitén</b>
<b>VOLUMEN VI-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Huasco en Puente Nicolasa</b>
<b>VOLUMEN VI-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Huasco en Puente Nicolasa</b>
<b>VOLUMEN VII-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Carmen en El Corral</b>
<b>VOLUMEN VII-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Carmen en El Corral</b>
<b>VOLUMEN VIII-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Conay en Las Lozas</b>
<b>VOLUMEN VIII-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Conay en Las Lozas</b>
<b>VOLUMEN IX-A</b>	<b>Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Huasco en Desembocadura</b>
<b>VOLUMEN IX-B</b>	<b>Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Huasco en Desembocadura</b>



## INDICE DE PLANOS TIPO

Número	Contenido
1	Plano Tipo Caseta DGA - Caseta Fluviométrica Estandar
2	Plano Tipo Cerrojo DGA - Detalle Cerrojo Seguridad
3	Plano Tipo General Compuerta Mural DN600
4	Plano Tipo de Montaje Compuerta Mural DN600

## INDICE DE PLANOS DE PROYECTO

Número	Contenido
1 de 16	Plano de Planta y Perfil Longitudinal T 50 Años
2 de 16	Perfiles Transversales T 50 Años
3 de 16	Perfiles Transversales T 50 Años
4 de 16	Perfiles Transversales T 50 Años
5 de 16	Plano de Planta y Perfil Longitudinal T 100 Años
6 de 16	Perfiles Transversales T 100 Años
7 de 16	Perfiles Transversales T 100 Años
8 de 16	Perfiles Transversales T 100 Años
9 de 16	Diseño Estación Fluviométrica, Planta, Corte B-B y Geometría
10 de 16	Corte A-A, Elevación Muro Poniente y Detalle Alas Tipo
11 de 16	Elevación Muro Oriente y Detalles
12 de 16	Planta Autolavado Activo e Inactivo, Corte C-C, D-D, E-E y Detalle soporte Caseta
13 de 16	Detalle de Dispositivo de Autolavado
14 de 16	LOSA Y MUROS PLANTA Y ELEVACION PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 1 DE 3 (ES-01)
15 de 16	PASARELA METALICA PLANTA, ELEVACION Y PLANTA DE PISO PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 2 DE 3 (ES-02)
16 de 16	LOSA Y MUROS PLANTA Y CUADRO DE ARMADURAS PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 3 DE 3 (ES-03)

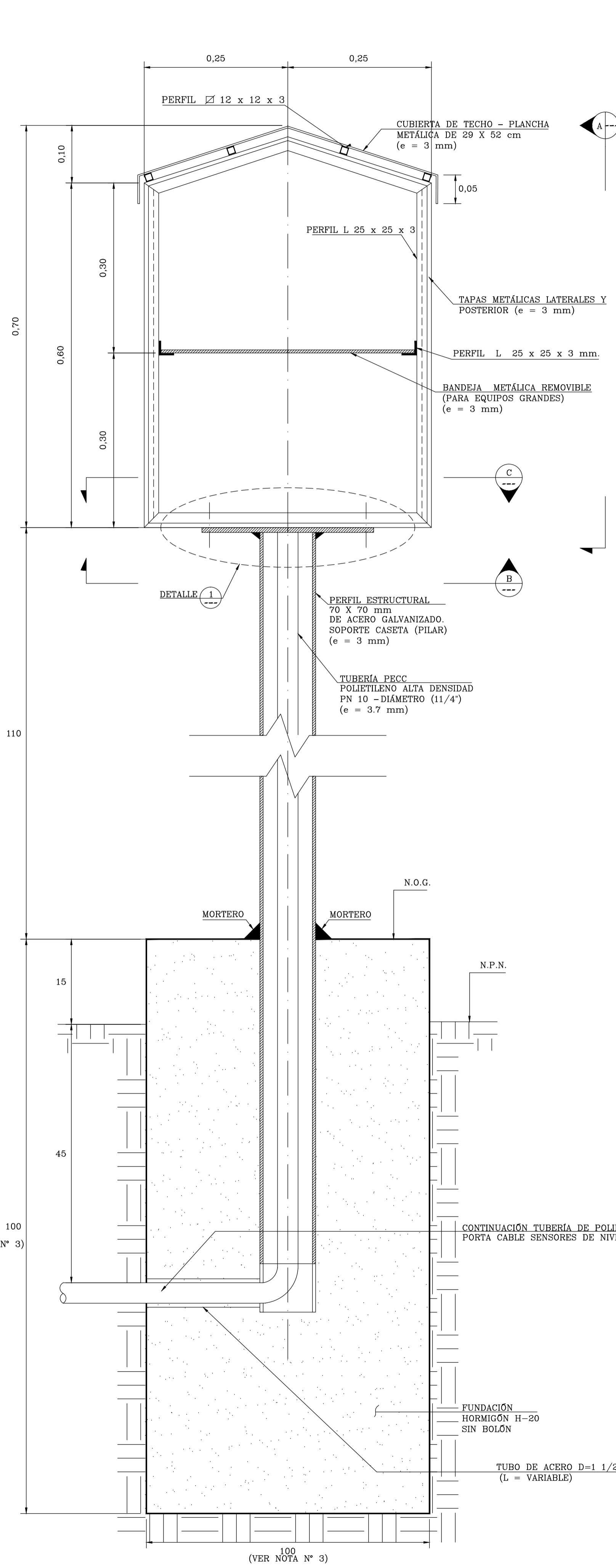




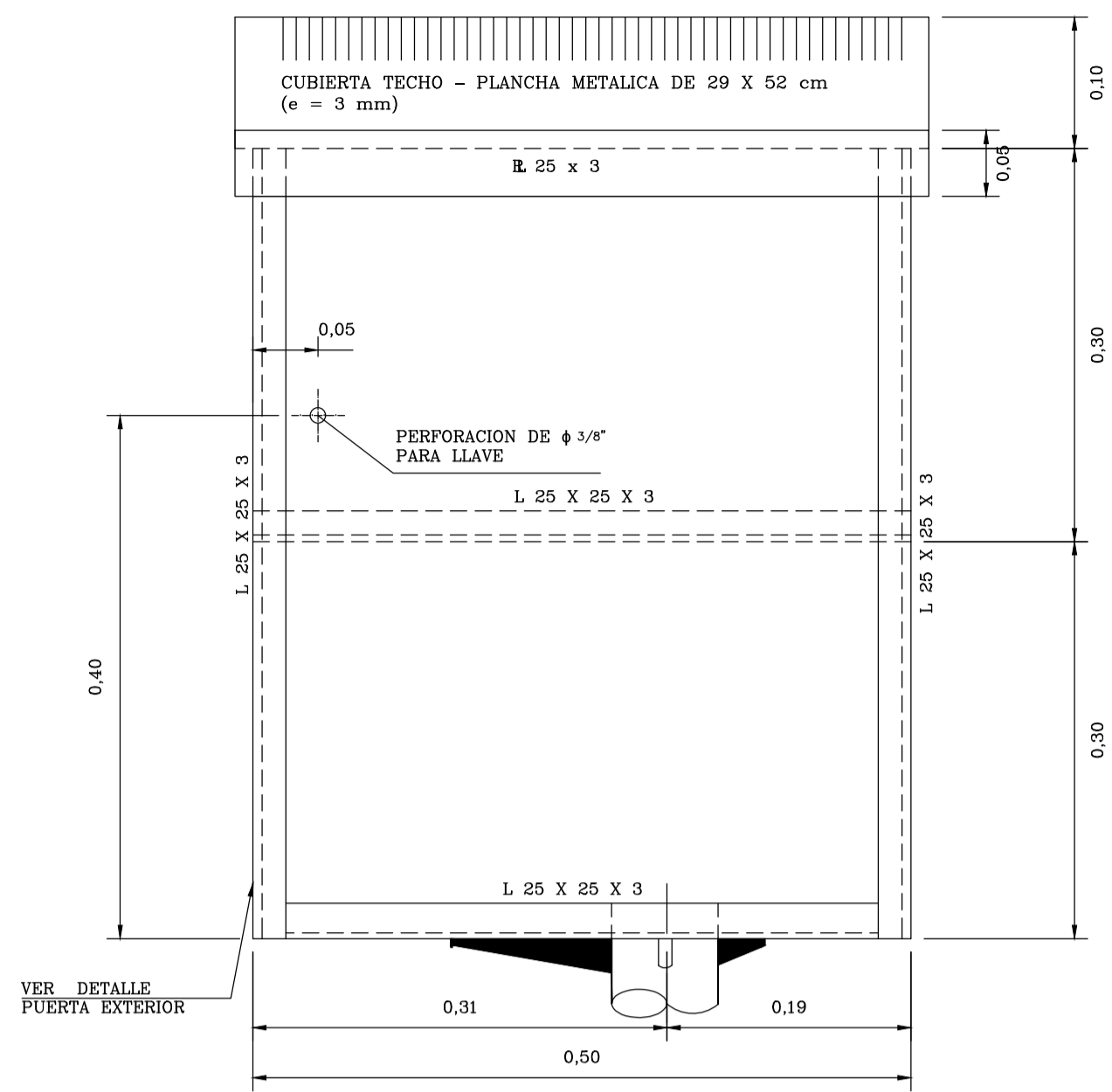
# **ANEXO N°8**

## **PLANOS TIPO**

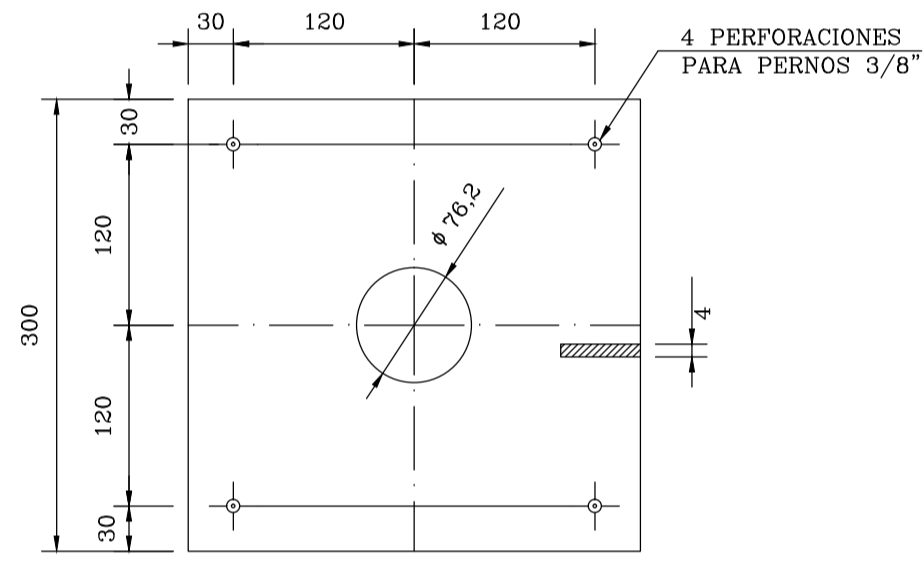
SECCION TRANSVERSAL CASETA  
ESCALA: 1:5



VISTA A  
ESCALA: 1:5

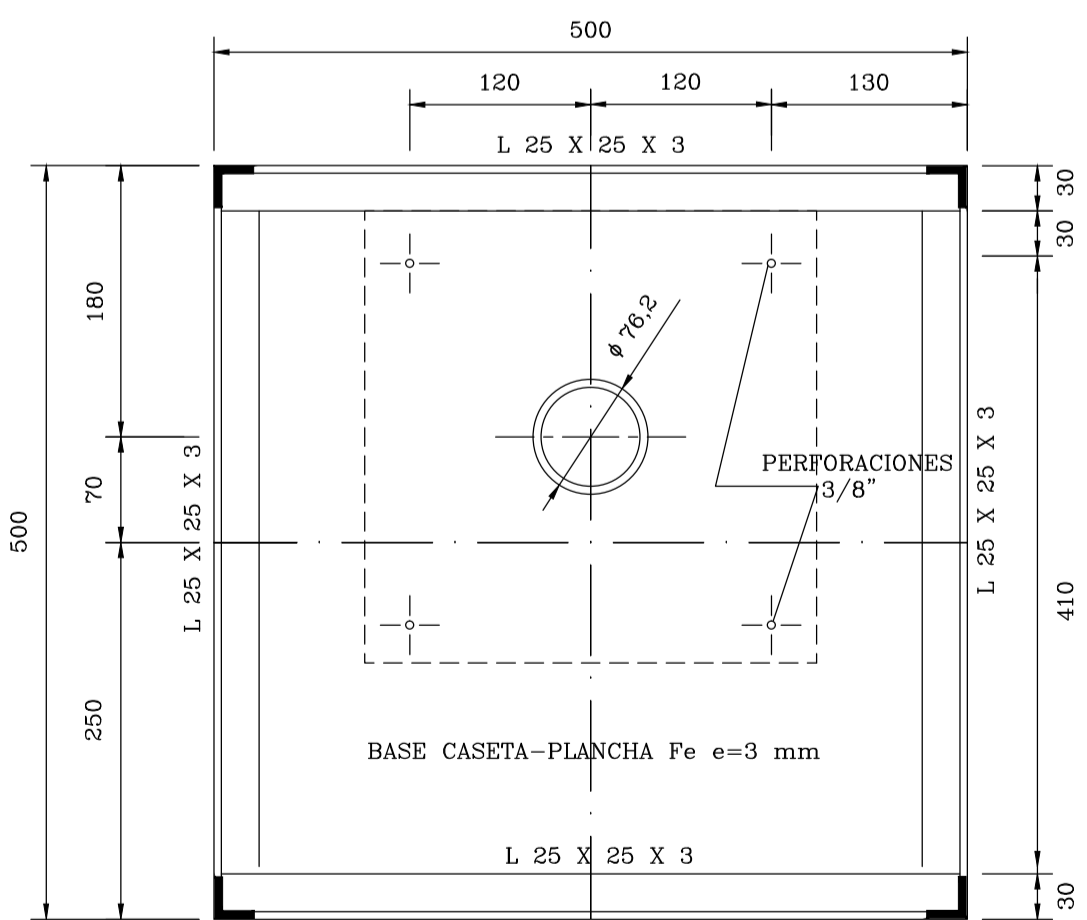


SECCION SOPORTE DE CASETA B  
ESCALA: 1:5



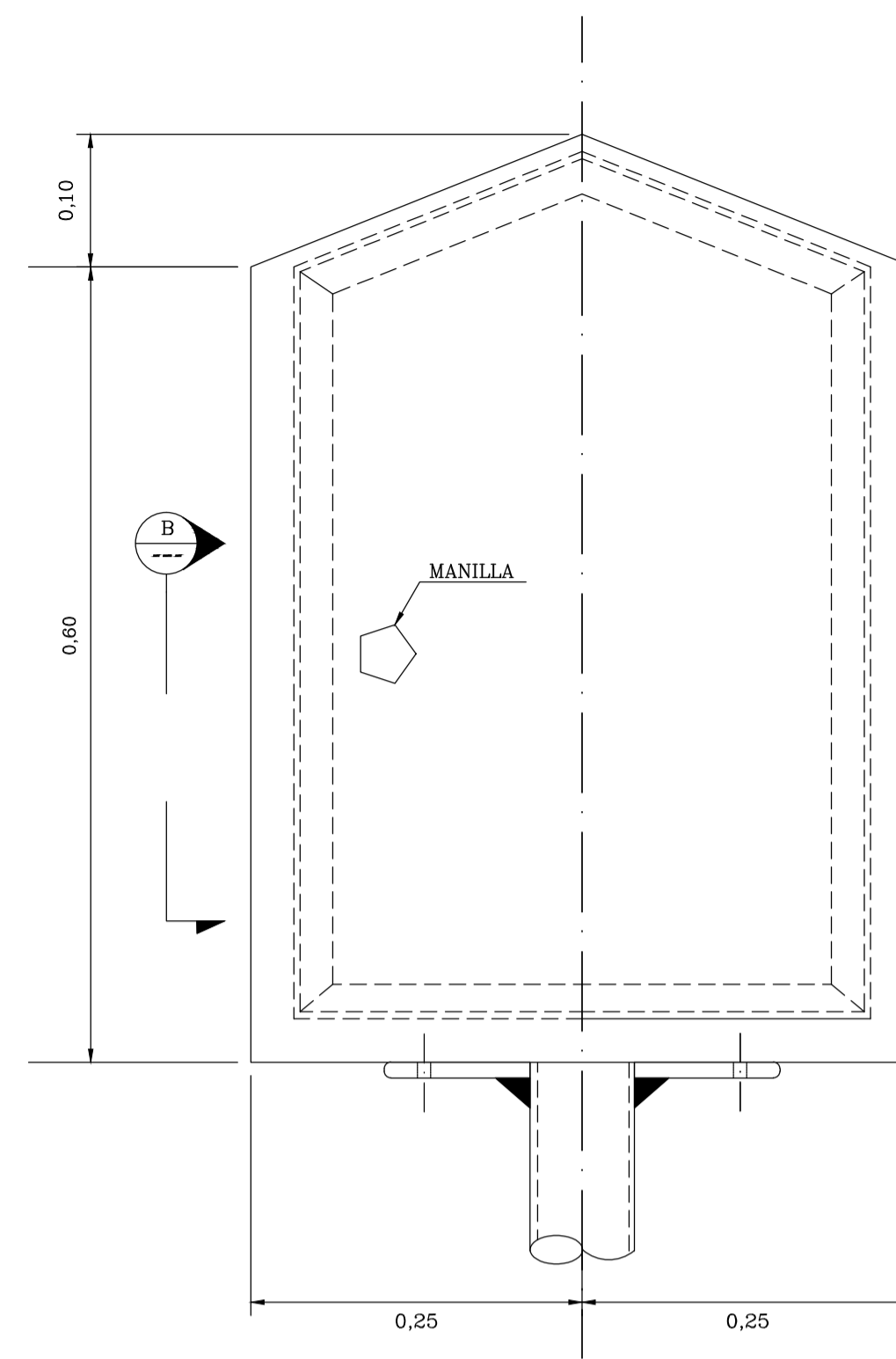
NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

SECCION PLANTA C  
ESCALA: 1:5

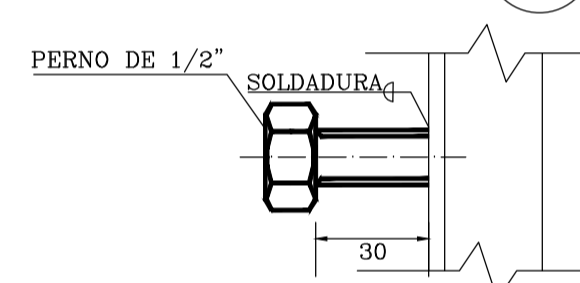


NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETRO (mm)

PUERTA VISTA EXTERIOR  
ESCALA: 1:5

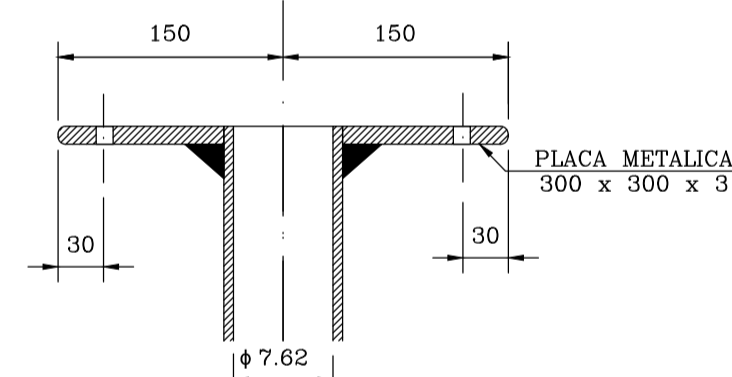


VISTA B  
ESCALA: 1:2



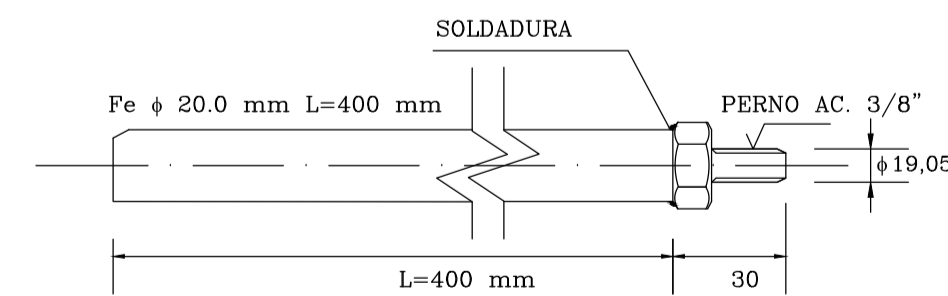
NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS

DETALLE 1  
ESCALA: 1:5



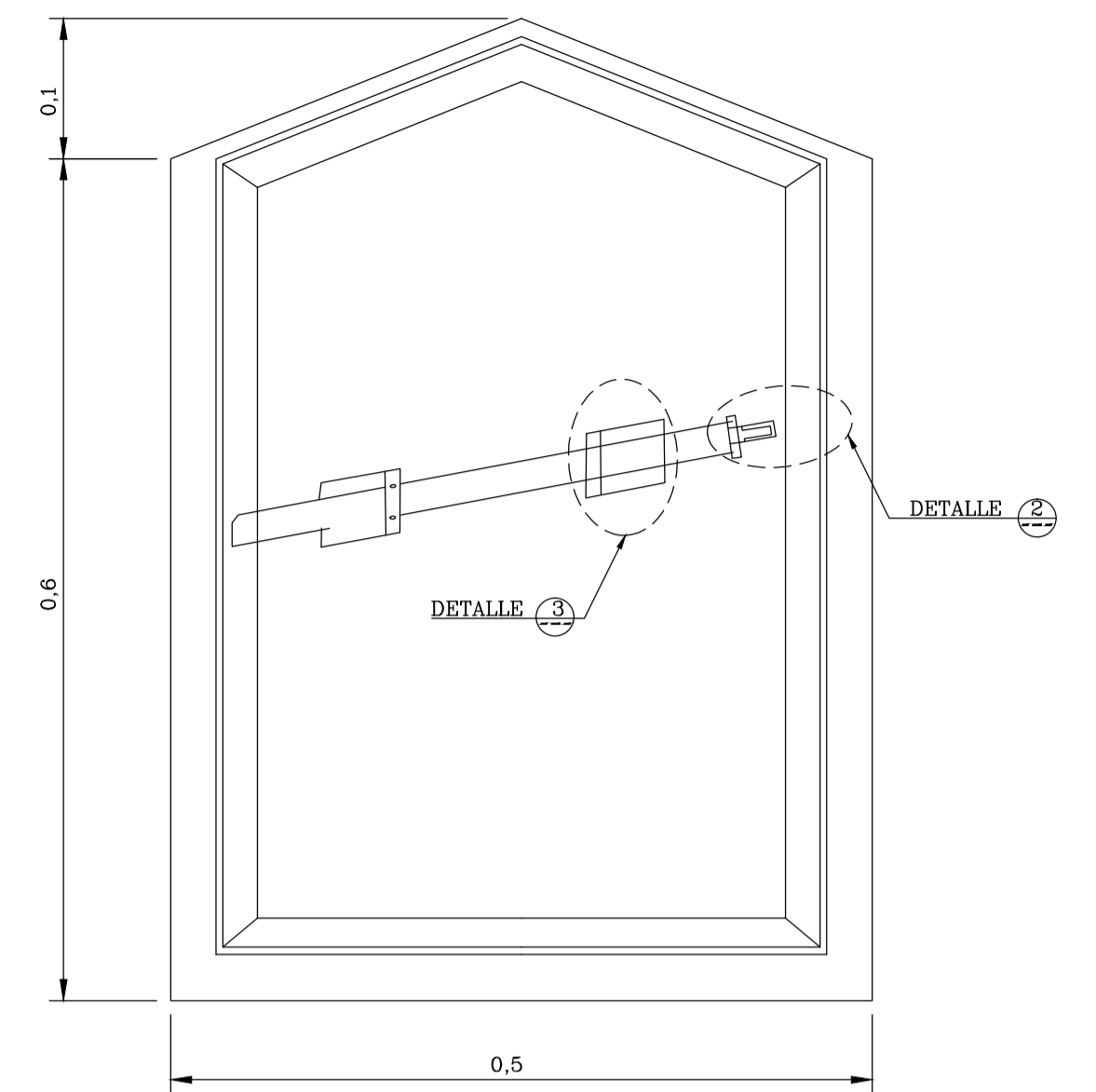
NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

DETALLE 2  
ESCALA: 1:2

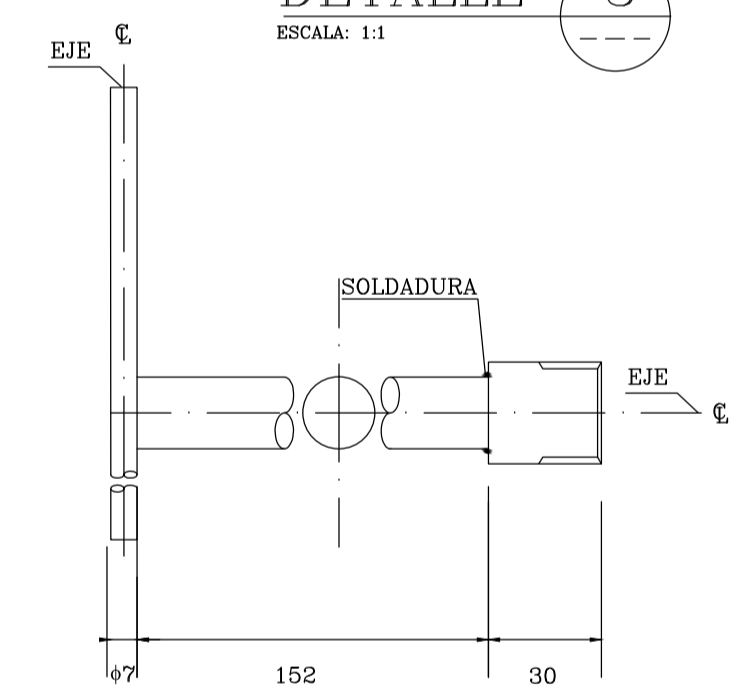


NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETRO (mm)

PUERTA VISTA INTERIOR  
ESCALA: 1:5



DETALLE 3  
ESCALA: 1:1

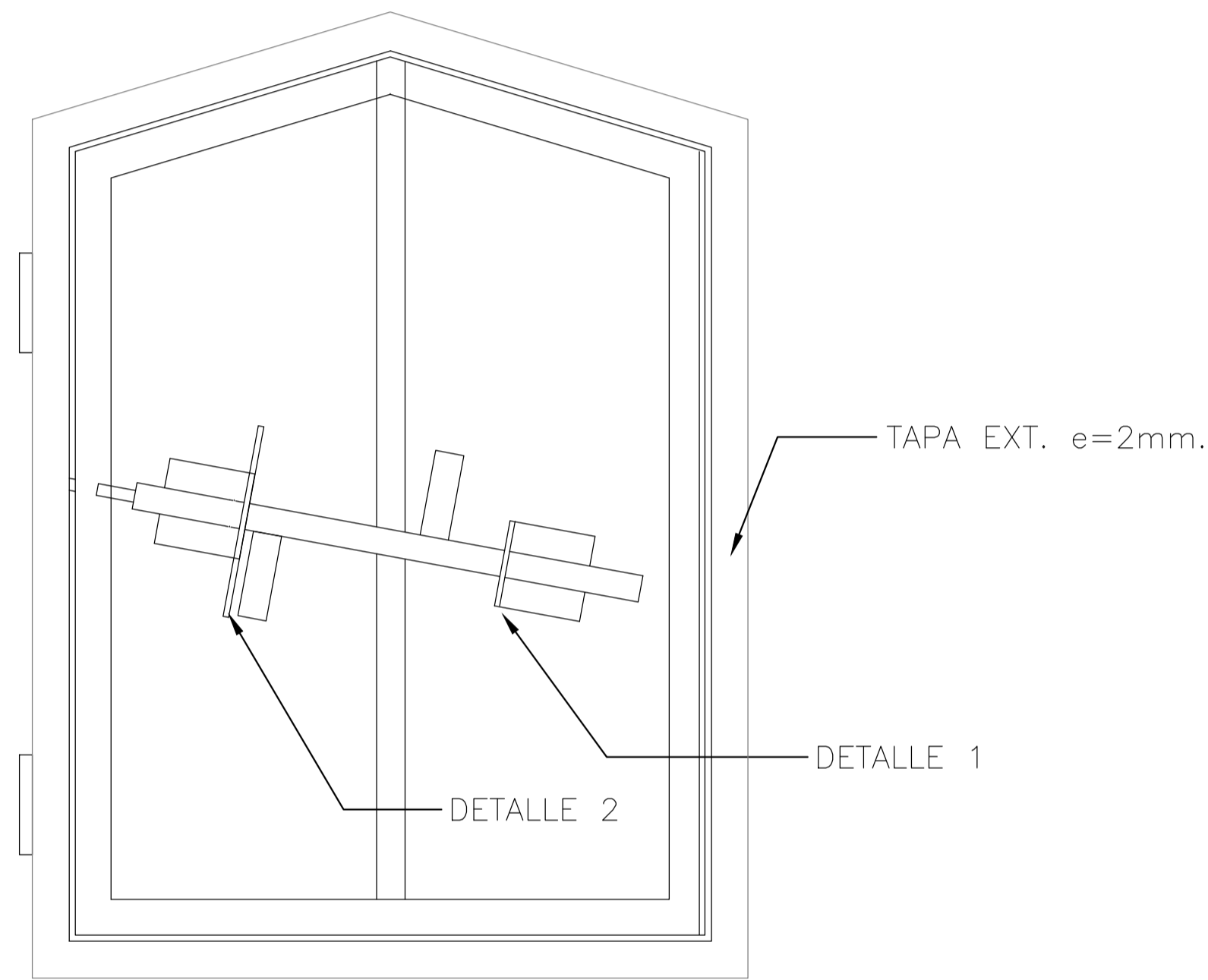


NOTA : DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

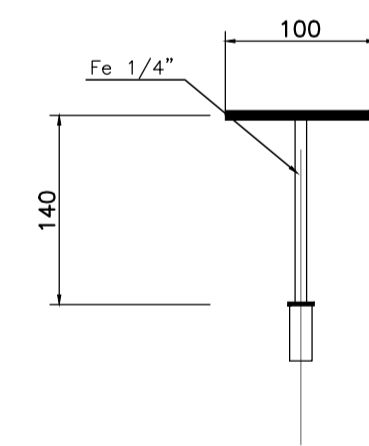
- NOTAS :
- 1.- DIMENSIONES EN CENTIMETROS (cm).
  - 2.- NOMENCLATURA: N.O.G.: NIVEL OBRA GRUESA N.T.N.: NIVEL TERRENO NATURAL
  - 3.- FUNDACION SEGUN CALCULO
  - 4.- TODAS LAS UNIONES SERAN SOLDADAS.
  - 5.- LA PUERTA LLEVARA 2 POMELES DE 5/8"; SOLDADAS A R. DE 50 x 4.

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION GENERAL DE AGUAS		CLASIFIC.	PLANO N°
		D	CASETA FLUVIOMETRICA ESTANDAR
		CATEGORIA B	LAMINA 1 DE 4
		ESCALA	FECHA DE APROBACION
PROYECTO N°	REGION	INDICADAS	REVISION
	PROVINCIA		0

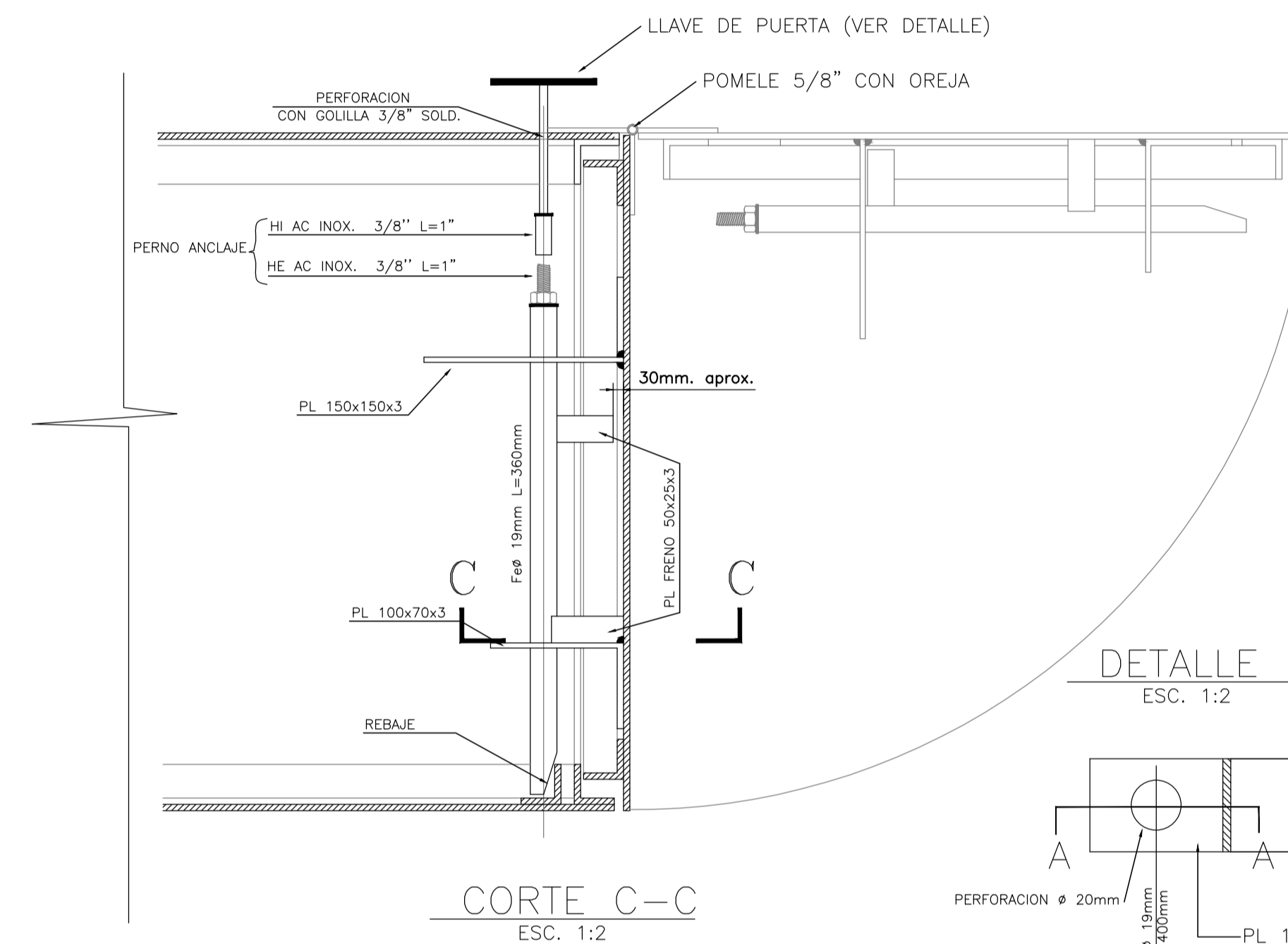
DETALLE LLAVE DE CIERRE  
VISTA INTERIOR  
ESC. 1:5



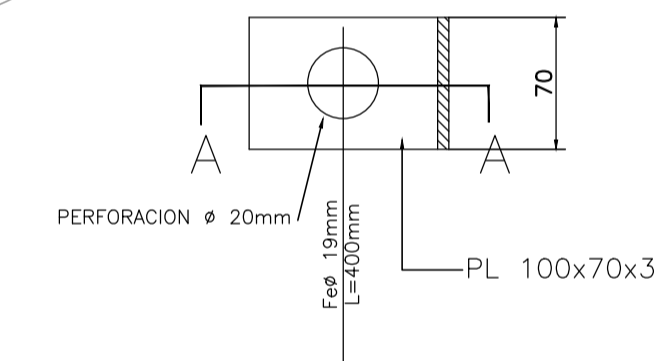
LLAVE DE PUERTA



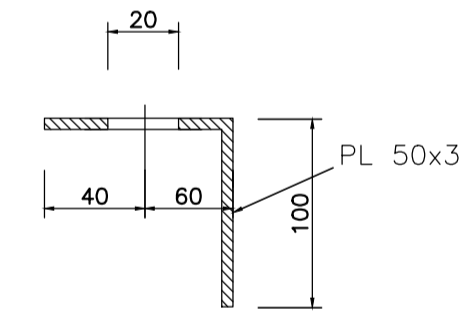
VISTA SUPERIOR



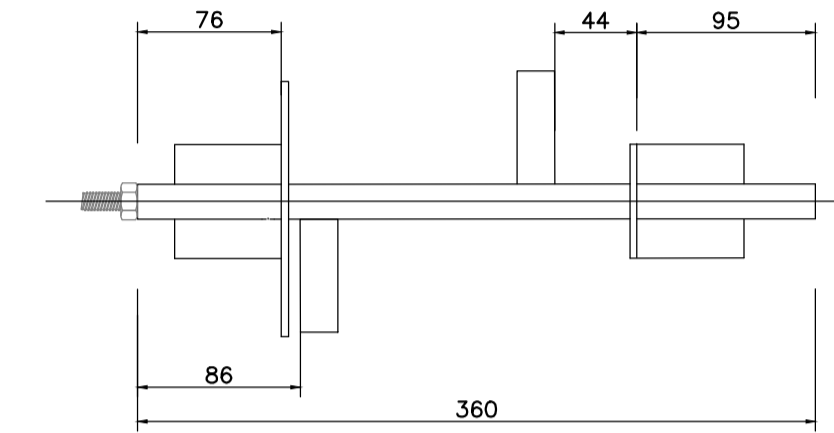
DETALLE 1  
ESC. 1:2



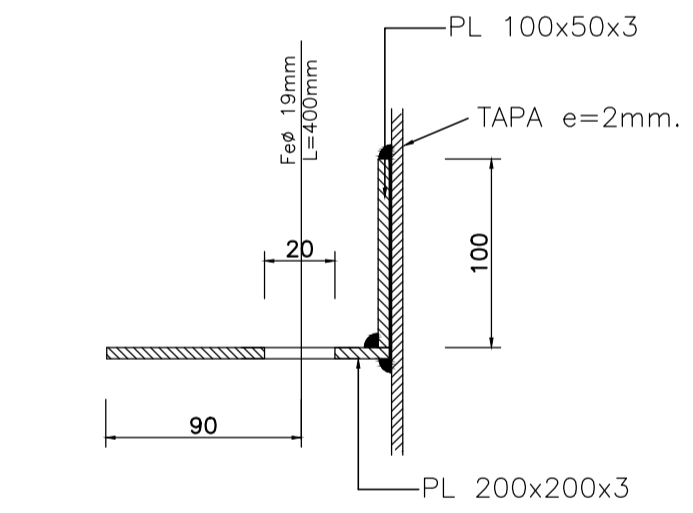
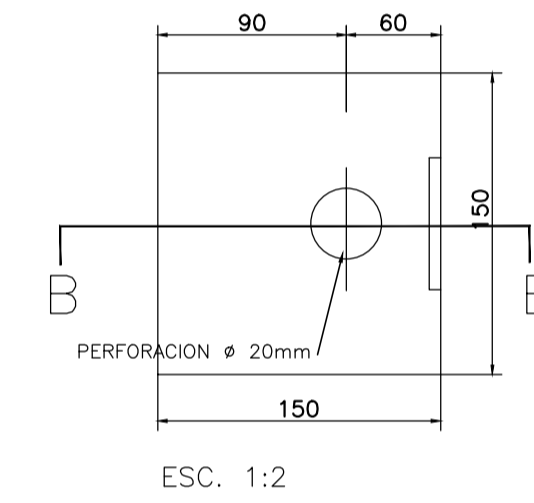
COORTE A-A  
ESC. 1:2



CIERRE DE PUERTA  
ESC. 1:2

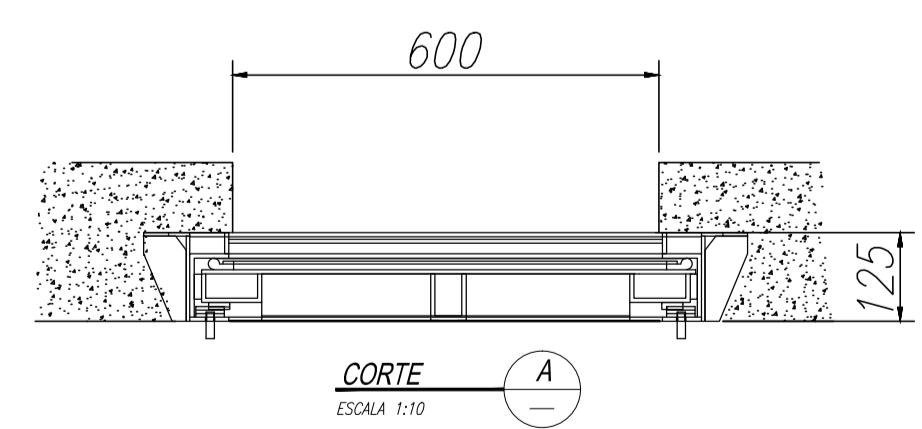
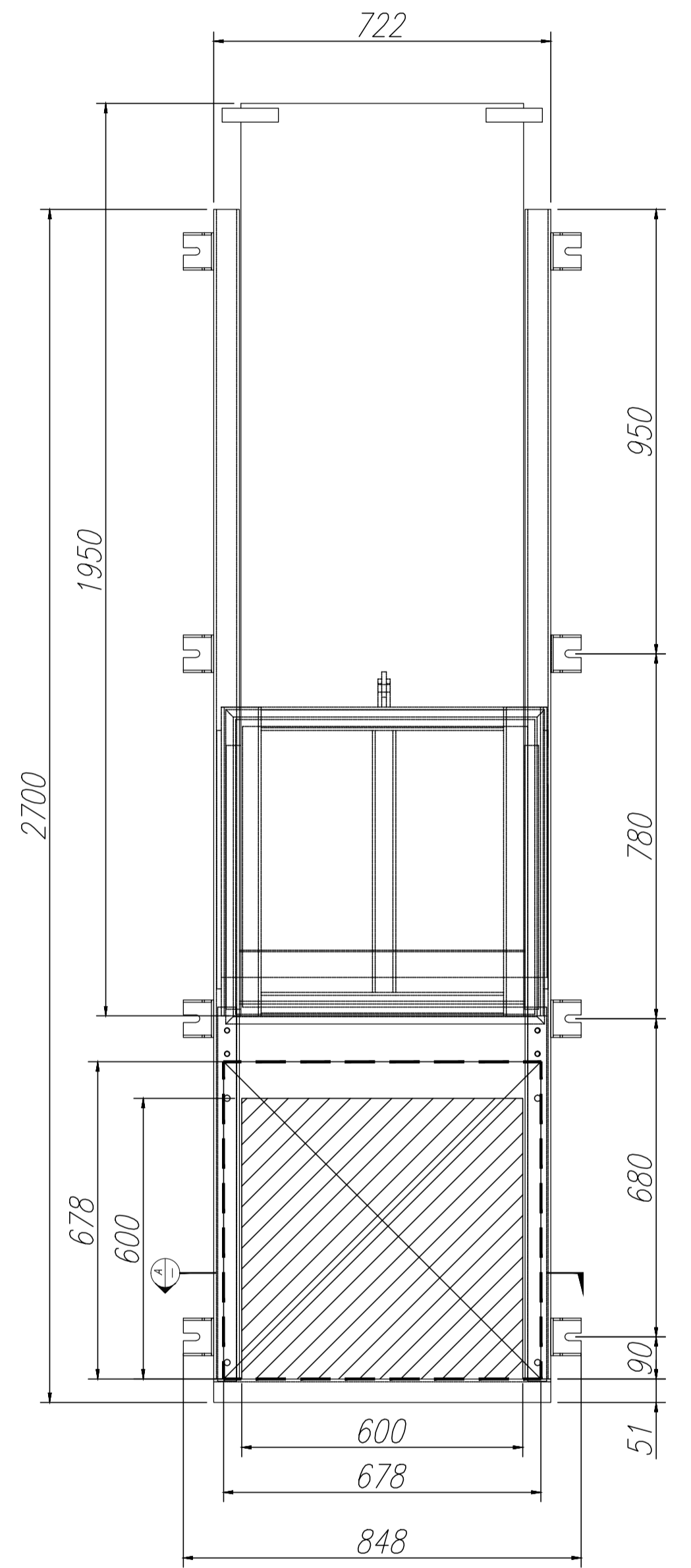
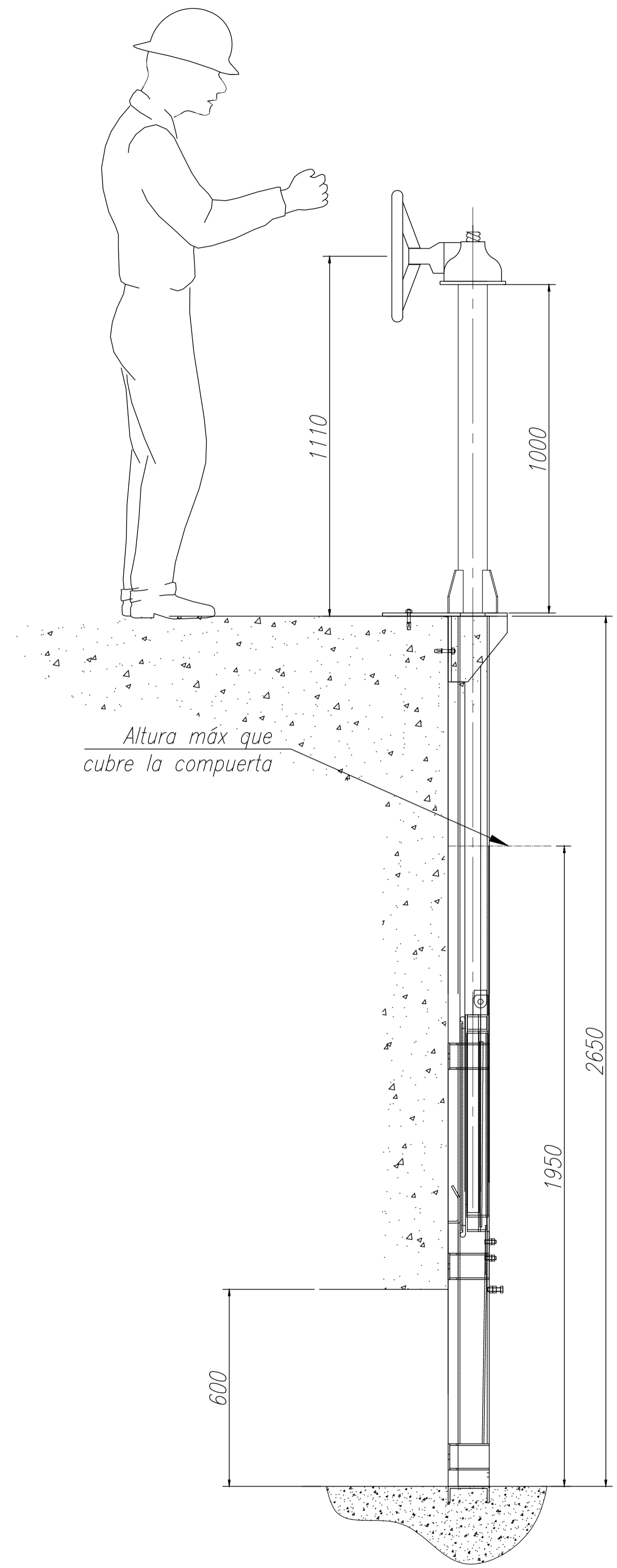


