



**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°VI-B**

**ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA  
RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA**

**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

1 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
2 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
3 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
4 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
5 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+360, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
6 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
7 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
8 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
9 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
10 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
11 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+360, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
12 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
13 de 17	Detalle de Elevación de Cámara Proyectada
14 de 17	Detalles de Cámara Proyectada y Cable Carro
15 de 17	Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lamina 1 de 3 (ES-01)
16 de 17	Sistema de Carro, Fundaciones y Detalles, Lamina 2 de 3 (ES-02)
17 de 17	Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras Proyecto Estructural Lamina 3 de 3 (ES-03)



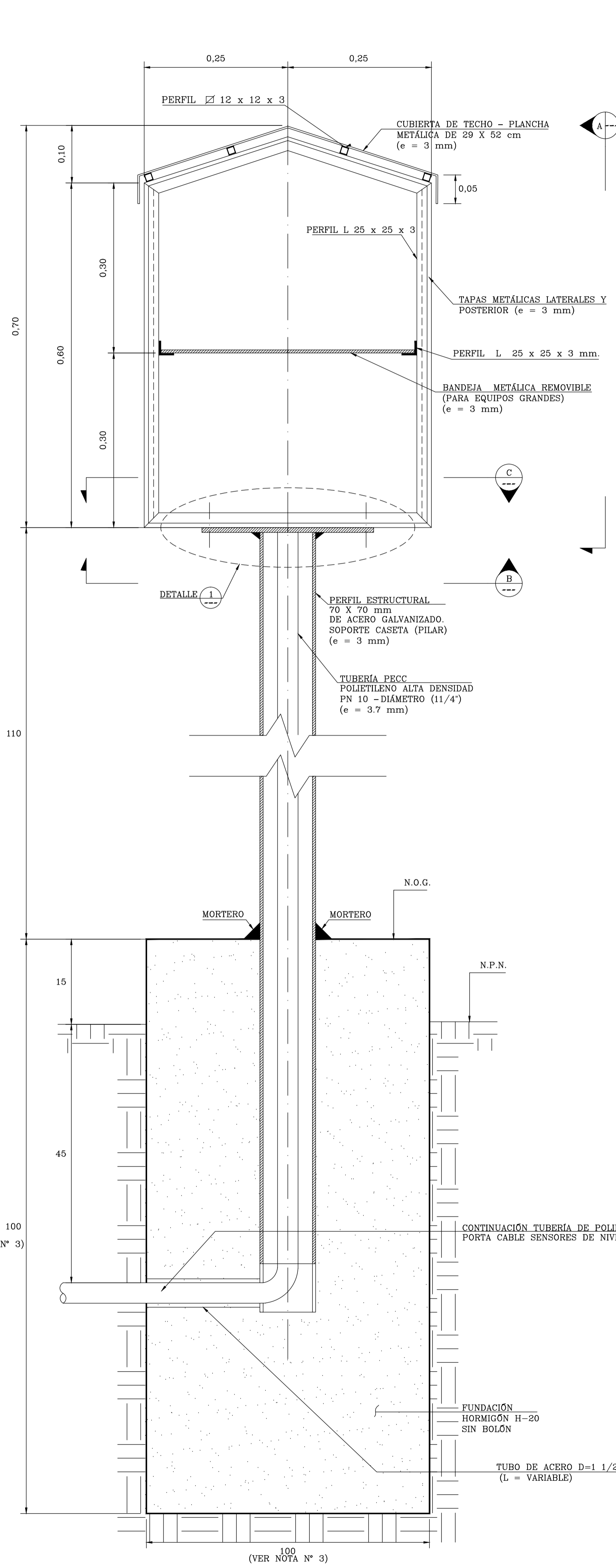


# **ANEXO N°8**

## **PLANOS TIPO**

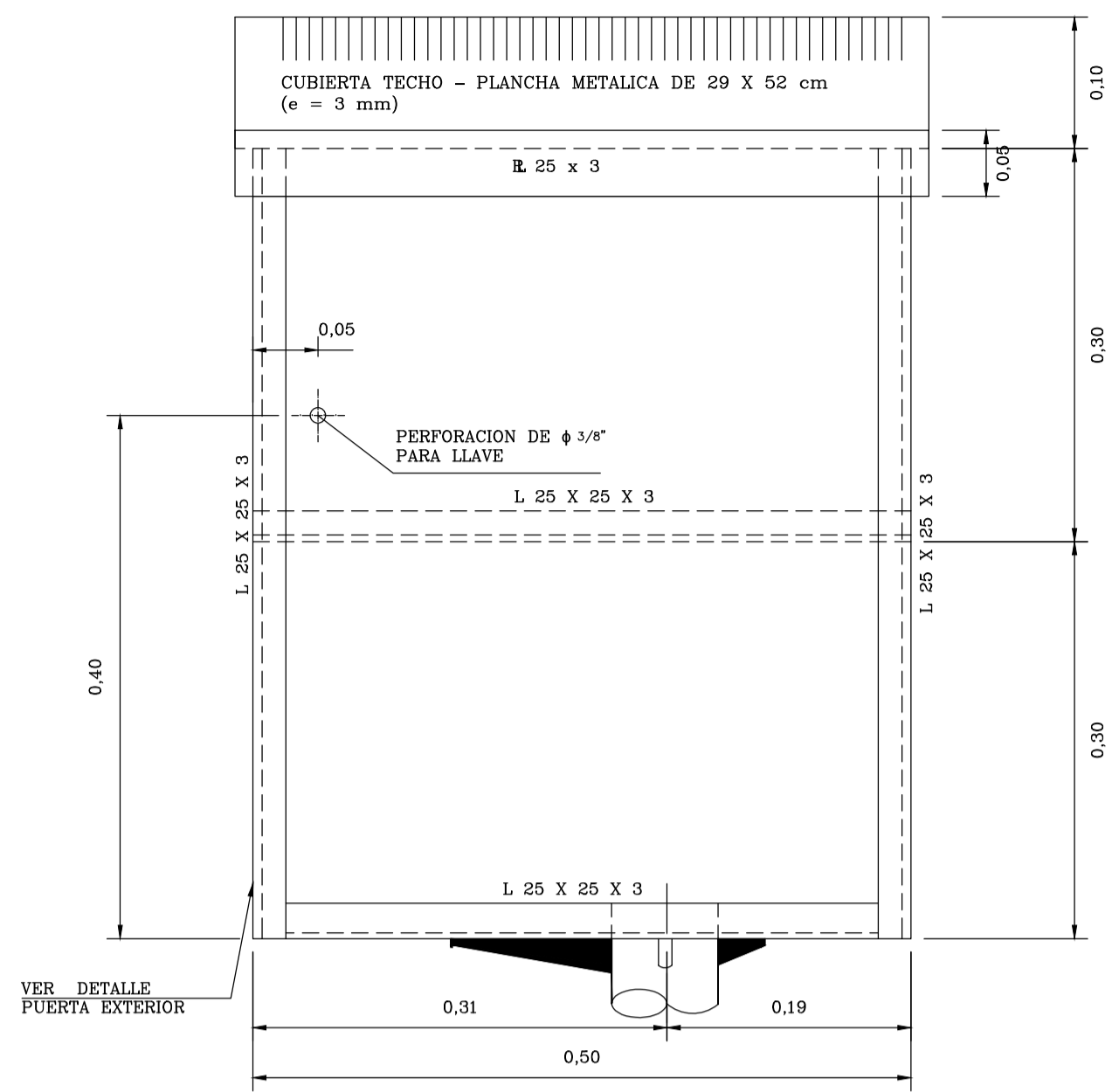
SECCION TRANSVERSAL CASETA

ESCALA: 1:5



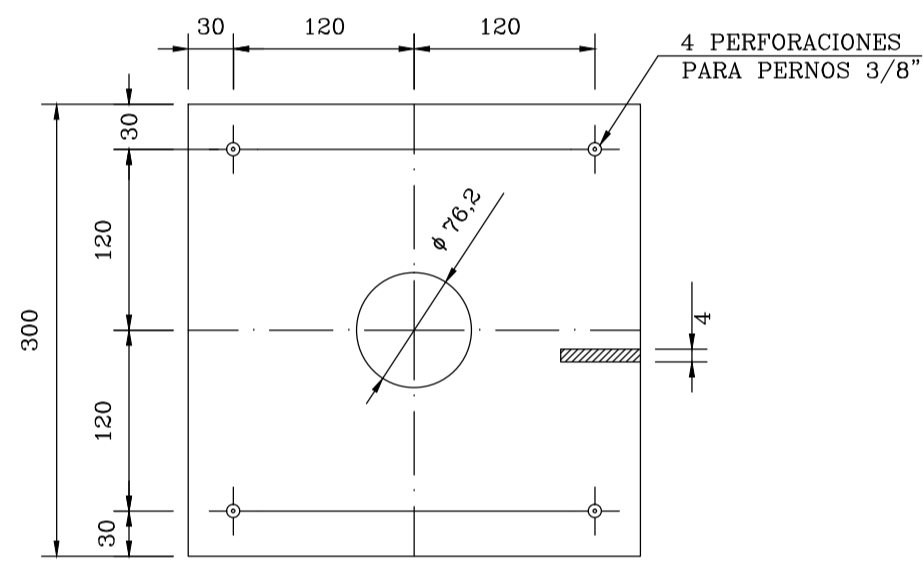
VISTA A

ESCALA: 1:5



SECCION SOPORTE DE CASETA B

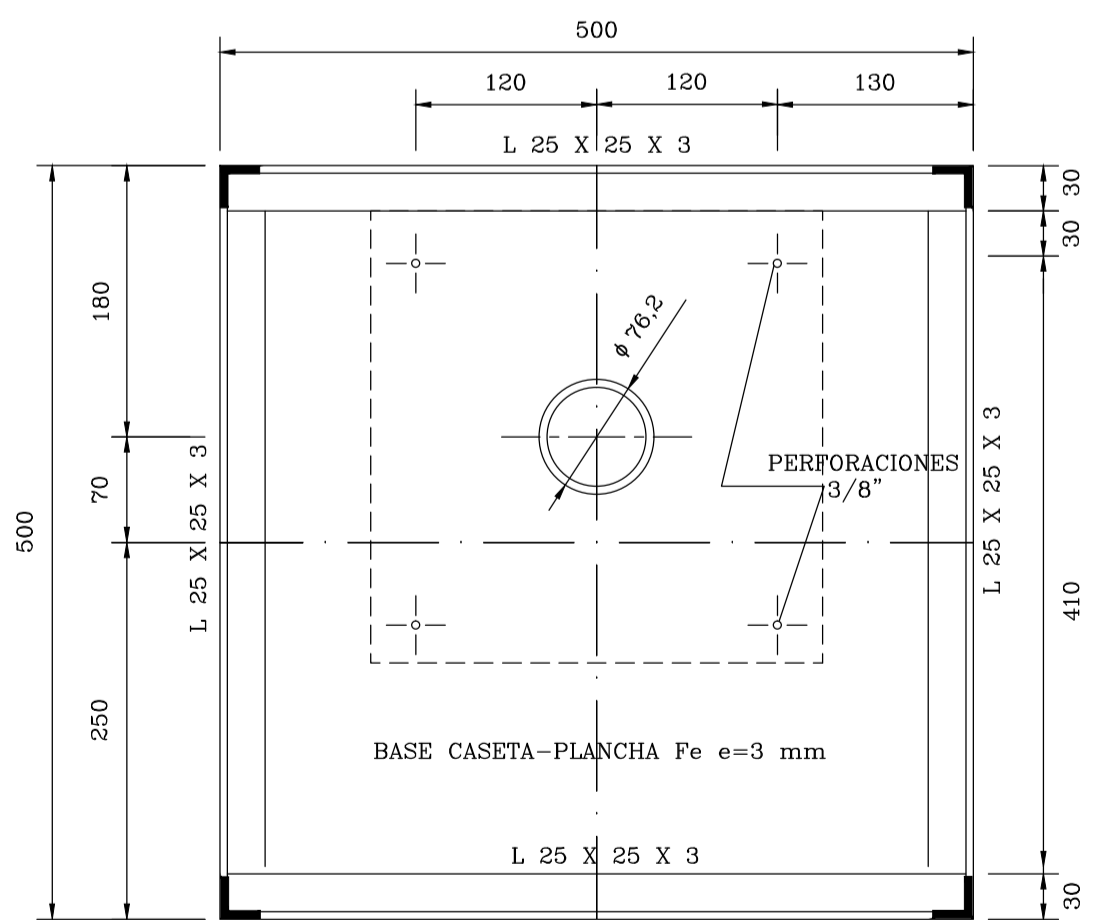
ESCALA: 1:5



NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

SECCION PLANTA C

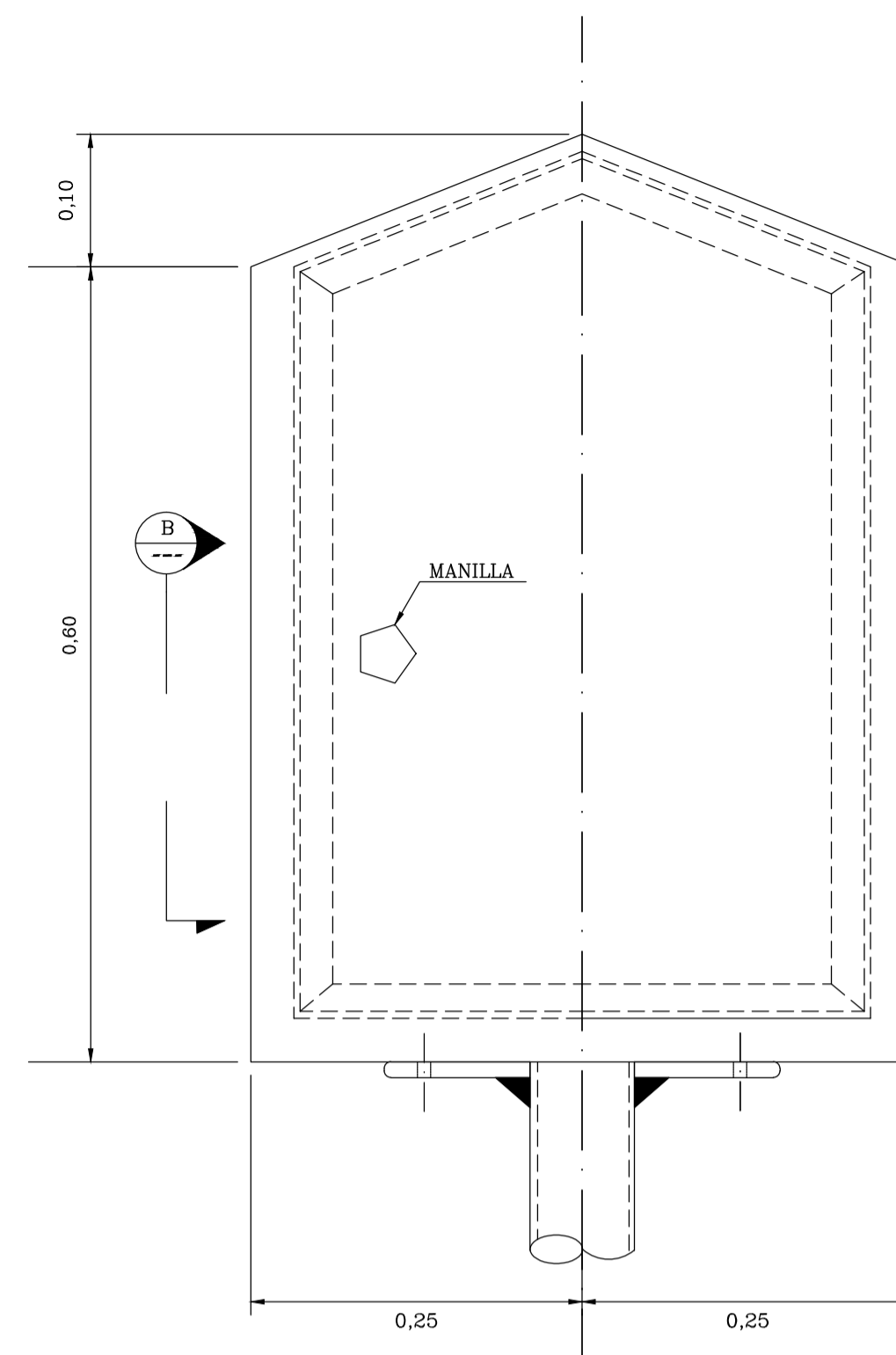
ESCALA: 1:5



NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETRO (mm)