DETALLE 2  
ESC. 1:2

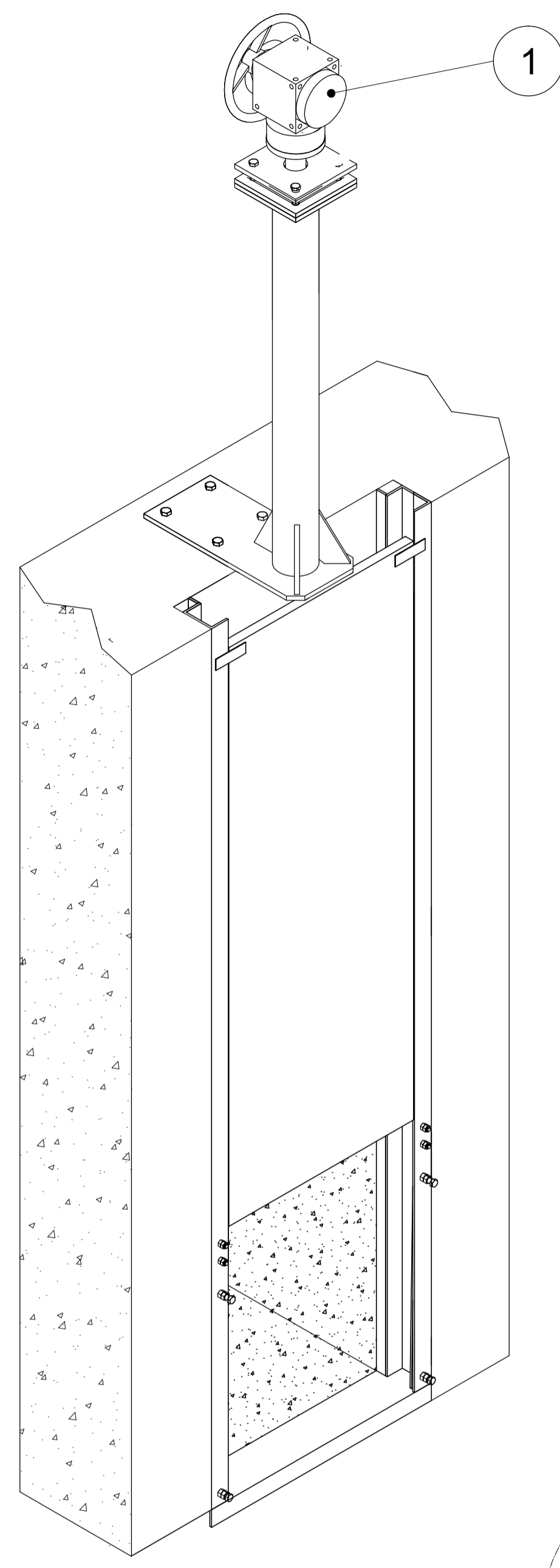
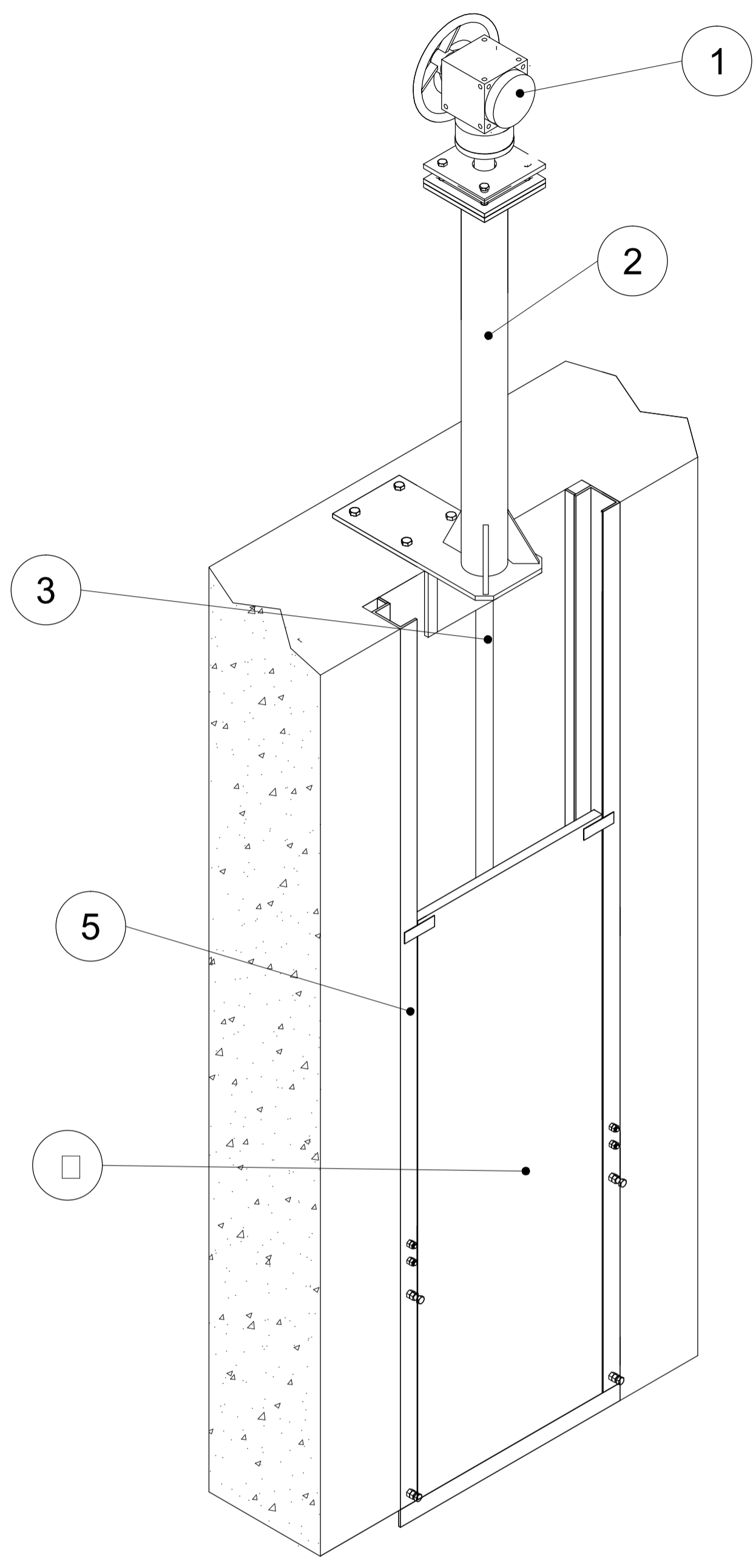


COORTE B-B  
ESC. 1:2

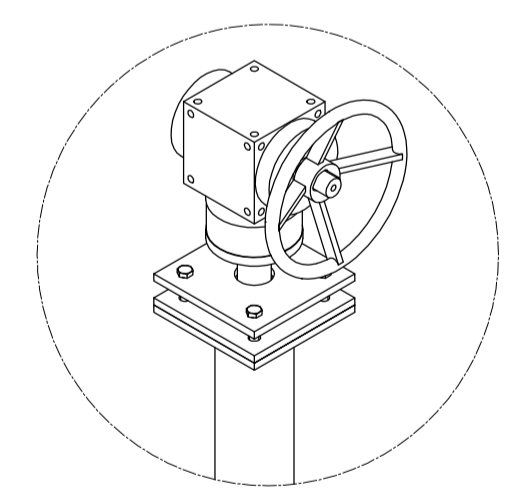
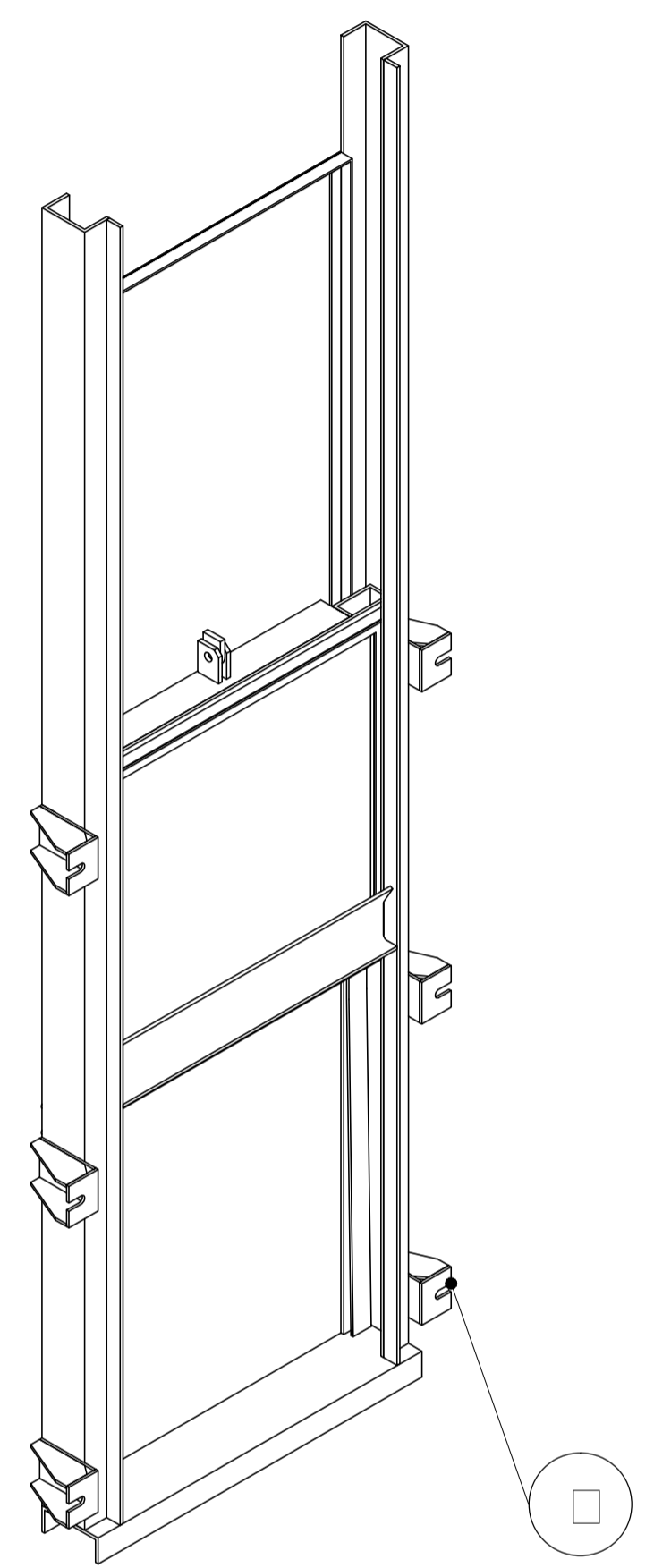
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS		CLASIFIC.	PLANO N°
CASETA MEDICION TIPO DGA		D	DETALLE CERROJO SEGURIDAD
PROYECTO N°		CATEGORIA	LÁMINA 1/1
REGION	FECHA	ESCALA	REVISION
	MAYO 2009	INDICADA	INGRESO ARCHIVO N°
			0



**ISOMETRIA**



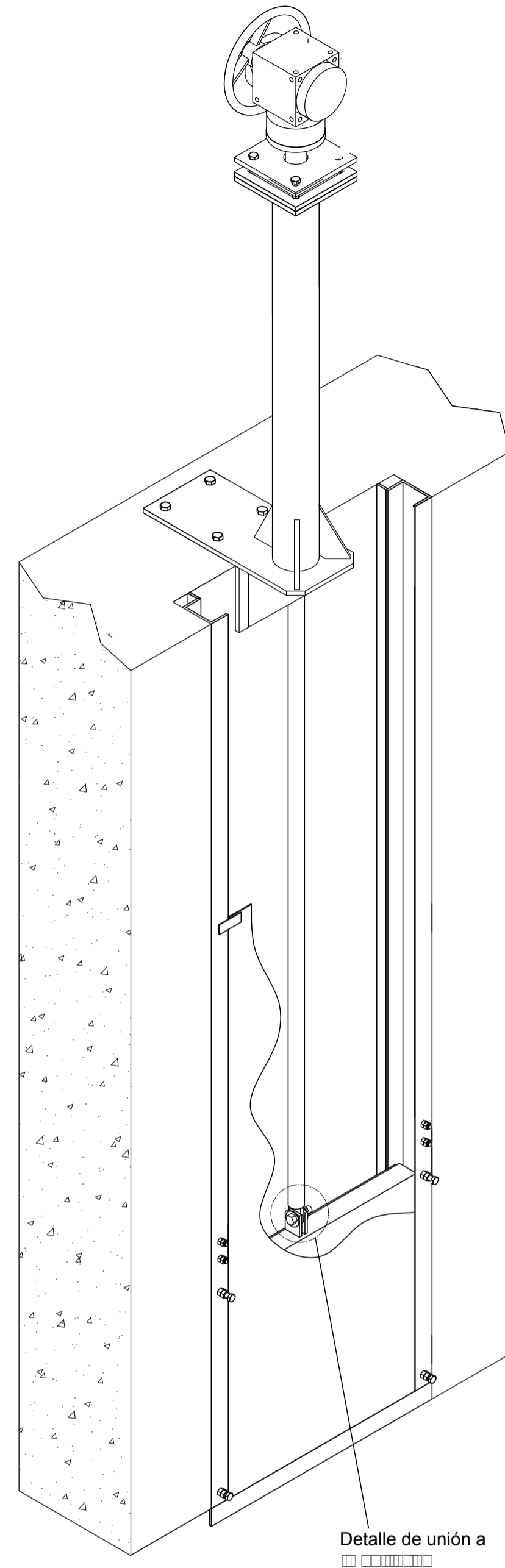
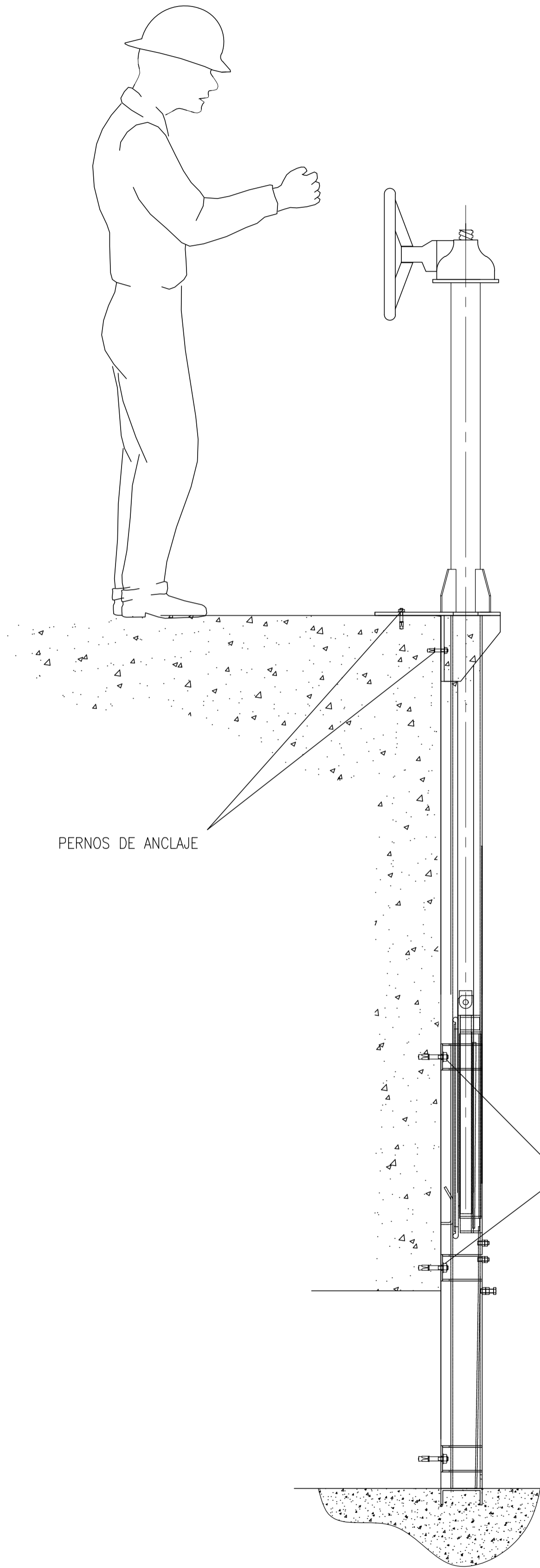
**VISTA POSTERIOR**



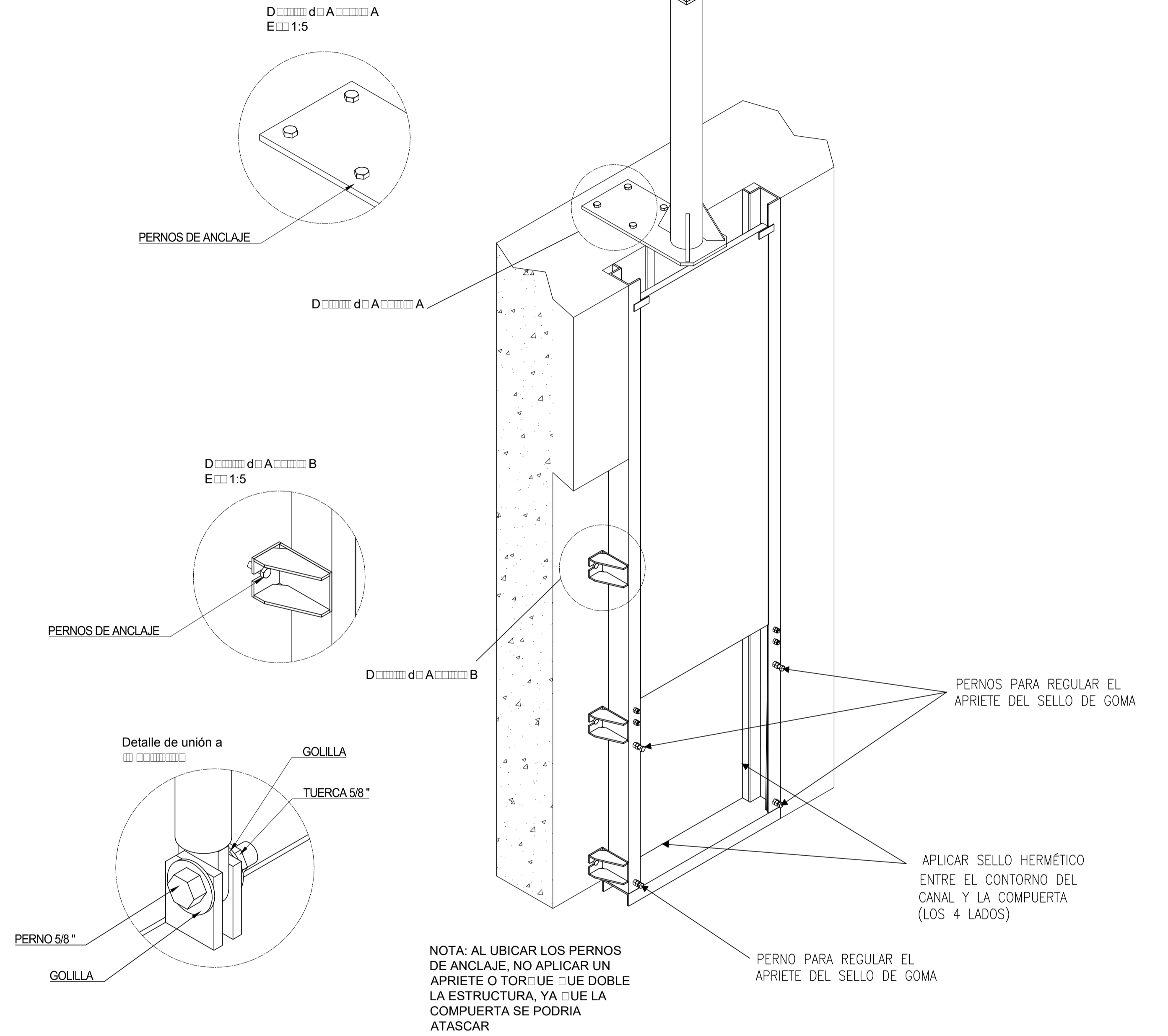
**Volante Manual + Actuator**

LISTA DE COMPONENTES		
ITEM	CANT.	DESCRIPCION
1	01	VOLANTE
2	01	PEDESTAL
3	01	EXTENSION DE EJE
4	06	SOPORTES DE FIJACION A LOSA
5	01	CANAL GUIA DE PANEL DESLIZANTE
6	01	PANEL DESLIZANTE
7	01	OTROS (HUSILLO - TUERCA)

<table border="1"> <tr> <td>EMITIDO PARA CONSTRUCCION</td> <td>J.V.V.</td> <td>J.T.P.</td> <td>J.V.V.</td> <td>FEB-18</td> </tr> <tr> <td>EMITIDO PARA REVISION CLIENTE</td> <td>J.V.V.</td> <td>J.T.P.</td> <td>J.V.V.</td> <td>ENE-18</td> </tr> <tr> <td>EMITIDO PARA REVISION Y COORDINACION INTERNA</td> <td>J.V.V.</td> <td>J.T.P.</td> <td>J.V.V.</td> <td>ENE-18</td> </tr> <tr> <td>N° REVISIONES</td> <td>DIBUJO</td> <td>REVISO</td> <td>PROYECTO</td> <td>FECHA</td> </tr> </table>				EMITIDO PARA CONSTRUCCION	J.V.V.	J.T.P.	J.V.V.	FEB-18	EMITIDO PARA REVISION CLIENTE	J.V.V.	J.T.P.	J.V.V.	ENE-18	EMITIDO PARA REVISION Y COORDINACION INTERNA	J.V.V.	J.T.P.	J.V.V.	ENE-18	N° REVISIONES	DIBUJO	REVISO	PROYECTO	FECHA	<table border="1"> <tr> <td>FIRMAS</td> <td>FECHA</td> <td>FIRMA</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO</td> <td>J.V.V.</td> <td>19-02-18</td> </tr> <tr> <td>DIBUJO</td> <td>J.V.V.</td> <td>19-02-18</td> </tr> <tr> <td>REVISO</td> <td>J.T.P.</td> <td>19-02-18</td> </tr> <tr> <td>APROBO</td> <td>J.T.P.</td> <td>19-02-18</td> </tr> </table>			FIRMAS	FECHA	FIRMA	PROYECTO	J.V.V.	19-02-18	DIBUJO	J.V.V.	19-02-18	REVISO	J.T.P.	19-02-18	APROBO	J.T.P.	19-02-18	<table border="1"> <tr> <td>PROYECCION</td> <td>REEMPLAZA AL PLANO</td> </tr> <tr> <td>REEMPLAZADO POR PLANO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FORMATO: A1</td> <td>ESCALA: S/ESC</td> </tr> <tr> <td>N° PROYECTO: P001-2018</td> <td></td> </tr> </table>		PROYECCION	REEMPLAZA AL PLANO	REEMPLAZADO POR PLANO		FORMATO: A1	ESCALA: S/ESC	N° PROYECTO: P001-2018		<table border="1"> <tr> <td>Ing. y Montaje</td> <td>AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE</td> </tr> <tr> <td>QUIPUE</td> <td>FONO : 032/2940212</td> </tr> <tr> <td></td> <td>VALPARAISO - CHILE</td> </tr> </table>		Ing. y Montaje	AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE	QUIPUE	FONO : 032/2940212		VALPARAISO - CHILE	<table border="1"> <tr> <td>EQUIPO :</td> <td>COMPUERTA MURAL DN600</td> </tr> </table>		EQUIPO :	COMPUERTA MURAL DN600
EMITIDO PARA CONSTRUCCION	J.V.V.	J.T.P.	J.V.V.	FEB-18																																																											
EMITIDO PARA REVISION CLIENTE	J.V.V.	J.T.P.	J.V.V.	ENE-18																																																											
EMITIDO PARA REVISION Y COORDINACION INTERNA	J.V.V.	J.T.P.	J.V.V.	ENE-18																																																											
N° REVISIONES	DIBUJO	REVISO	PROYECTO	FECHA																																																											
FIRMAS	FECHA	FIRMA																																																													
PROYECTO	J.V.V.	19-02-18																																																													
DIBUJO	J.V.V.	19-02-18																																																													
REVISO	J.T.P.	19-02-18																																																													
APROBO	J.T.P.	19-02-18																																																													
PROYECCION	REEMPLAZA AL PLANO																																																														
REEMPLAZADO POR PLANO																																																															
FORMATO: A1	ESCALA: S/ESC																																																														
N° PROYECTO: P001-2018																																																															
Ing. y Montaje	AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE																																																														
QUIPUE	FONO : 032/2940212																																																														
	VALPARAISO - CHILE																																																														
EQUIPO :	COMPUERTA MURAL DN600																																																														
<table border="1"> <tr> <td>APROBADO POR (MEL)</td> <td>FIRMA</td> <td>FECHA</td> <td>PLANO N° :</td> <td>REVISION</td> <td>CONTENIDO LAMINA :</td> </tr> <tr> <td>REVISO</td> <td>J.A.M.E.T.O.B.A.R.P.A.V.E.Z</td> <td>FEB-18</td> <td>JTP-MEC-P001-CM-GEN-001</td> <td></td> <td>PLANO GENERAL</td> </tr> <tr> <td>APROBO</td> <td>J.A.M.E.T.O.B.A.R.P.A.V.E.Z</td> <td>FEB-18</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					APROBADO POR (MEL)	FIRMA	FECHA	PLANO N° :	REVISION	CONTENIDO LAMINA :	REVISO	J.A.M.E.T.O.B.A.R.P.A.V.E.Z	FEB-18	JTP-MEC-P001-CM-GEN-001		PLANO GENERAL	APROBO	J.A.M.E.T.O.B.A.R.P.A.V.E.Z	FEB-18																																												
APROBADO POR (MEL)	FIRMA	FECHA	PLANO N° :	REVISION	CONTENIDO LAMINA :																																																										
REVISO	J.A.M.E.T.O.B.A.R.P.A.V.E.Z	FEB-18	JTP-MEC-P001-CM-GEN-001		PLANO GENERAL																																																										
APROBO	J.A.M.E.T.O.B.A.R.P.A.V.E.Z	FEB-18																																																													



**ISOMETRIA**



NOTA: AL UBICAR LOS PERNOS DE ANCLAJE, NO APLICAR UN APRIETE O TORQUE QUE DOBLE LA ESTRUCTURA YA QUE LA COMPUERTA SE PODRIA ATASCAR

					FIRMAS			FECHA	FIRMA	PROYECCION	REEMPLAZA AL PLANO	AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE QUILPUÉ FONDO : 032/2940212 VALPARAISO - CHILE		
					PROYECTO	J.V.V.	19-02-18				REEMPLAZADO POR PLANO			
					DIBUJO	J.V.V.	19-02-18				FORMATO:	ESCALA:	N° PROYECTO:	PROYECTO : PROYECTO ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS
					REVISO	F.L.A.	19-02-18			A1	1:10	P001-2018	EQUIPO :	
					APROBO	F.L.A.	19-02-18						COMPUERTA MURAL DN600	
					REV. POR					APROBADO POR (MEL)		FIRMA	FECHA	
					REV. POR					JAIMÉ TOBAR PAVEZ			FEB-18	
					REV. POR					APROBO		JAIMÉ TOBAR PAVEZ	FEB-18	
					EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN		J.V.V.	F.L.A.	J.V.V.	FEB-18	PLANO N° :		REVISION	CONTENIDO LAMINA :
					EMITIDO PARA REVISIÓN		J.V.V.	F.L.A.	J.V.V.	FEB-18	JTP-MEC-P001-CM-GEN-003			PLANO DE MONTAJE
					EMITIDO PARA REVISIÓN Y COORDINACIÓN INTERNA		J.V.V.	F.L.A.	J.V.V.	FEB-18				
					REVISIONES		DIBUJO	REVISO	PROYECTO	FECHA	DESCRIPCIÓN			

# **ANEXO N°9**

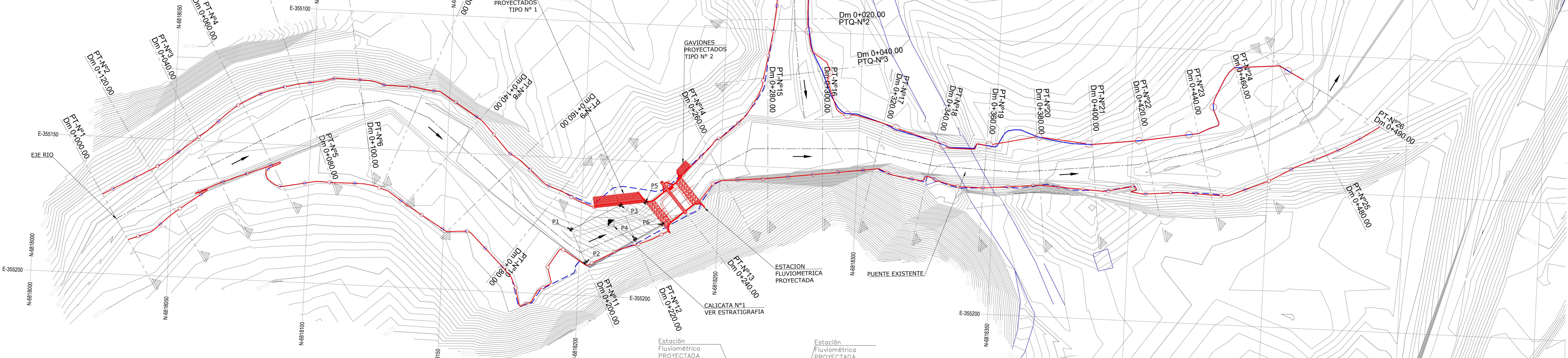
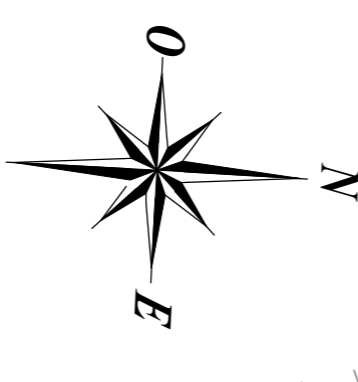
## **PLANOS DE PROYECTO**

Número	Contenido
1	de 16 Plano de Planta y Perfil Longitudinal T 50 Años
2	de 16 Perfiles Transversales T 50 Años
3	de 16 Perfiles Transversales T 50 Años
4	de 16 Perfiles Transversales T 50 Años
5	de 16 Plano de Planta y Perfil Longitudinal T 100 Años
6	de 16 Perfiles Transversales T 100 Años
7	de 16 Perfiles Transversales T 100 Años
8	de 16 Perfiles Transversales T 100 Años
9	de 16 Diseño Estación Fluviométrica, Planta, Corte B-B y Geometría
10	de 16 Corte A-A, Elevación Muro Poniente y Detalle Alas Tipo
11	de 16 Elevación Muro Oriente y Detalles
12	de 16 Planta Autolavado Activo e Inactivo, Corte C-C, D-D, E-E y Detalle soporte Caseta
13	de 16 Detalle de Dispositivo de Autolavado
14	de 16 Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lámina 1 de 3 (ES-01)
15	de 16 Pasarela Metálica Planta, Elevación y Planta de piso, Proyecto Estructural Lámina 2 de 3 (ES-02)
16	de 16 Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras, Proyecto Estructural Lámina 3 de 3 (ES-03)

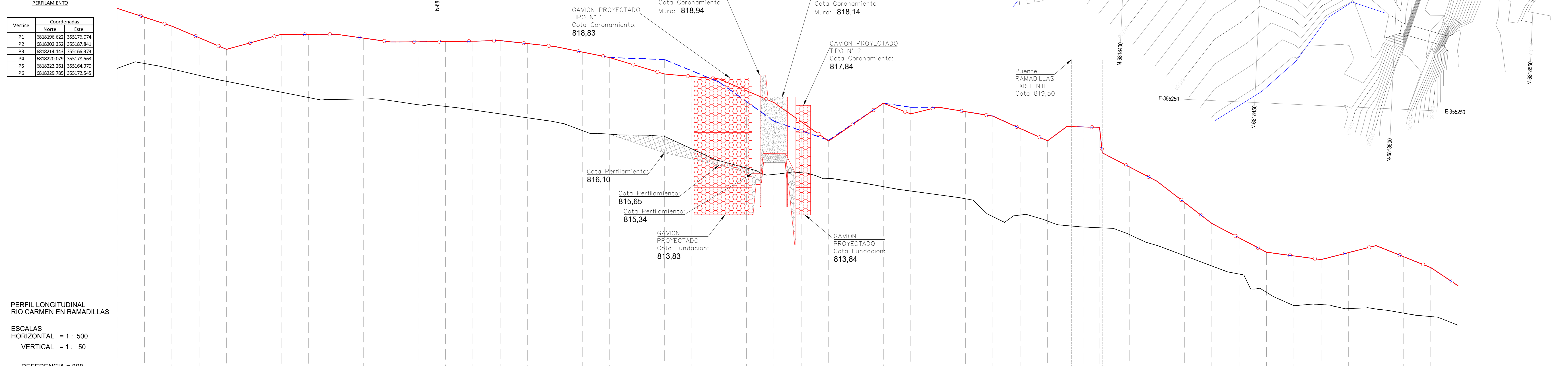
Horizonte	Cotas Muestra	Tipo	Descripción
1	0,00 - 0,5 m		Terreno natural arenoso-limoso con gravas asiladas, abundante vegetación superficial, restos de talcos. Compacidad blanda
2	0,5m - 2,5m		Terreno natural formado por arenas limosas, con gravas asiladas color café. Compacidad media a dura con la profundidad, color grn. Humedad natural alta. Clasificación USCS: SM

### PLANTA GENERAL RIO CARMEN EN RAMADILLAS

Escala 1 : 500



Vertice	Coordenadas	
	Norte	Este
P1	8818196.622	355176.074
P2	8818202.262	355187.841
P3	8818214.142	355166.373
P4	8818220.079	355178.563
P5	8818223.261	355164.970
P6	8818229.785	355172.545



PERFIL LONGITUDINAL RIO CARMEN EN RAMADILLAS

ESCALAS  
HORIZONTAL = 1 : 500  
VERTICAL = 1 : 50

DISTANCIAS	PARCIALES																																																		
	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160	0+170	0+180	0+190	0+200	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+280	0+290	0+300	0+310	0+320	0+330	0+340	0+350	0+360	0+370	0+380	0+390	0+400	0+410	0+420	0+430	0+440	0+450	0+460	0+470	0+480	0+490	
ACUMULADAS	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160	0+170	0+180	0+190	0+200	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+280	0+290	0+300	0+310	0+320	0+330	0+340	0+350	0+360	0+370	0+380	0+390	0+400	0+410	0+420	0+430	0+440	0+450	0+460	0+470	0+480	0+490	
COTAS	TERRENO EXISTENTE	819,19	819,36	819,16	818,93	818,71	818,51	818,32	818,12	818,05	818,07	818,01	817,86	817,80	817,67	817,52	817,38	817,23	818,91	818,75	818,70	818,25	816,81	816,55	816,31	816,37	816,16	816,03	815,88	816,70	816,57	816,42	816,77	816,83	816,61	816,41	816,36	816,11	816,72	816,24	816,97	816,67	816,00	816,62	816,56	816,41	816,39	816,25	816,12	816,10	809,80
	EJE HIDRAULICO SIN PROYECTO Q=91,6 (m³/s) T=50 AÑOS	821,38	820,73	820,73	819,88	819,88	820,43	820,43	820,15	820,15	820,16	820,20	819,88	819,59	819,59	819,88	819,80	817,84	817,26	816,58	816,58	816,80	816,80	817,94	817,26	816,53	816,56	816,56	817,91	817,77	817,44	817,44	816,54	816,54	816,10	816,10	816,06	816,06	816,52	816,52	816,47	816,47	816,20	816,20	816,21	816,21	816,19	816,19	816,12	816,12	816,24
EJE HIDRAULICO CON PROYECTO Q=91,6 (m³/s) T=50 AÑOS	821,38	820,73	820,73	819,88	819,88	820,43	820,43	820,15	820,15	820,16	820,20	819,88	819,59	819,59	819,88	819,80	817,84	817,26	816,58	816,58	816,80	816,80	817,94	817,26	816,53	816,56	816,56	817,91	817,77	817,44	817,44	816,54	816,54	816,10	816,10	816,06	816,06	816,52	816,52	816,47	816,47	816,20	816,20	816,21	816,21	816,19	816,19	816,12	816,12	816,24	

GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DIVISION DE HIDROLOGIA

**4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.**  
LAMA Nº 01 DE 17

ESTACION FLUVIOMETRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS

PLANTA Y LONGITUDINAL T=50 AÑOS

ANALISTA: ANA CORTES BAEZ (INGENIERO CIVIL)  
REVISOR: IRIS JIMENEZ (INGENIERO CIVIL)  
APROBADO: LUDWIG STOWMAS (INGENIERO CIVIL)

FECHA: DICIEMBRE 2017  
DIBUJO: X. JARA C.

**SIMBOLOGIA**

- GRILLA
- CURVA INDICE
- CURVA INTERMEDIA
- PUNTO DE REFERENCIA
- ARBOL EXISTENTE
- CIERRE EXISTENTE
- TALUD EXISTENTE
- SENTIDO DEL FLUJO
- CASAS EXISTENTE
- T=50 Años Existente
- T=50 Años Proyectada

**PLANO GENERAL DE UBICACION**

**ESCALA GRAFICA PLANTA**

0mt, 50mt, 100mt.

Equidistantes Curvas de Nivel Índice : 0,50 m.  
Equidistantes Curvas de Nivel Intermedia : 0,50m.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
REGION DE ATACAMA

CONSULTORES:  
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.

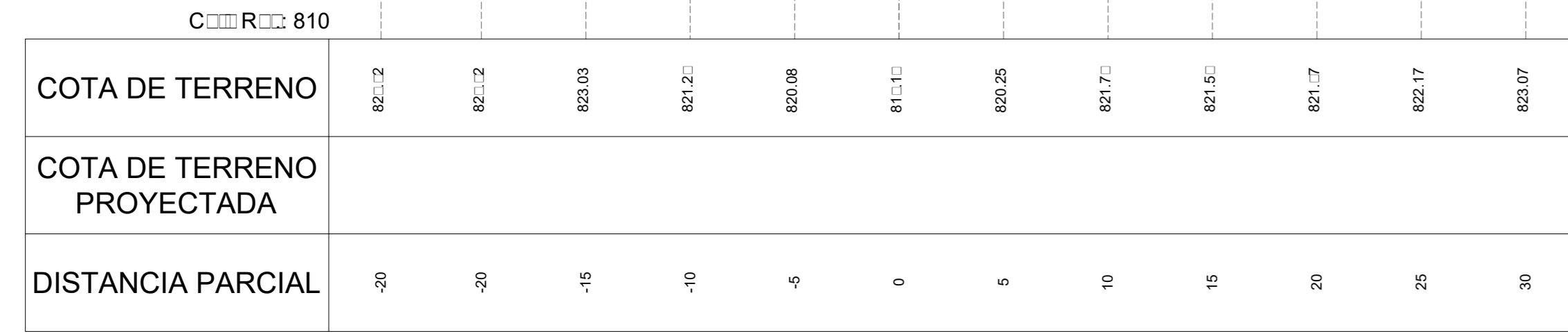
PROYECTO:  
ESTACION FLUVIOMETRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS

DIRECTOR GENERAL DE AGUAS: CARLOS ESTÉVEZ V.  
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS: RODRIGO ALEGRIA M.  
INSPECTOR FISCAL: PATRICIO LUENGO A.

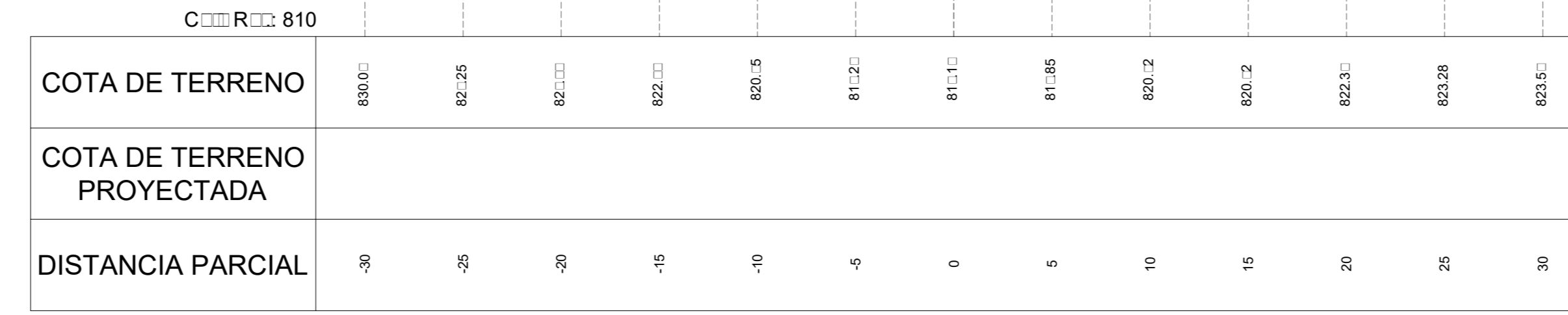
ESCALA APROX. INDICADAS: N° DE PLANO: 01 AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES RIO CARMEN EN RAMADILLAS T=50 AÑOS  
 P=0.000.00 P=0.220.00  
 ESCALA 1:250  
 MEDIDAS EN (m)

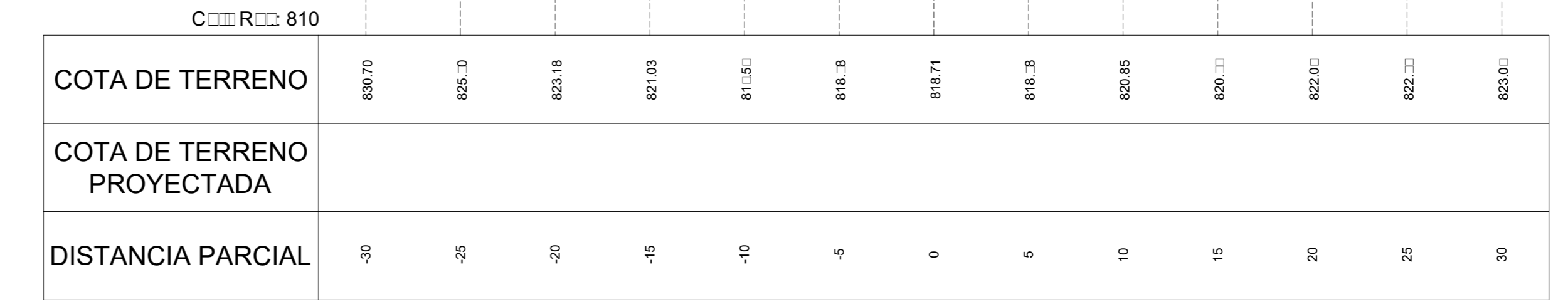
TRANSVERSAL Perfil N°1  
 P.0.00:0.000.00



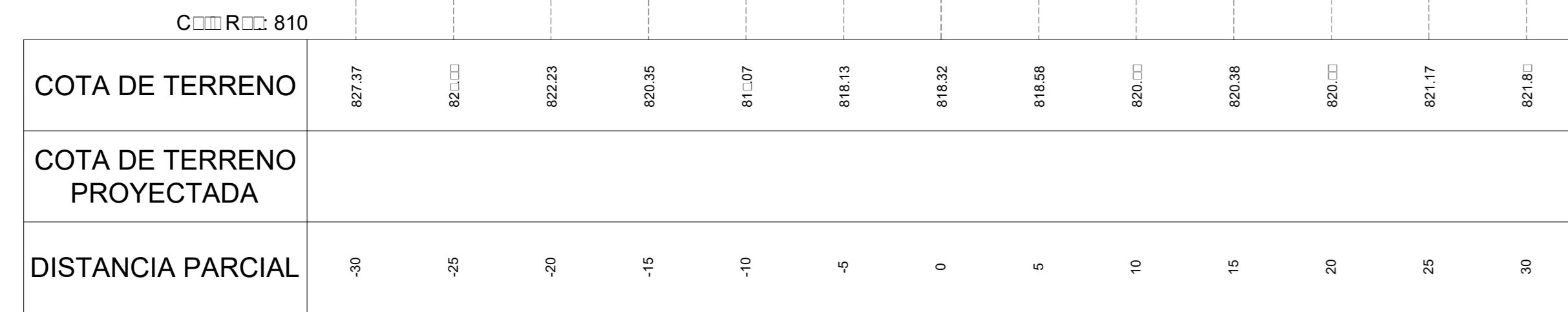
TRANSVERSAL Perfil N°2  
 P.0.00:0.020.00



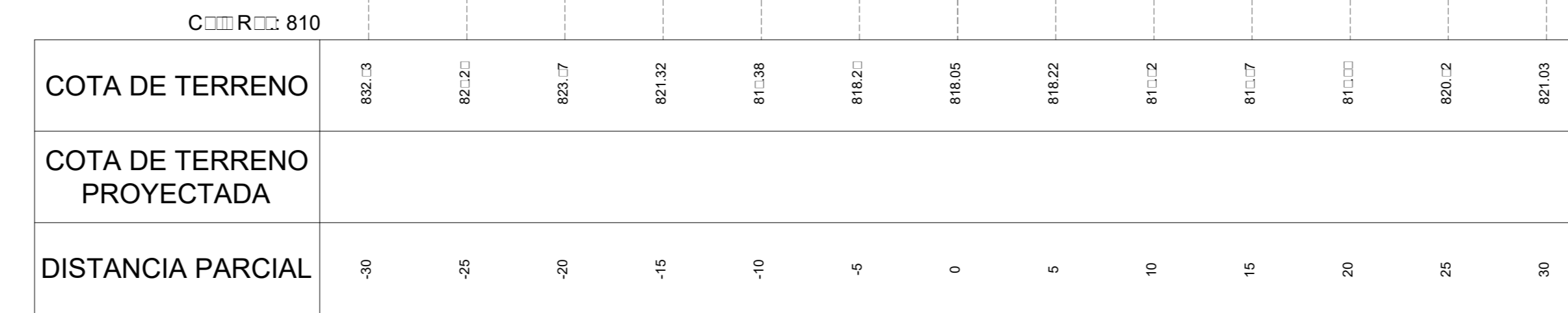
TRANSVERSAL Perfil N°3  
 P.0.00:0.000.00



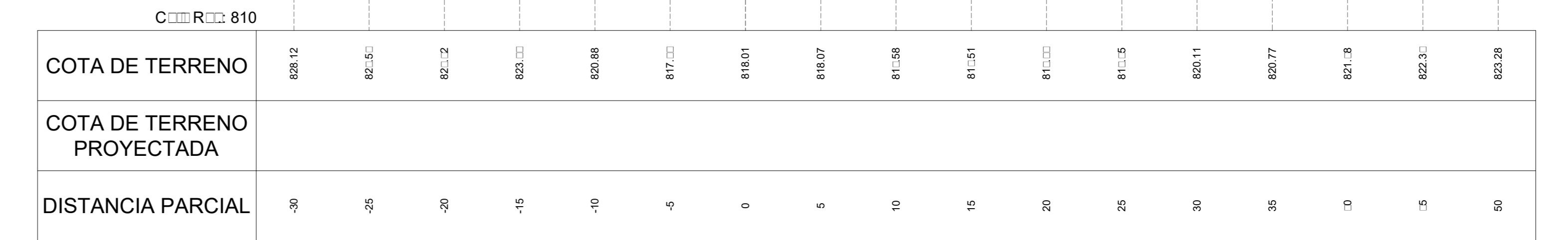
TRANSVERSAL Perfil N°4  
 P.0.00:0.000.00



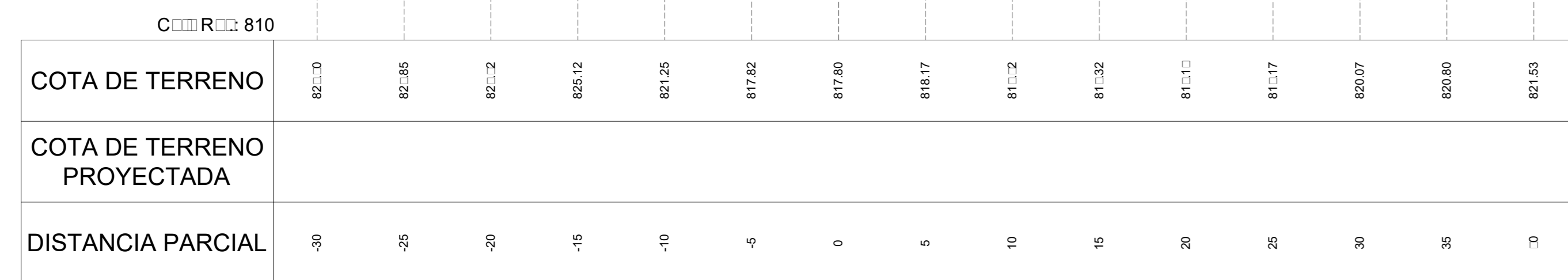
TRANSVERSAL Perfil N°5  
 P.0.00:0.080.00



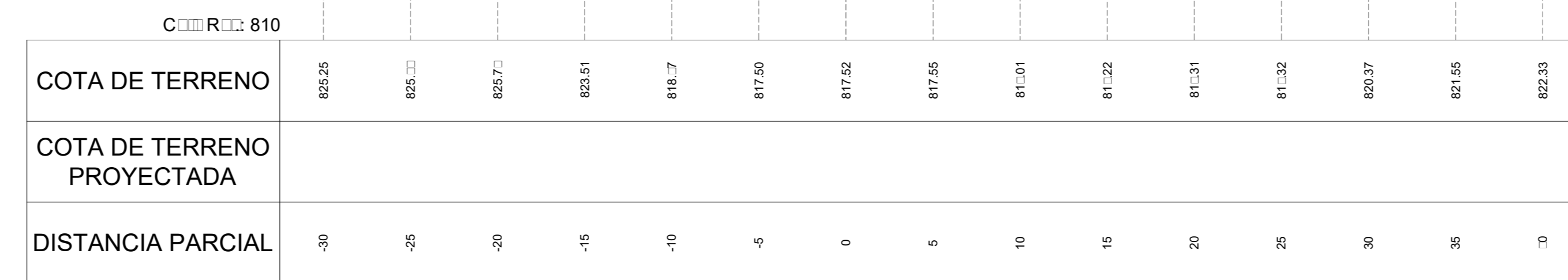
TRANSVERSAL Perfil N°6  
 P.0.00:0.100.00



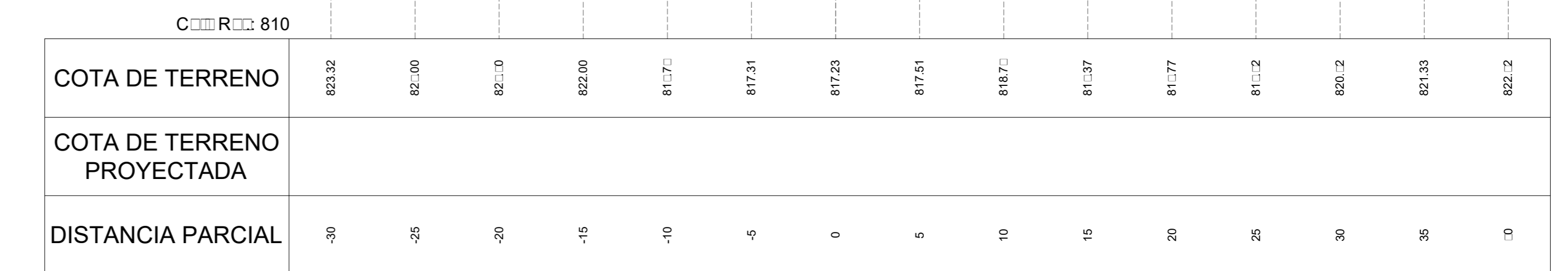
TRANSVERSAL Perfil N°7  
 P.0.00:0.120.00



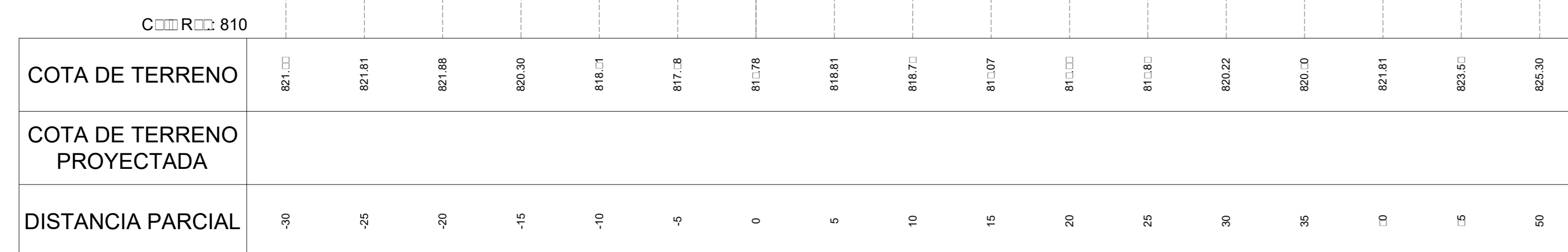
TRANSVERSAL Perfil N°8  
 P.0.00:0.140.00



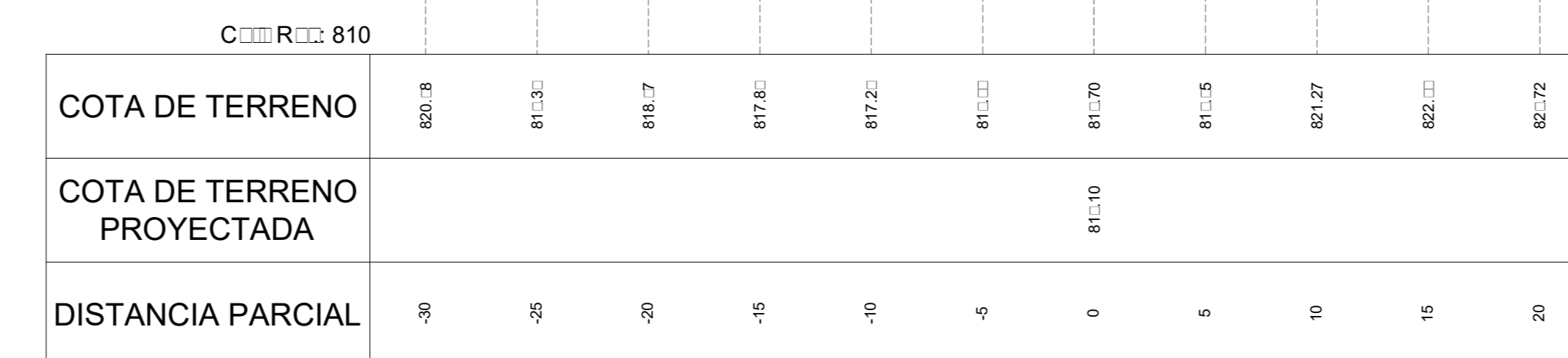
TRANSVERSAL Perfil N°9  
 P.0.00:0.160.00



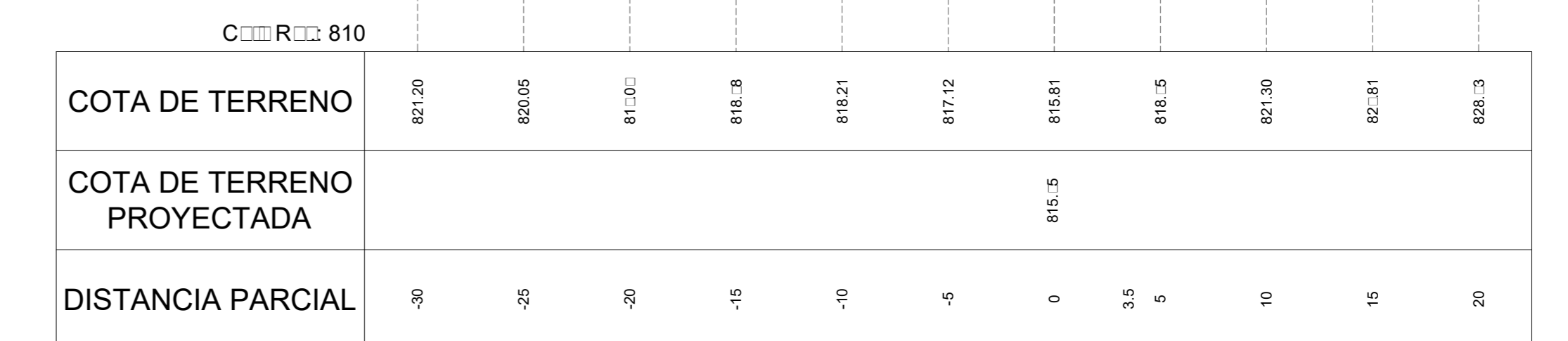
TRANSVERSAL Perfil N°10  
 P.0.00:0.180.00



TRANSVERSAL Perfil N°11  
 P.0.00:0.200.00



TRANSVERSAL Perfil N°12  
 P.0.00:0.220.00



**SIMBOLOGIA**

- 0.000 SITUACION SIN PROY. T = 50 (años) □ 113 (m³/l)
- 0.000 SITUACION CON PROY. T = 50 (años) □ 113 (m³/l)
- AREA DE EXCAVACION
- AREA DE RELLENO

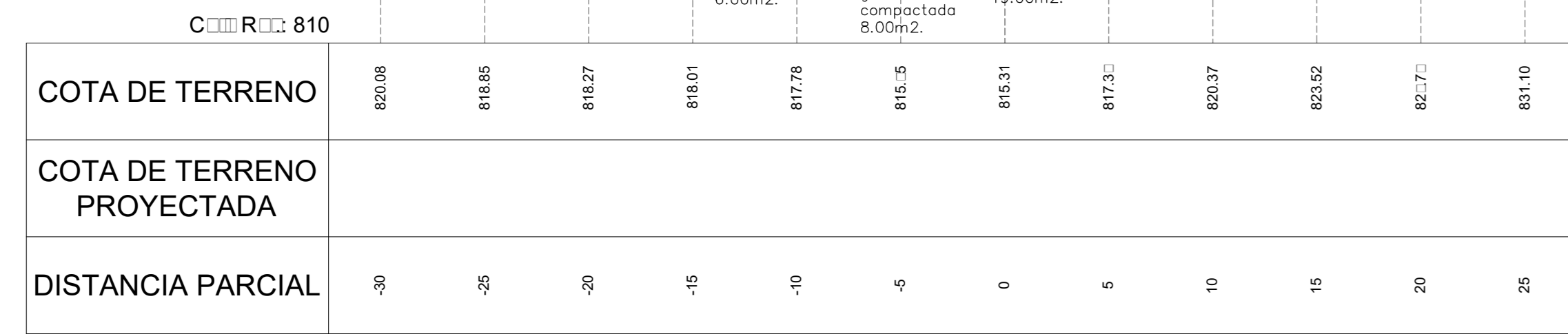
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925667 Fax: 24926242 Avenida Costanera Sur 14500, Valpo. Chile		LÁMINA Nº 02 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES 1 AL 12			
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN			
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO: X. JARA C.		PROYECTO		REVISO		APROBO	
		ANA CORTES BAEZ INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 02	AÑO: 2017

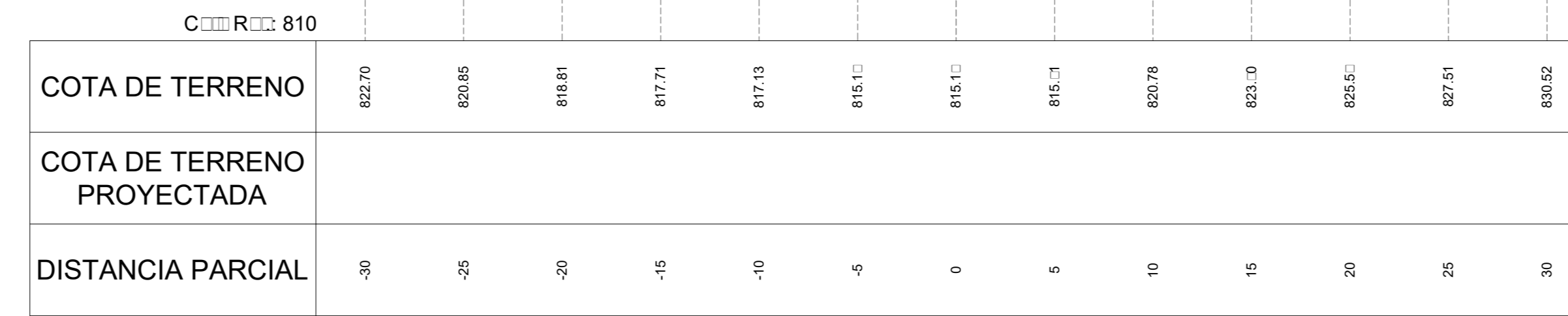


PERFILES TRANSVERSALES RIO CARMEN EN RAMADILLAS T=50 AÑOS  
 P=0.2:0.00 P=0.3:0.00  
 ESCALA 1:250  
 MEDIDAS EN (m)

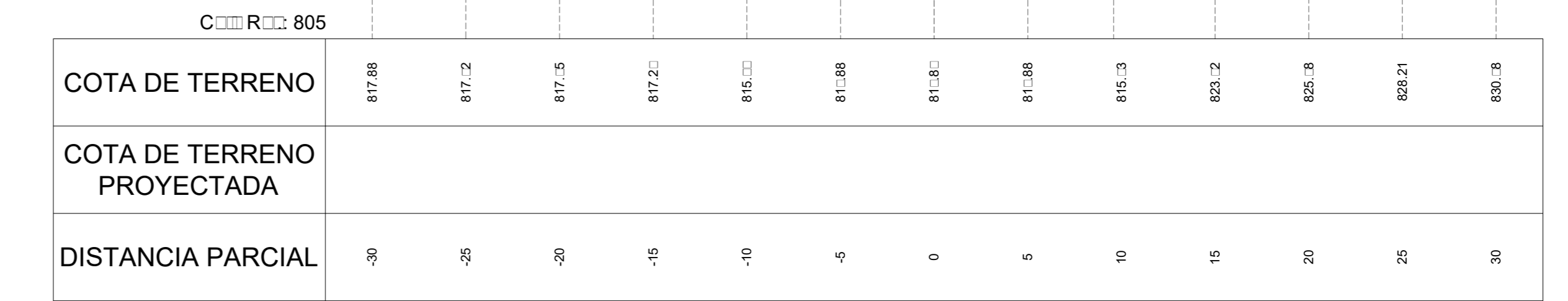
TRANSVERSAL  
 Perfil N°13  
 P=0.2:0.00



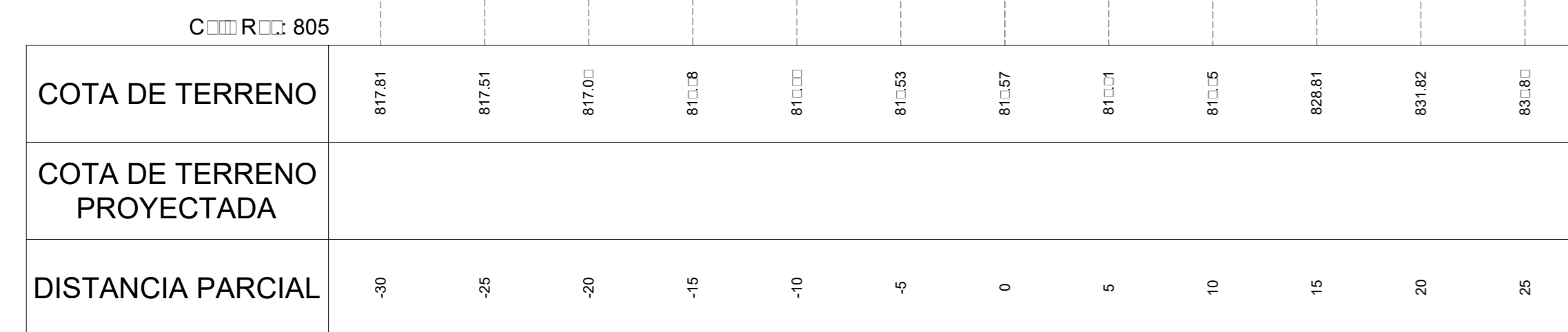
TRANSVERSAL  
 Perfil N°14  
 P=0.2:0.00



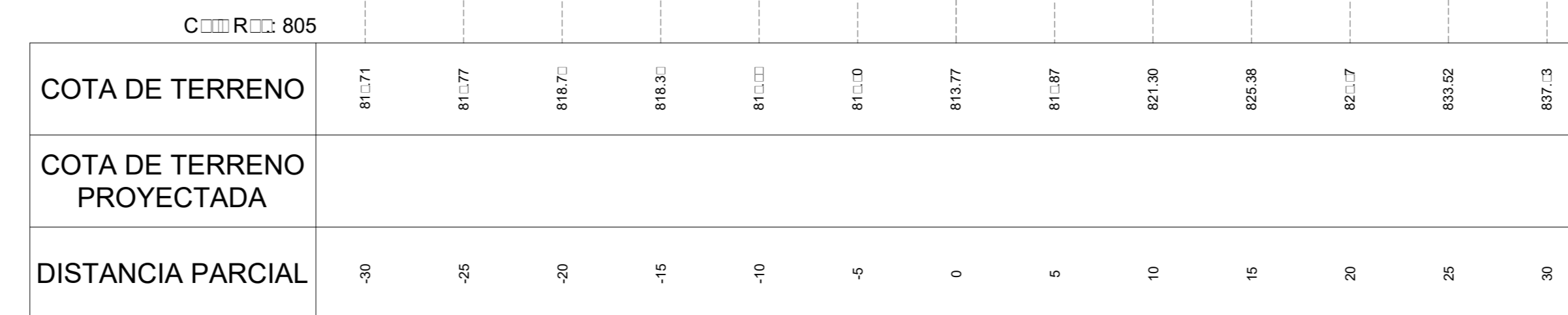
TRANSVERSAL  
 Perfil N°15  
 P=0.2:0.00



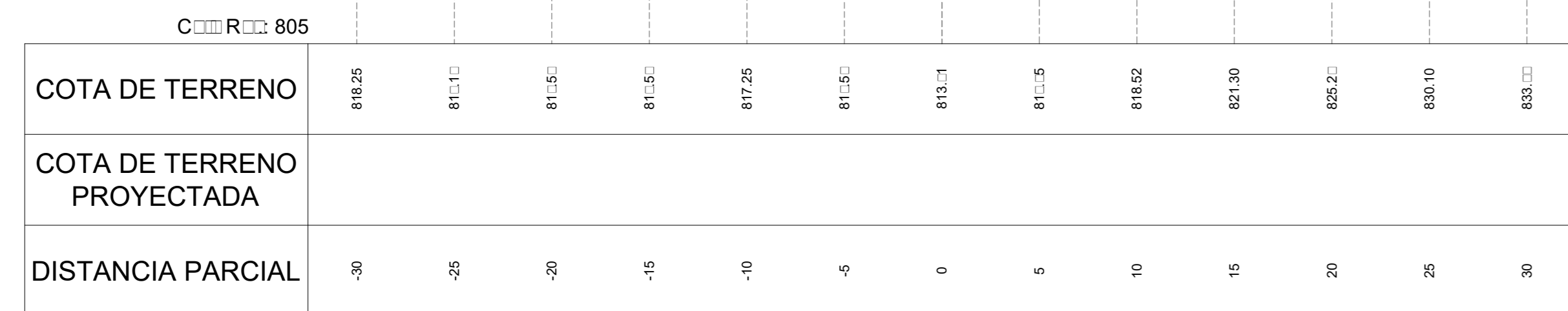
TRANSVERSAL  
 Perfil N°16  
 P=0.2:0.00



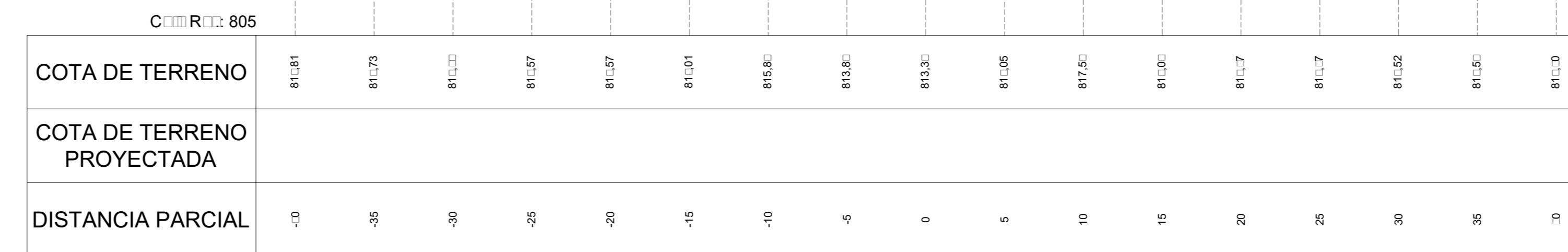
TRANSVERSAL  
 Perfil N°17  
 P=0.2:0.00



TRANSVERSAL  
 Perfil N°18  
 P=0.2:0.00



TRANSVERSAL  
 PUENTE EXISTENTE  
 P=0.2:0.353.7



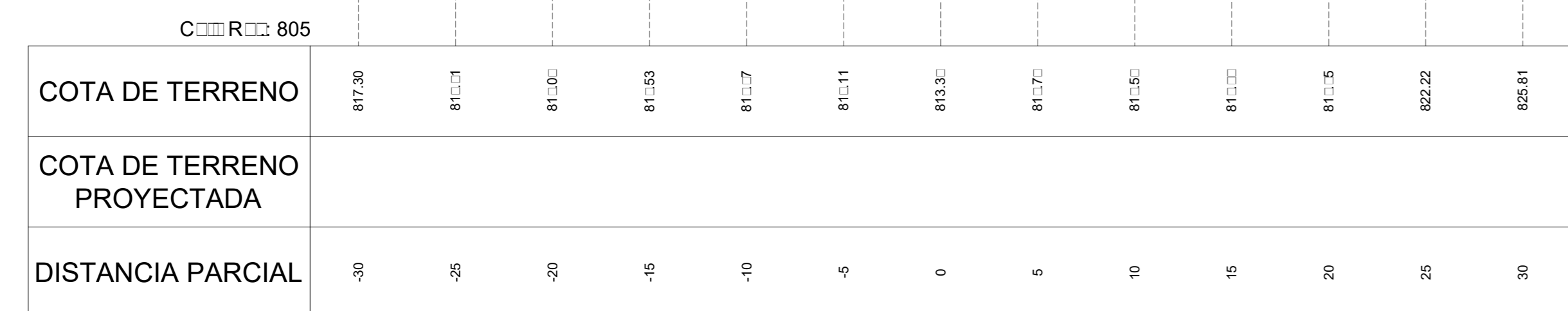
SIMBOLOGIA	
	SITUACION SIN PROYC. T = 50 (años) □ 113 (m <sup>2</sup> /s)
	SITUACION CON PROYC. T = 50 (años) □ 113 (m <sup>2</sup> /s)
	AREA DE E.CAVACION
	AREA DE RELLENO

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 2493565 Fax: 2493242 Avenida Costanera Sur 1444, Valpo. Chile			LAMINA N° 03 DE 17			
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES 13 AL 18						
ESCALA INDICADAS		REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO				REVISO	APROBO
FECHA: DICIEMBRE 2017										
DIBUJO: X. JARA C.					ANA CORTES BAEZ INGENIERO CIVIL				IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

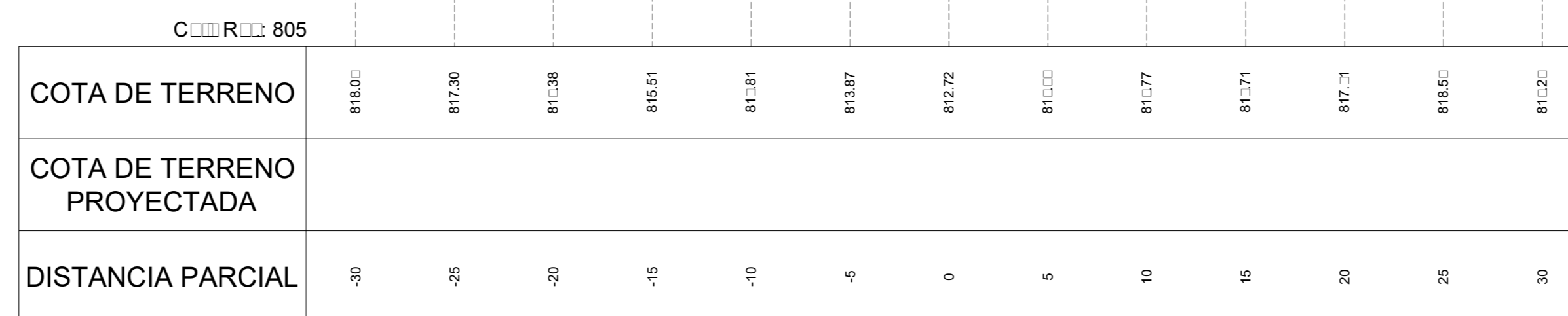
			MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.			PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS		
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.		DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.		INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.	
ESCALA APROX. INDICADAS		N° DE PLANO: 03		AÑO: 2017	

PERFILES TRANSVERSALES RIO CARMEN EN RAMADILLAS T=50 AÑOS  
 P: 0.3:0.00 P: 0:0.00 PT: 0.020.00 PT: 0.0:0.00  
 ESCALA 1:250  
 MEDIDAS EN (m)

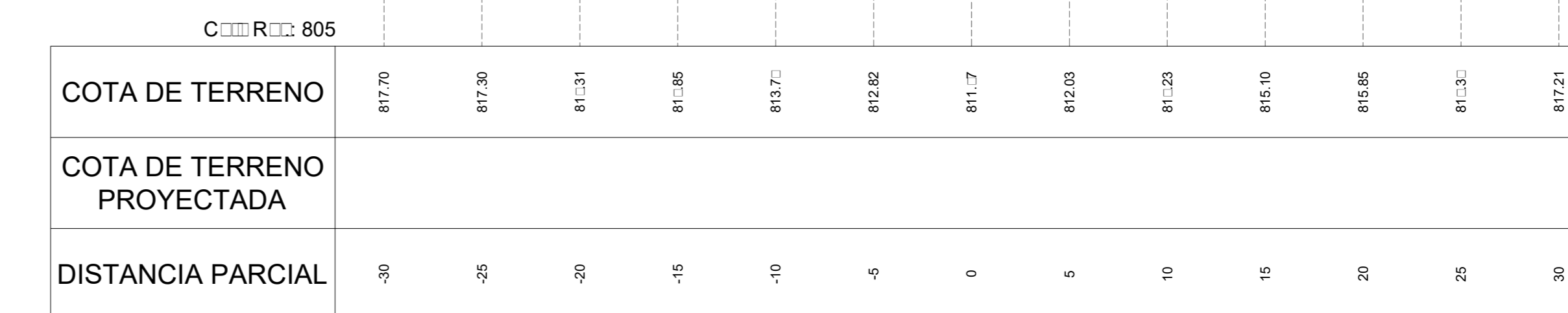
TRANSVERSAL  
 Perfil N°19  
 P: 0.3:0.00



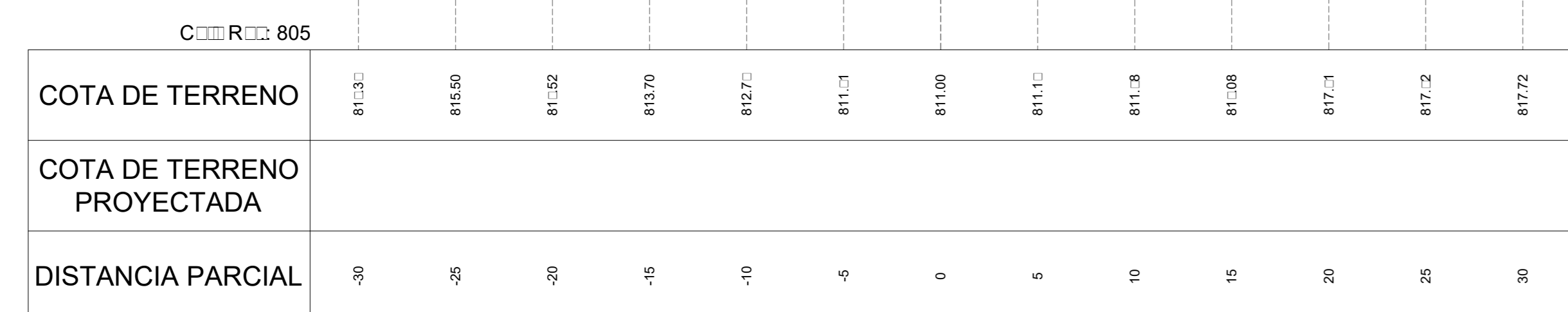
TRANSVERSAL  
 Perfil N°20  
 P: 0.3:0.00



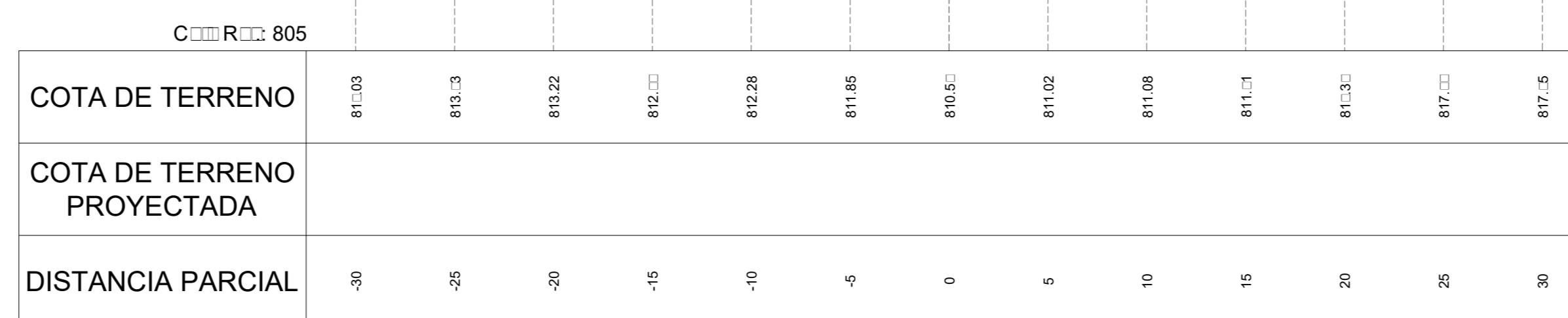
TRANSVERSAL  
 Perfil N°21  
 P: 0.3:0.00



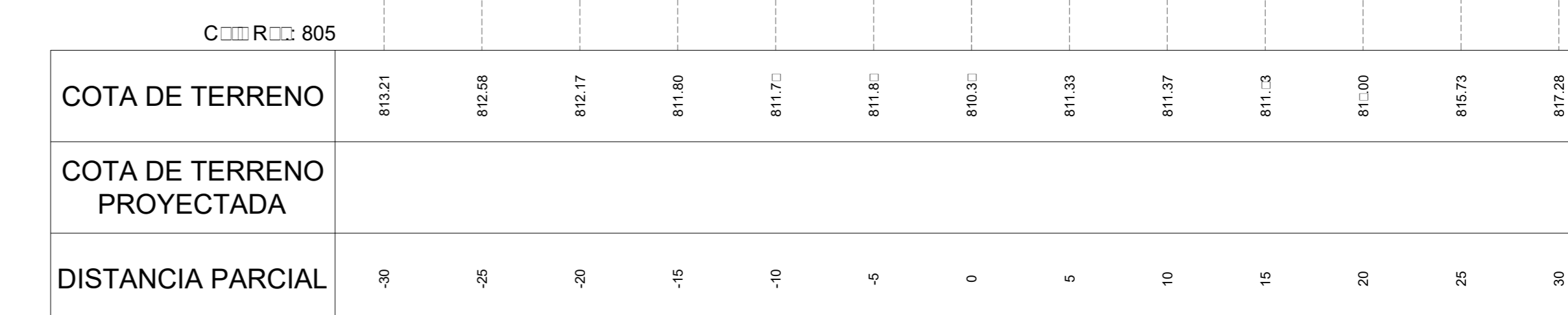
TRANSVERSAL  
 Perfil N°22  
 P: 0.3:0.00



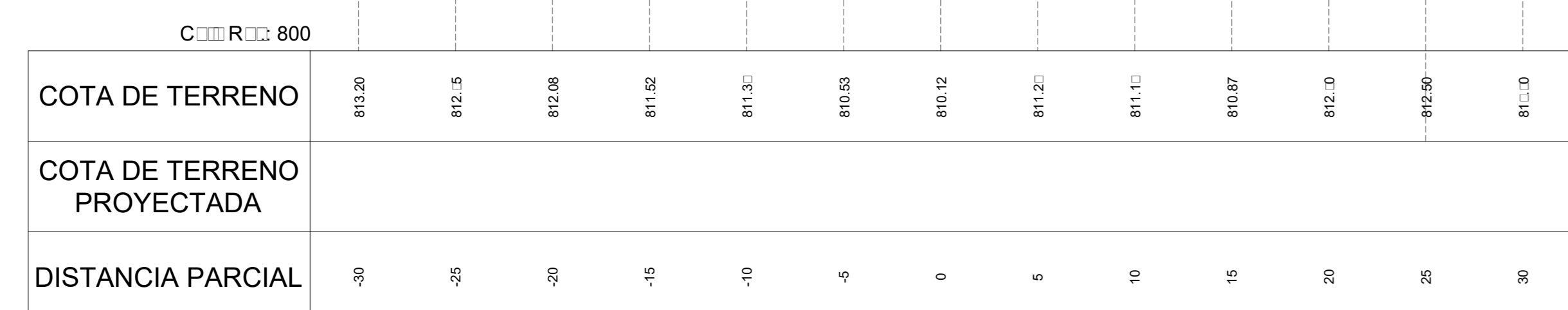
TRANSVERSAL  
 Perfil N°23  
 P: 0.3:0.00



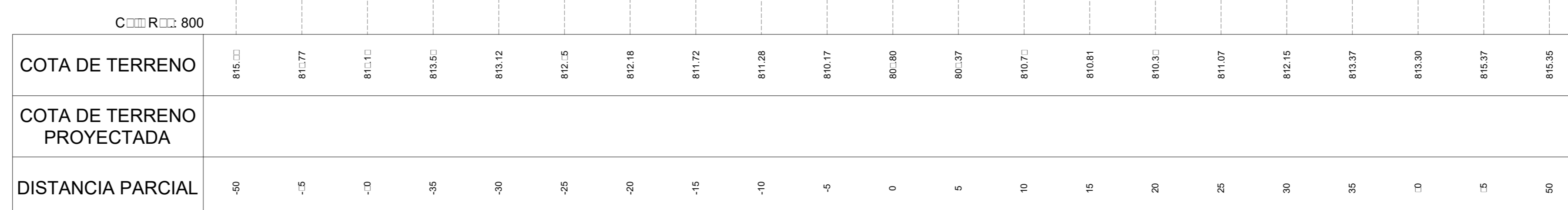
TRANSVERSAL  
 Perfil N°24  
 P: 0.3:0.00



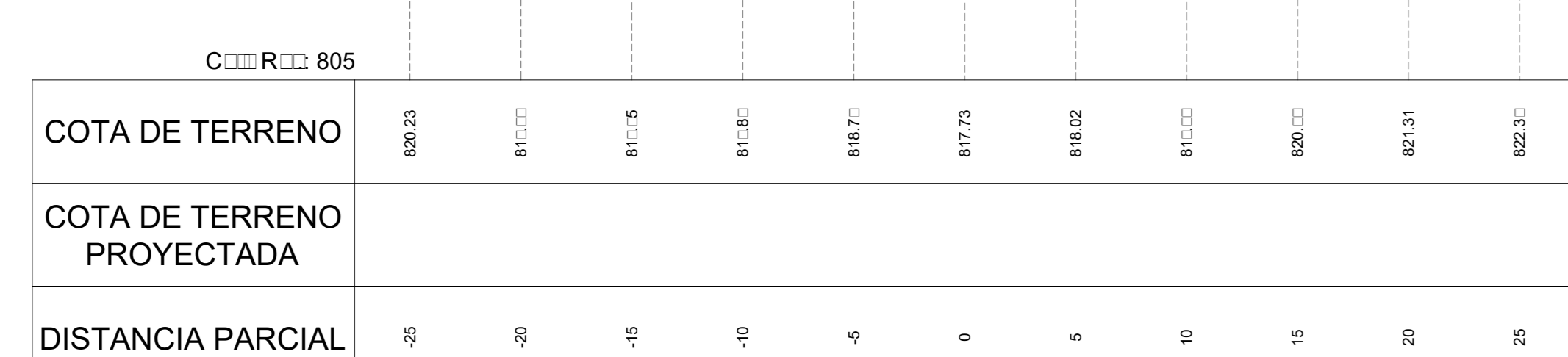
TRANSVERSAL  
 Perfil N°25  
 P: 0.3:0.00