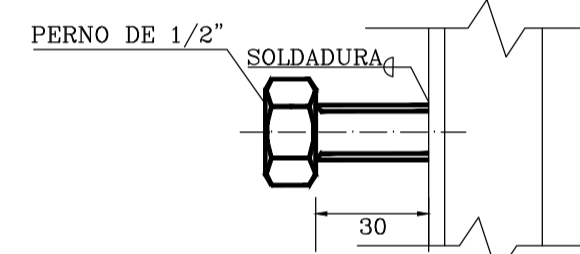
PUERTA VISTA EXTERIOR

ESCALA: 1:5



VISTA B

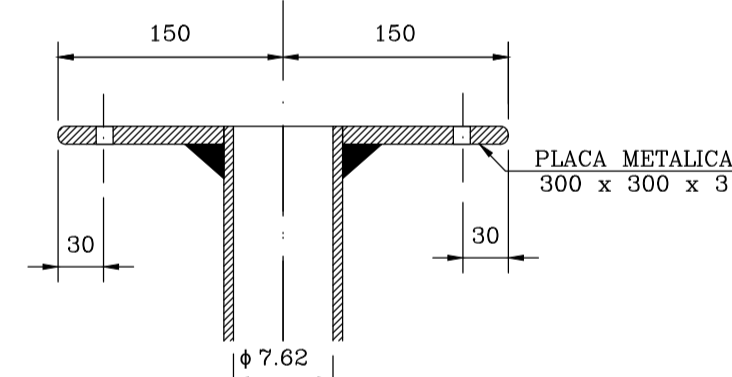
ESCALA: 1:2



NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS

DETALLE 1

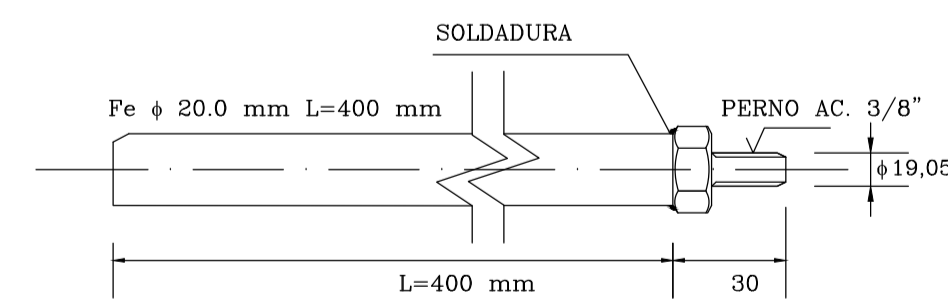
ESCALA: 1:5



NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

DETALLE 2

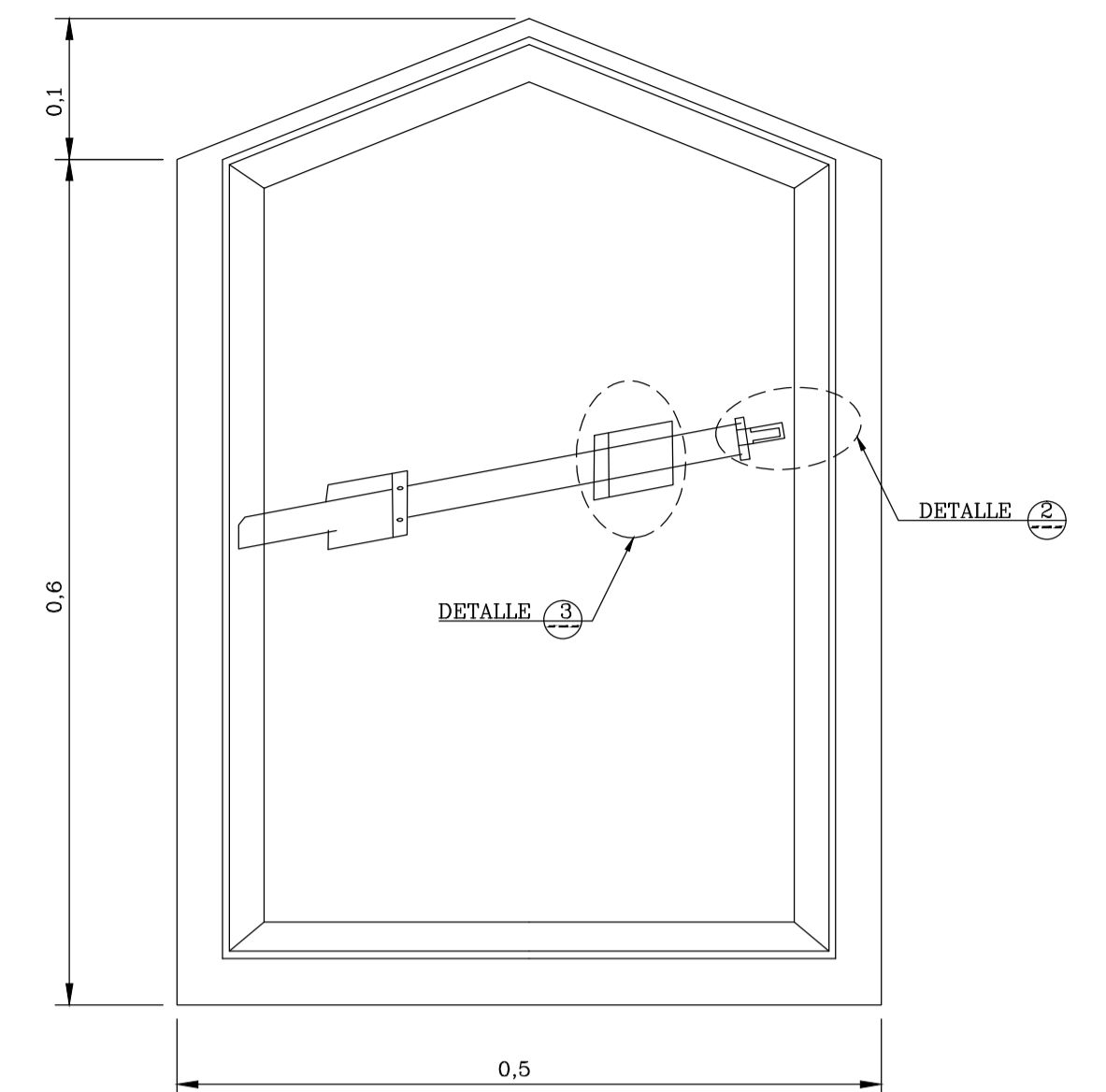
ESCALA: 1:2



NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETRO (mm)