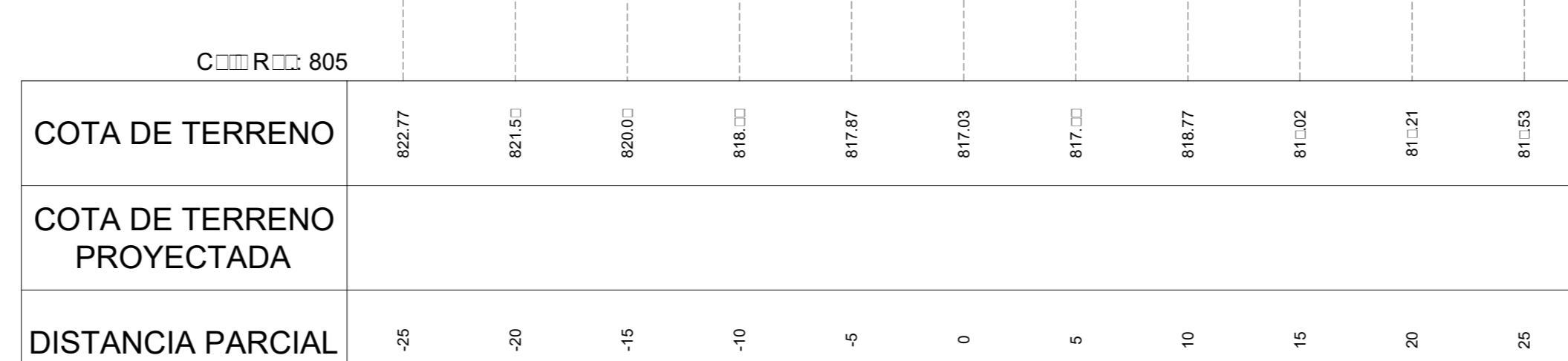
TRANSVERSAL  
 Perfil N°26  
 P: 0.3:0.00



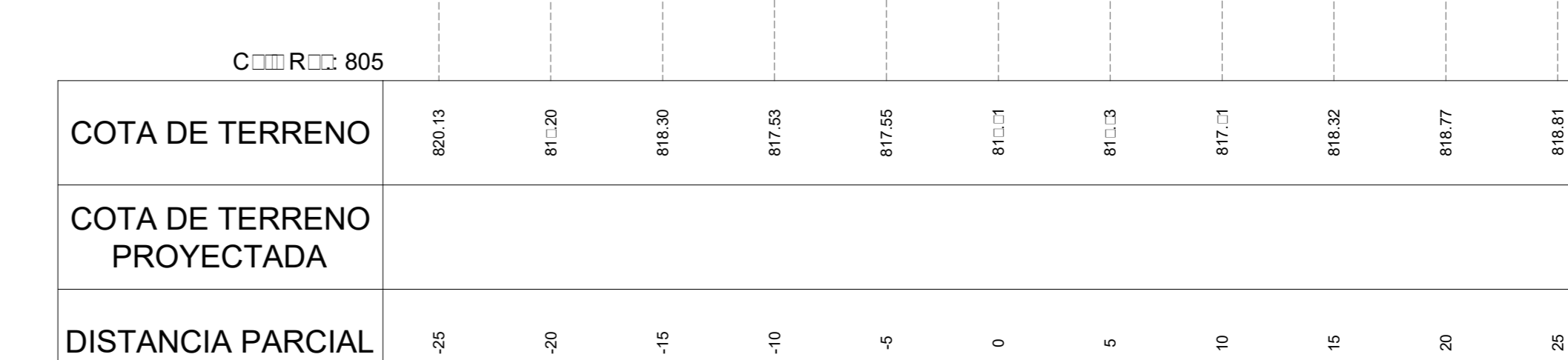
TRANSVERSAL  
 UEBRADA  
 Perfil N°1  
 P: 0.3:0.000.00



TRANSVERSAL  
 UEBRADA  
 Perfil N°2  
 P: 0.3:0.020.00



TRANSVERSAL  
 UEBRADA  
 Perfil N°3  
 P: 0.3:0.00.00



**SIMBOLOGIA**

- 0.000 SITUACION SIN PROY. T = 50 (años) □ 113 (m³/s)
- 0.000 SITUACION CON PROY. T = 50 (años) □ 113 (m³/s)
- AREA DE EVACUACION
- AREA DE RELLENO

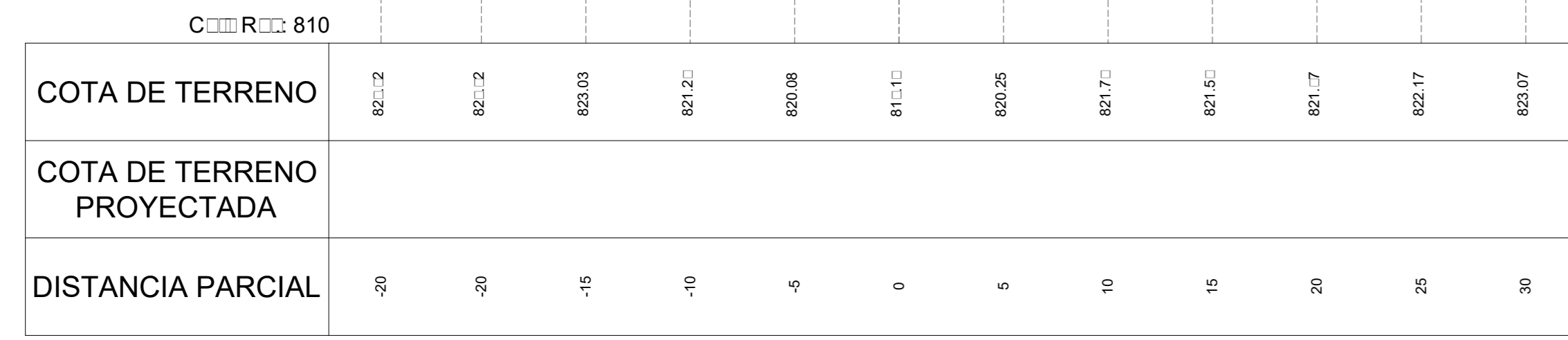
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA			<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 2493565 Fax: 2493562 Avenida Costanera Sur 14500, Valpo. Chile			LAMINA Nº 04 DE 17
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS			CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES 19 AL 26 Y QUEBRADA			
ESCALA INDICADAS		REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO	
FECHA: DICIEMBRE 2017					REVISO	
ARCHIVO					APROBO	
DIBUJO: X. JARA C.					ANA CORTES BAEZ INGENIERO CIVIL	
					IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	
					LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 04	AÑO: 2017

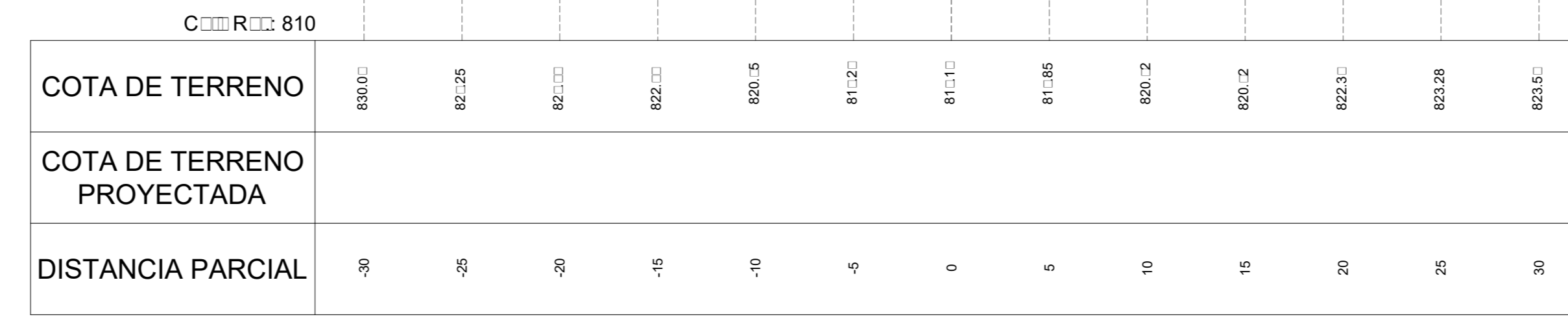


PERFILES TRANSVERSALES RIO CARMEN EN RAMADILLAS T=100 AÑOS  
 P=0.000.00 P=0.220.00  
 ESCALA 1:250  
 MEDIDAS EN (m)

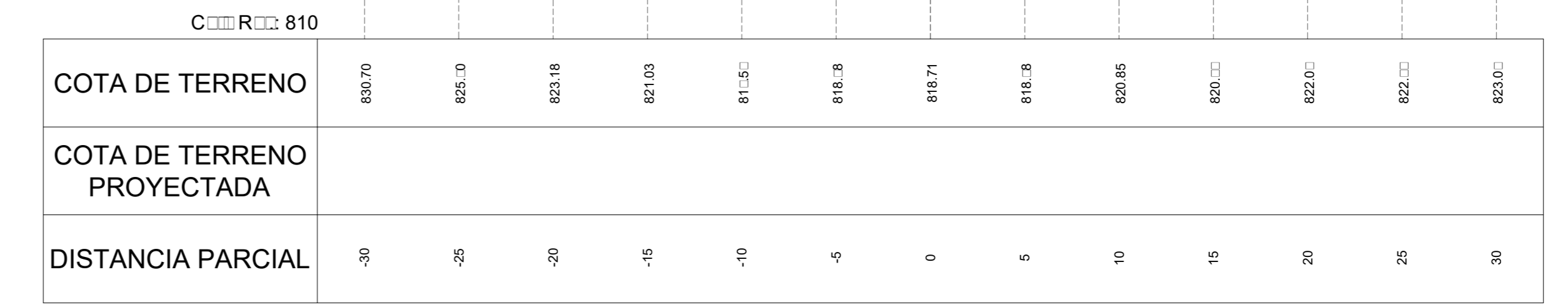
TRANSVERSAL  
 Perfil N°1  
 P.0.00:0.000.00



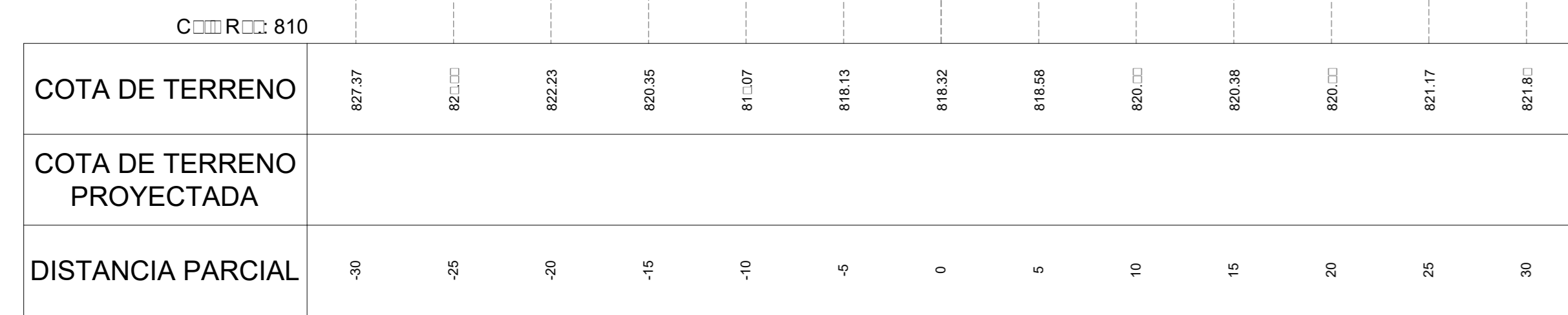
TRANSVERSAL  
 Perfil N°2  
 P.0.00:0.020.00



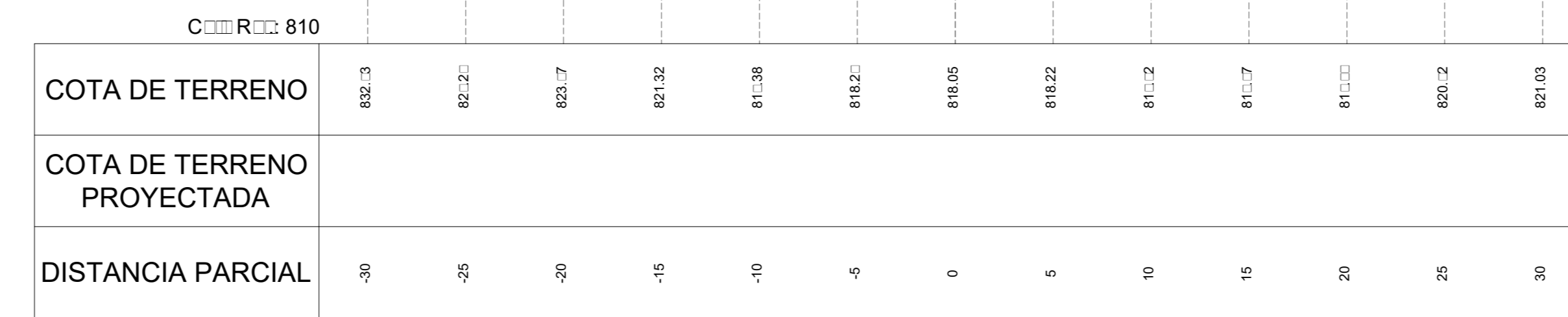
TRANSVERSAL  
 Perfil N°3  
 P.0.00:0.000.00



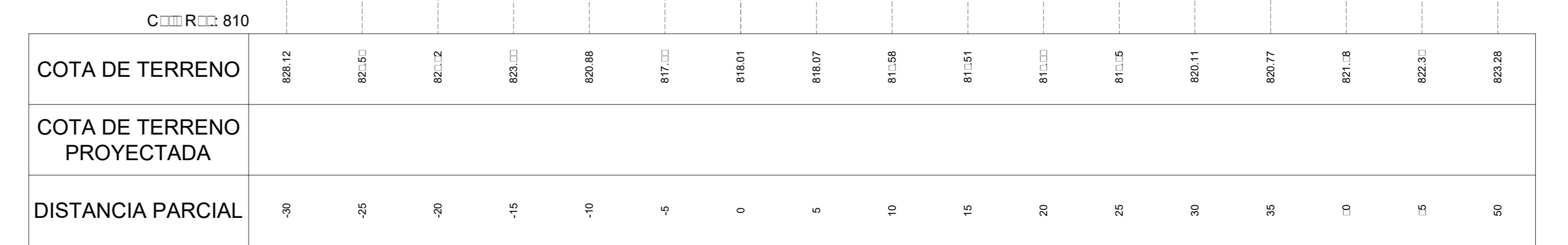
TRANSVERSAL  
 Perfil N°4  
 P.0.00:0.000.00



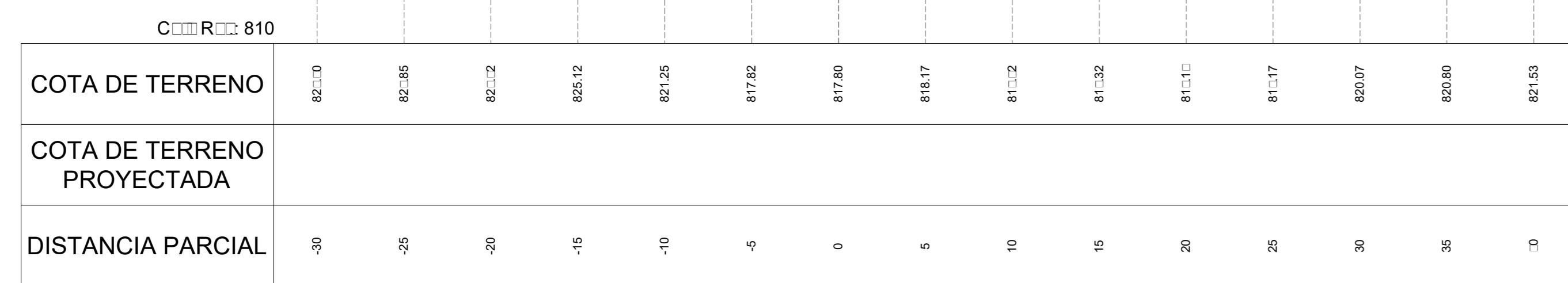
TRANSVERSAL  
 Perfil N°5  
 P.0.00:0.080.00



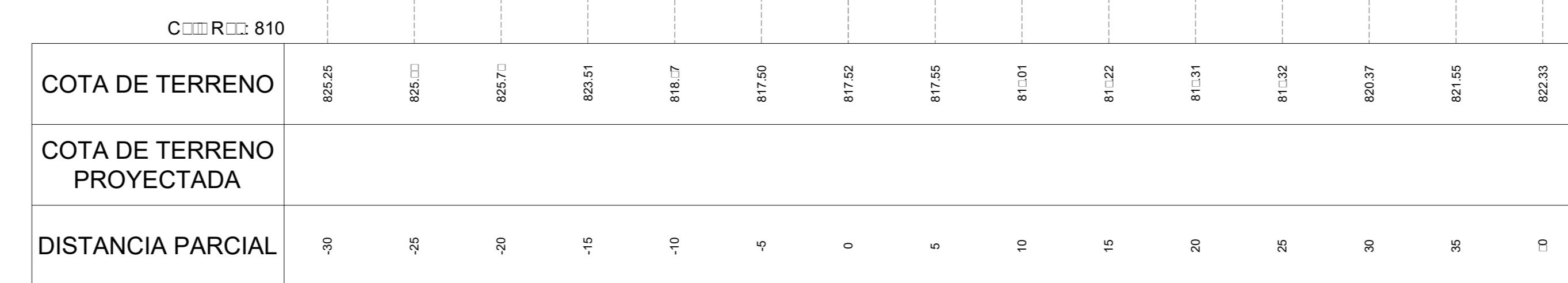
TRANSVERSAL  
 Perfil N°6  
 P.0.00:0.100.00



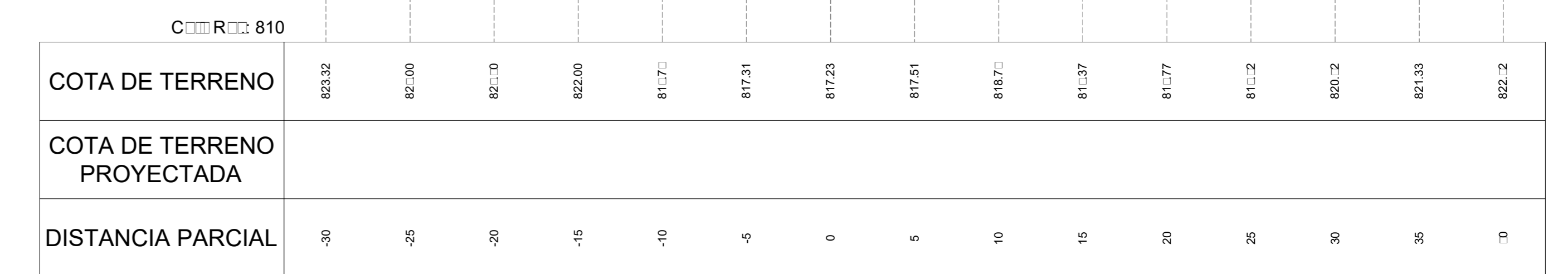
TRANSVERSAL  
 Perfil N°7  
 P.0.00:0.120.00



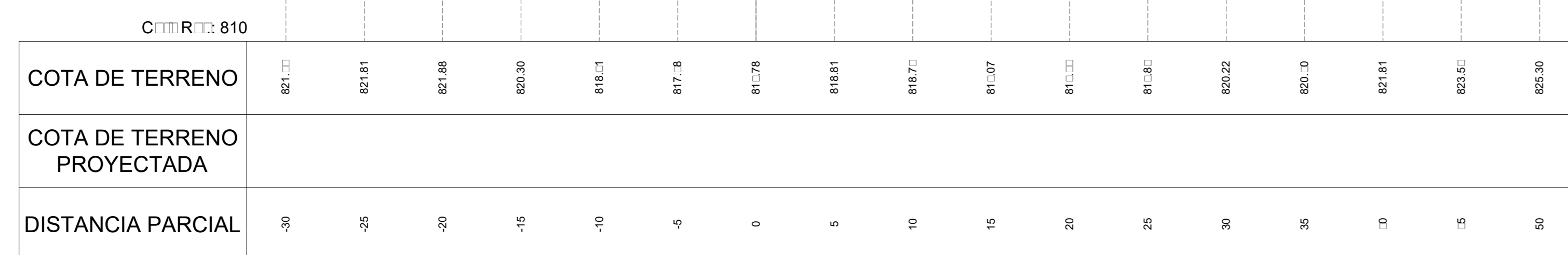
TRANSVERSAL  
 Perfil N°8  
 P.0.00:0.140.00



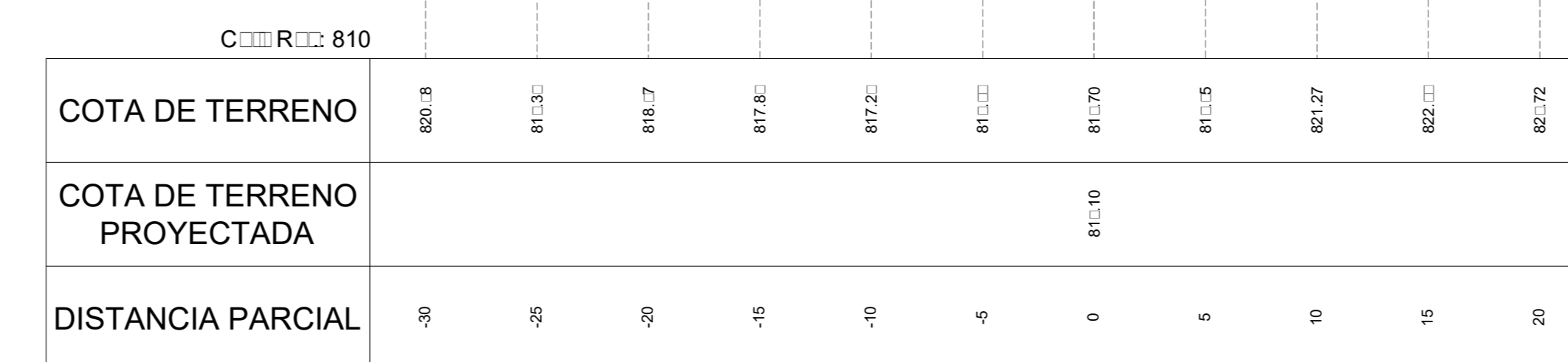
TRANSVERSAL  
 Perfil N°9  
 P.0.00:0.160.00



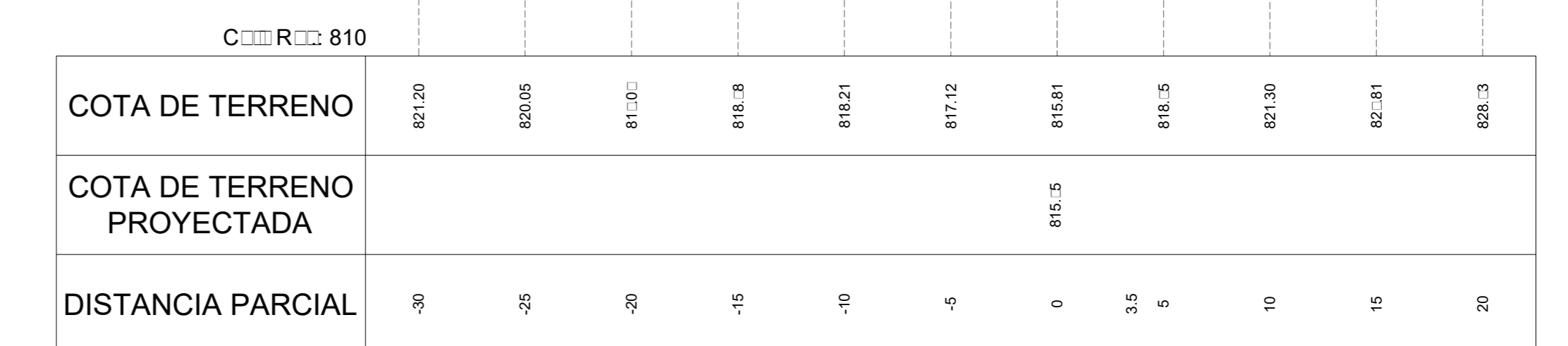
TRANSVERSAL  
 Perfil N°10  
 P.0.00:0.180.00



TRANSVERSAL  
 Perfil N°11  
 P.0.00:0.200.00



TRANSVERSAL  
 Perfil N°12  
 P.0.00:0.220.00



**SIMBOLOGIA**

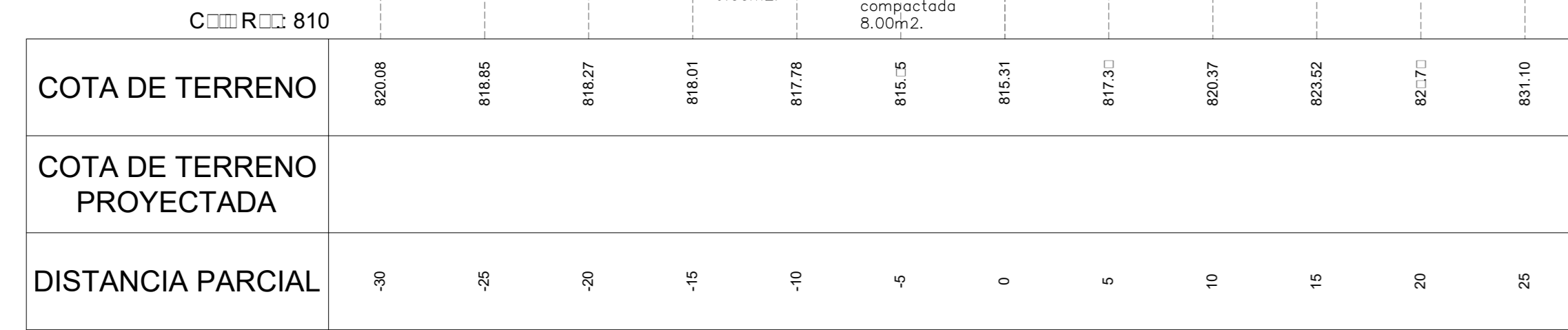
- 0.000 T=100 (años) □ 203.0 (m<sup>2</sup>/s)
- 0.000 T=100 (años) □ 203.0 (m<sup>2</sup>/s)
- AREA DE EXCAVACION
- AREA DE RELLENO

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> LAMINA N° 06 DE 17 PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES 1 AL 12 REVISOR: IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL APROBADO: LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION		
DIEMBRE 2017					
ARCHIVO					
ORILLO X. JARA C.					

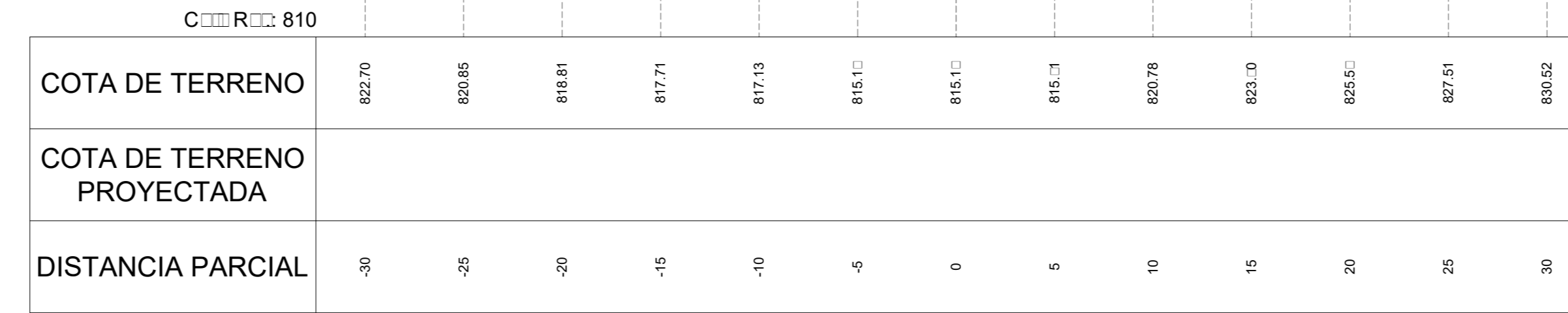
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 06	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES RIO CARMEN EN RAMADILLAS T=100 AÑOS  
 P=0.2:0.00 P=0.3:0.00  
 ESCALA 1:250  
 MEDIDAS EN (m)

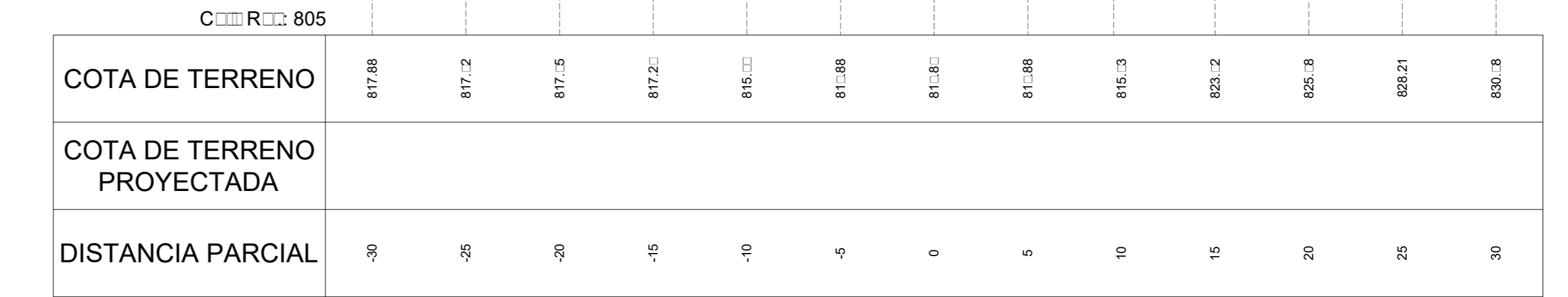
TRANSVERSAL  
 Perfil N°13  
 P=0.2:0.00



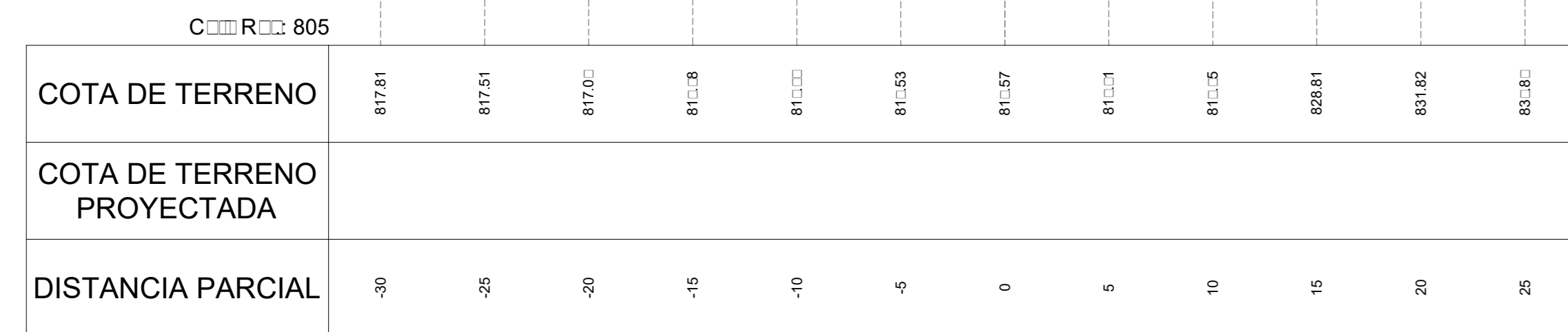
TRANSVERSAL  
 Perfil N°14  
 P=0.2:0.00



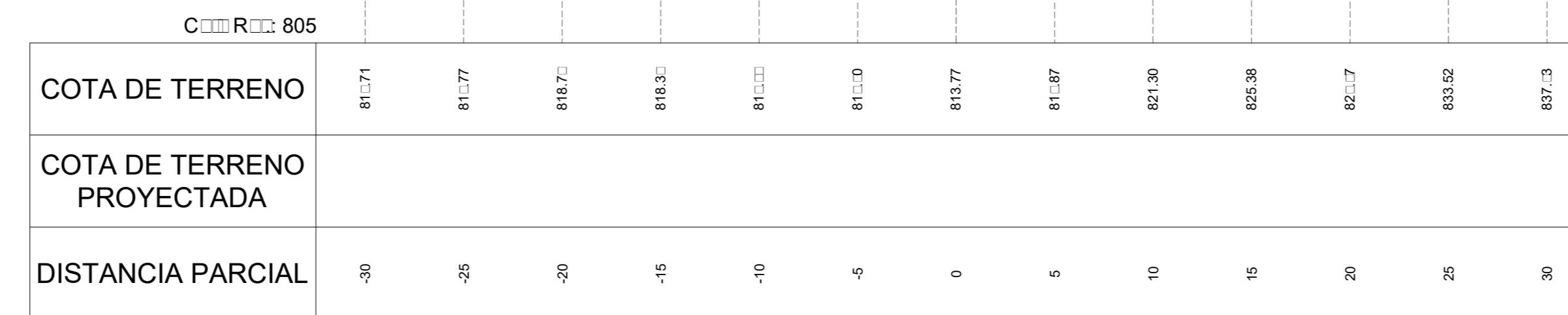
TRANSVERSAL  
 Perfil N°15  
 P=0.2:0.00



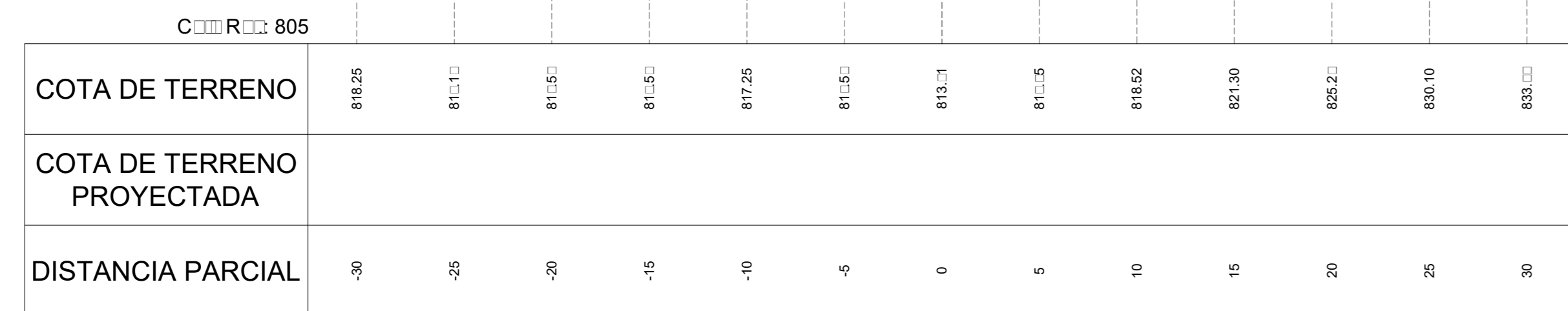
TRANSVERSAL  
 Perfil N°16  
 P=0.2:0.00



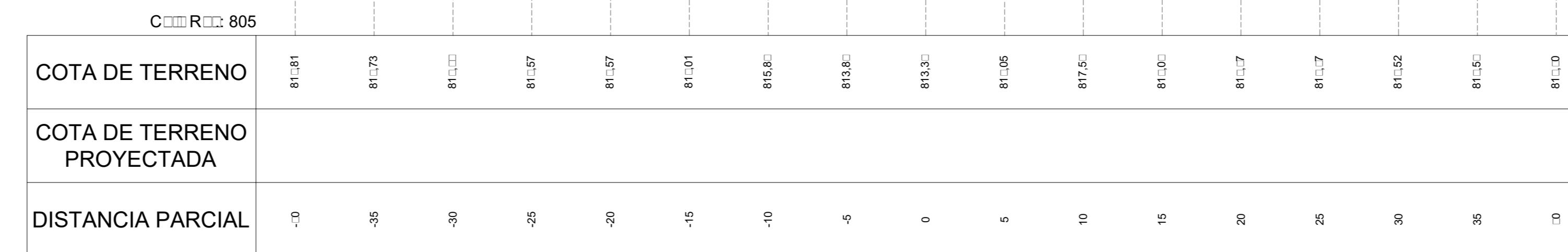
TRANSVERSAL  
 Perfil N°17  
 P=0.2:0.00



TRANSVERSAL  
 Perfil N°18  
 P=0.2:0.00



TRANSVERSAL  
 PUENTE EXISTENTE  
 P=0.2:0.353.7



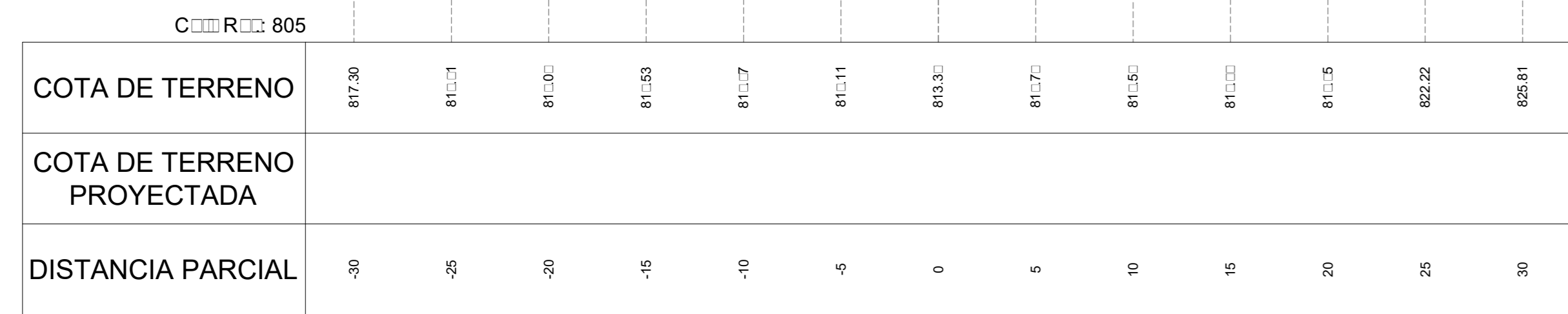
SIMBOLOGIA	
0.000	SITUACION SIN PROY.
	T = 100 (años)
	203.1 (m <sup>2</sup> /s)
0.000	SITUACION CON PROY.
	T = 100 (años)
	203.1 (m <sup>2</sup> /s)
	AREA DE E:CAVACION
	AREA DE RELLENO

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2, ORDITE Nº 160, P.O. 2403565, Las Compañías Avenida Costanera Sur 1444, Valpo, Chile		LAMINA Nº <b>07 DE 17</b>	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES 13 AL 18			
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO: X. JARA C.				ANA CORTES BAEZ INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

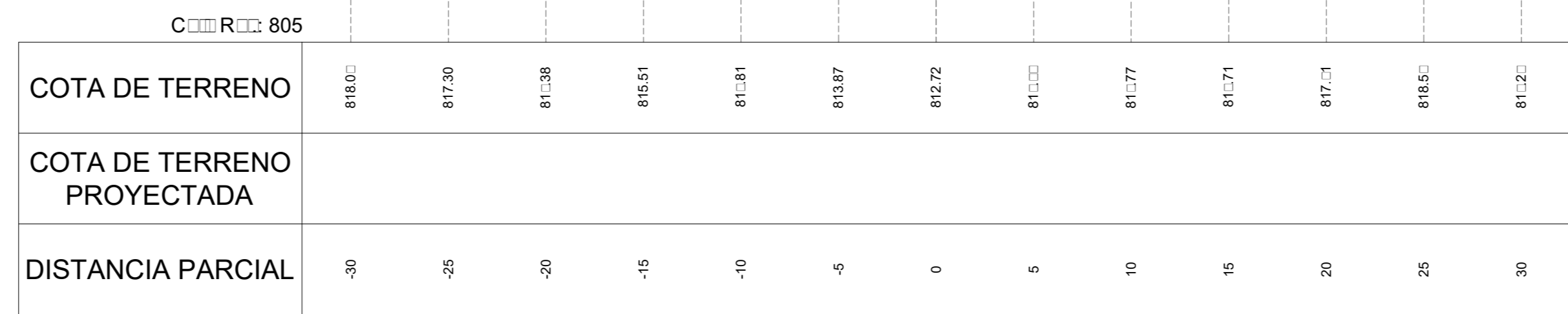
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 07	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES RIO CARMEN EN RAMADILLAS T=100 AÑOS  
 P: 0.3:0.00 P: 0:0.00 PT: 0.020.00 PT: 0.0:0.00  
 ESCALA 1:250  
 MEDIDAS EN (m)