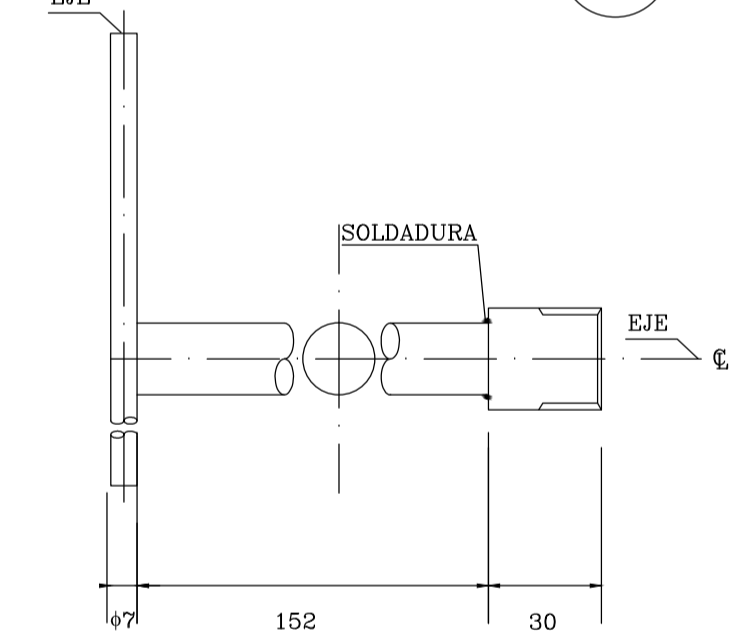
PUERTA VISTA INTERIOR

ESCALA: 1:5



DETALLE 3

ESCALA: 1:1

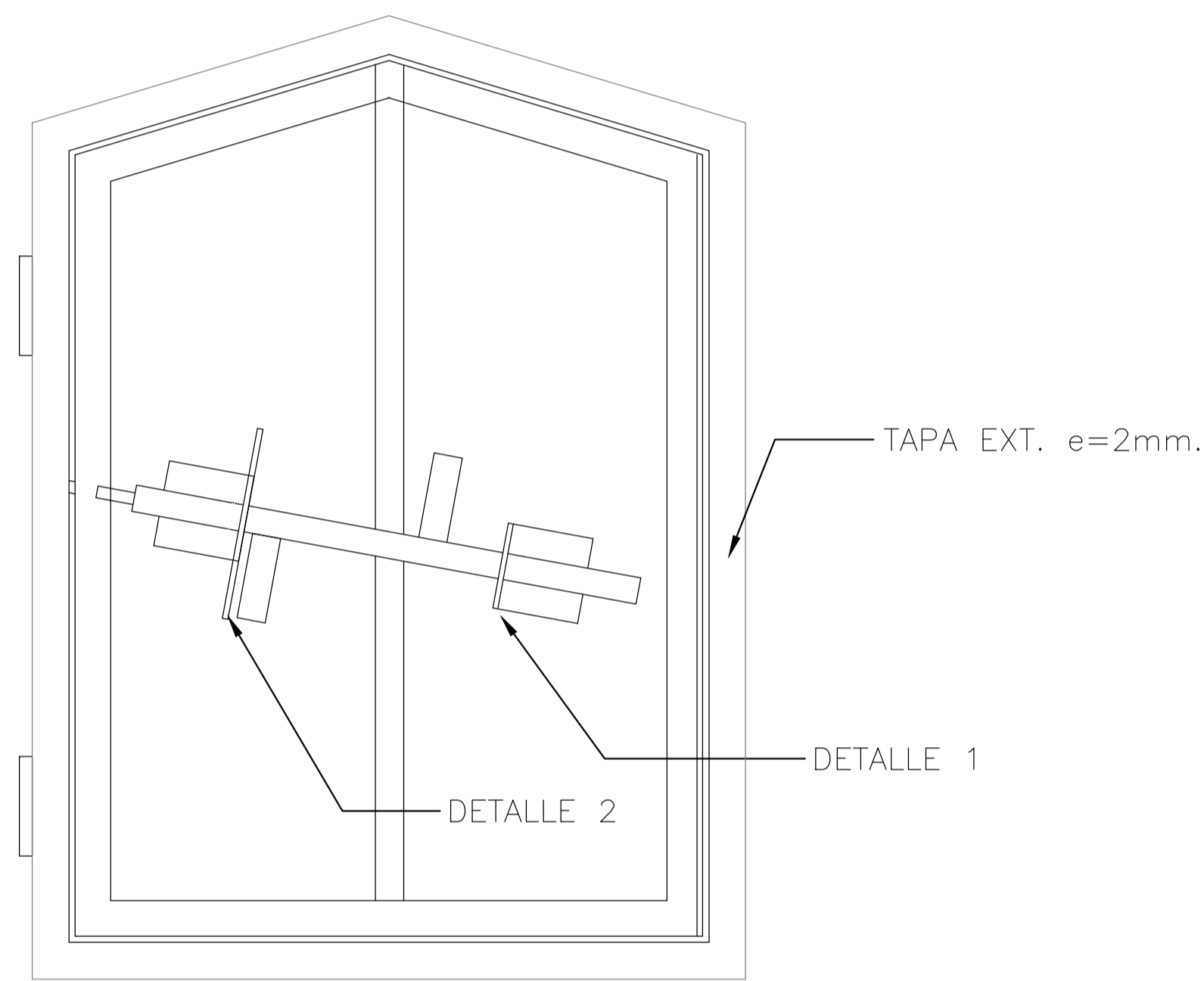


NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

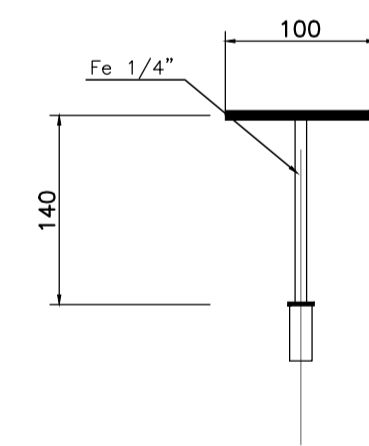
- NOTAS:
- 1.- DIMENSIONES EN CENTIMETROS (cm).
  - 2.- NOMENCLATURA: N.O.G.: NIVEL OBRA GRUESA N.T.N.: NIVEL TERRENO NATURAL
  - 3.- FUNDACION SEGUN CALCULO
  - 4.- TODAS LAS UNIONES SERAN SOLDADAS.
  - 5.- LA PUERTA LLEVARA 2 POMELES DE 5/8"; SOLDADAS A R. DE 50 x 4.