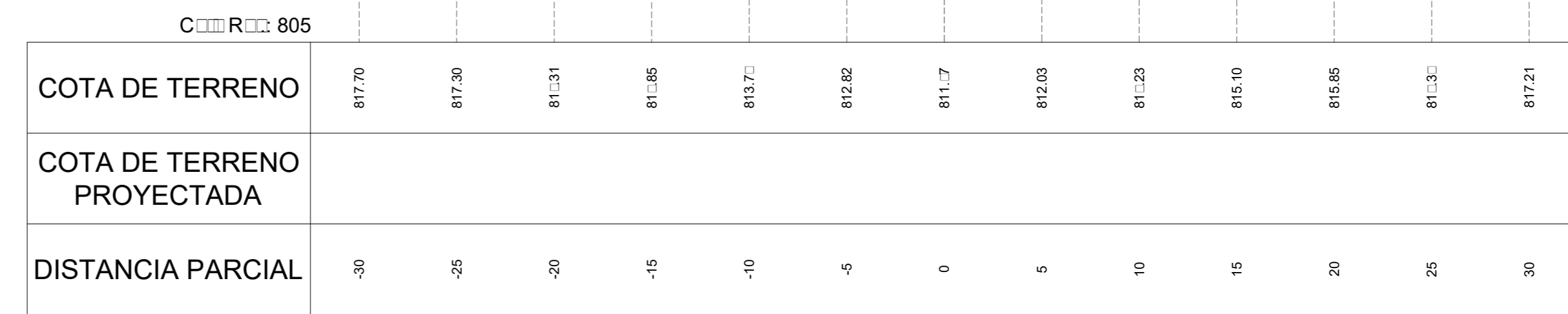
TRANSVERSAL  
Perfil N°19  
P: 0.3:0.00



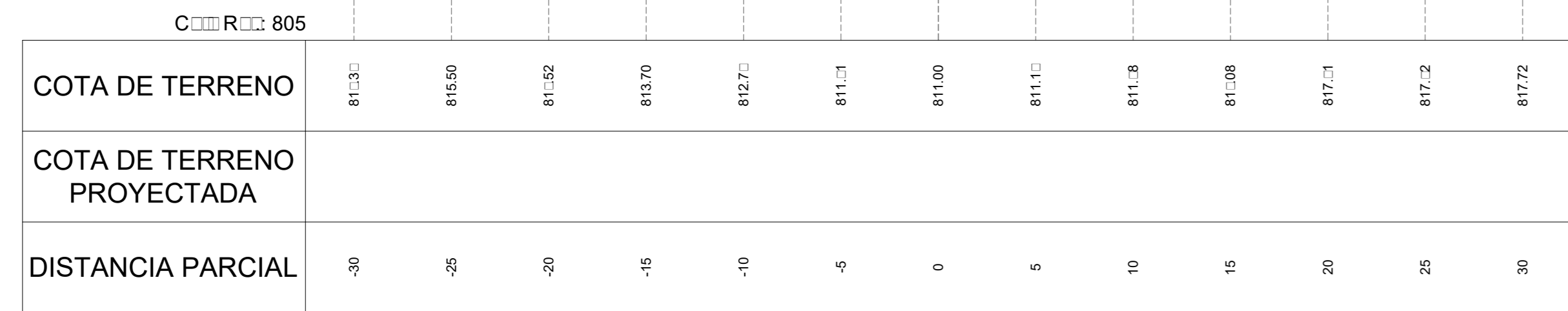
TRANSVERSAL  
Perfil N°20  
P: 0.3:0.00



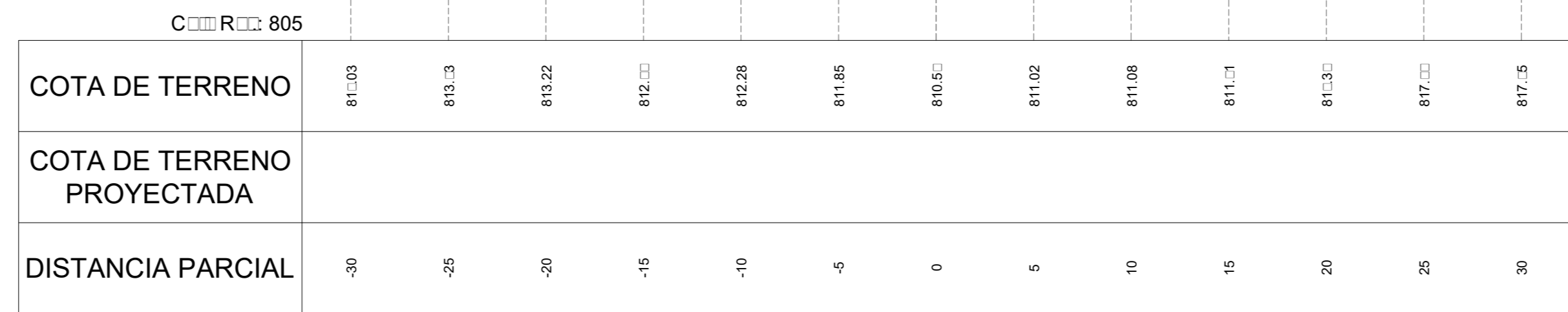
TRANSVERSAL  
Perfil N°21  
P: 0.3:0.00



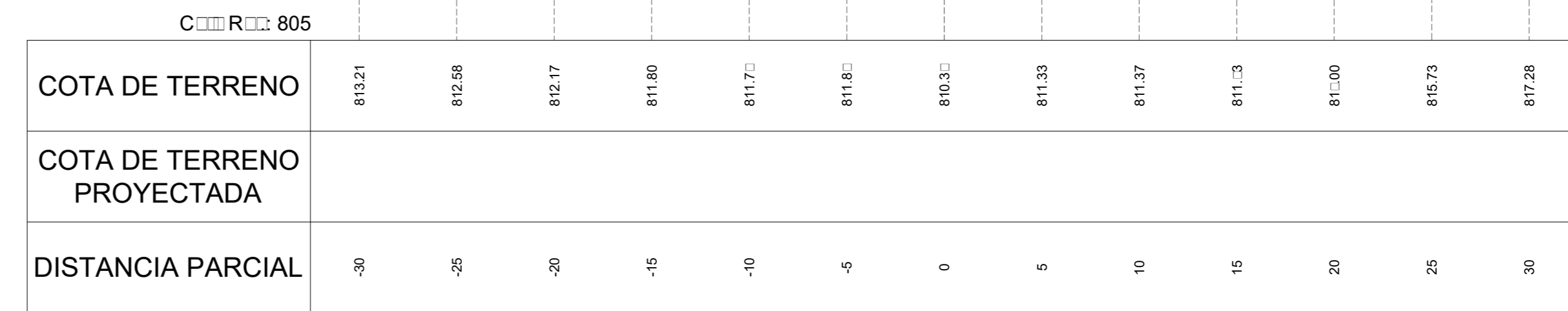
TRANSVERSAL  
Perfil N°22  
P: 0.3:0.00



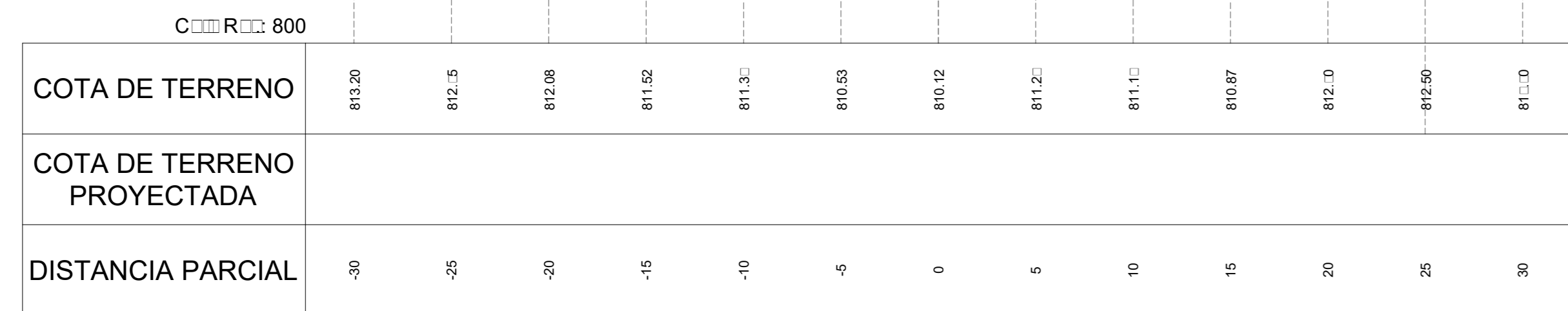
TRANSVERSAL  
Perfil N°23  
P: 0.3:0.00



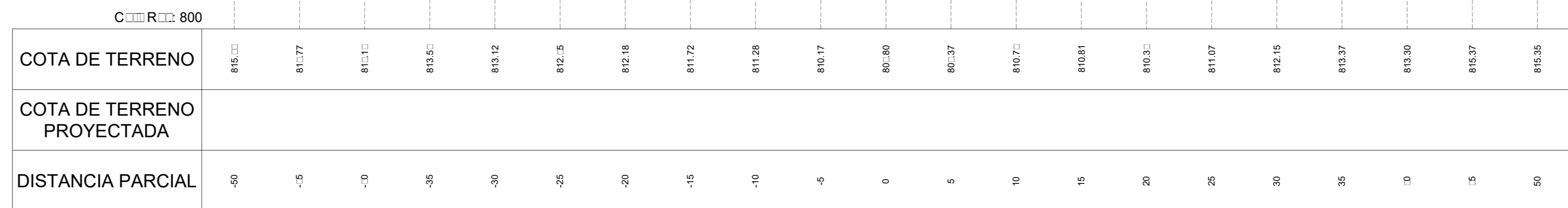
TRANSVERSAL  
Perfil N°24  
P: 0.3:0.00



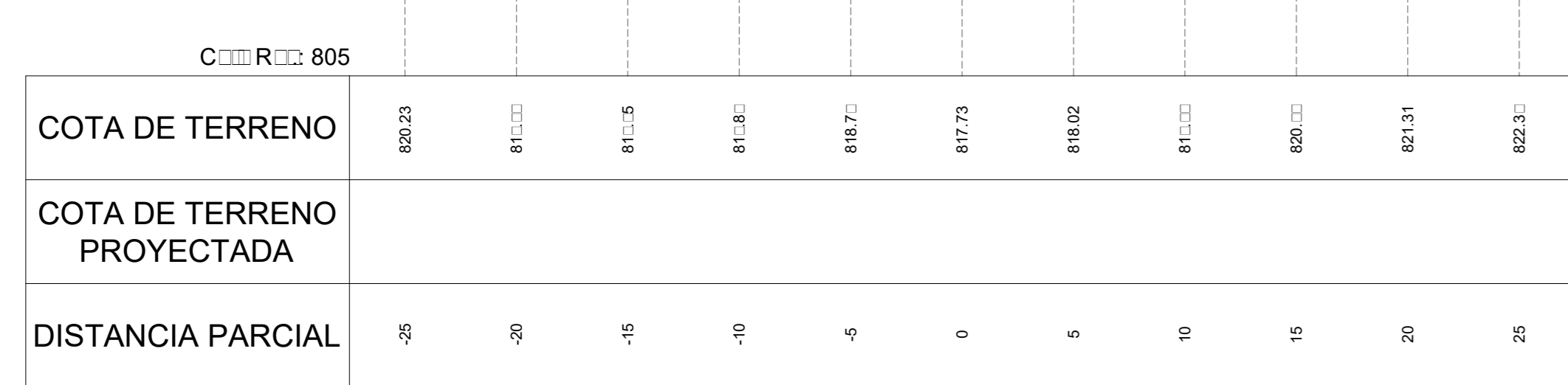
TRANSVERSAL  
Perfil N°25  
P: 0.3:0.00



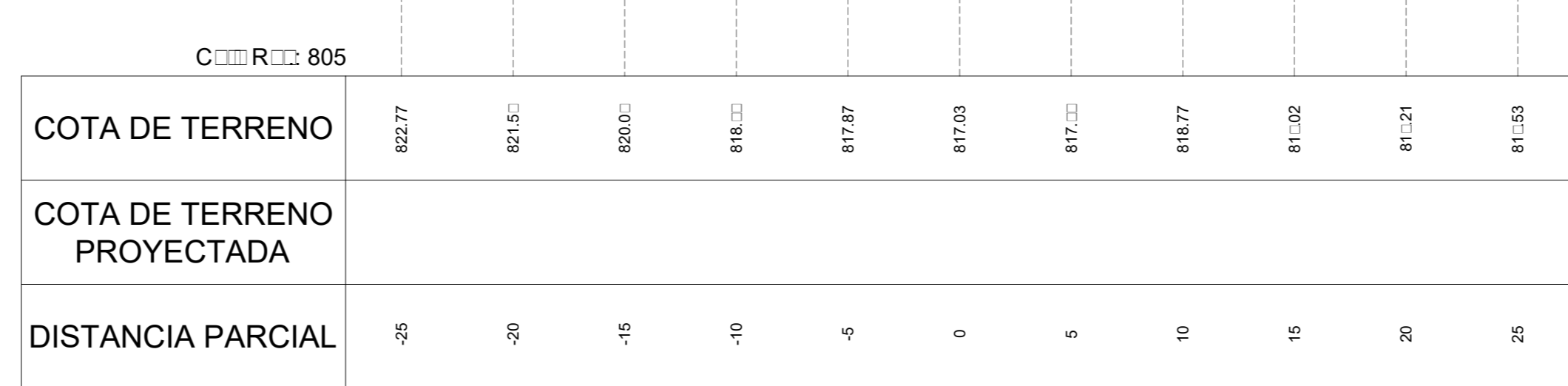
TRANSVERSAL  
Perfil N°26  
P: 0.3:0.00



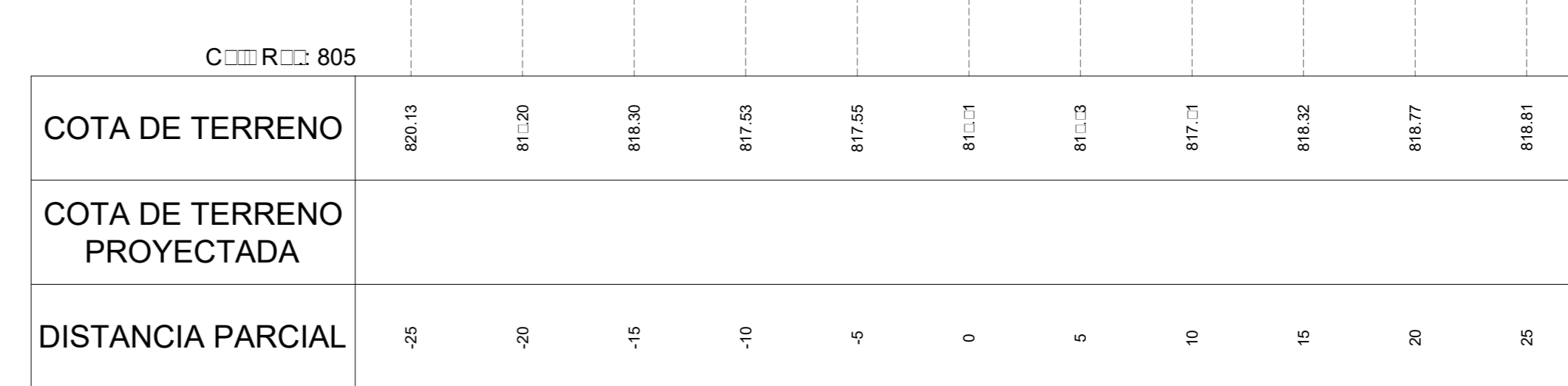
TRANSVERSAL  
UEBRADA  
Perfil N°1  
P: 0.3:0.000.00



TRANSVERSAL  
UEBRADA  
Perfil N°2  
P: 0.3:0.020.00



TRANSVERSAL  
UEBRADA  
Perfil N°3  
P: 0.3:0.0:0.00



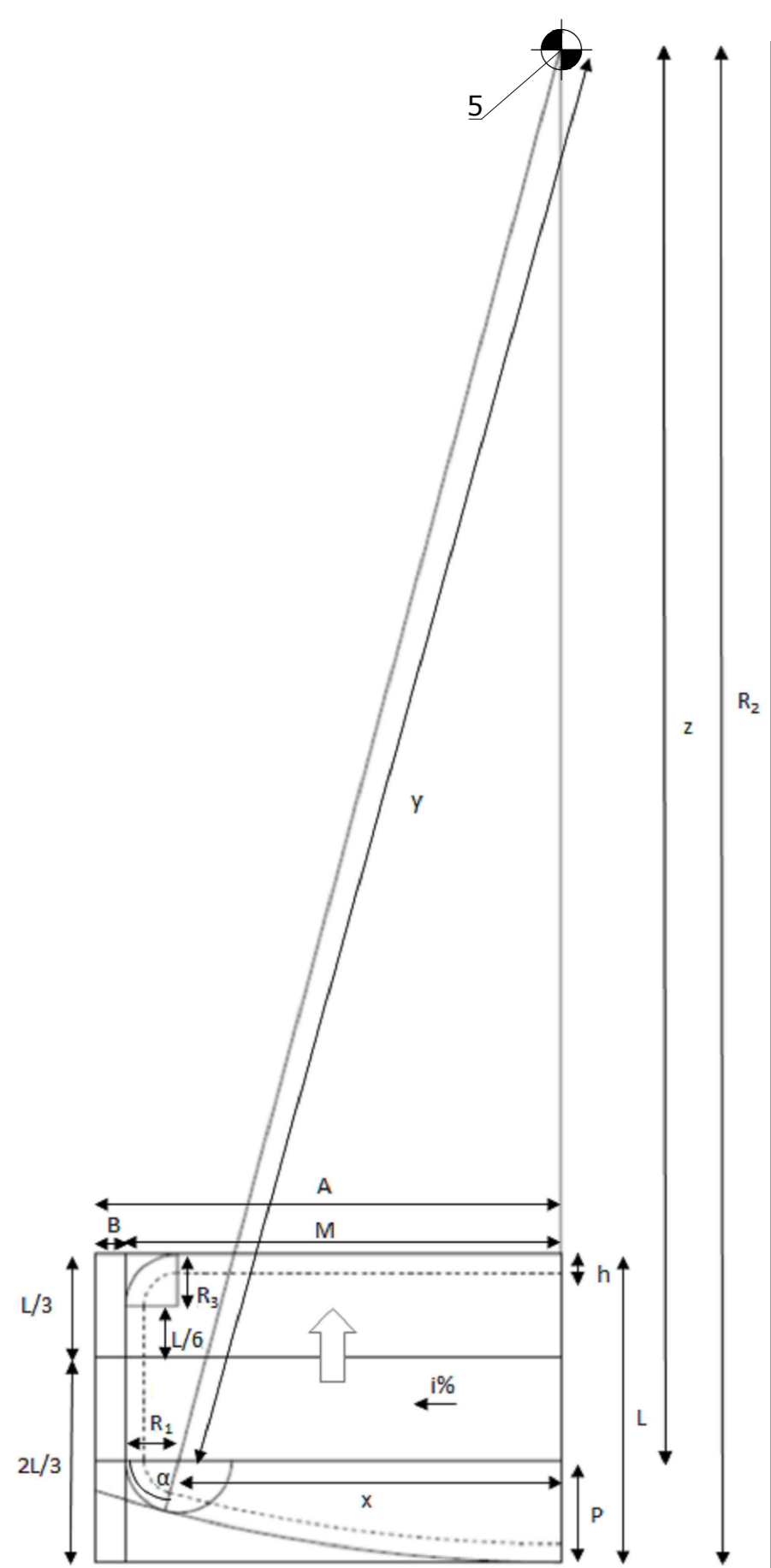
**SIMBOLOGIA**

- 0.000 T = 100 (años)
- 0.203 (m<sup>2</sup>/s)
- 0.000 T = 100 (años)
- 0.203 (m<sup>2</sup>/s)
- AREA DE ESCAVACION
- AREA DE RELLENO

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA		<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925667 Fax: 24926242 Avenida Costanera Sur 13.900, Valparaíso	LAMINA Nº <b>08 DE 17</b>
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION
FECHA DICIEMBRE 2017			
ARCHIVO			
DIBUJO X. JARA C.			
PROYECTO ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS		CONTENIDO PERFILES TRANSVERSALES 19 AL 26 Y QUEBRADA	
PROYECTO		REVISO	APROBO
ANA CORTES BAEZ INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

<p>MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA</p>		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 08	AÑO: 2017

DISEÑO DE GEOMETRIA DE CANAL DE ESTIAJE



ESTACIÓN FLUVIOMETRICA

Vertice	Coordenadas	
	Norte	Este
1	6818233.984	355157.500
2	6818226.407	355164.025
3	6818232.932	355171.603
4	6818240.515	355165.083

VERTICE DE REFERENCIA DE LA ESTACIÓN FLUVIOMETRICA

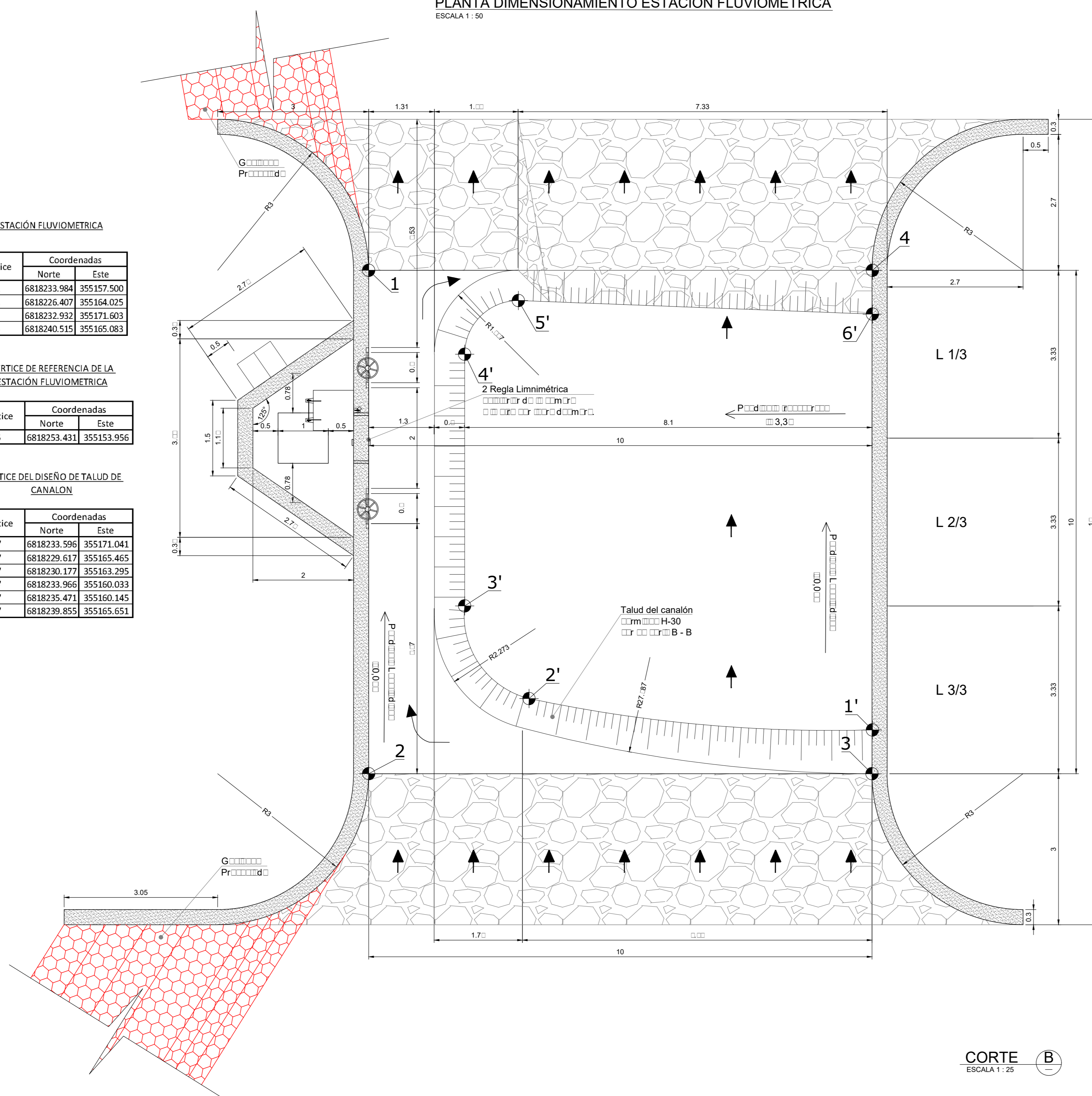
Vertice	Coordenadas	
	Norte	Este
5	6818233.431	355153.956

VERTICE DEL DISEÑO DE TALUD DE CANALON

Vertice	Coordenadas	
	Norte	Este
1'	6818233.596	355171.041
2'	6818229.617	355165.465
3'	6818230.177	355163.295
4'	6818233.966	355160.033
5'	6818235.471	355160.145
6'	6818239.855	355165.651

PLANTA DIMENSIONAMIENTO ESTACIÓN FLUVIOMETRICA

ESCALA 1:50



CORTE B ESCALA 1:25

PLANTA ESTACIÓN FLUVIOMETRICA

ESCALA 1:50

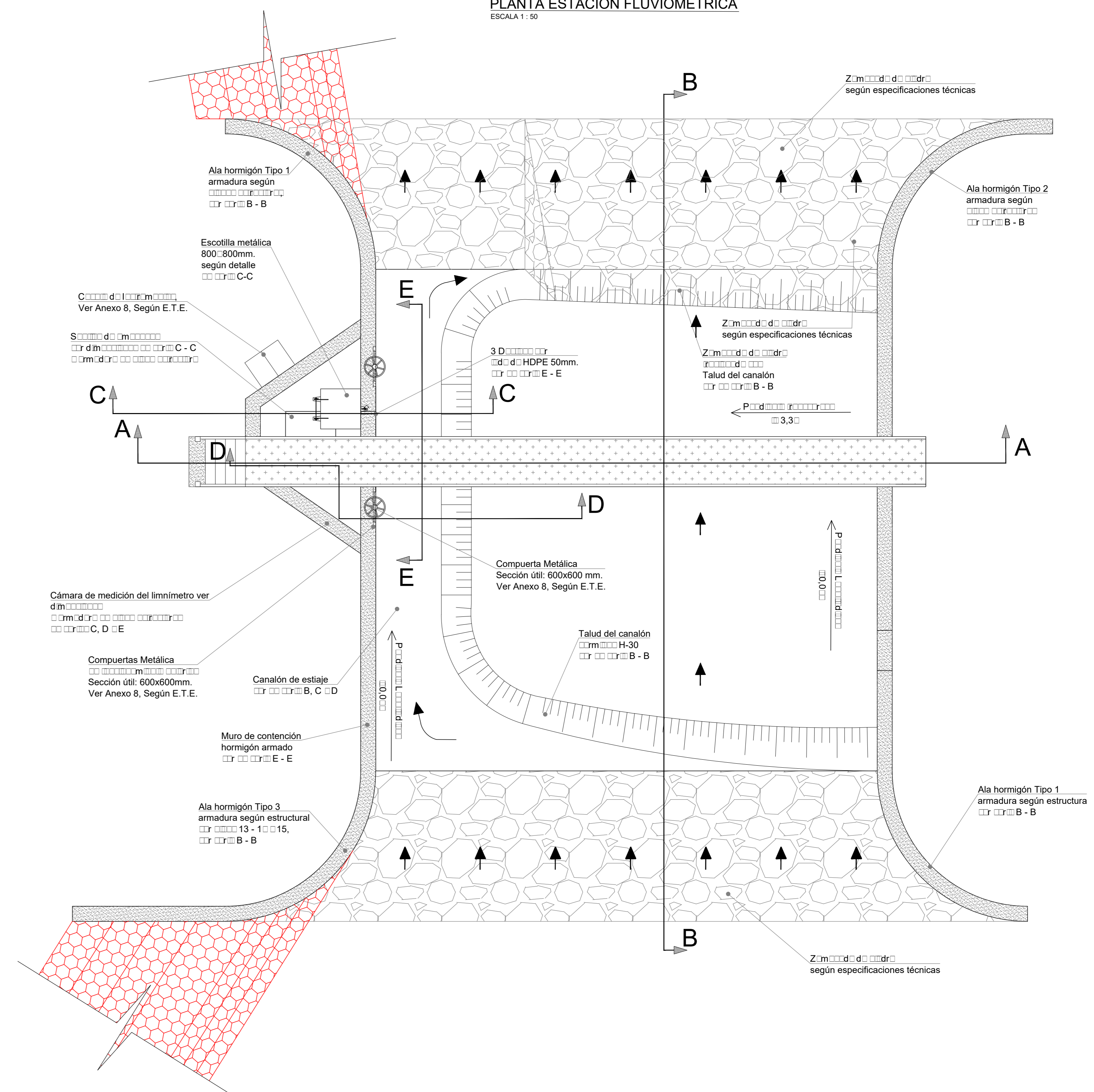
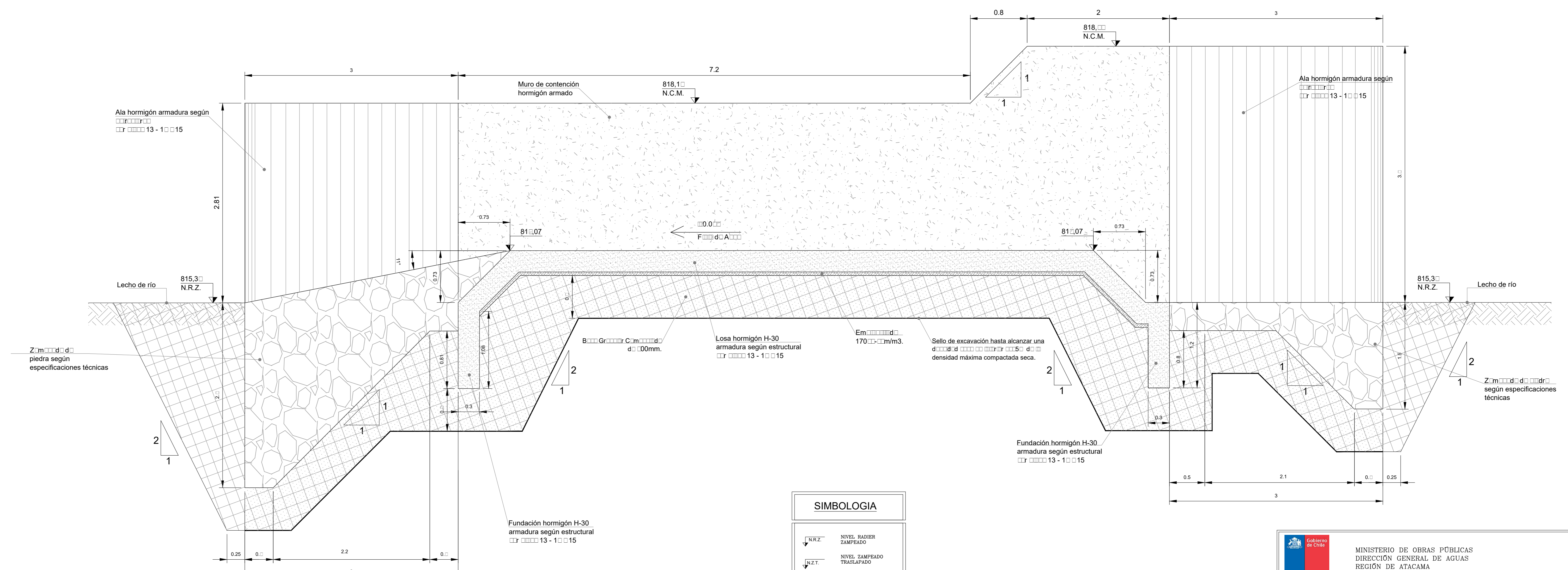


TABLA DISEÑO CANAL DE ESTIAJE

Curva de entrada al canal de estiaje	
Datos de entrada	
L = 10.000 m	Longitud total estación
A = 10.000 m	Ancho total estación
B = 1.300 m	Ancho canalón de estiaje
h = 0.600 m	Altura canalón de estiaje
i = 3.3 ‰	Pendiente interna estación
Datos variables	
$\alpha = 75^\circ$	Ángulo para $R_1$
$K = 4.4$	Relación entre $L/R_1$
Cálculos	
$R_1 = 2.273$ m	Radio inicial de la curva para canalón de estiaje
$x = 6.427$ m	Distancia entre el centro de $R_1$ y el muro de la estación
$y = 24.833$ m	Proyección en ángulo $\alpha$ de $R_1$ hasta el muro de la estación
$R_2 = 27.106$ m	Radio dado por la suma de $R_1$ y $x$
$z = 23.987$ m	Proyección de $y$ sobre el muro de la estación
$M = 8.700$ m	Distancia entre el muro de la estación y el canalón de estiaje
$P = 3.119$ m	Longitud de desarrollo para la curva de entrada al canalón de estiaje
Curva de salida del canal de estiaje	
$R_3 = 1.667$ m	Radio de salida para canalón de estiaje ( $L/6$ )



**SIMBOLOGIA**

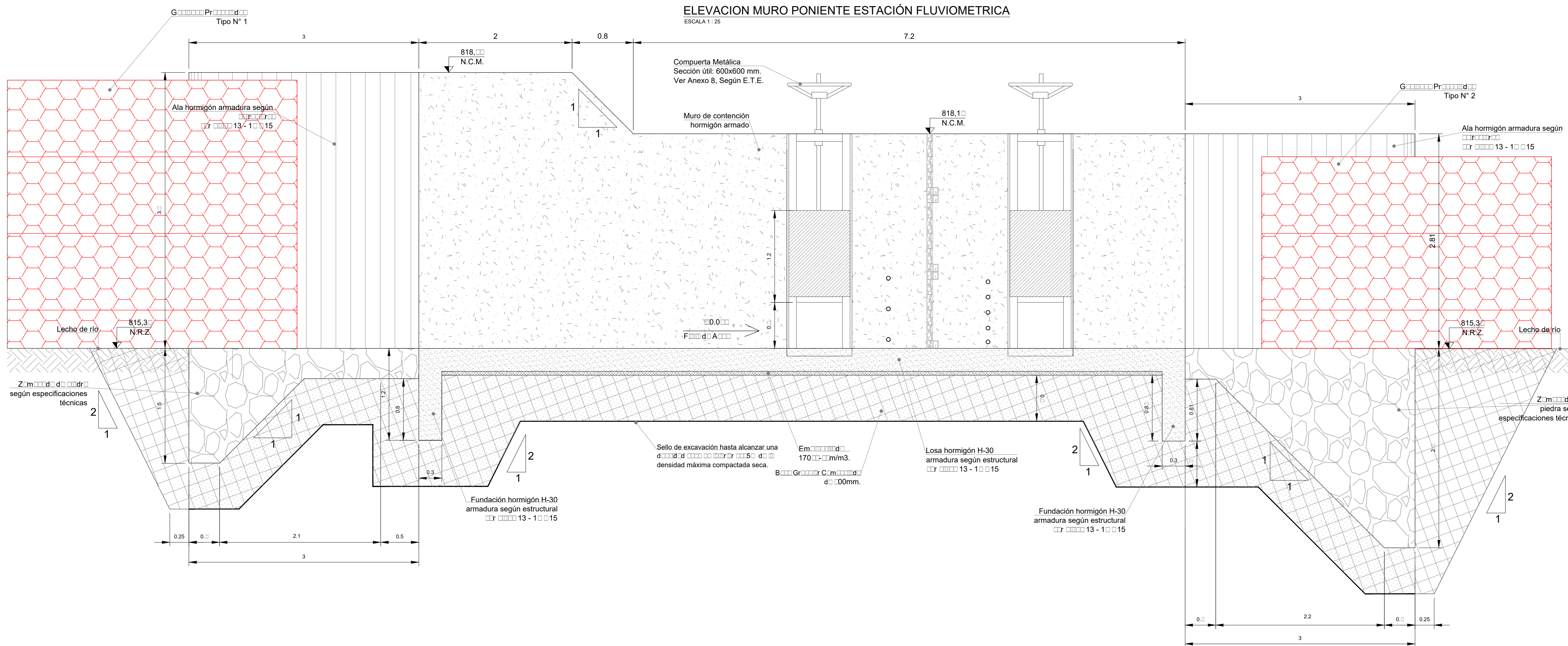
	NIVEL BAHIER ZAPICADO
	NIVEL ZAPICADO
	NIVEL CORONAMIENTO LOSA

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA		<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> LAMINA N° 09 DE 17	
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION
FECHA	CONTENIDO		
DIEMBRE 2017	ESTACIÓN FLUVIOMETRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS		
ARCHIVO	DISEÑO ESTACIÓN FLUVIOMETRICA PLANTA, CORTE B-B Y GEOMETRIA		
DIBUJO	PROYECTO	REVISO	APROBO
K. JARA	ANA CORTES INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ P. INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		ESTACIÓN FLUVIOMETRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMETRICA RIO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 09	AÑO: 2017

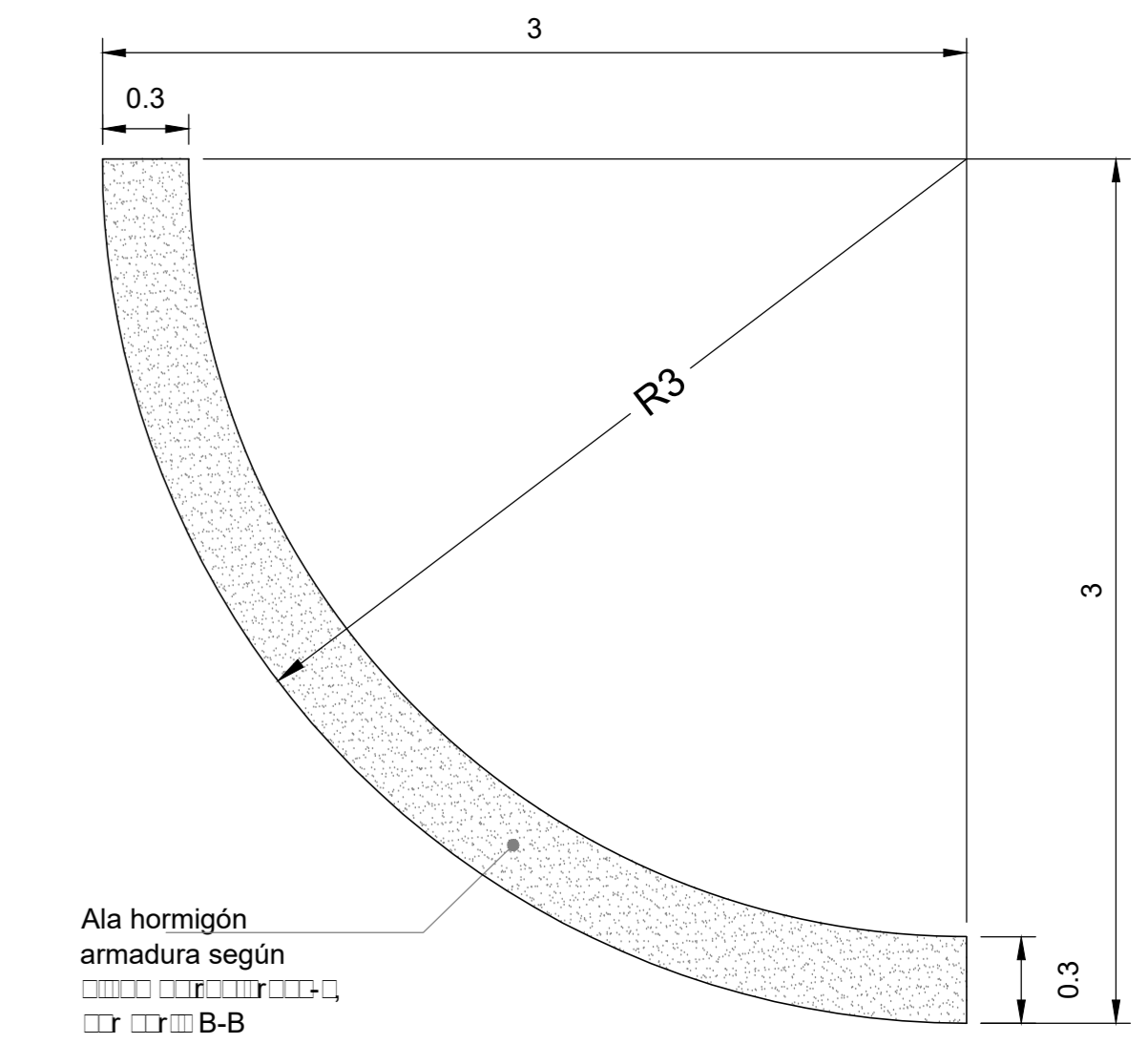
ELEVACION MURO PONIENTE ESTACIÓN FLUVIOMETRICA

ESCALA 1:25



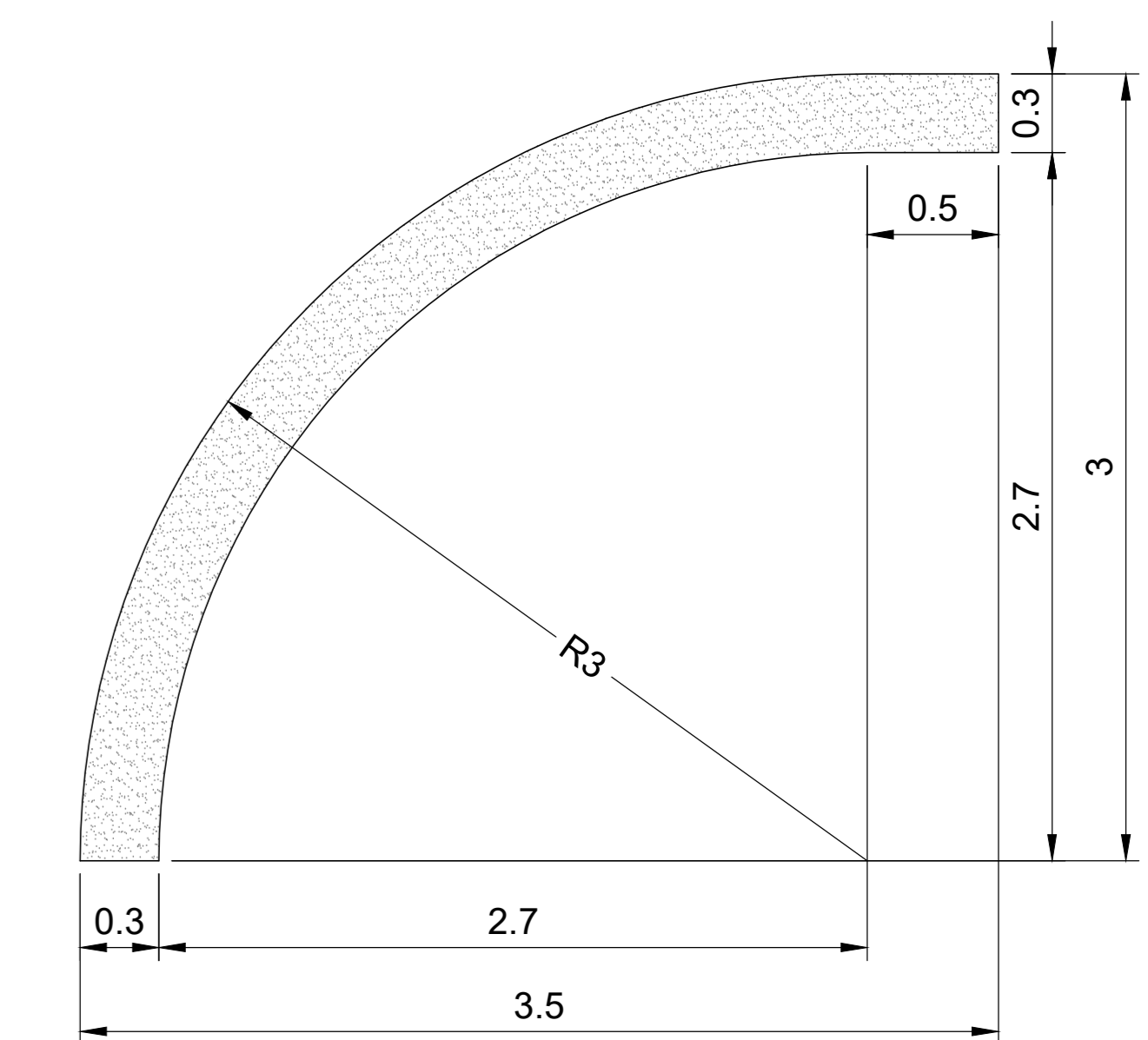
DIMENSION PARA ALAS TIPO 1 E.F.

ESCALA 1:25



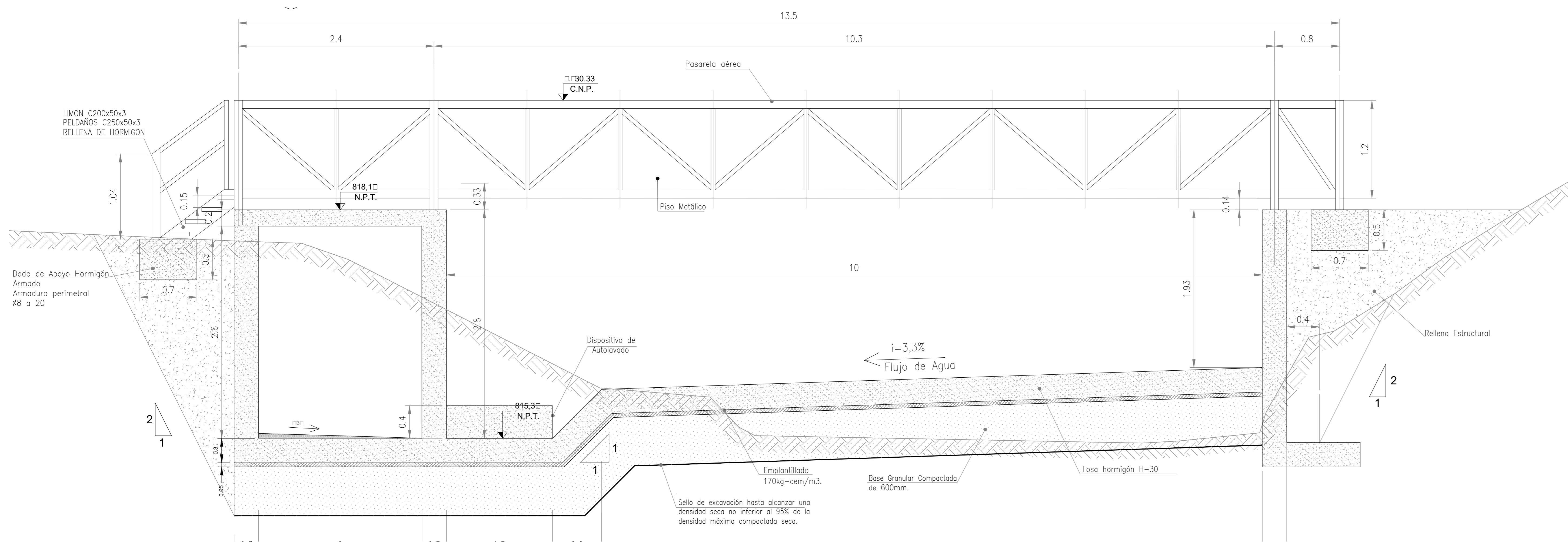
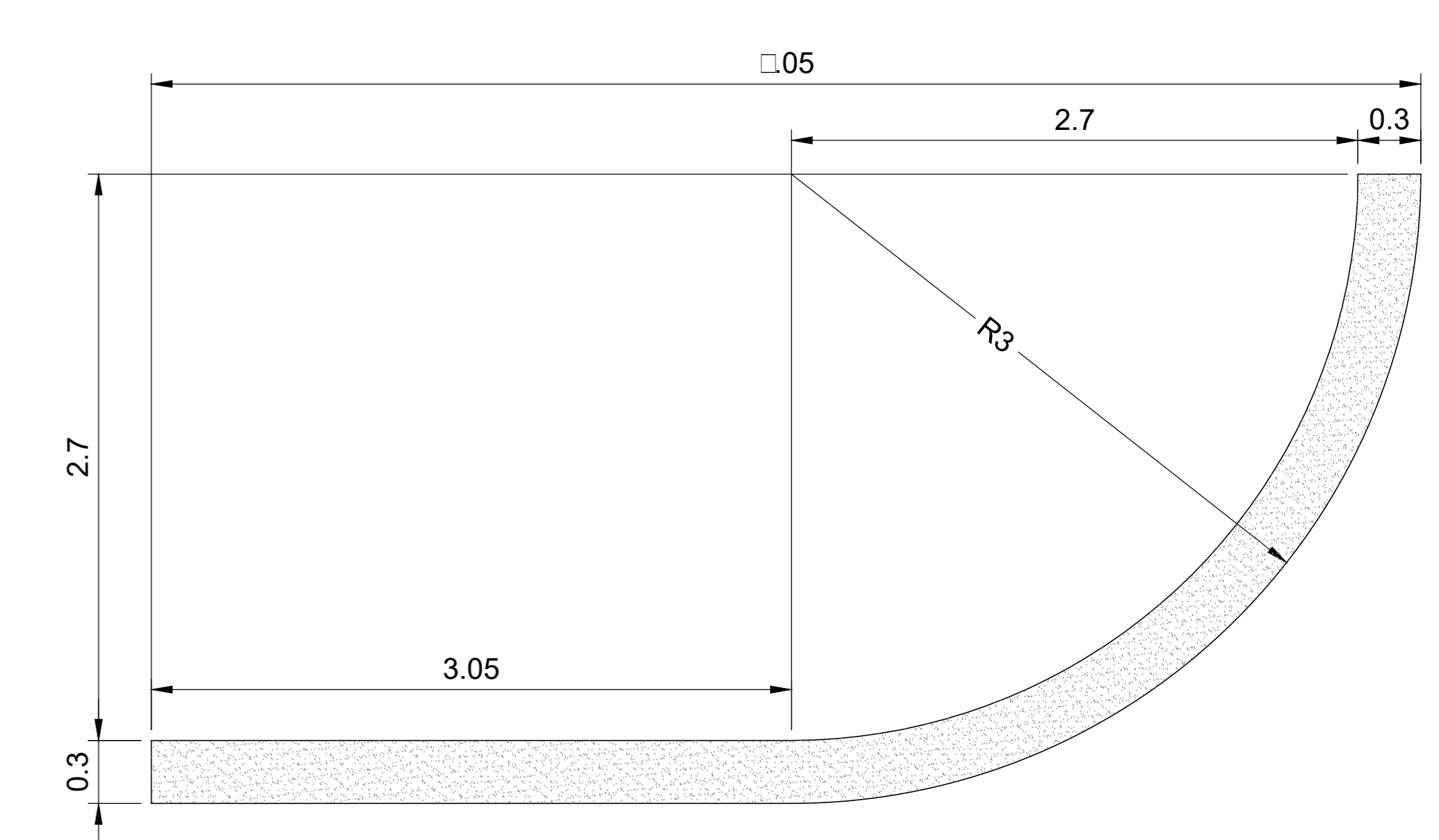
DIMENSION PARA ALAS TIPO 2 E.F.