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

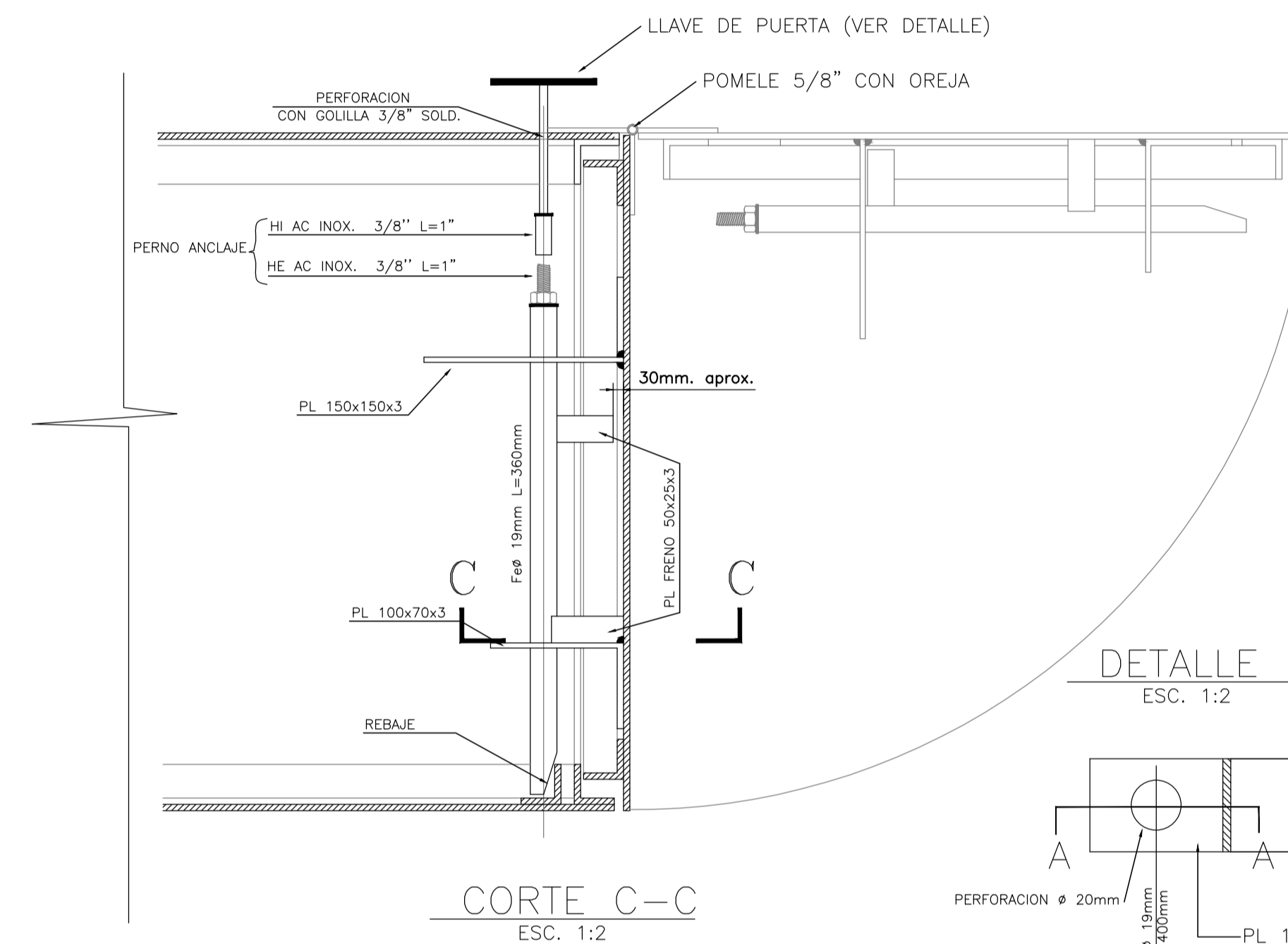
DETALLE LLAVE DE CIERRE  
VISTA INTERIOR  
ESC. 1:5



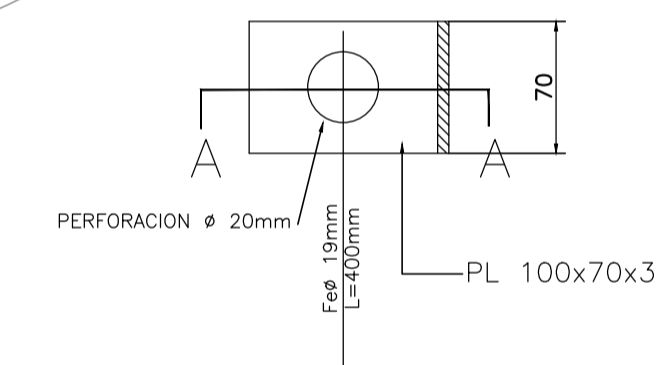
LLAVE DE PUERTA



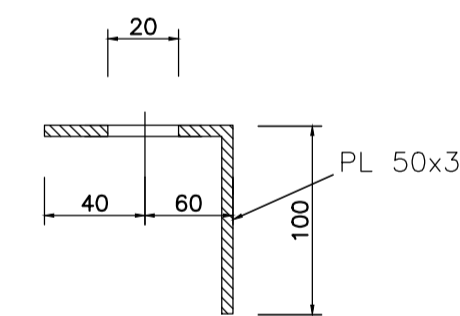
VISTA SUPERIOR



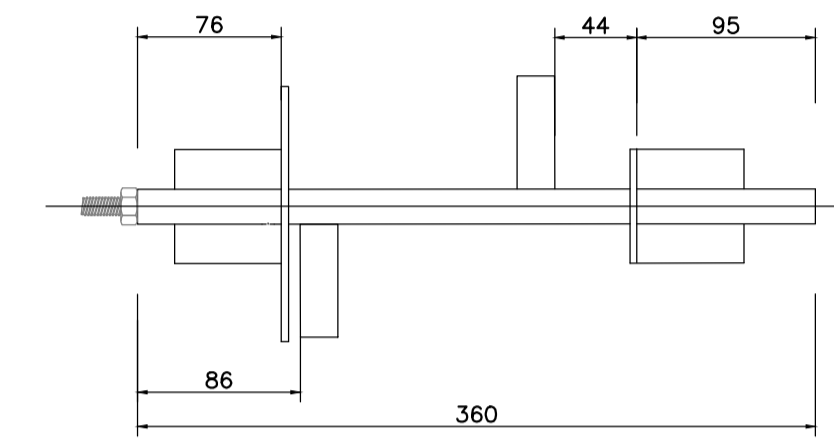
DETALLE 1  
ESC. 1:2



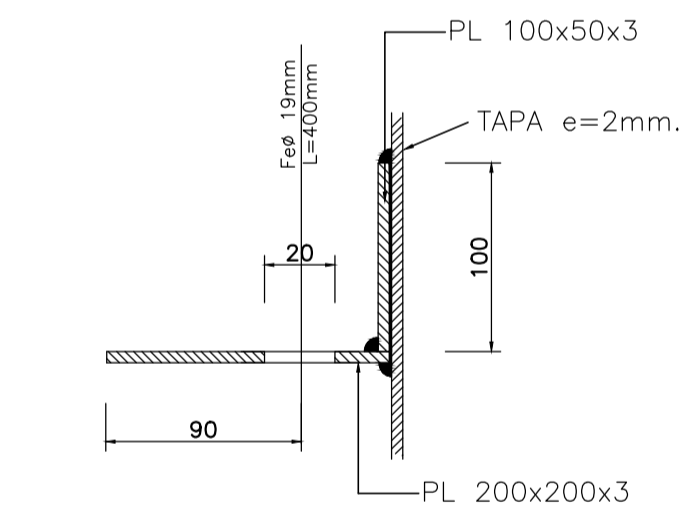
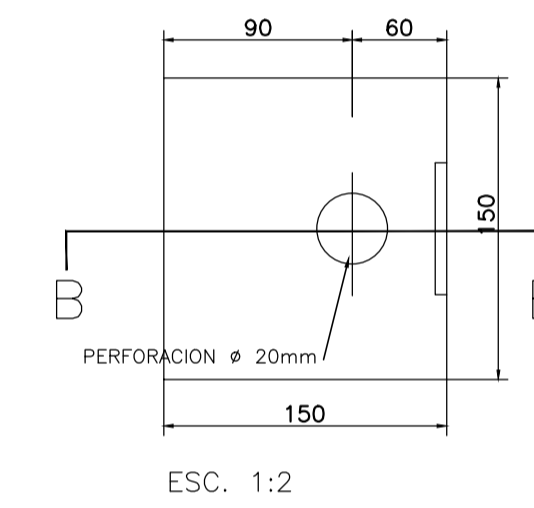
COORTE A-A  
ESC. 1:2



CIERRE DE PUERTA  
ESC. 1:2



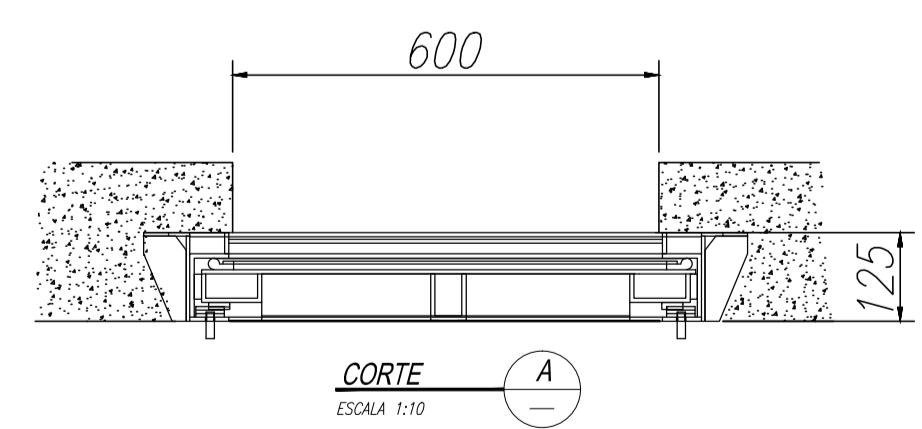
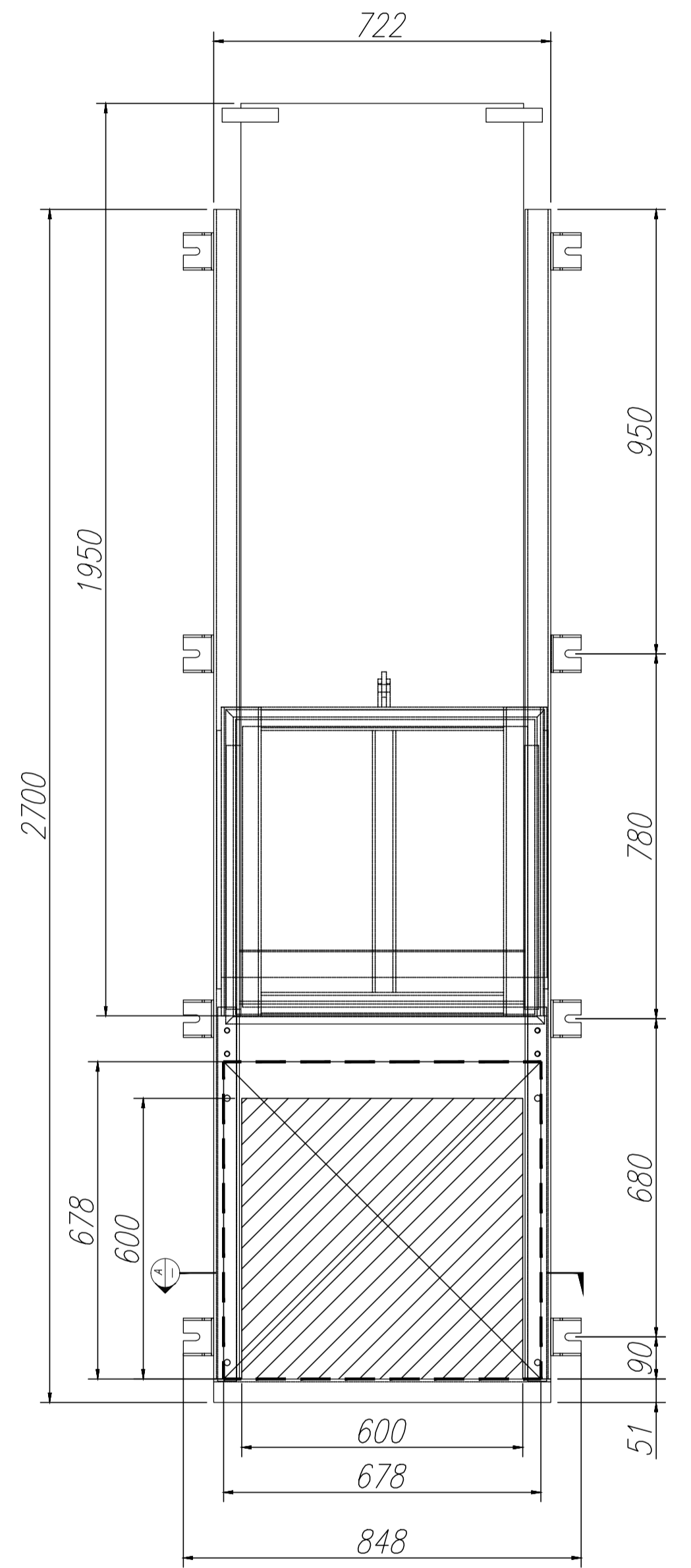
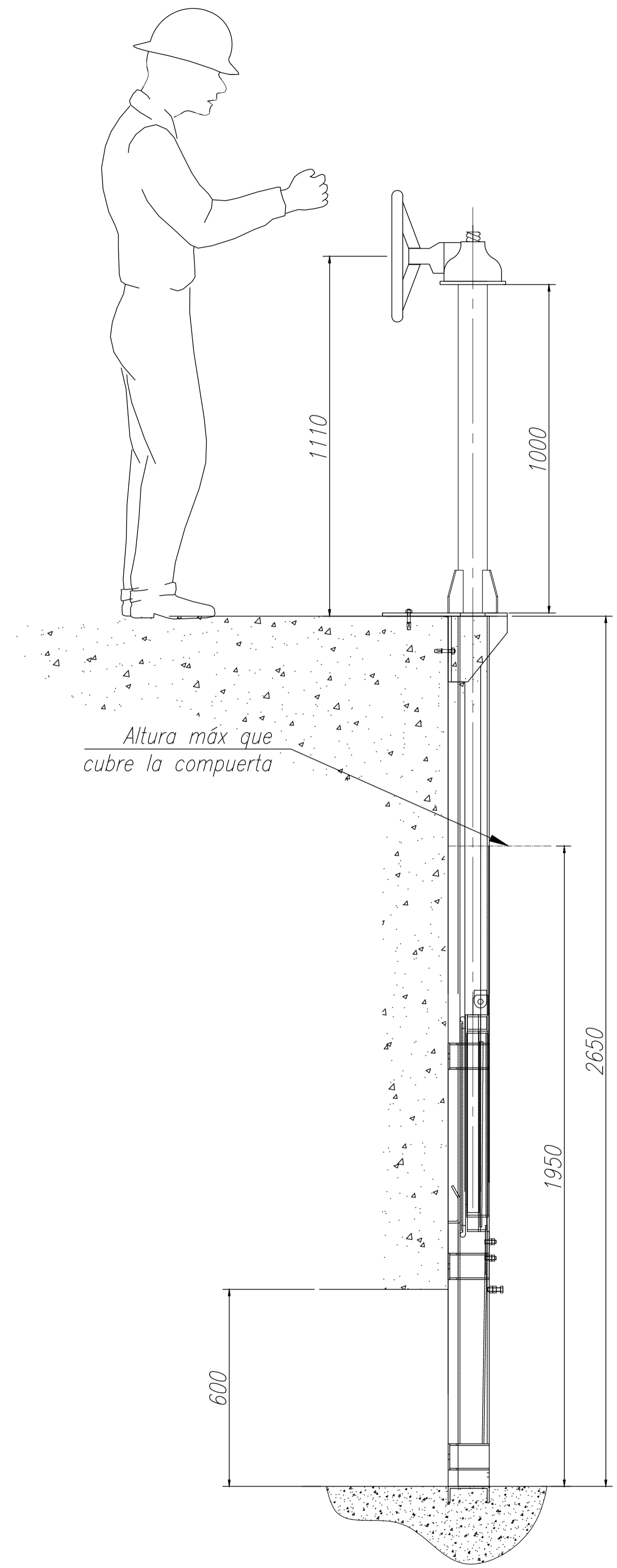
DETALLE 2  
ESC. 1:2