ESCALA 1:25



DIMENSION PARA ALAS TIPO 3 E.F.

ESCALA 1:25



SIMBOLOGIA	
	NIVEL BARRER ZAMPADO
	NIVEL ZAMPADO TRASLAPADO
	NIVEL CORONAMIENTO LISA

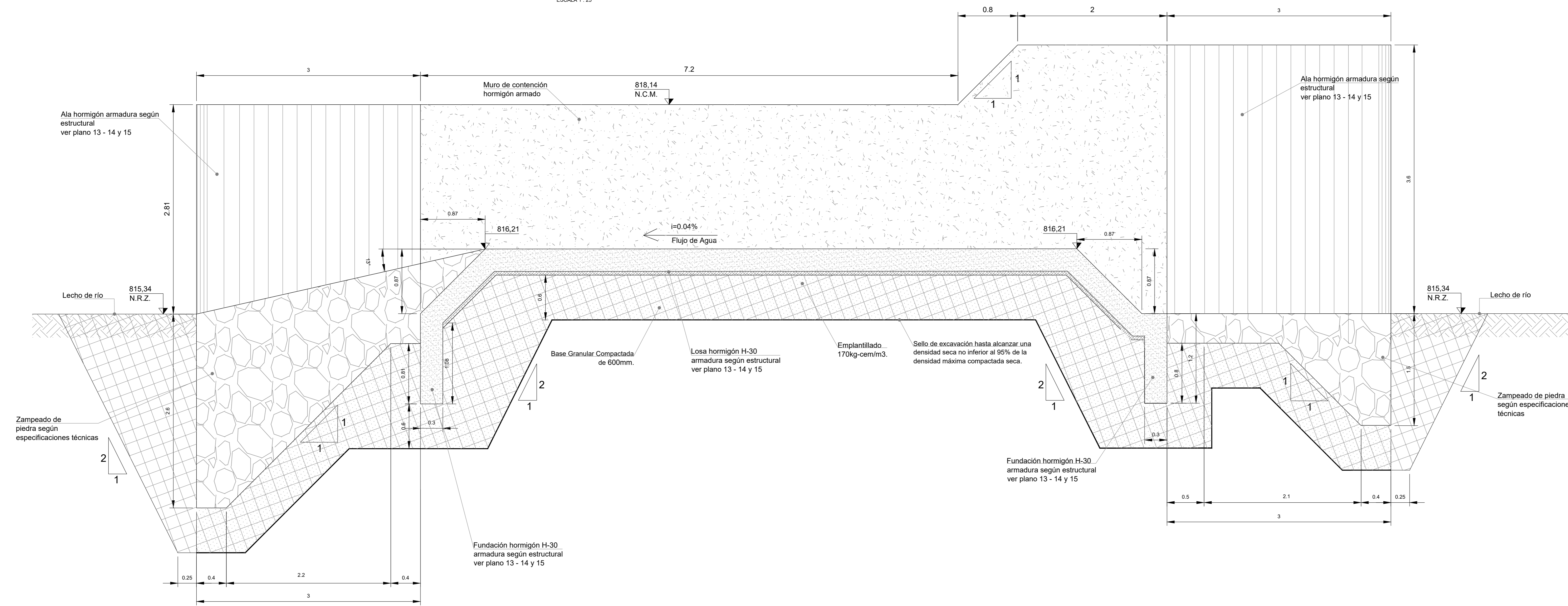
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA		<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925567 Fax: 24926242 Avenida Costanera Sur 1450, Valpo. Chile		LAMINA Nº <b>10 DE 17</b>
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS		CONTENIDO: CORTE A-A. ELEVACION MURO PONIENTE Y DETALLES ALAS TIPO		
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	
FECHA: DICIEMBRE 2017				
ARCHIVO				
DIBUJO: K. JARA				
	PROYECTO	REVISO	APROBO	
	ANA CORTES INGENIERO CIVIL	IRS JIMENEZ P. INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 10	AÑO: 2017

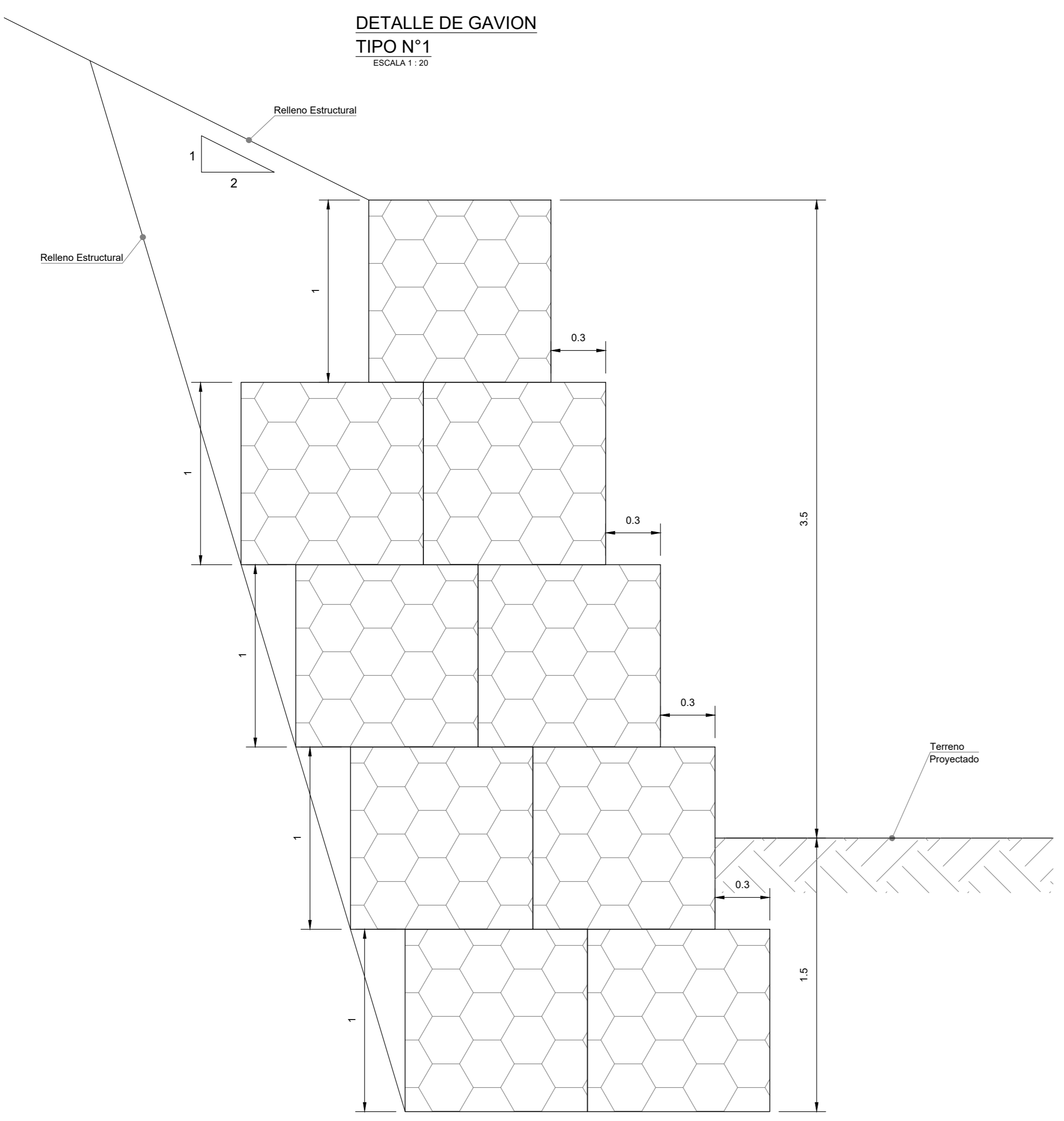


ELEVACION MURO ORIENTE ESTACIÓN FLUVIOMETRICA

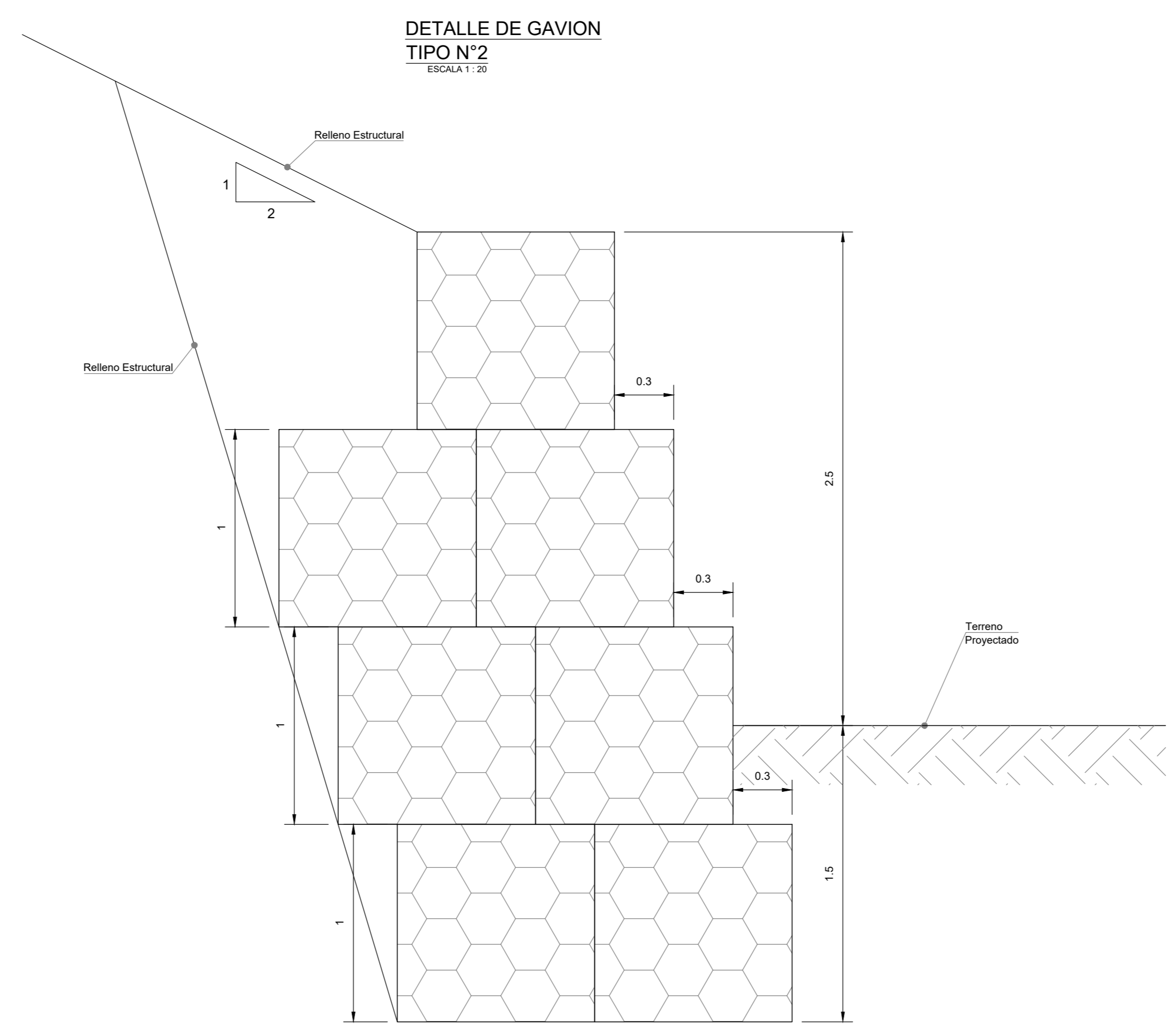
ESCALA 1:25



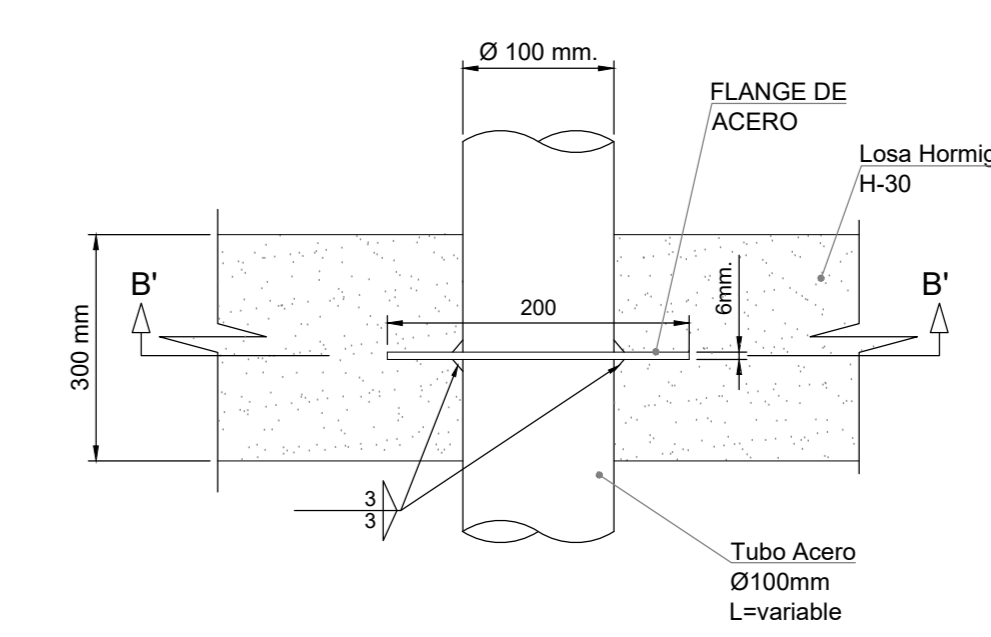
DETALLE DE GAVION TIPO N°1 ESCALA 1:20



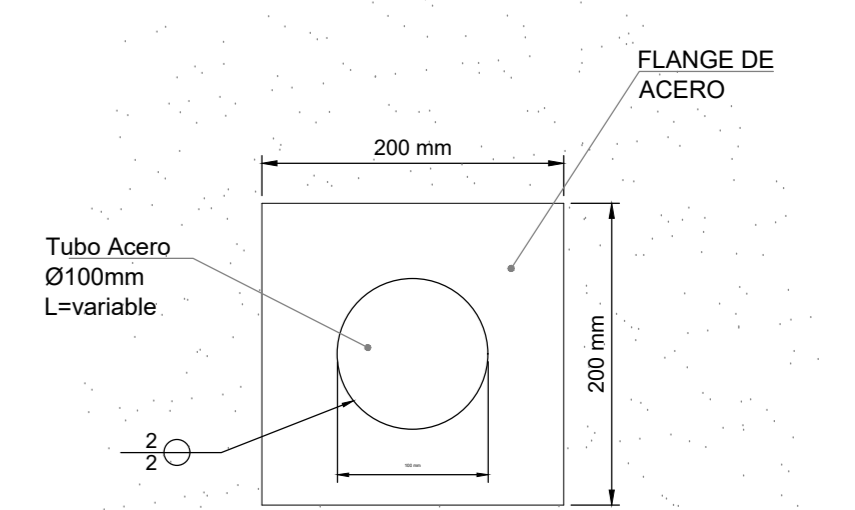
DETALLE DE GAVION TIPO N°2 ESCALA 1:20



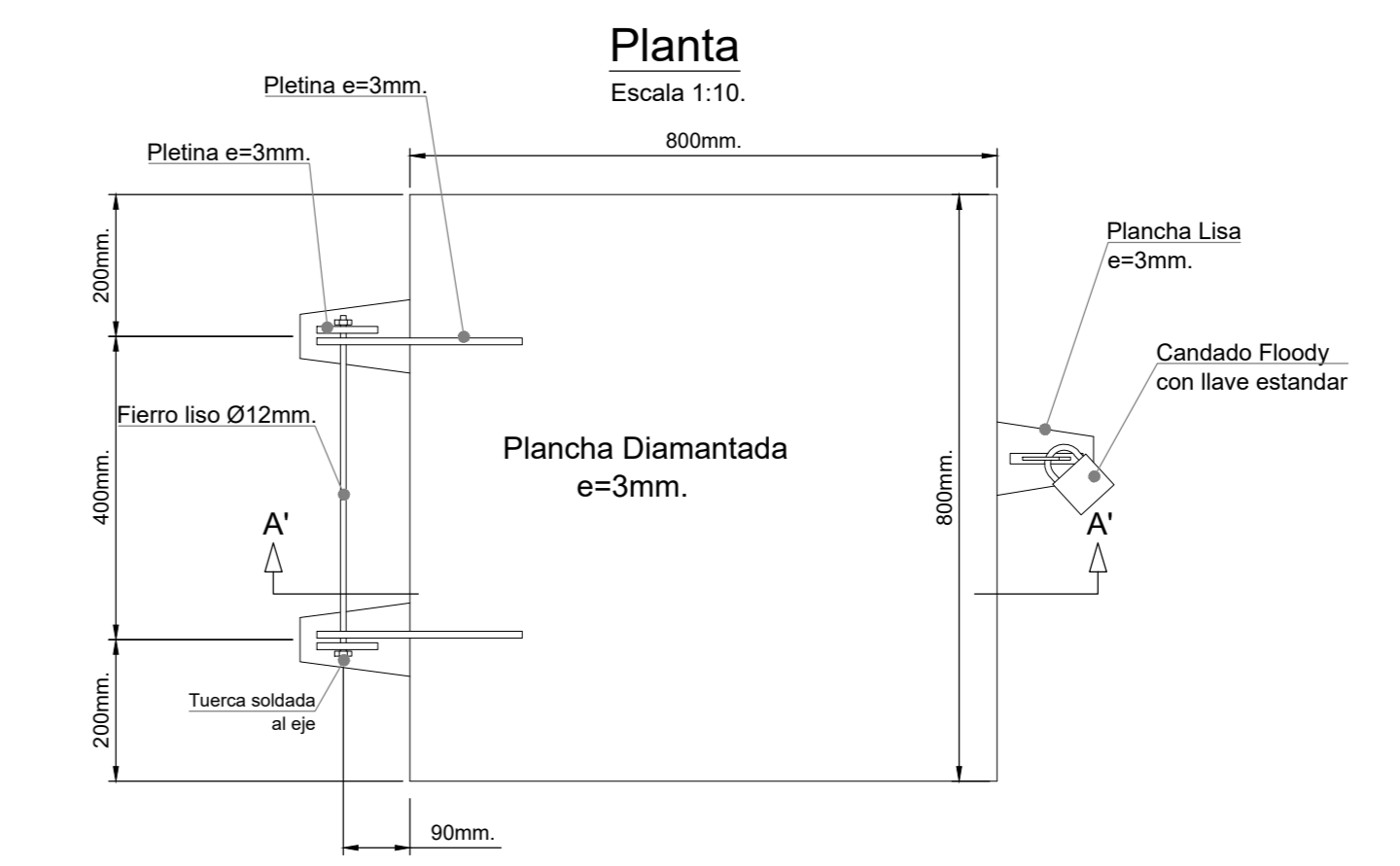
DETALLE INSERTO DEL TUBO SOPORTE CASETA EN LOSA ESCALA 1:5



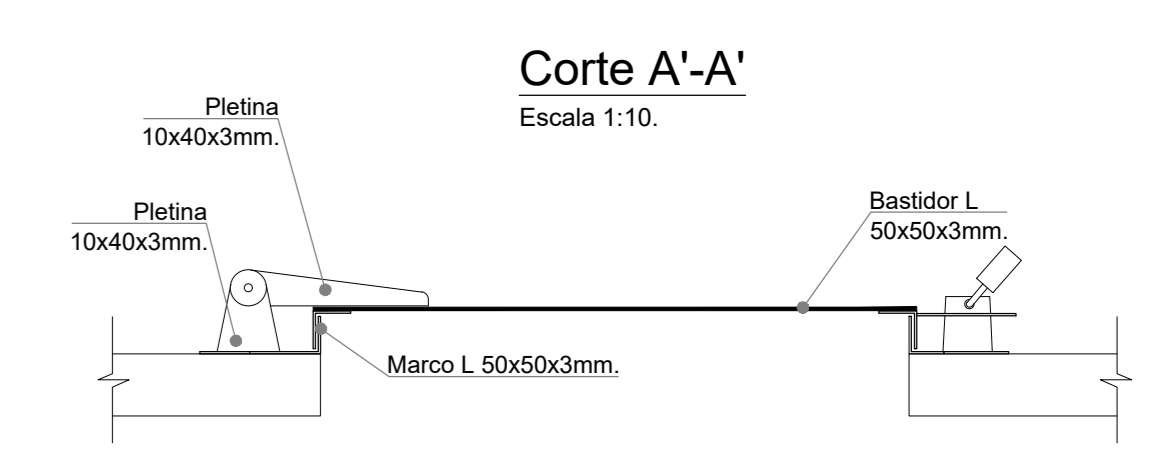
Corte B'-B' ESCALA 1:5



DETALLE DE ESCOTILLA ESCALA 1:10



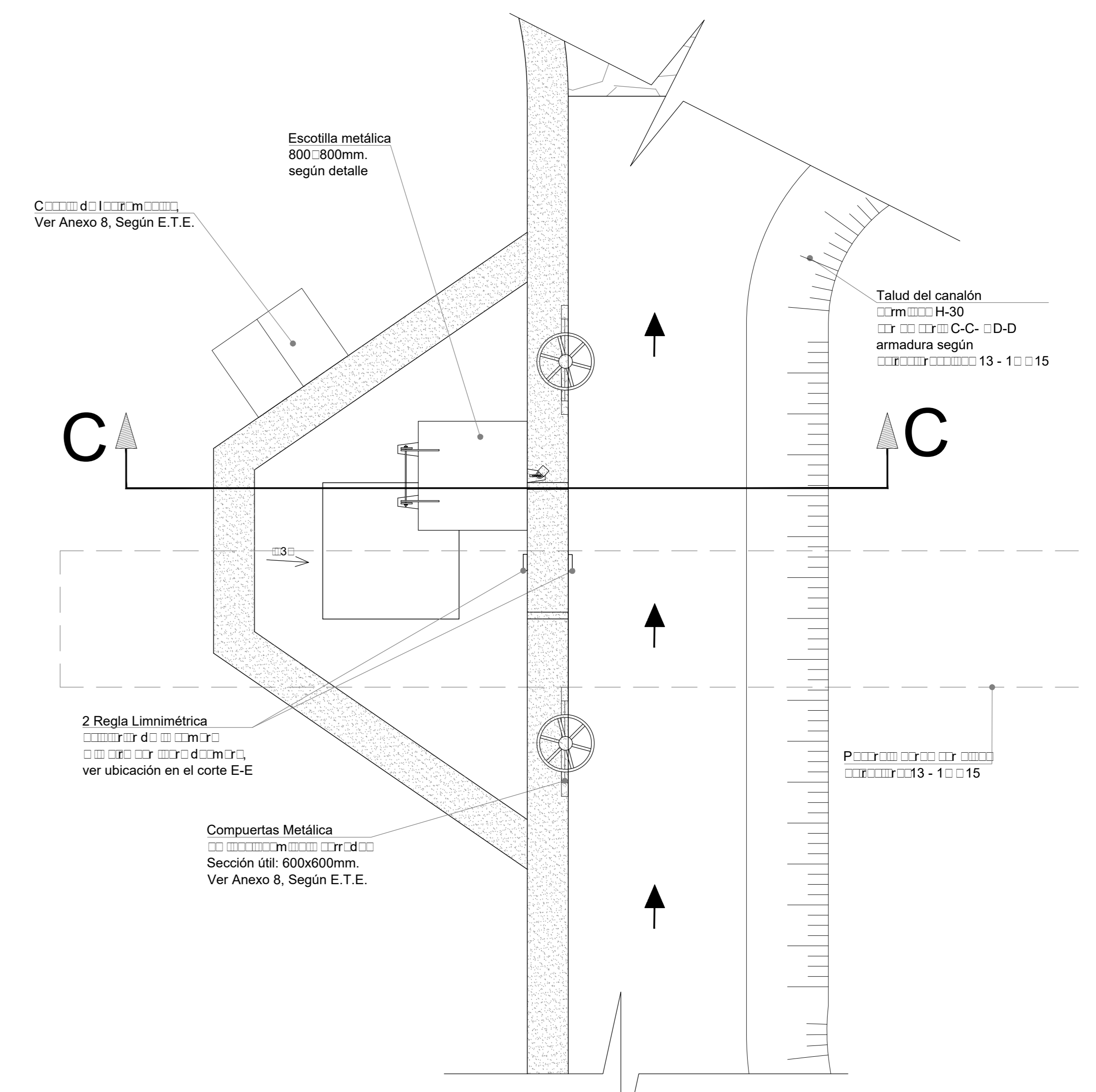
Corte A'-A' ESCALA 1:10



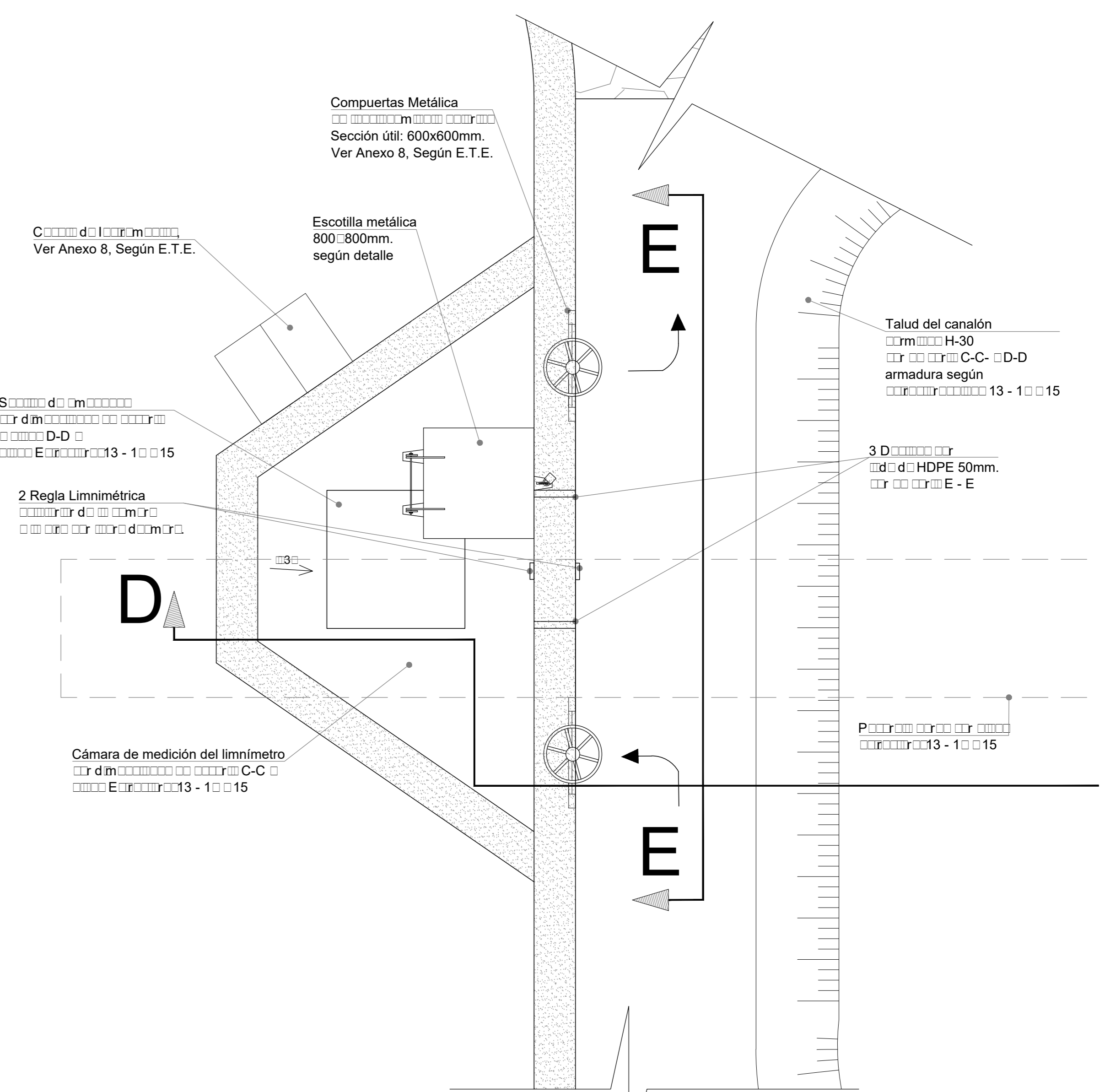
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA		<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1 / 2, OBRERA Nº 160, PISO 2º, 2400000, SANTIAGO, CHILE RUT: 15.111.888-9		LAMINA Nº <b>11 DE 17</b>
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS				
CONTENIDO: ELEVACION MURO ORIENTE Y DETALLES				
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	
FECHA: DICIEMBRE 2017				
ARCHIVO				
DIBUJO: K. JARA				
	PROYECTO	REVISO	APROBO	
	ANA CORTES INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ P. INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 11	AÑO: 2017

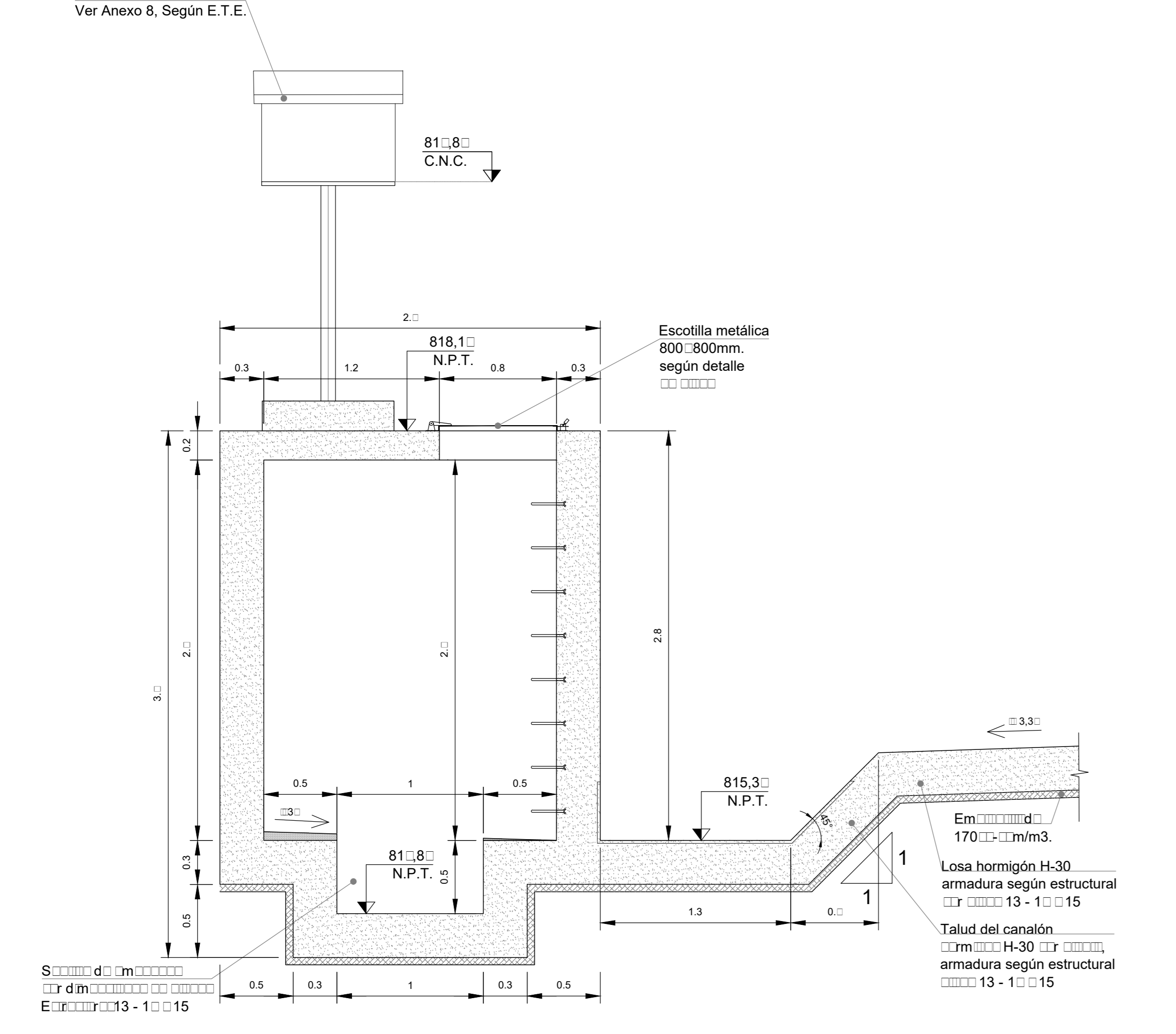
PLANTA AUTOLAVADO INACTIVO  
ESCALA 1:25



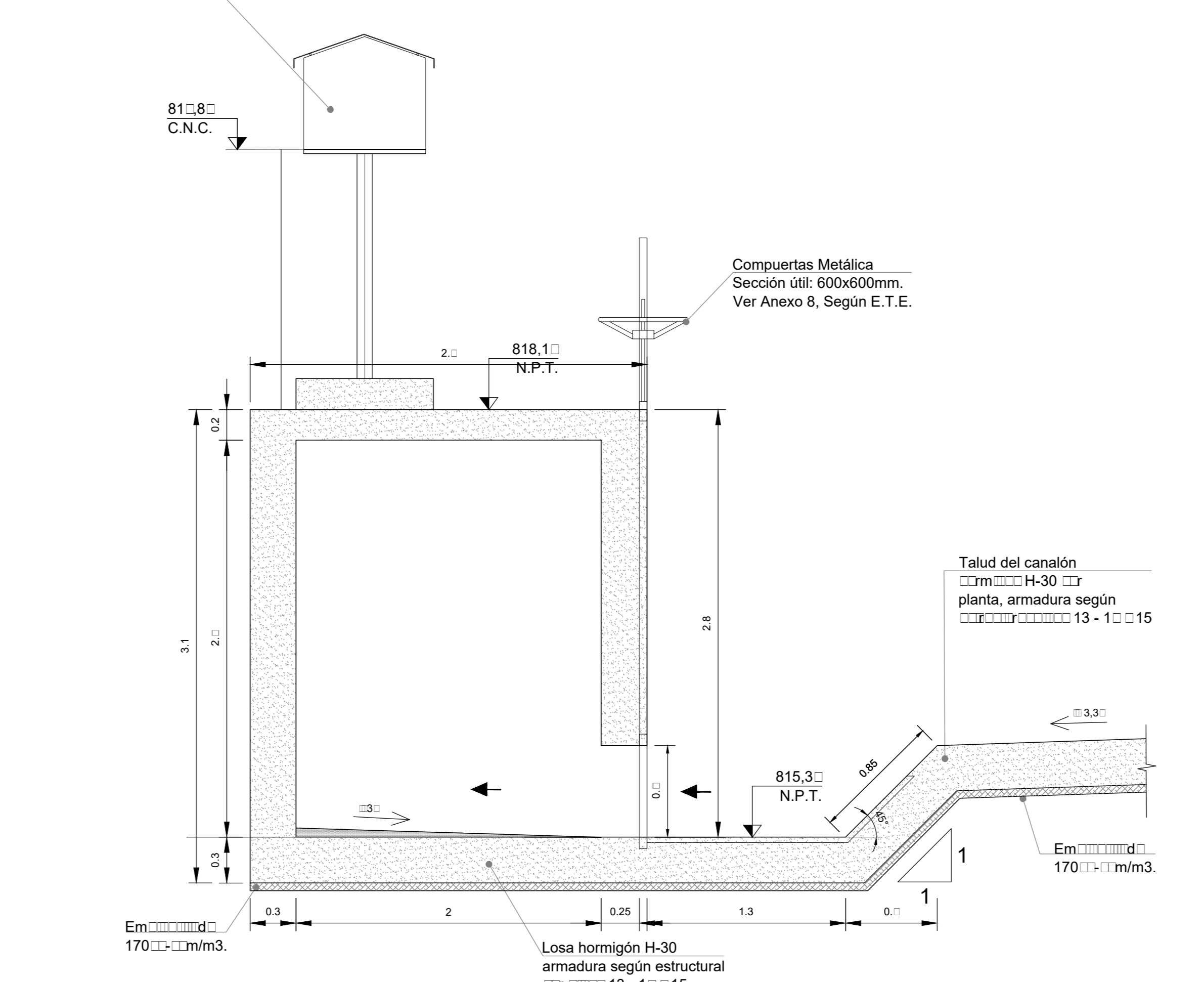
PLANTA AUTOLAVADO ACTIVO  
ESCALA 1:25



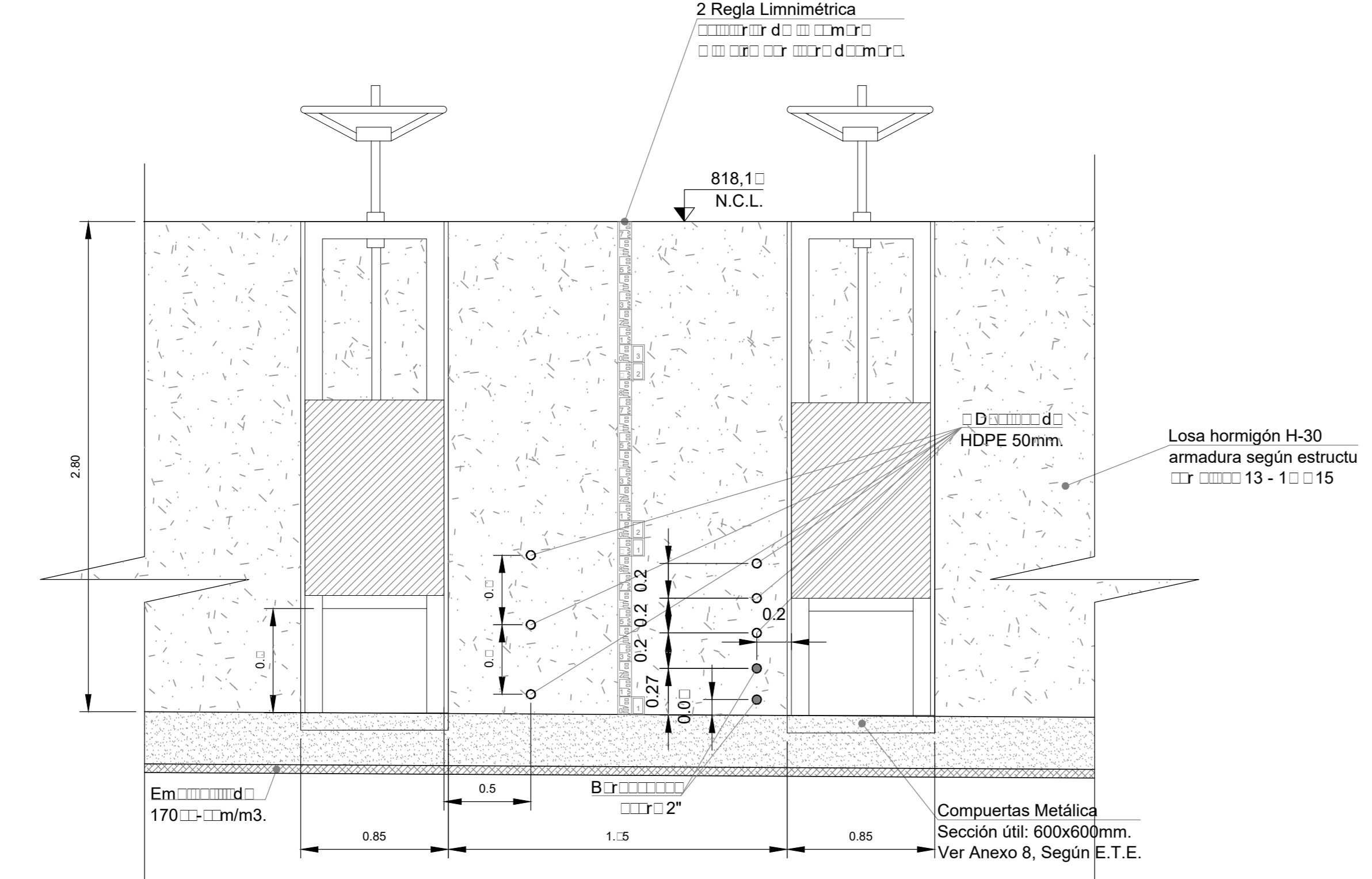
CORTE C  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



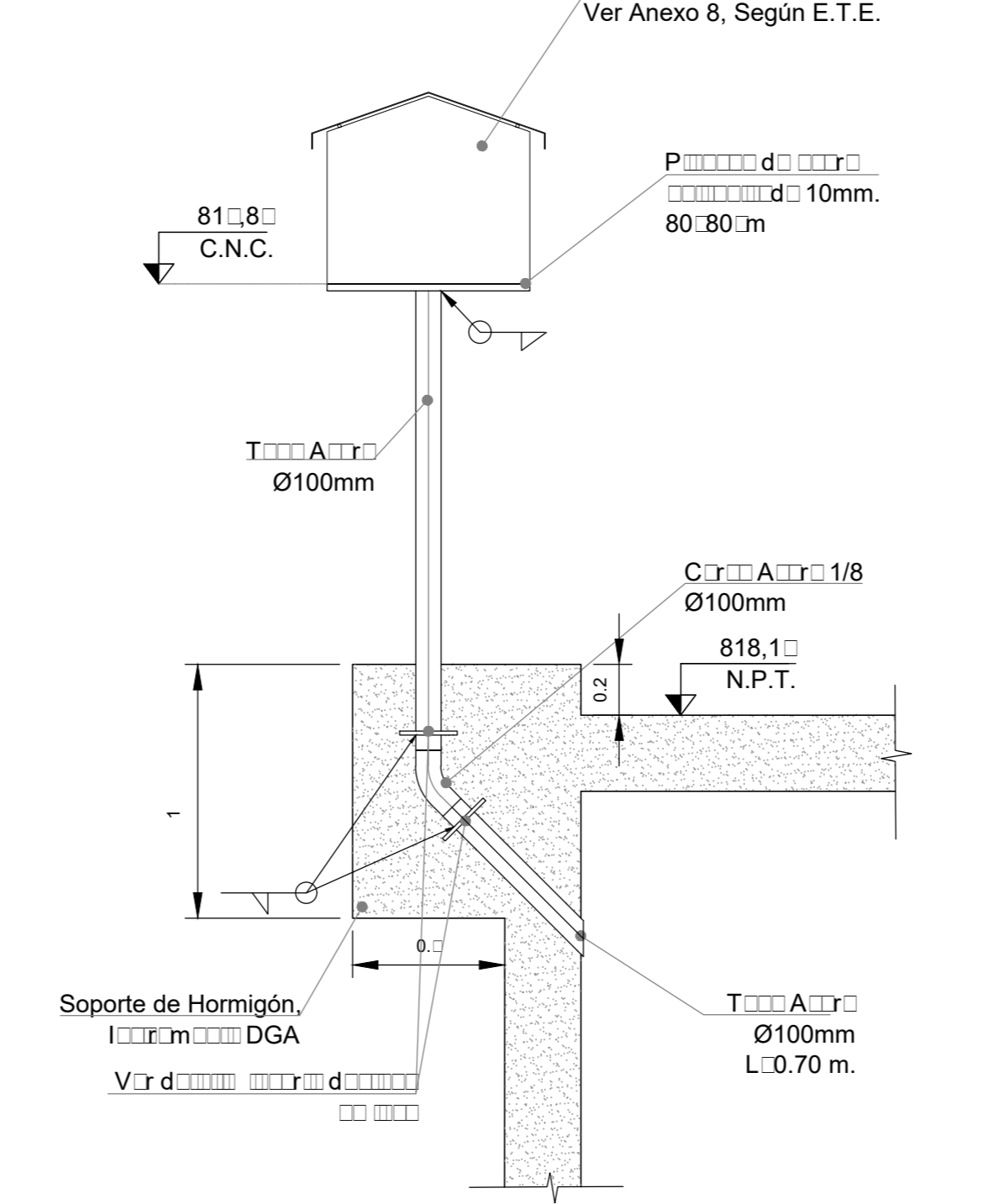
CORTE D  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)




CORTE E  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



DETALLE SOPORTE CASETA  
ESCALA 1:25



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2, OBRERA Nº 160, P.O. BOX 249.565, Las Condes, Santiago, Chile FONO: +56 2 2495651 - FAX: +56 2 2495652 WWW: www.4cconsultores.cl - WWW: www.4c.cl			LAMINA Nº 12 DE 17				
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS											
CONTENIDO: PLANTA AUTOLAVADO ACTIVO E INACTIVO, CORTE C-C, D-D, E-E Y DETALLE SOPORTE CASETA											
ESCALA INDICADAS			REVISIÓN			FECHA			APROBACIÓN		
FECHA			REVISIÓN			FECHA			APROBACIÓN		
DISEÑO			REVISIÓN			FECHA			APROBACIÓN		
K. JARA			ANA CORTES			RIS JIMENEZ P.			LUDWIG STOWMAS		
			INGENIERO CIVIL			INGENIERO CIVIL			INGENIERO CIVIL		

 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA			
CONSULTORES:		PROYECTO:	
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL	
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.	
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 12	AÑO: 2017	



**PLANTA ESTACIÓN FLUVIOMETRICA**  
ESCALA 1:50

LARGO □ □ 7,1m

LARGO □ □ 7,1m

LARGO □ □ 7,1m

LARGO □ □ 7,7 m

**CORTE B**  
ESCALA 1:25

**NOTAS GENERALES**

**1.- OBRAS DE HORMIGÓN**

**1.1.- CALIDAD DE MATERIALES**

MURO Y LOSAS: HORMIGÓN H-30 CON 95% NIVEL DE CONFIANZA  
HORMIGÓN DE RELLENO : HORMIGÓN H-20  
RADIER DE FUNDACIÓN : HORMIGÓN H-30  
EMPLANTILLADO : 170 □ □ □ □ mm<sup>2</sup>  
ACERO REFUERZO : ACERO A-30-20H  
OTRAS ESTRUCTURAS TERRESTRES : HORMIGÓN H-25 CON 90% NIVEL DE CONFIANZA

**1.2.- RECUBRIMIENTOS**

MURO : 50 mm.  
LOSAS : 50 mm CARA INFERIOR Y 70mm CARA E-PUESTA AGUA.  
HORMIGÓN CONTRA TERRENO : 70mm. (LOSAS DE FUNDACIÓN)  
OTROS RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS NO ESPECIFICADOS, SEGÚN NCh 430

**1.3.- PROCEDIMIENTOS**

LOS PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, CURADO Y CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LA NORMA NCh 170.