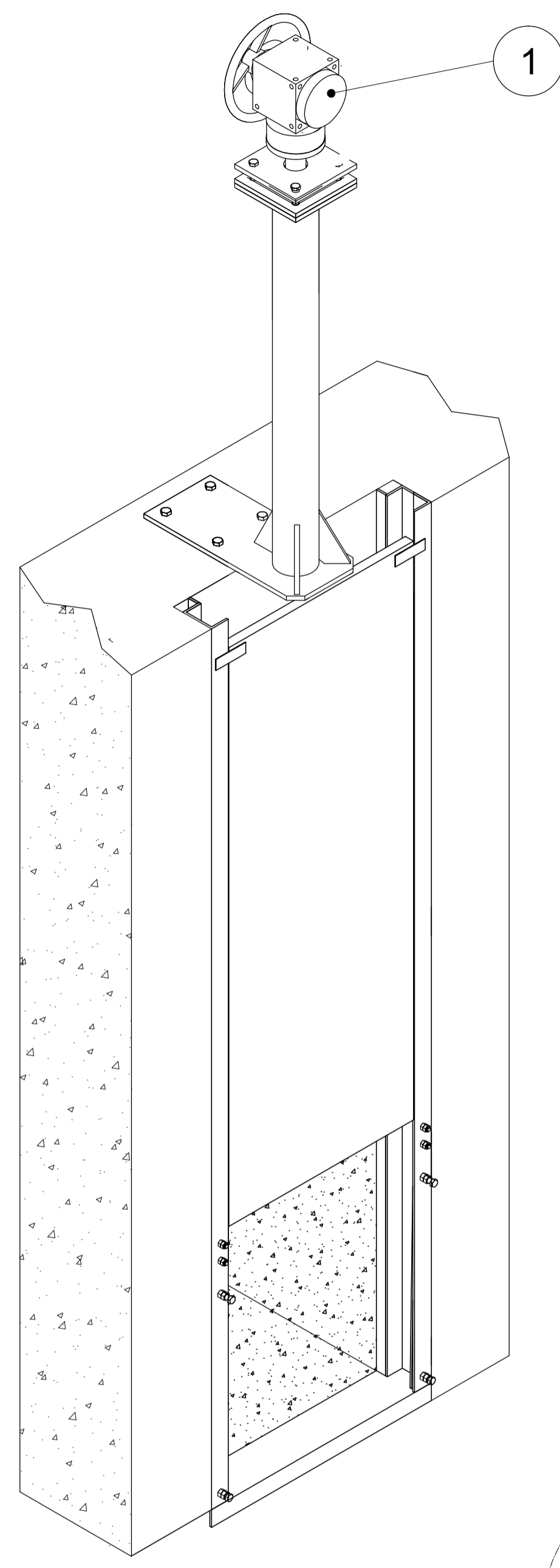
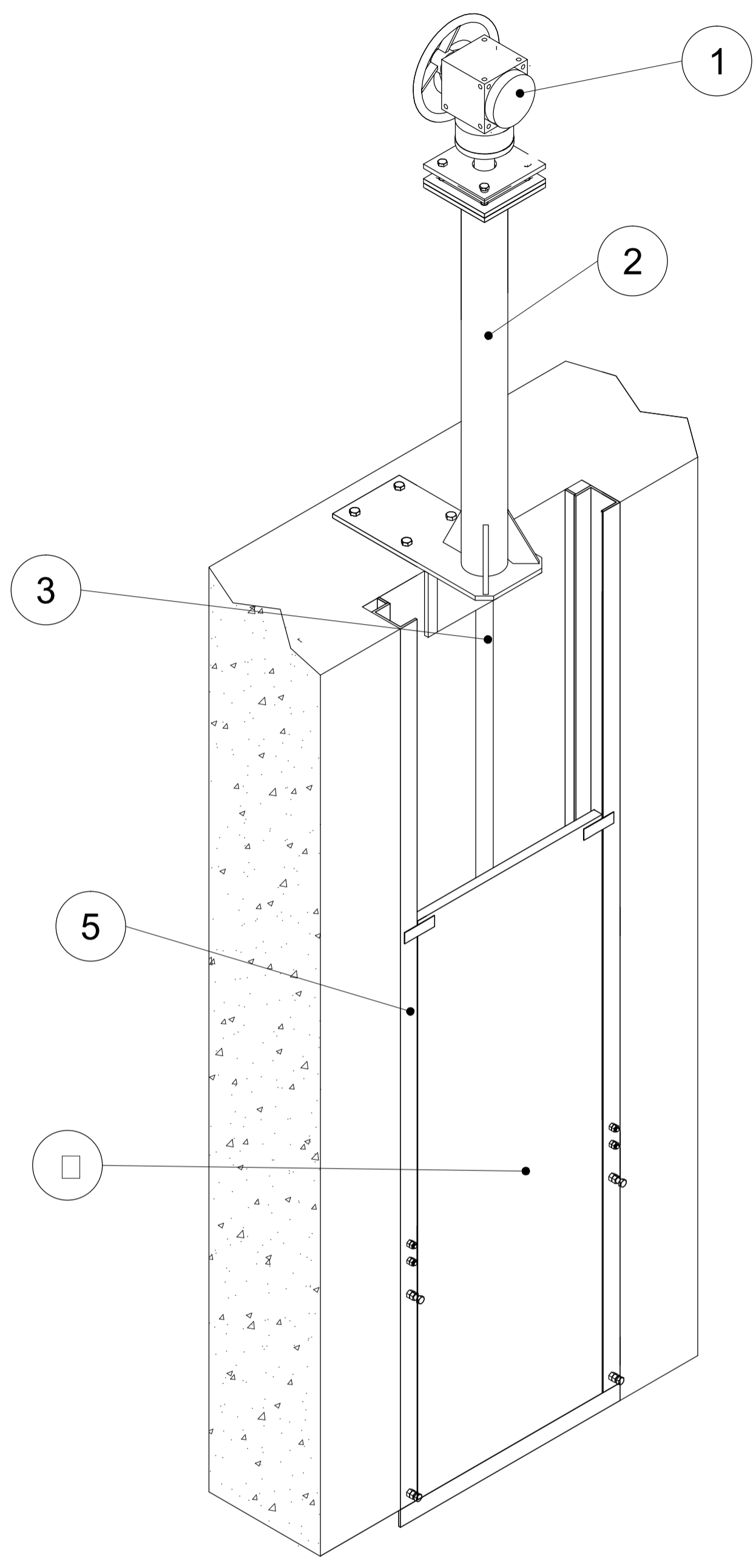
COORTE B-B  
ESC. 1:2