**1.4.- IMPERMEABILIZACIÓN**

LAS PAREDES DE HORMIGÓN QUE QUEDEN EN CONTACTO DIRECTO Y PERMANENTE CON EL TERRENO, DEBERÁN IMPERMEABILIZARSE CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON IGOL PRIMER (UNA MANO), MÁS IGOL DENSO (DOS MANOS), DE SIKA O EQUIVALENTE.

**1.5.- ANCLAJES**

PERNOS DE ANCLAJE CALIDAD ASTM A307, GALVANIZADOS EN CALIENTE.  
LOS PERNOS DE ANCLAJE DEBERÁN TENER TUERCA Y CONTRATUERCA, CON APRIETE NORMAL.  
PARA EL APRIETE DEFINITIVO DE LOS PERNOS SE RECOMIENDA □ UE EL MORTERO TENGA UN 60% DE LA RESISTENCIA ESPECIFICADA A LOS 28 DÍAS.

**1.6.- GROUT (MORTERO DE NIVELACIÓN)**

SE DEBERÁ UTILIZAR UN MORTERO DE NIVELACIÓN CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS MAYOR O IGUAL A 300 KG/cm<sup>2</sup>, TIPO SIKAGROUT 212 DE SIKA O EQUIVALENTE.

**NOTAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO**

**1.- PARÁMETROS SÍSMICOS**

ZONA SÍSMICA = 3, SEGÚN NCh 2369  
TIPO DE SUELO = E, SEGÚN NCh 433 Y DS. N° 61

**2.- SISTEMAS SIMORESISTENTES**

CÁMARAS: ESTRUCTURAS RÍGIDAS EN BASE A HORMIGÓN ARMADO  
MACHONES DE ANCLAJE: ESTRUCTURAS RÍGIDAS EN BASE A HORMIGÓN EN MASA

**2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS**

**2.1.- CALIDAD DE MATERIALES**

PERFILES Y PLANCHAS METÁLICAS: ACERO A36  
PERFILES CAÑERÍAS (BARANDAS): ACERO ASTM A53  
SOLDADURA: ELECTRODOS E 70XX SEGÚN AWS D1.1  
TODOS LOS ELEMENTOS SOLDADOS ENTRE SI, DEBEN SER CON FILETE MÍNIMO IGUAL AL MENOR ESPESOR DE LAS PIEZAS A UNIR.

**2.2.- PROTECCIÓN SUPERFICIAL**

PARA LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA, SE DEBERÁ SEGUIR EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:  
1.- REALIZAR UNA LIMPIEZA DE LOS PERFILES EN BASE  
A ARENADO METAL BLANCO TIPO SSPC-SP5.  
2.- SE APLICARÁN 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA ESTRUCTURAL, DE DISTINTO COLOR (ESPESOR □ 3 MILS).  
3.- SE DEBERÁN APLICAR 2 MANOS DE PINTURA DE TERMINACIÓN, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

**3.- SELLO DE FUNDACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

EL SELLO DE FUNDACIÓN DEBERÁ ESTAR UBICADO EN EL ESTRATO SUELO GRAVOSO EN MATRIZ LIMO-ARENOSA, DE COMPACTAD Densa A MUY Densa □ UE SE ENCUENTRA A MUY BAJA PROFUNDIDAD, SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS DEL PROYECTO. EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR INTERFERENCIA CON OBRAS E-ISTENTES O SERVICIOS.

**□ - MEJORAMIENTOS DE SUELOS Y RELLENOS SOBRE LA ZAPATA**

TODOS LOS RELLENOS ESTRUCTURALES DEBERÁN EFECTUARSE SEGÚN ESTUDIO DE SUELO. EN CASO DE REQUERIRSE RELLENOS ESTRUCTURALES, ESTOS DEBERÁN COMPACTARSE AL 5% □ DE LA DMCS REFERIDA AL PROCTOR MODIFICADO.

PARA LA COLOCACIÓN DE LOS RELLENOS LATERALES, DEBERÁ SEGUIRSE LO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS RESPECTIVO.

DEBERÁ REMOVERSE EL MATERIAL DEL SUPERFICIAL SUELTO O SUELOS VEGETALES.

**5.- TRAZADO Y REPLANTEO**

LOS PUNTOS DE REFERENCIA, COORDENADAS Y NIVELES DE TERRENO SE DEBERÁN VERIFICAR SEGÚN LO DISPUESTO EN LOS PLANOS HIDRÁULICOS ASIMISMO, EL TRAZADO Y REPLANTEO SE DEBERÁ RECTIFICAR CON LOS PLANOS HIDRÁULICOS CORRESPONDIENTES.

**□ - UNIDADES**

ELEVACIONES Y COORDENADAS EN METROS.  
DIMENSIONES EN CENTÍMETROS. (S.I.C.)  
NIVELES EN METROS.

**7.- ORDEN DE PRECEDENCIA**

LAS NOTAS PARTICULARES DE LOS PLANOS PREVALECE POR SOBRE LAS NOTAS GENERALES.  
LAS NOTAS GENERALES PREVALECE POR SOBRE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.  
LOS PLANOS PREVALECE POR SOBRE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.  
Y MEMORIAS DE CÁLCULO SON COMPLEMENTARIOS.  
LAS NOTAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO PREVALECE POR SOBRE LAS NOTAS GENERALES.

**8.- INTERFERENCIAS**

LAS INTERFERENCIAS QUE SE ENCUENTREN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, □ UE DIFIRAN DE LAS PROYECTADAS EN LOS PLANOS O NO SE ENCUENTREN EN ESTOS DEBERÁN SER RESULTAS POR EL CONTRATISTA, CON APROBACIÓN PREVIA DE LA ITO.

**□ - MECÁNICA DE SUELOS**

EL CONTRATISTA DEBERÁ CONSIDERAR TODAS LAS RECOMENDACIONES INDICADAS EN EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEL PROYECTO. EN ESPECIAL, LO QUE SE REFIERE A UBICACIÓN DE SELLO DE FUNDACIÓN, SELLO DE EXCAVACIÓN, ESPECIFICACIONES DE RELLENOS ESTRUCTURALES, PENDIENTES DE EXCAVACIÓN. EL SELLO DE FUNDACIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁ SER RECIBIDO POR PROFESIONAL ESPECIALISTA EN SUELOS, DESIGNADO POR LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRA.

**ABREVIATURAS**

D	DIÁMETRO
Ø12	DIÁMETRO DE BARRA
□	ESPESOR
E	ESTRIBO
H.A.	HORMIGÓN ARMADO
□	INCLINACIÓN O PENDIENTE
REF.	REFERENCIA
SE	SEN ESCALA
S.I.C.	SALVO INDICACIÓN CONTRARIA TÍPICO
TIP	TIPO
VAR	VARIABLE
□	SEPARACIÓN REPETITIVA
R	PLANCHAS
N.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
N.C.M.	NIVEL CORONAMIENTO MURO
N.S.F.	NIVEL SELLO DE FUNDACIÓN
T.A.	TOPE DE AGERO

**LEYENDAS**

(N. □ □ □)	ELEVACIÓN INDICADA EN ELEVACIÓN O SECCIÓN
—	INDICACIÓN DE NIVEL DESCRIPTIVO
□	ELEVACIÓN INDICADA EN PLANTA
□	NUMERO Y ESPESOR DE LOSA
□	INCLINACIÓN O PENDIENTE (INDICA EL SENTIDO DE DESGANCHO)
□	SECCIÓN O NUMERO DE DETALLE
□	INDICADO Y MOSTRADO EN EL MISMO PLANO
□	SECCIÓN O NUMERO DE DETALLE
□	NUMERO DE PLANO DONDE SE MUESTRA

**TABLA DE GANCHOS**  
ESCALA 1:10  
DIMENSIONES EN (mm)

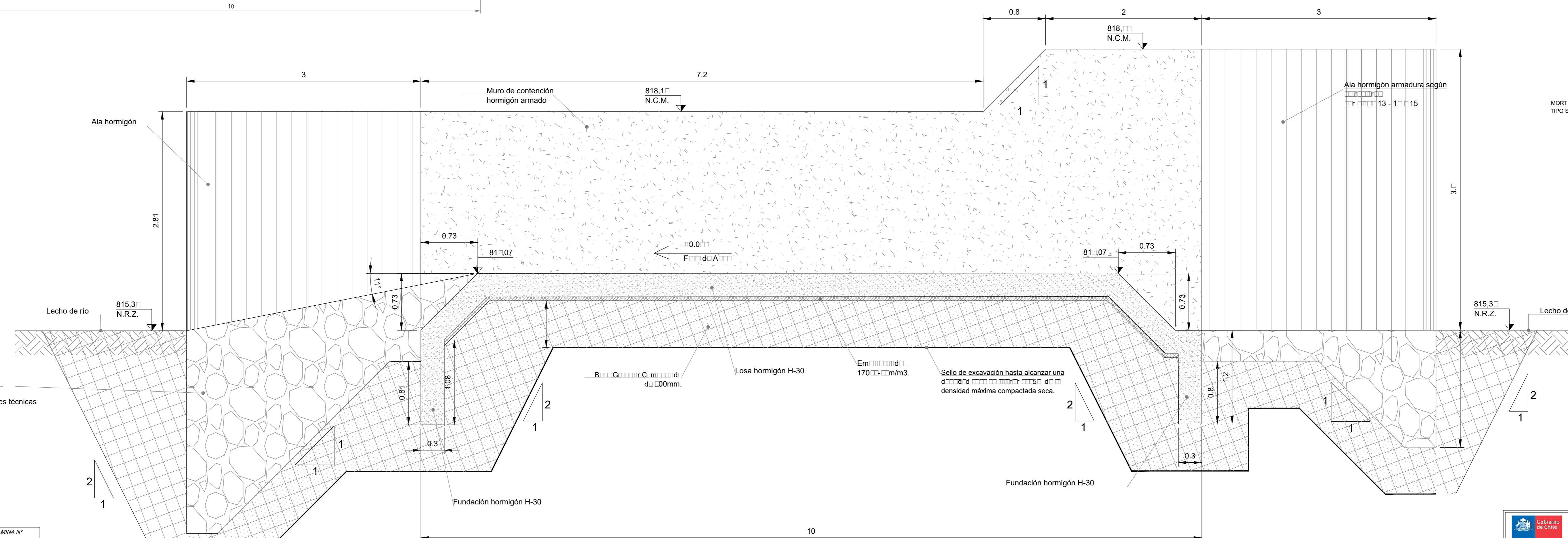
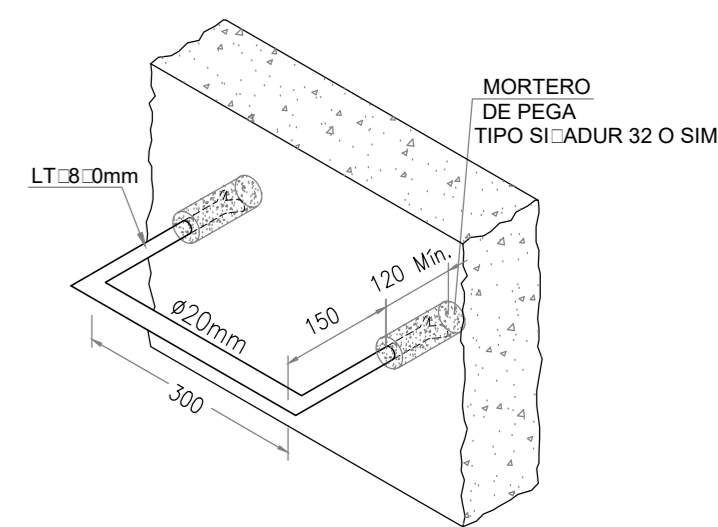
Ø	H (mm)	DOBLEZ DE 90°
8	130	
10	150	
12	200	
14	250	
16	300	
20	350	
25	450	
32	550	
40	700	

NOTA: SOLO PARA EMPALMES Y GANCHOS NO INDICADOS.

**DETALLE ESCALON TIPO "U"**  
ESCALA 1:10  
DIMENSIONES EN (mm)



**ISOMETRÍA**  
DIMENSIONES EN (mm)

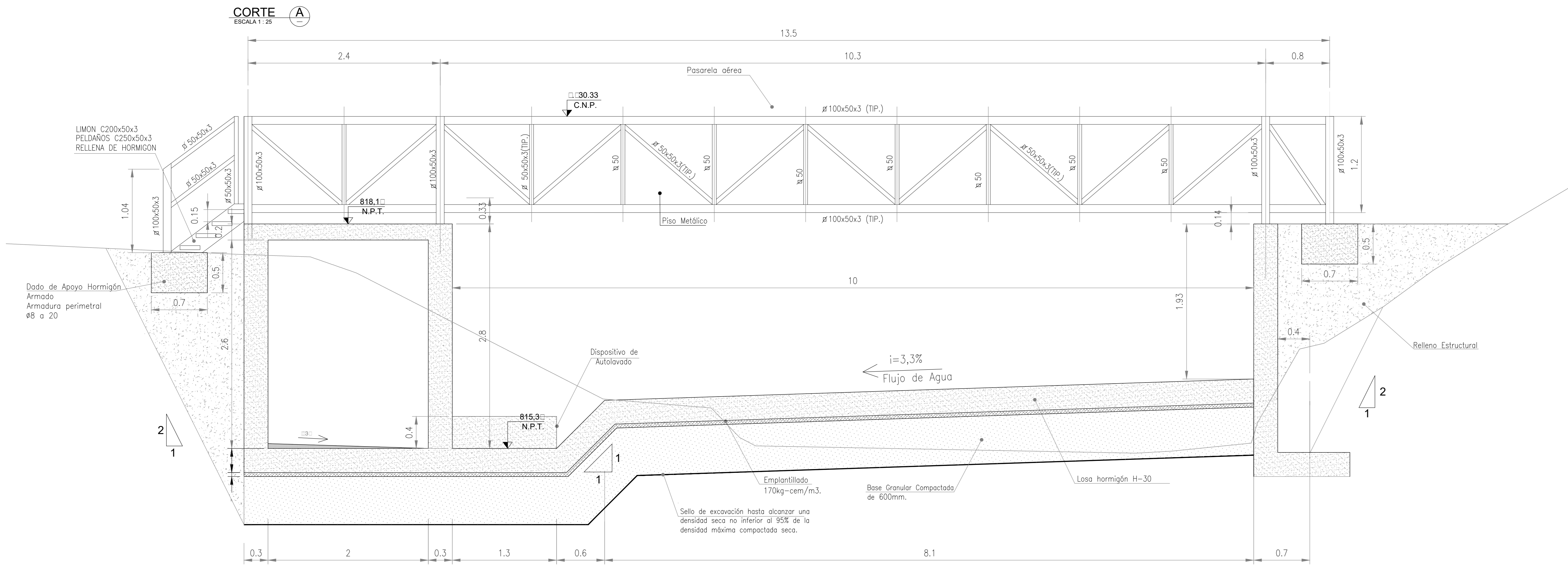


**NOTAS GENERALES**

- 1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.

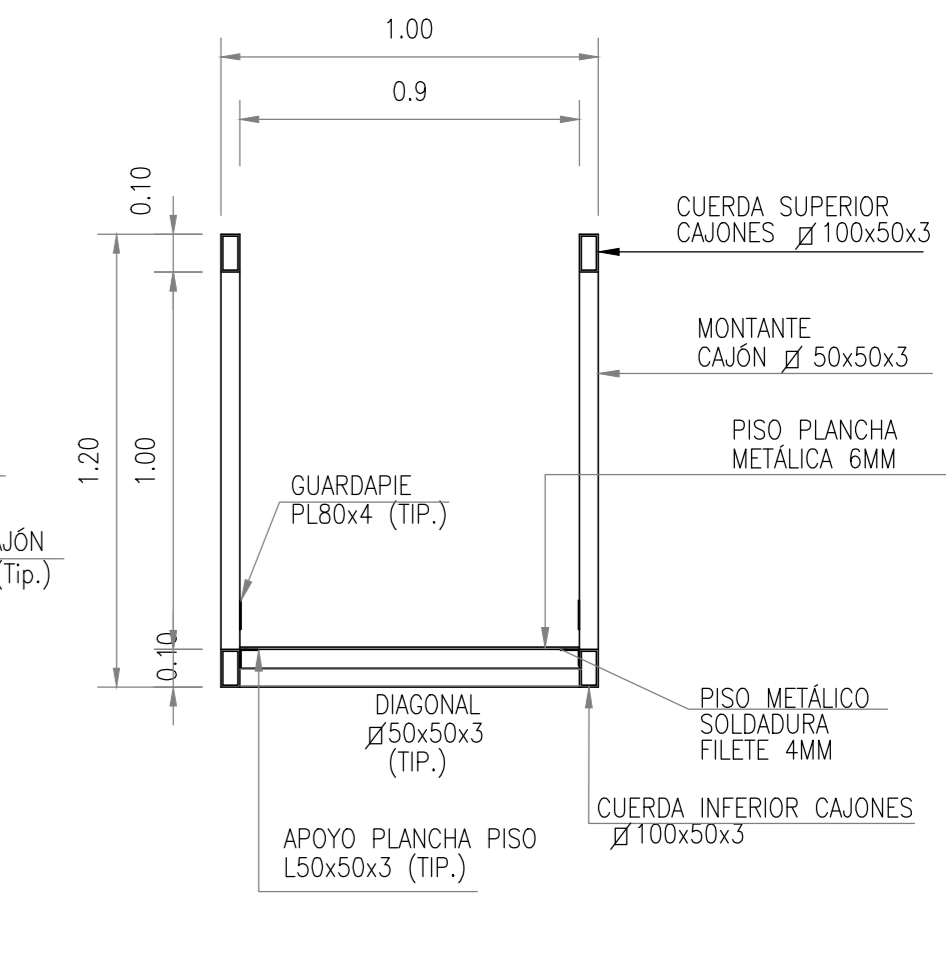
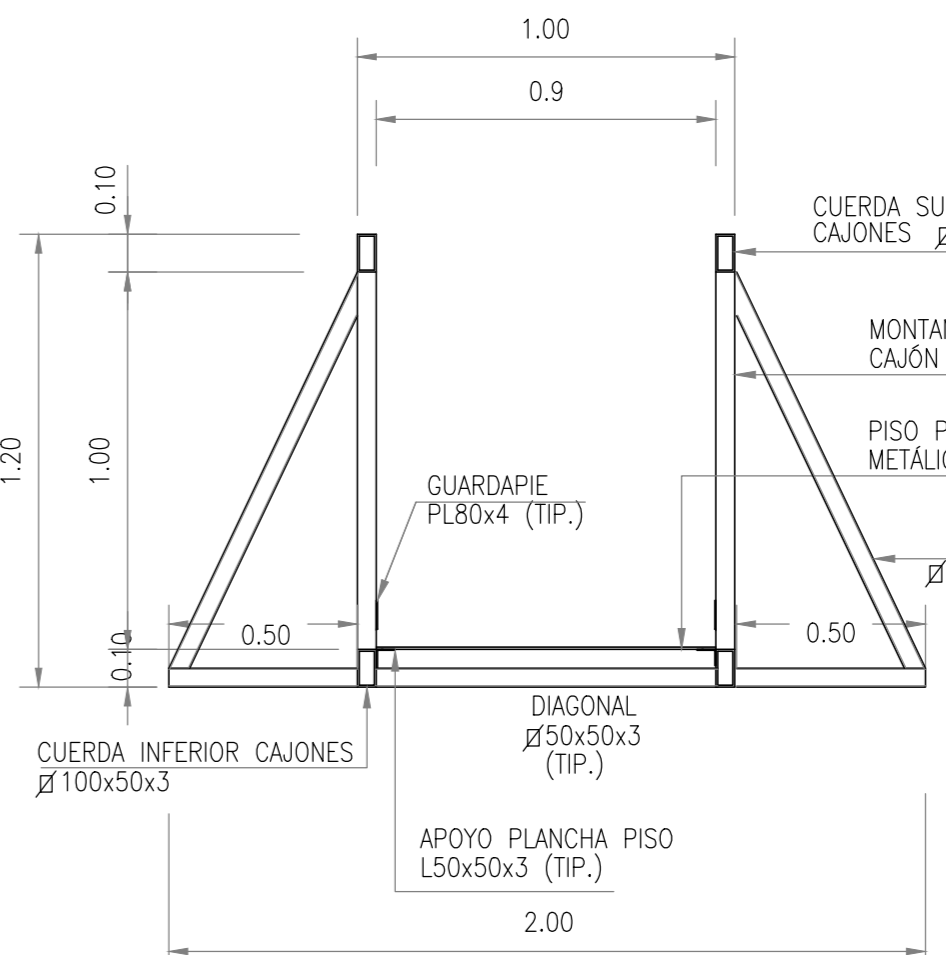
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2, OBRETE Nº 160, P.O. BOX 248256, P.O. BOX 248256 AV. LOS ANDES 1000, P.O. BOX 248256, P.O. BOX 248256		LAMINA Nº 14 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS							
CONTENIDO: LOSA Y MUROS, PLANTA Y ELEVACIÓN PROYECTO ESTRUCTURAL, LAMINA 1 DE 4 (ES-01)							
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO		
FECHA		REVISIÓN		APROBACIÓN		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	
ARCHIVO		REVISIÓN		APROBACIÓN		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	
DIBUJO		REVISIÓN		APROBACIÓN		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	
JOSE GONZALEZ		IRIS JIMENEZ		LUDWIG STOWMAS		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	
INGENIERO ESTRUCTURAL		INGENIERO CIVIL		INGENIERO CIVIL		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALBERGIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO:	AÑO:
	14	2017



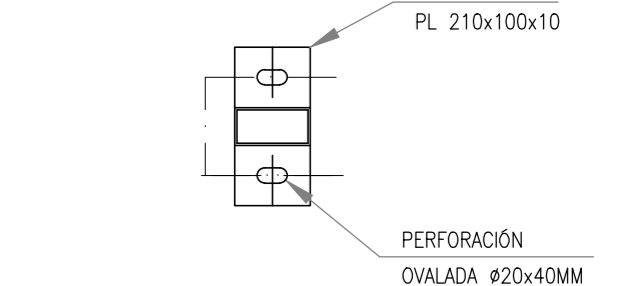
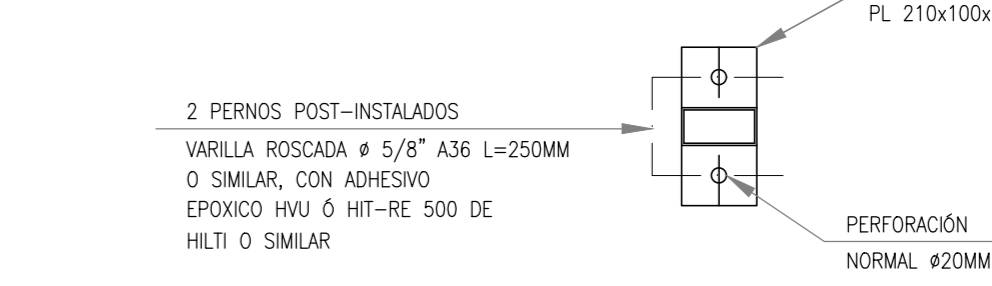
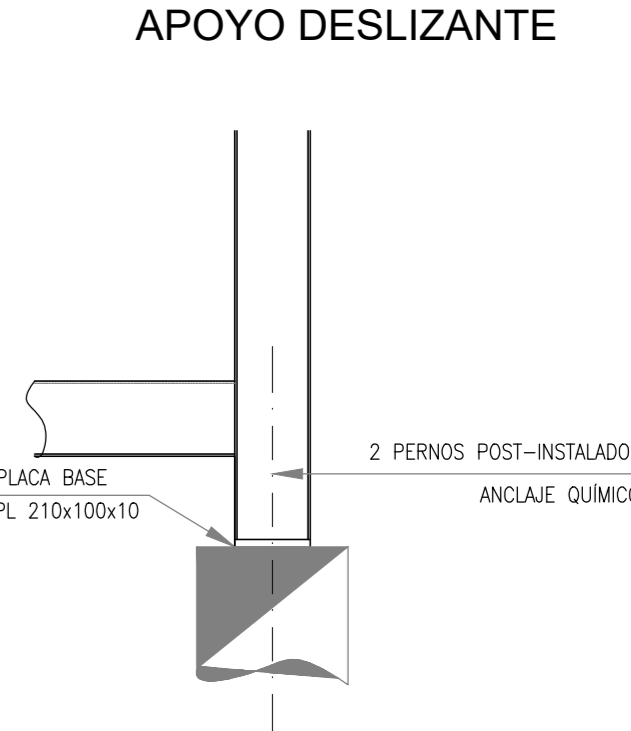
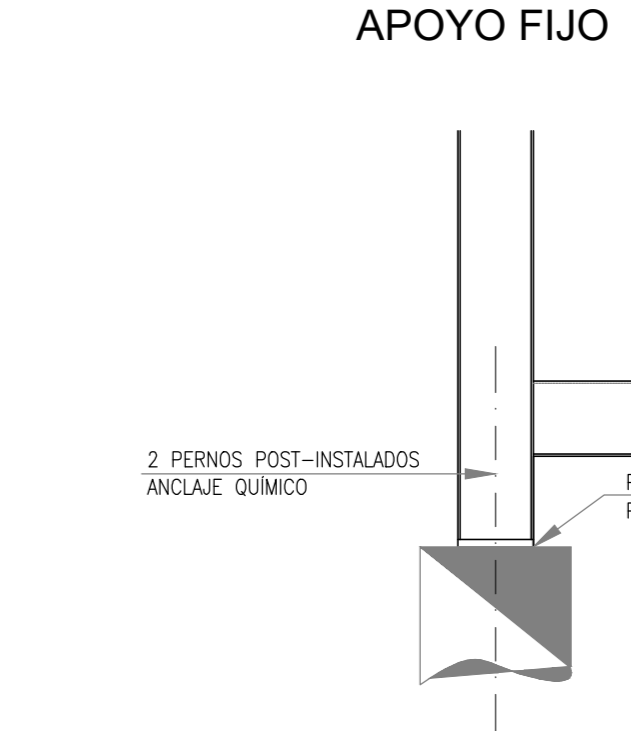
**CORTE C**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)

**CORTE D**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)

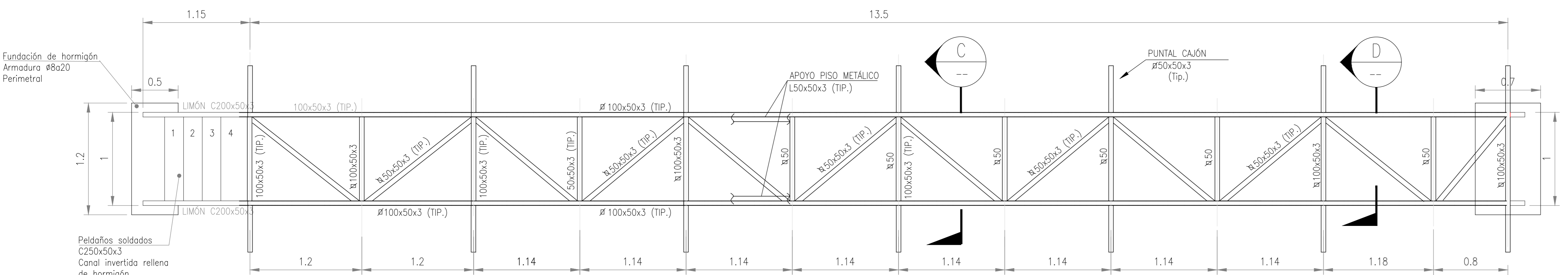


**DETALLE 1**  
ESCALA 1:10  
MEDIDAS EN (m)

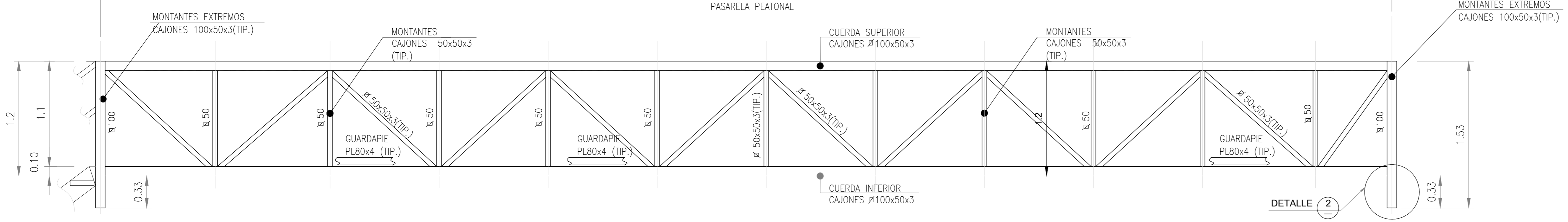
**DETALLE 2**  
ESCALA 1:10  
MEDIDAS EN (m)



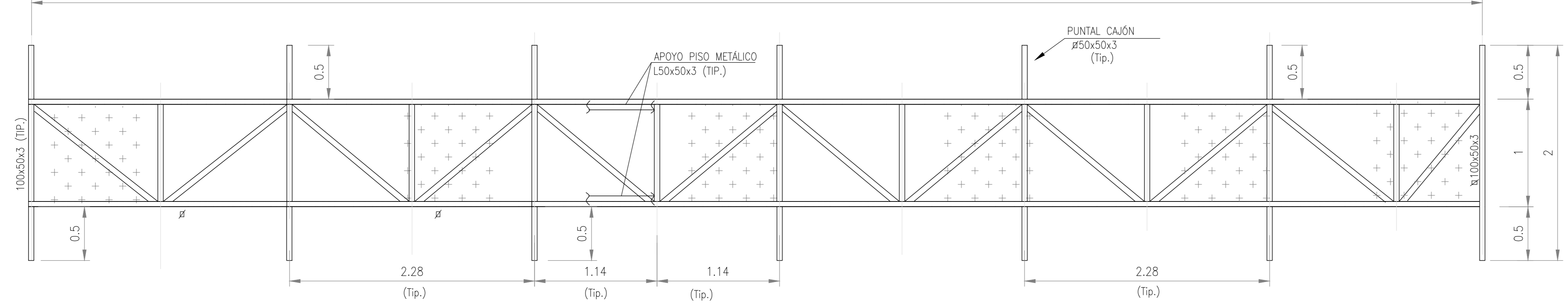
**PLANTA DE ESTRUCTURA**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**ELEVACION**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**PLANTA DE PISO**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



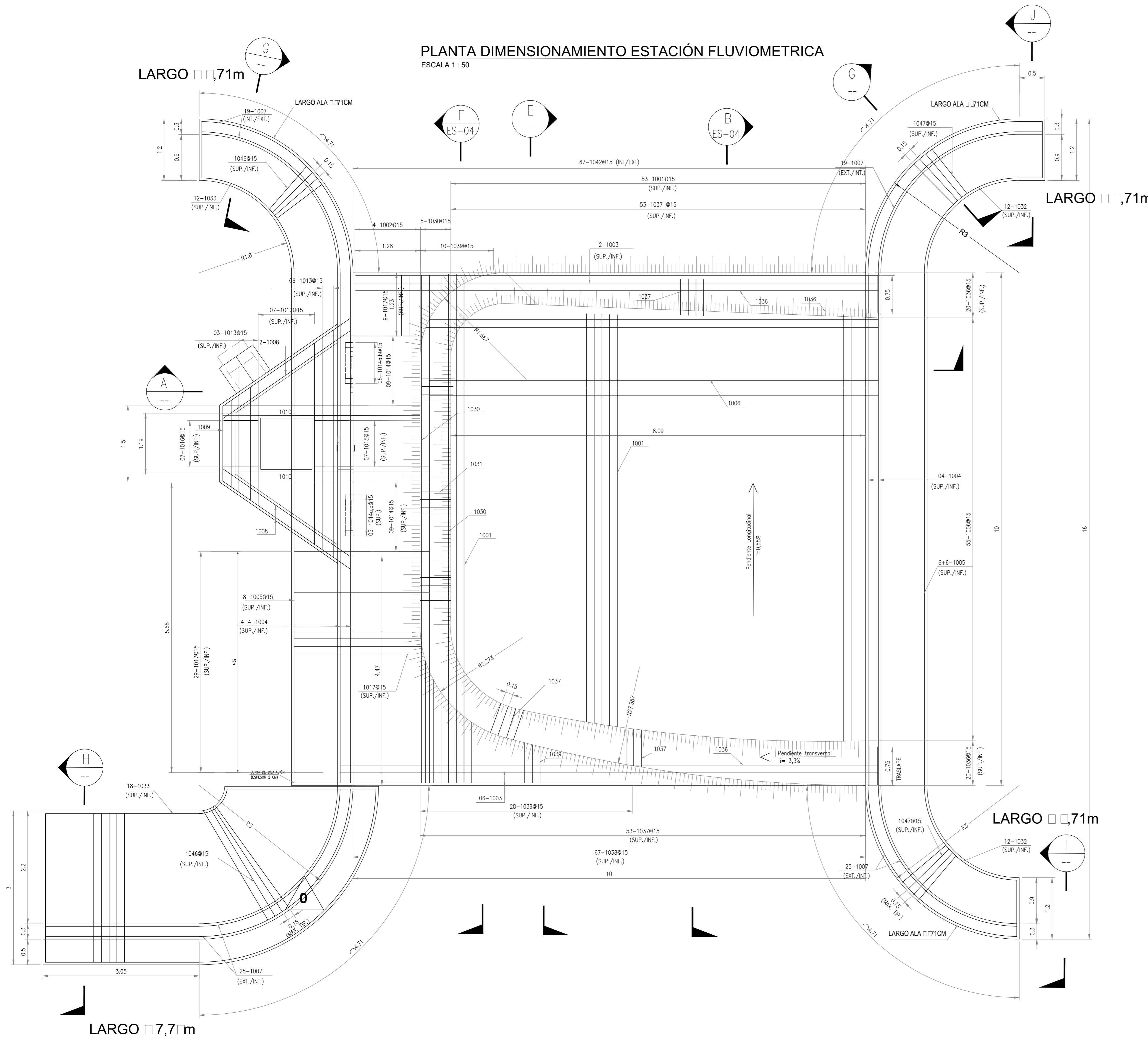
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 2424566-2424562 www.4cconsultores.cl - VSA S.A. S.R.L.		LÁMINA Nº 15 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS							
CONTENIDO: LOSA Y MUROS, PLANTA Y ELEVACIÓN PROYECTO ESTRUCTURAL LÁMINA 2 DE 4 (RS-02)							
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO		
FECHA		DICIEMBRE 2017		REVISO			
ARCHIVO				APROBO			
DIBUJO		JOSE GONZALEZ		INGENIERO ESTRUCTURAL		INGENIERO CIVIL	
DISEÑO		IRIS JIMENEZ		INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWWAS	
CORRECCIÓN				INGENIERO CIVIL		INGENIERO CIVIL	

SIMBOLOGIA	
↓ N.R.Z.	NIVEL RADIER ZAMPADO
↓ N.Z.T.	NIVEL ZAMPADO TRASLAPADO
↓ N.C.L.	NIVEL CORONAMIENTO LOSA

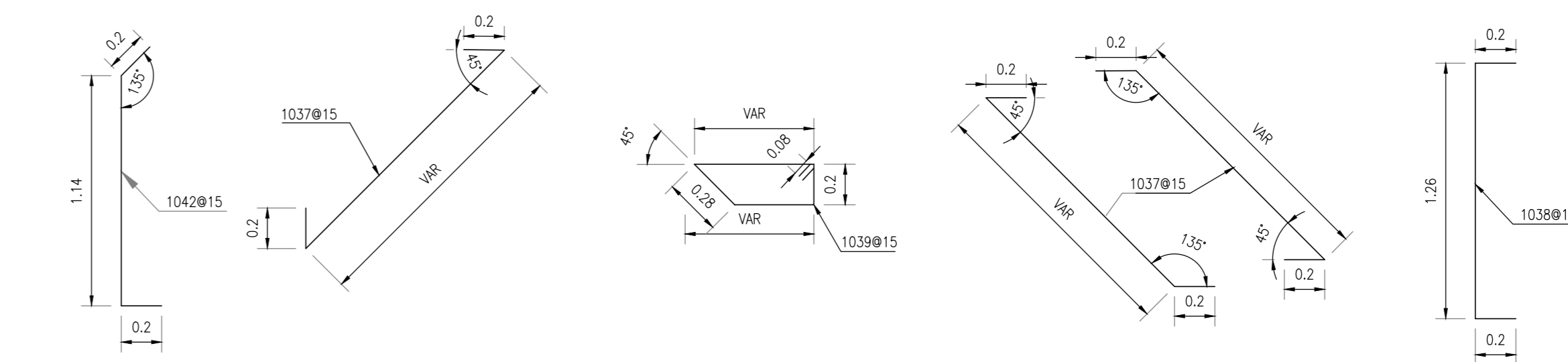
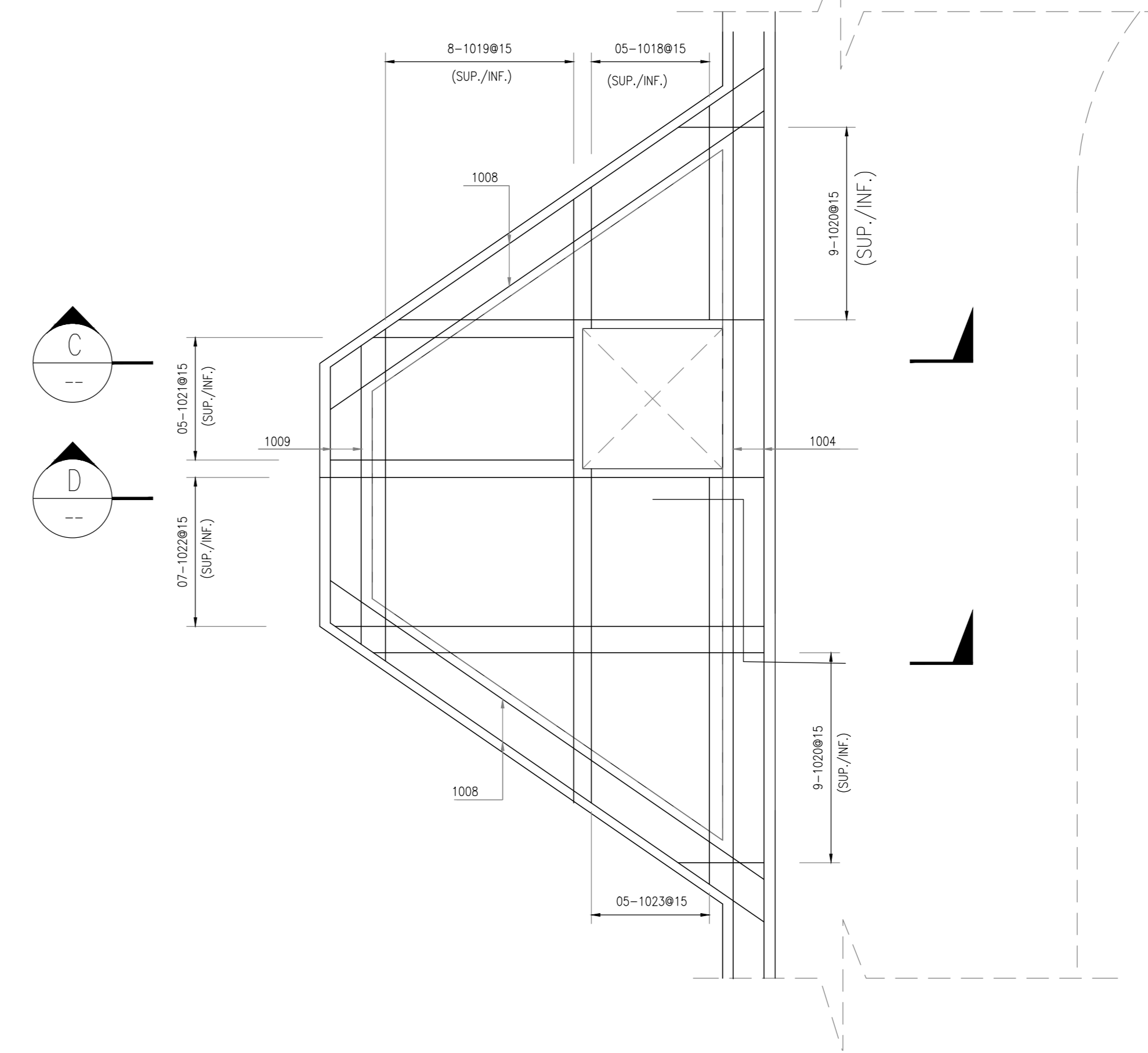
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 15	AÑO: 2017

LARGO □□,71m

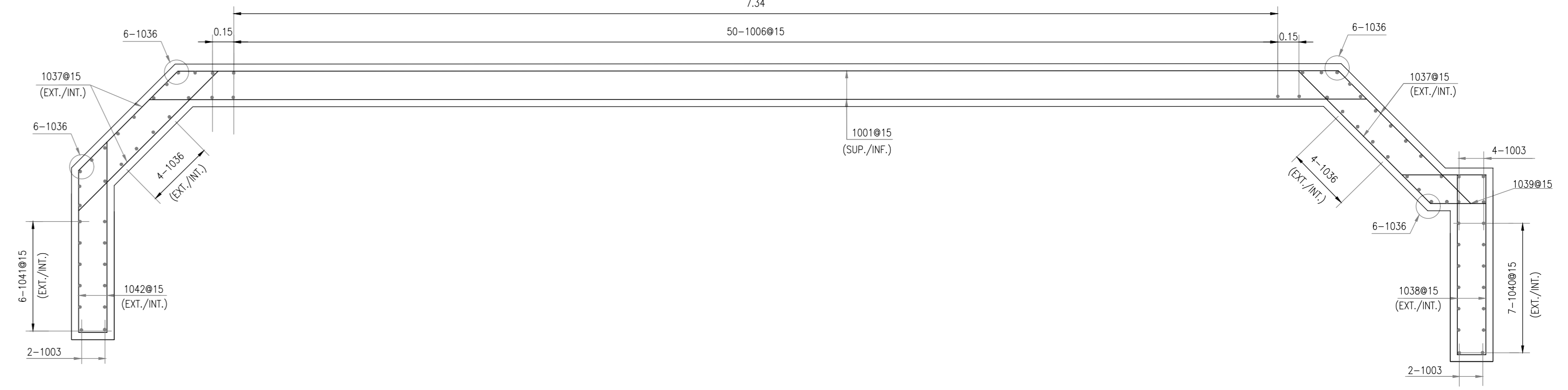
**PLANTA DIMENSIONAMIENTO ESTACIÓN FLUVIOMETRICA**  
ESCALA 1 : 50



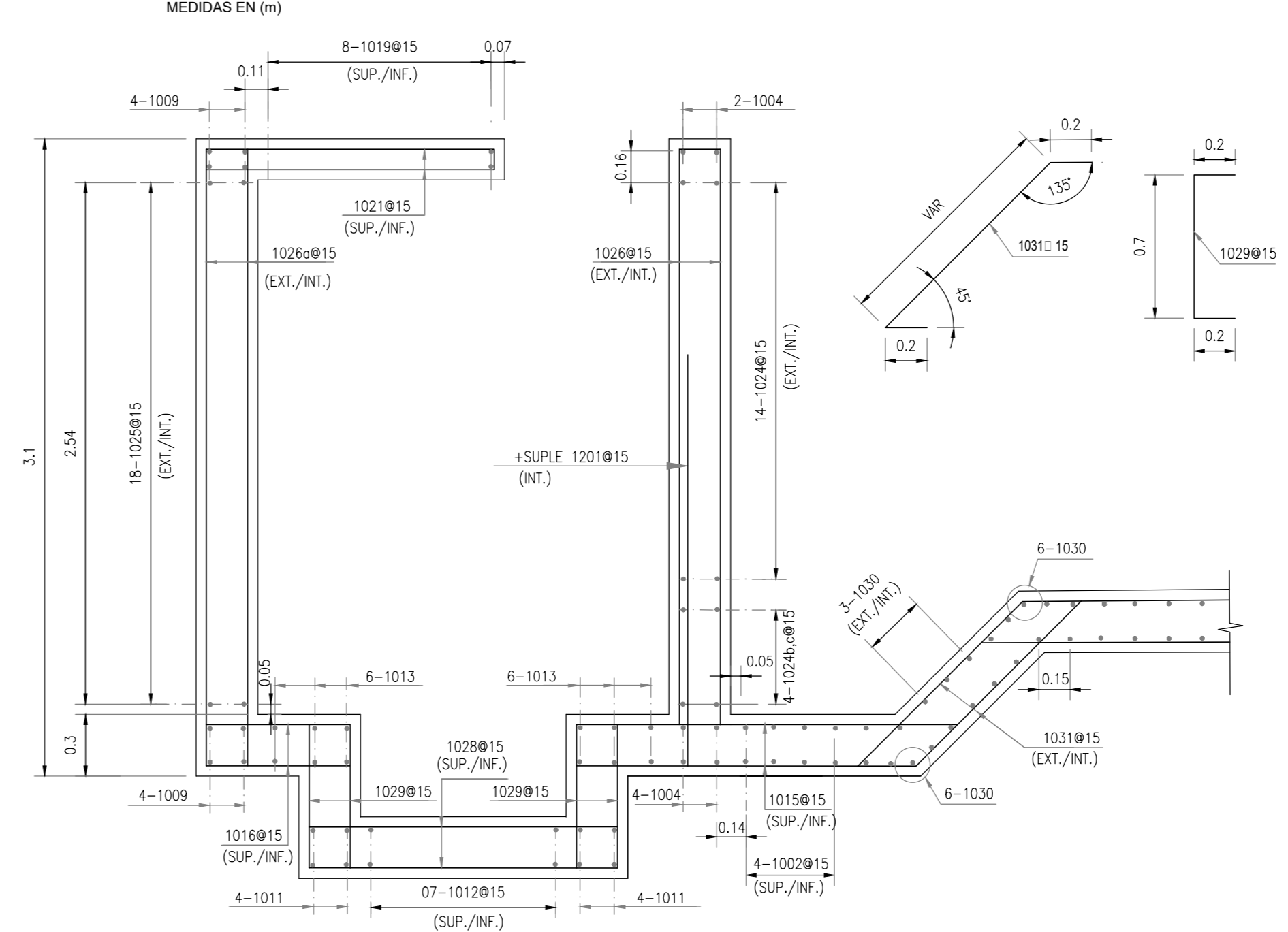
**PLANTA CÁMARA MEDICION**  
ESCALA 1 : 25



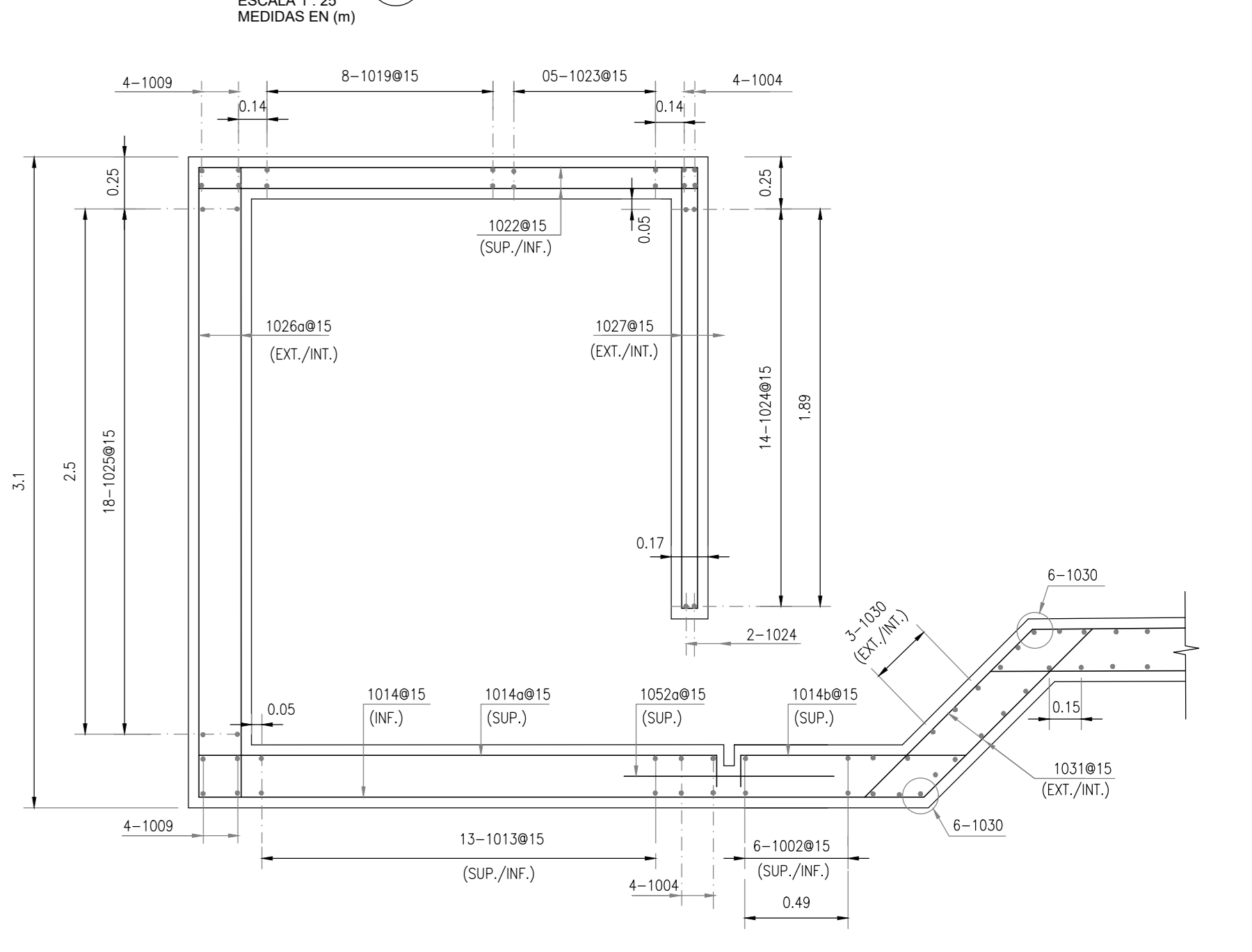
**CORTE E**  
ESCALA 1 : 25



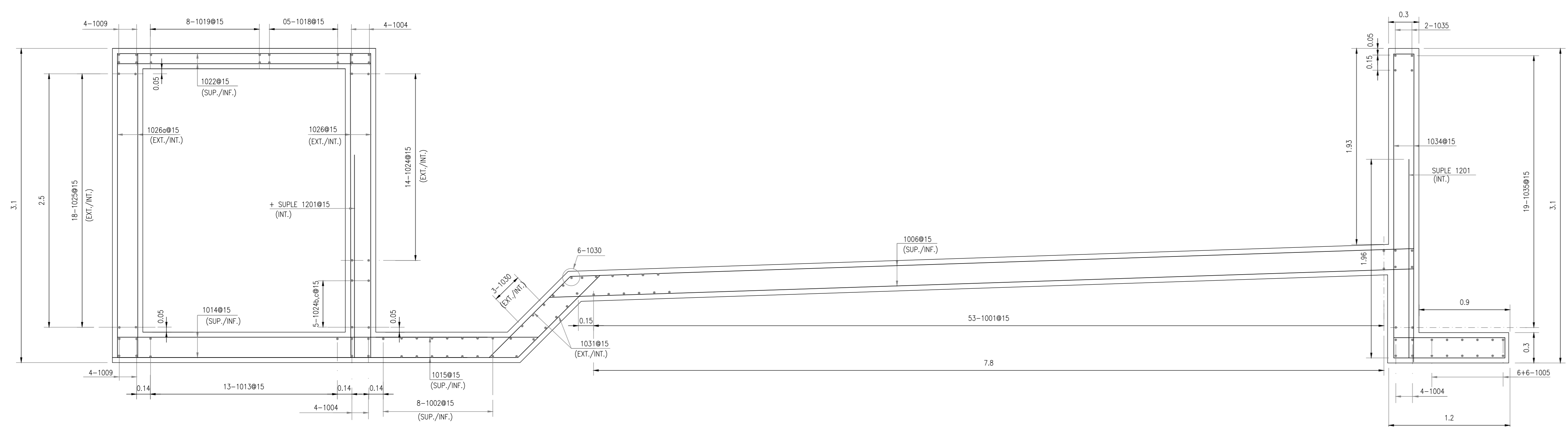
**CORTE C**  
ESCALA 1 : 25



**CORTE D**  
ESCALA 1 : 25




**CORTE A**  
ESCALA 1 : 25



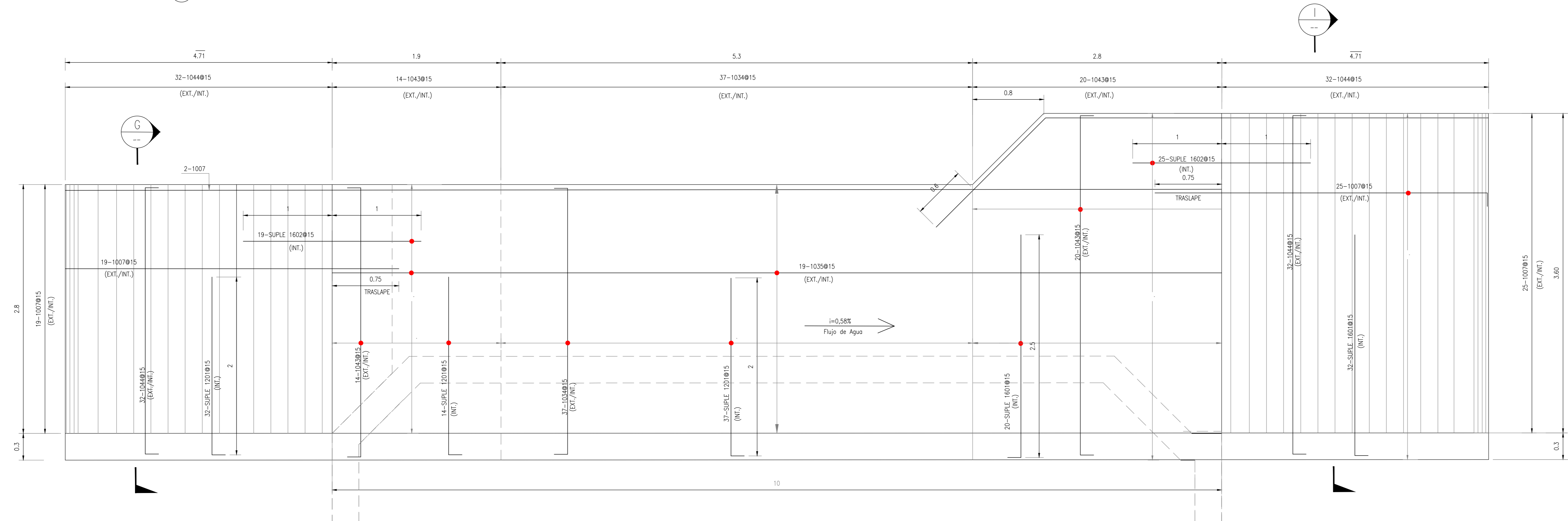
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 OBRERA Nº 160 Fono: 2424565- Fax: 2424562 Avenida Costanera Sur 14.100, Valpo. Chile		LAMINA Nº <b>16 DE 17</b>	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS				CONTENIDO: LOMA Y MUROS PLANTA Y CUADRO DE ARMADURAS PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 3 DE 4 (ES-03)		APROBADO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS	
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO: JOSE GONZALEZ				PROYECTO: JOSE GONZALEZ INGENIERO ESTRUCTURAL	REVISO: IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	APROBO: LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

**NOTAS GENERALES**

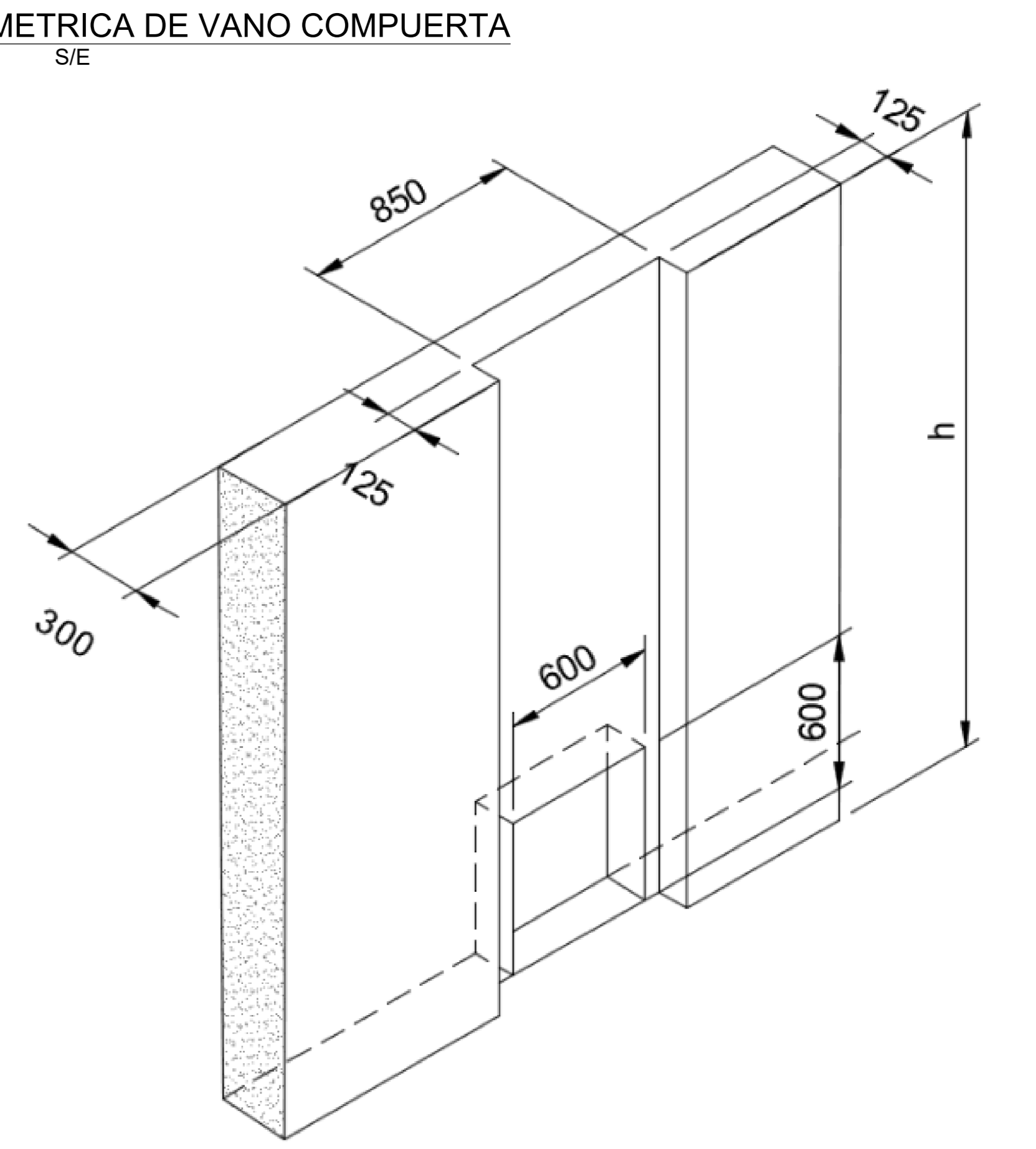
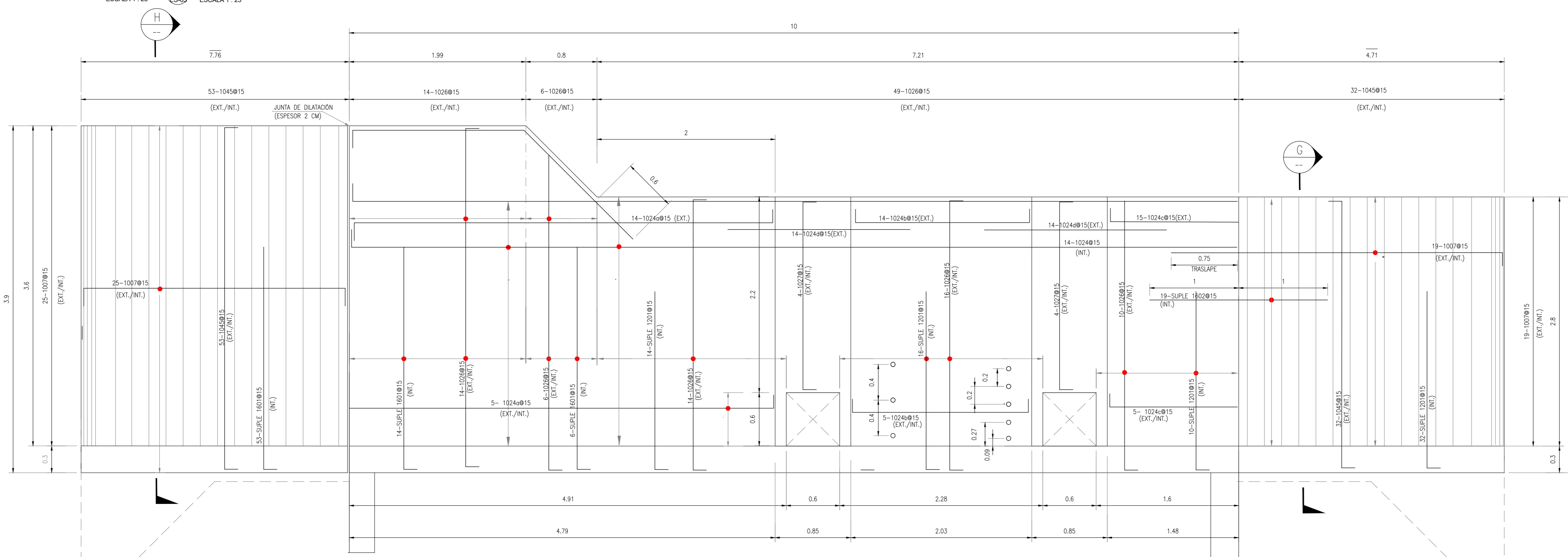
- 1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.

 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 16	AÑO: 2017

**CORTE B ELEVACION MURO ORIENTE ESTACIÓN FLUVIOMETRICA**  
ESCALA 1:25



**CORTE F ELEVACION MURO PONIENTE ESTACIÓN FLUVIOMETRICA**  
ESCALA 1:25

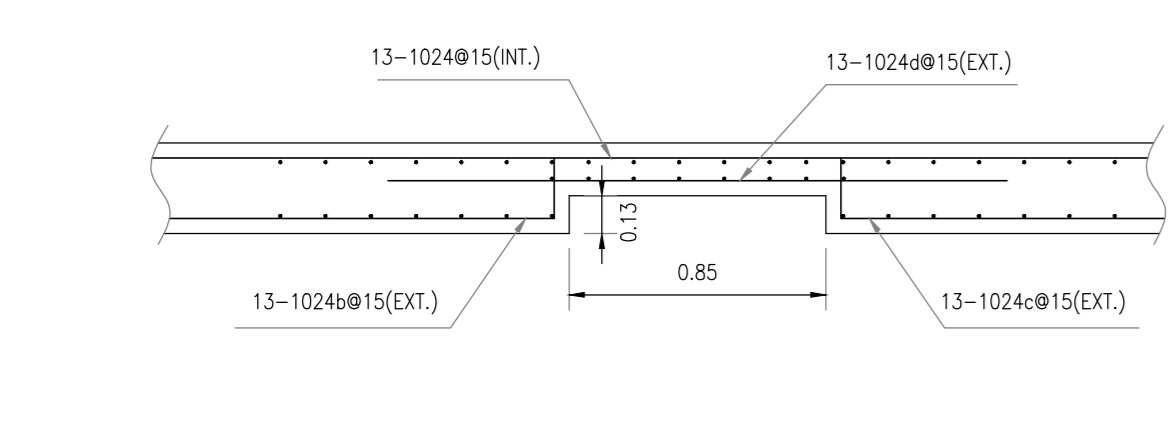


MARCA	DIAM	TIPO	CANT	a_max [cm]	a_min [cm]	a [cm]	b [cm]	c [cm]	d [cm]	e [cm]	f [cm]	g [cm]	Largo un [cm]	Largo tot [m]	P. Un [Kg/m]	P. Tot [Kg]
<b>FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CÁMARAS</b>																
1001	10	A	106	806	500	678	20	20					718	761	0.617	469.59
1002	10	A	8	960		960	20	20					1.030	82	0.617	50.84
1003	10	A	8	1.050		1.050	20	20					1.090	87	0.617	53.80
1004	10	C	12	1.000		1.000							1.000	120	0.617	74.04
1005	10	A	55	1.000	700	850	20	20					860	490	0.617	302.02
1006	10	A	106	854	200	527	20	20					567	601	0.617	370.83
1007	10	B	176	851	546	699	20	0					719	1.266	0.617	780.23
1008	10	A	4	290		290	20	20					330	13	0.617	8.14
1009	10	A	8	170	146	158	20	20					198	16	0.617	9.77
1010	10	A	4	440		440	20	20					460	19	0.617	11.85
1011	10	A	8	130		130	20	20					170	14	0.617	8.30
1012	10	A	14	130		130	20	20					170	24	0.617	14.68
1013	10	A	12	241	66	194	20	20					194	23	0.617	14.33
1014	10	A	49	345		345	20	20					385	154	0.617	95.02
1014a	10	A	10	130		130	20	20					170	17	0.617	10.49
1014b	10	A	10	107		107	20	20					147	15	0.617	9.07
1015	10	A	14	290		290	20	20					330	42	0.617	26.91
1016	10	A	14	67		67	20	20					107	15	0.617	9.24
1017	10	A	78	590	225	463	20	20					443	336	0.617	207.50
1018	10	A	10	122	76	99	20	20					139	14	0.617	8.58
1019	10	A	16	338	190	264	20	20					304	49	0.617	30.01
1020	10	A	36	209	49	129	20	20					169	61	0.617	37.54
1021	10	A	10	139	115	127	20	20					167	17	0.617	10.30
1022	10	A	14	248	246	247	20	20					287	40	0.617	24.15
1023	10	A	10	232	186	209	20	20					249	25	0.617	15.36
1024	10	C	14	995		995	20						1.015	142	0.617	87.68
1024a	10	A	24	461		461	20						521	120	0.617	74.19
1024b	10	A	24	218		218	20	20					258	62	0.617	38.20
1024c	10	B	24	155		155	20						175	42	0.617	25.91
1024d	10	C	14	235		235	20						235	29	0.617	17.71
1024e	10	A	10	10		10	60	60					130	13	0.617	8.02
1025	10	A	36	146		146	20	20					186	67	0.617	41.31
1026	10	A	138	340		340	20	20					340	498	0.617	269.50
1026a	10	A	96	300		300	20	20					340	338	0.617	202.23
1027	10	A	20	210		210	7	7					224	45	0.617	27.64
1028	10	A	14	130		130	20	20					190	27	0.617	16.41
1029	10	A	14	130		130	20	20					190	27	0.617	16.41
1030	10	A	18	800	650	725	20	20					765	138	0.617	84.96
1031	10	A	109	113		113	20	20					153	166	0.617	102.58
1032	10	A	24	546		546	20	20					586	141	0.617	86.77
1033	10	A	30	546		546	20	0					566	170	0.617	104.77
1034	10	A	74	300	289	295	20						335	248	0.617	152.73
1035	10	A	36	995		995	20						1.015	389	0.617	246.33
1036a	10	A	4	190		190	10	8					210	8	0.617	5.18
1036b	10	A	4	190		190	20						210	8	0.617	5.18
1036	10	A	40	865	200	533	20	20					573	229	0.617	141.29
1037	10	A	212	132	100	116	20	20					156	331	0.617	204.05
1038	10	A	134	126		126	20	20					166	222	0.617	137.25
1039	10	A	76	250	50	150	20	20					190	144	0.617	89.09
1040	10	A	14	1.050		1.050	20	20					1.090	153	0.617	94.15
1041	10	A	12	1.050		1.050	20	20					1.090	131	0.617	80.70
1042	10	A	134	134	114	124	20	20					164	220	0.617	135.59
1043	10	A	68	380	270	325	20	20					365	248	0.617	153.14
1043a	SIN MARCA															
1044	10	A	128	300		300	20	20					340	430	0.617	268.52
1045	10	A	170	380	300	340	20	20					380	546	0.617	386.58
1046	10	A	221	290		290	20	20					330	729	0.617	448.98
1047	10	A	128	110		110	20	20					150	191	0.617	118.09
1048	SIN MARCA															
1049	10	A	5	70		70	15	15					45	2	0.617	1.39
1050	10	A	5	70		70	15	15					45	2	0.617	1.39
1051	10	A	5	50		50	15	15					80	4	0.617	2.47
1052	10	A	5	80		80	15	15					110	5	0.617	3.39
1053	10	C	10	100		100							100	10	0.617	6.17
1201	12	B	155	200		200	20	0					220	341	0.688	302.81
1601	16	B	125	260		260	20	0					270	338	1.578	532.58
1602	16	C	63	200		200	0	0					200	126	1.578	196.83
1603	16	B	0	220		220	20	0					240	0	1.578	0.00
<b>RESUMEN ACERO REFUERZO A630-420H</b>													<b>7.625,72</b>			
<b>RESUMEN ACERO REFUERZO TIPO A630-420H</b>													<b>7.625,72</b>			
<b>DIAMETRO [mm]</b>													<b>CANTIDAD</b>	<b>[Kg]</b>		
10													6.565,78			
16													731,40			
25													0,00			
<b>Suma</b>													<b>7.297,18</b>			
<b>+ 3% Perdidas</b>													<b>264,86</b>			
<b>TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H</b>													<b>7.662,04</b>	<b>[Kg]</b>		

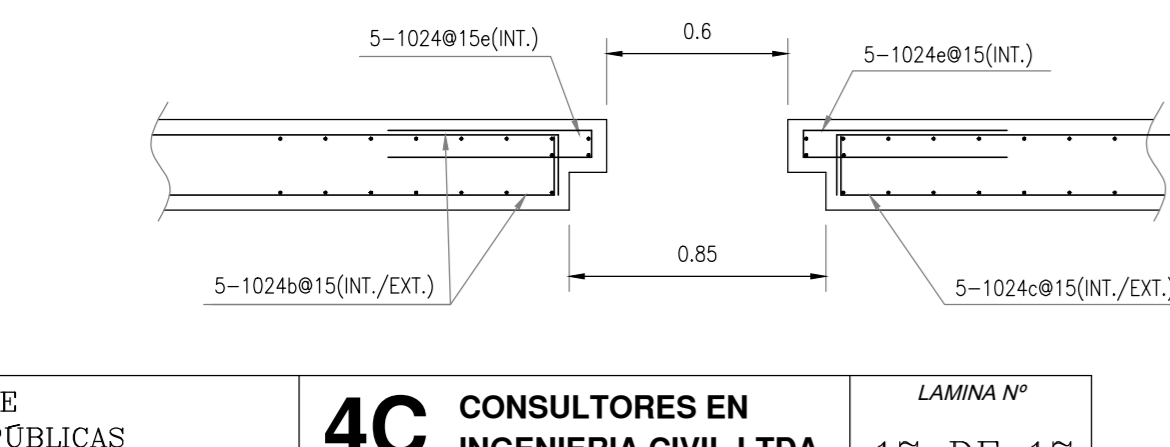
NOTA: LAS CUBICACIONES DE ARMADURAS SON REFERENCIALES, SOLO PARA EFECTOS DE CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO.  
LOS TRASLAPOS DE ARMADURAS DEBERÁN CUMPLIR CON LOS LARGOS Y UBICACIÓN PERMITIDAS POR NORMA ACI-318 PARA DISEÑO DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO.

**NOTAS GENERALES**  
1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS  
2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS

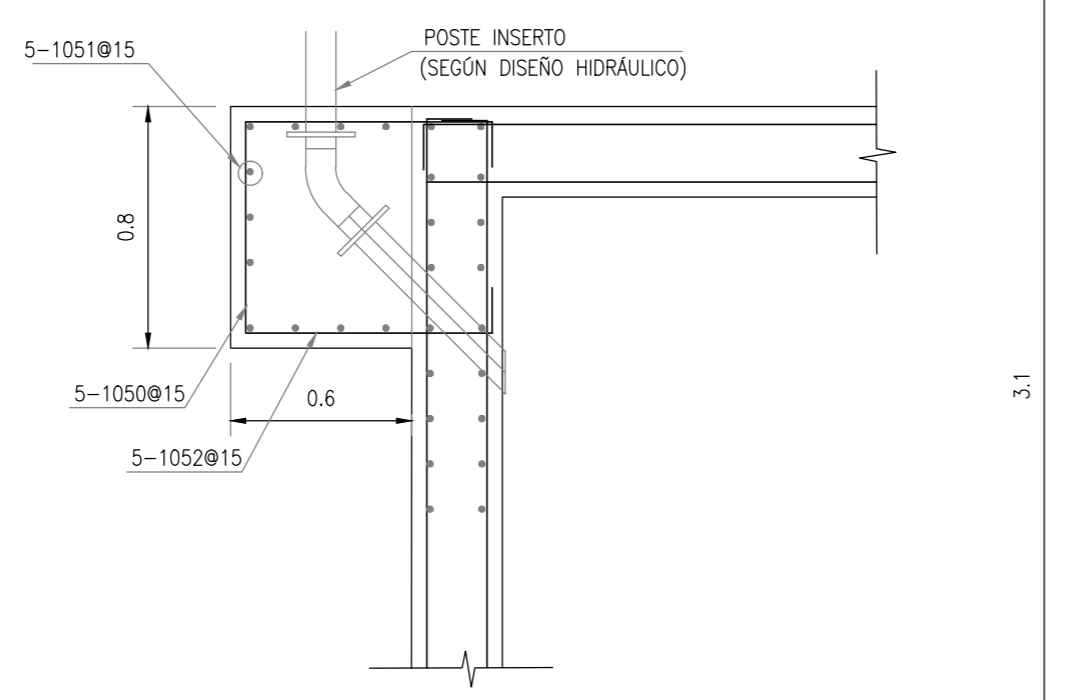
**CORTE ARMADURA EN COMPUERTA**  
ESCALA 1:25



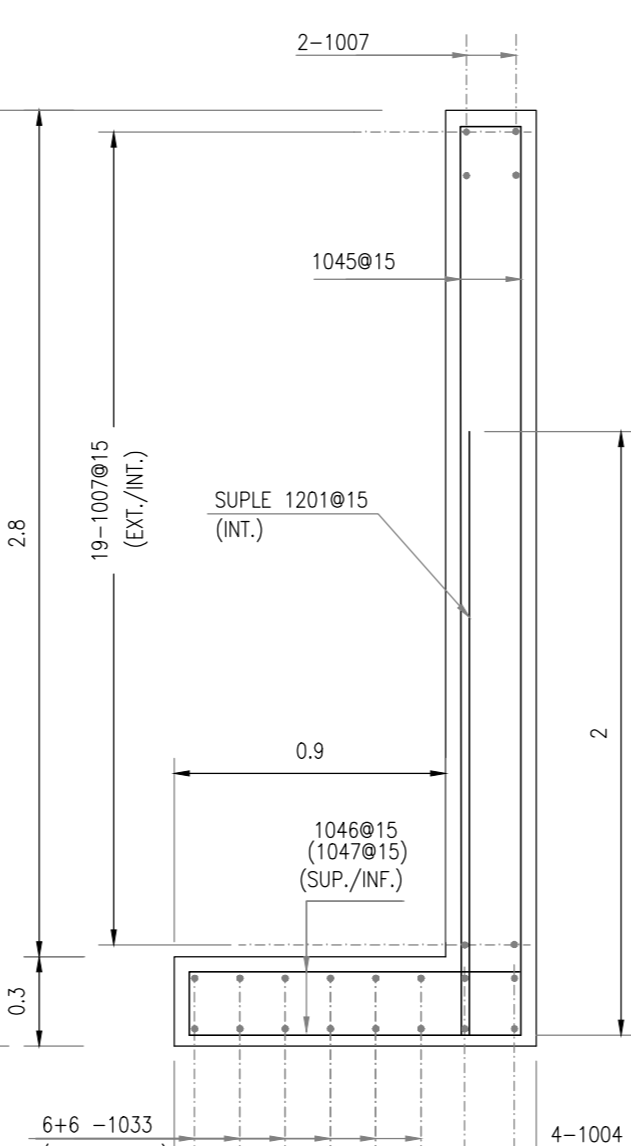
**CORTE ARMADURA EN ABERTURA**  
ESCALA 1:25



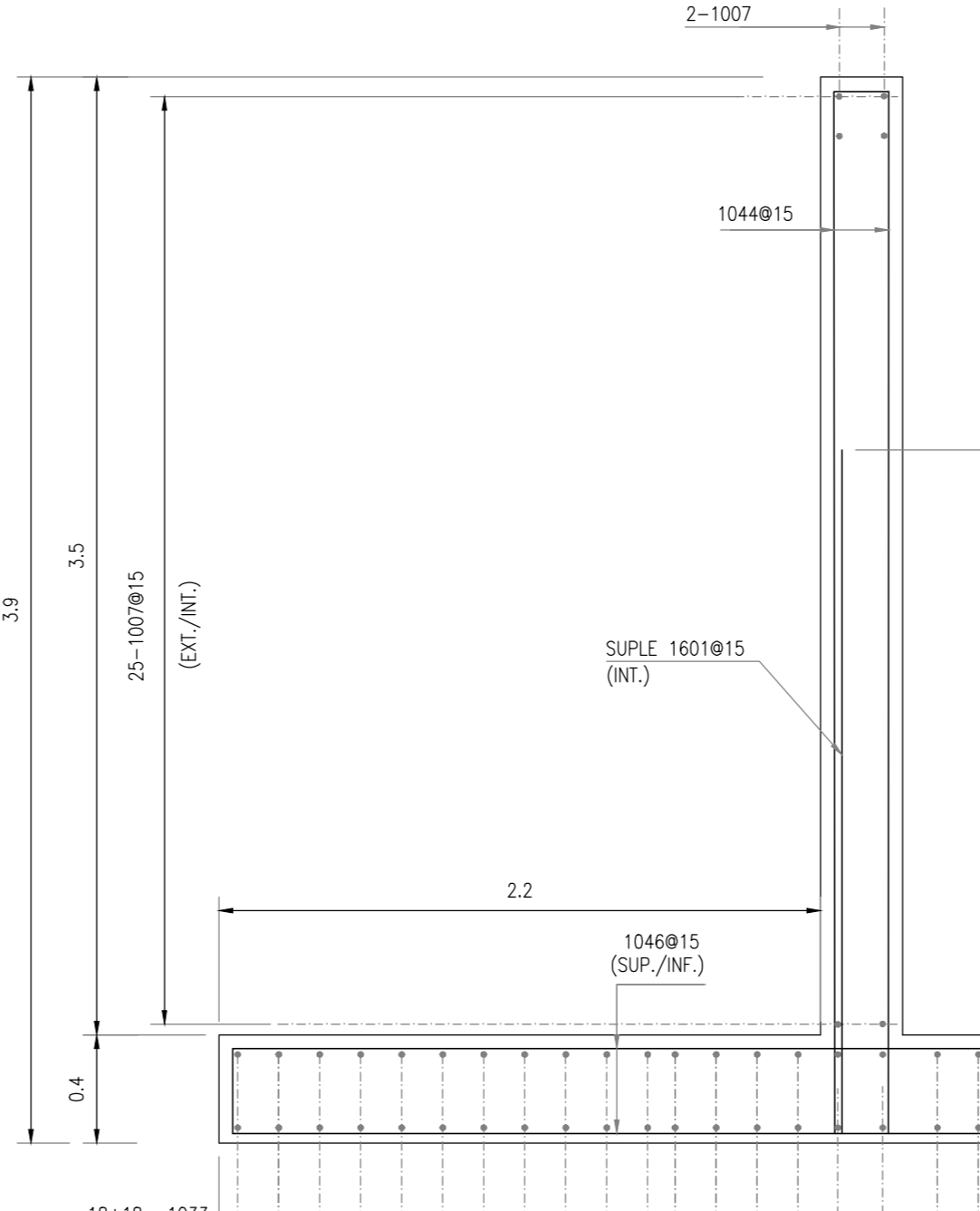
**DETALLE SOPORTE CASETA**  
ESCALA 1:25



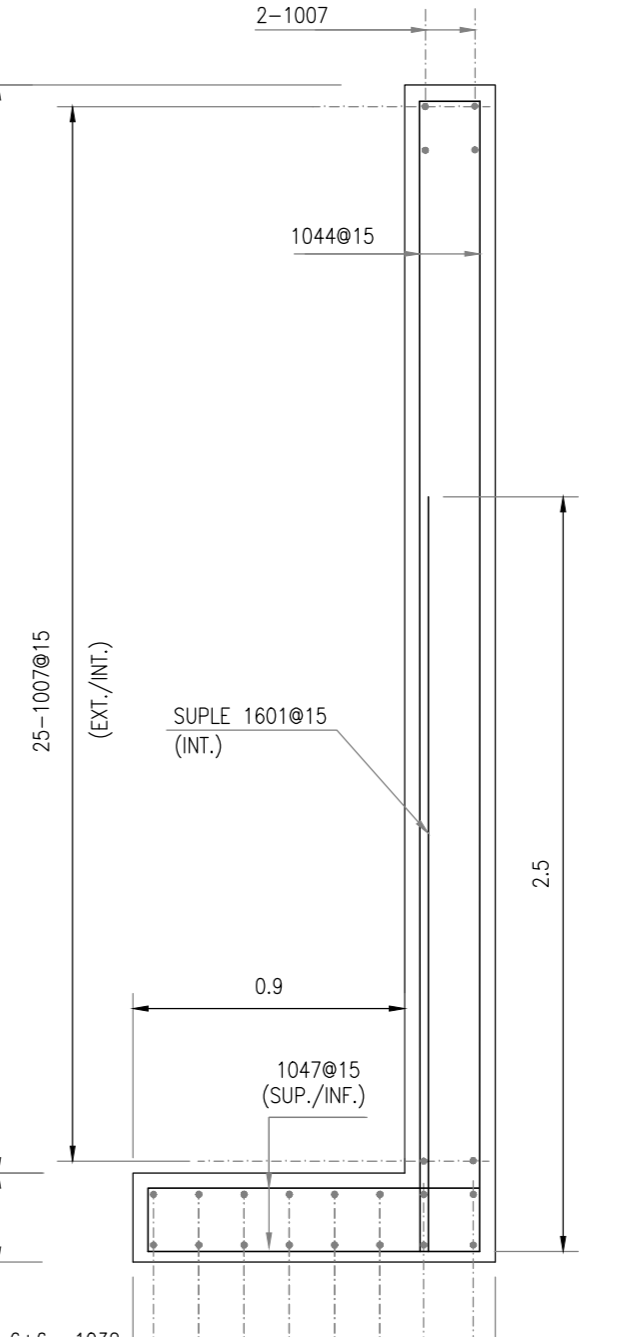
**CORTE G J**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**CORTE H**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**CORTE I**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRENTE Nº 160 Fono: 24935562 Fax: 24935562 Avenida Costanera Norte 1244 - Valpo. Chile				LAMINA Nº <b>17 DE 17</b>	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS				CONTENIDO: LOSA Y ELEVACIONES DE ARMADURAS PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 4 DE 4 (ES-04)					
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN					
FECHA: DICIEMBRE 2017									
ARCHIVO									
DIBUJO: JOSÉ GONZÁLEZ									
DISEÑO: JOSÉ GONZÁLEZ INGENIERO ESTRUCTURAL				REVISÓ: IRIS JIMÉNEZ INGENIERO CIVIL		APROBÓ: LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO CARMEN EN RAMADILLAS
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUIENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS		Nº DE PLANO: 17
		AÑO: 2017