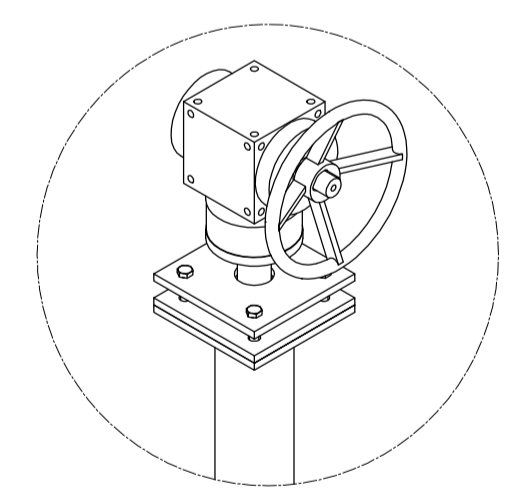
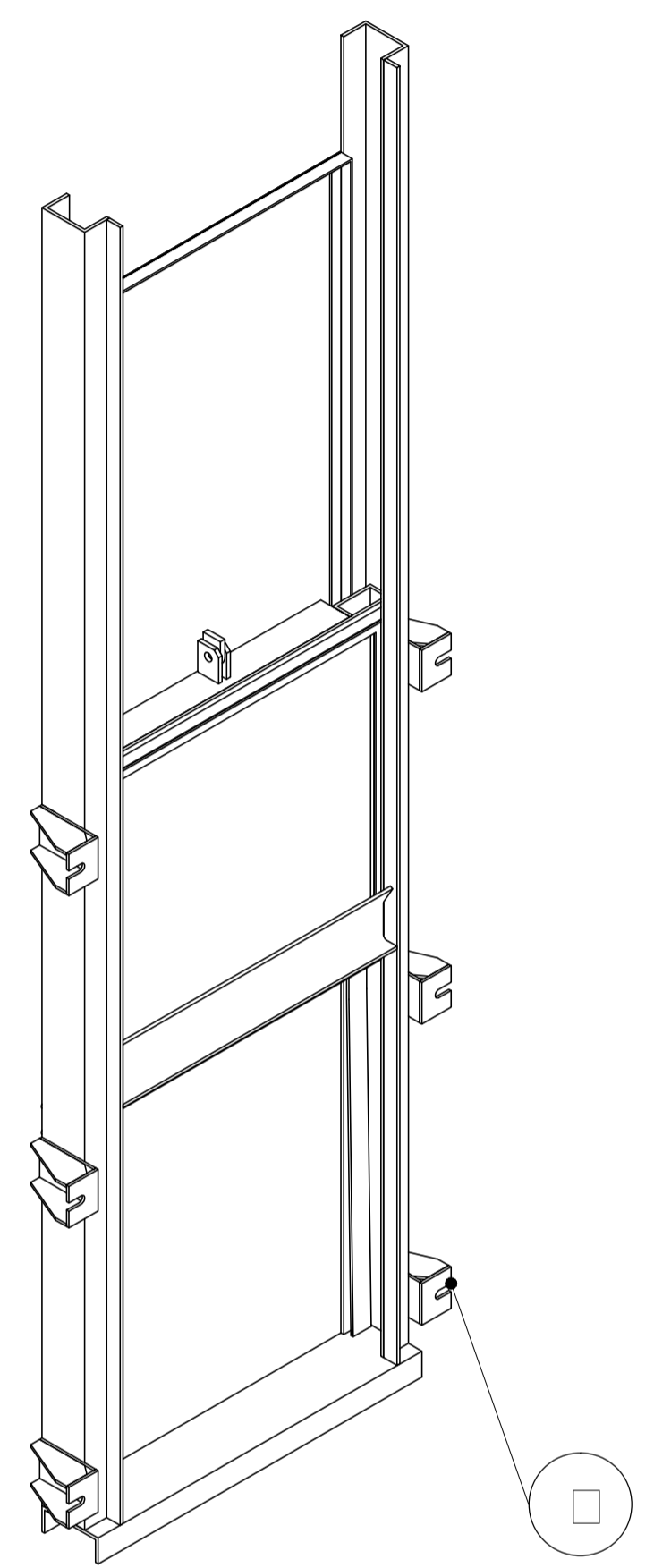
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS		CLASIFIC.	PLANO N°
CASETA MEDICION TIPO DGA		D	DETALLE CERROJO SEGURIDAD
PROYECTO N°		ESCALA	FECHA DE APROBACIÓN
REGION	FECHA	INDICADA	REVISION
	MAYO 2009		0
		INGRESO ARCHIVO N°	LÁMINA 1/1



**ISOMETRIA**



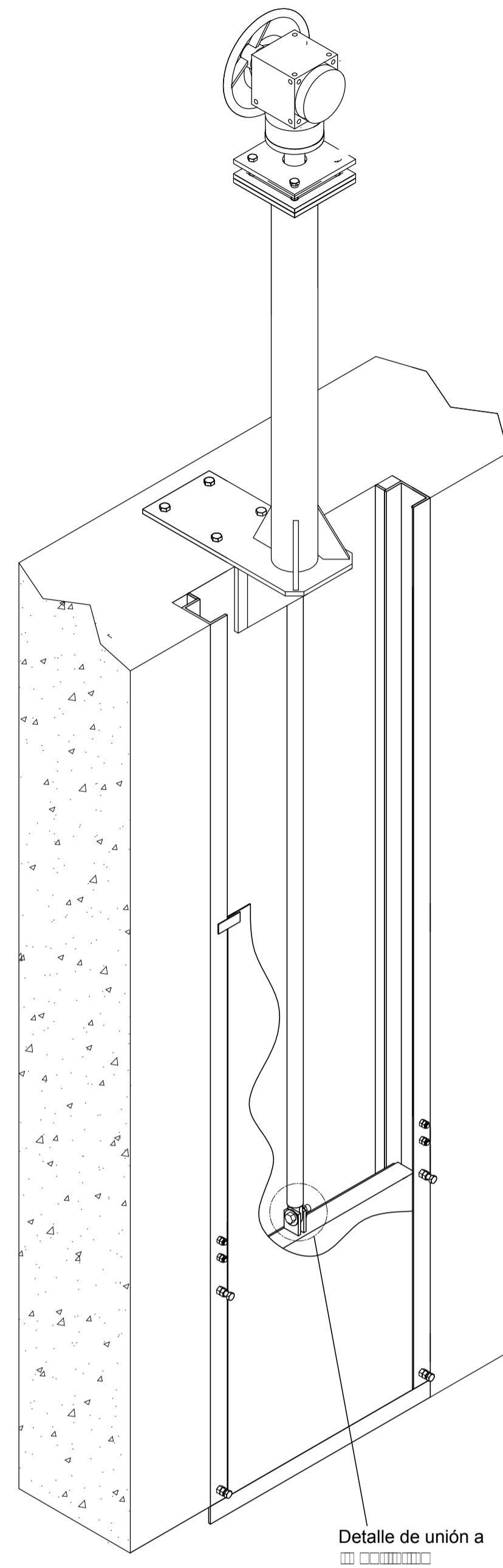
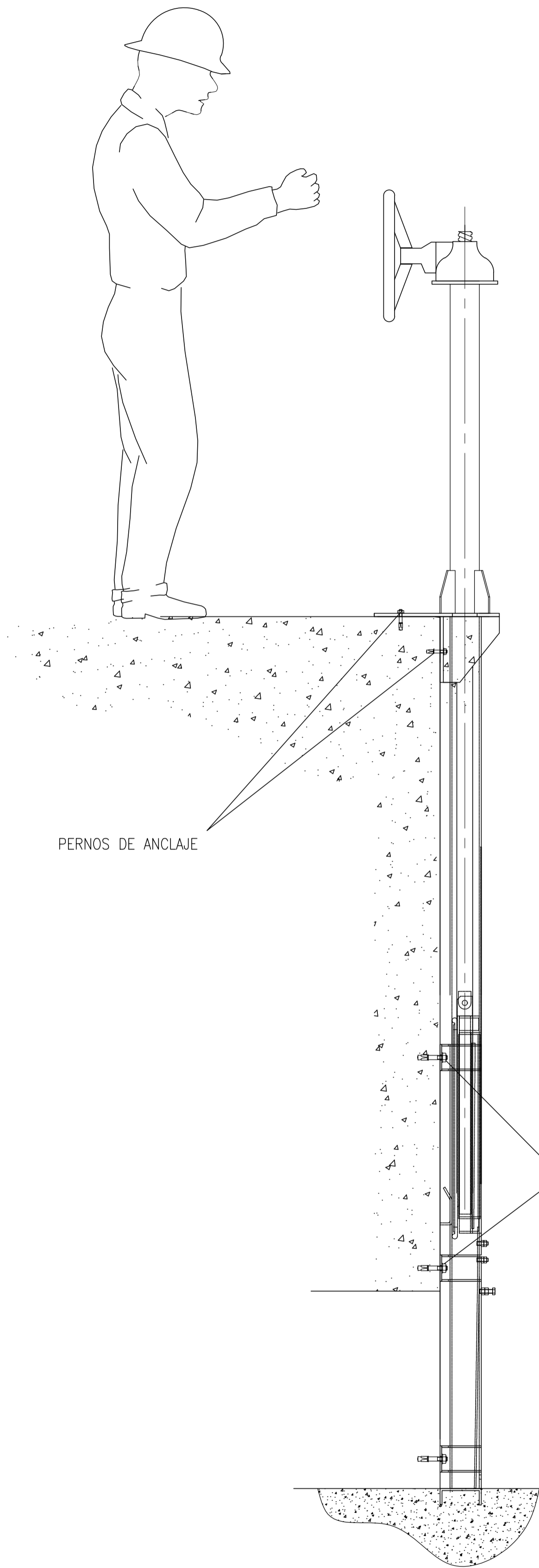
**VISTA POSTERIOR**



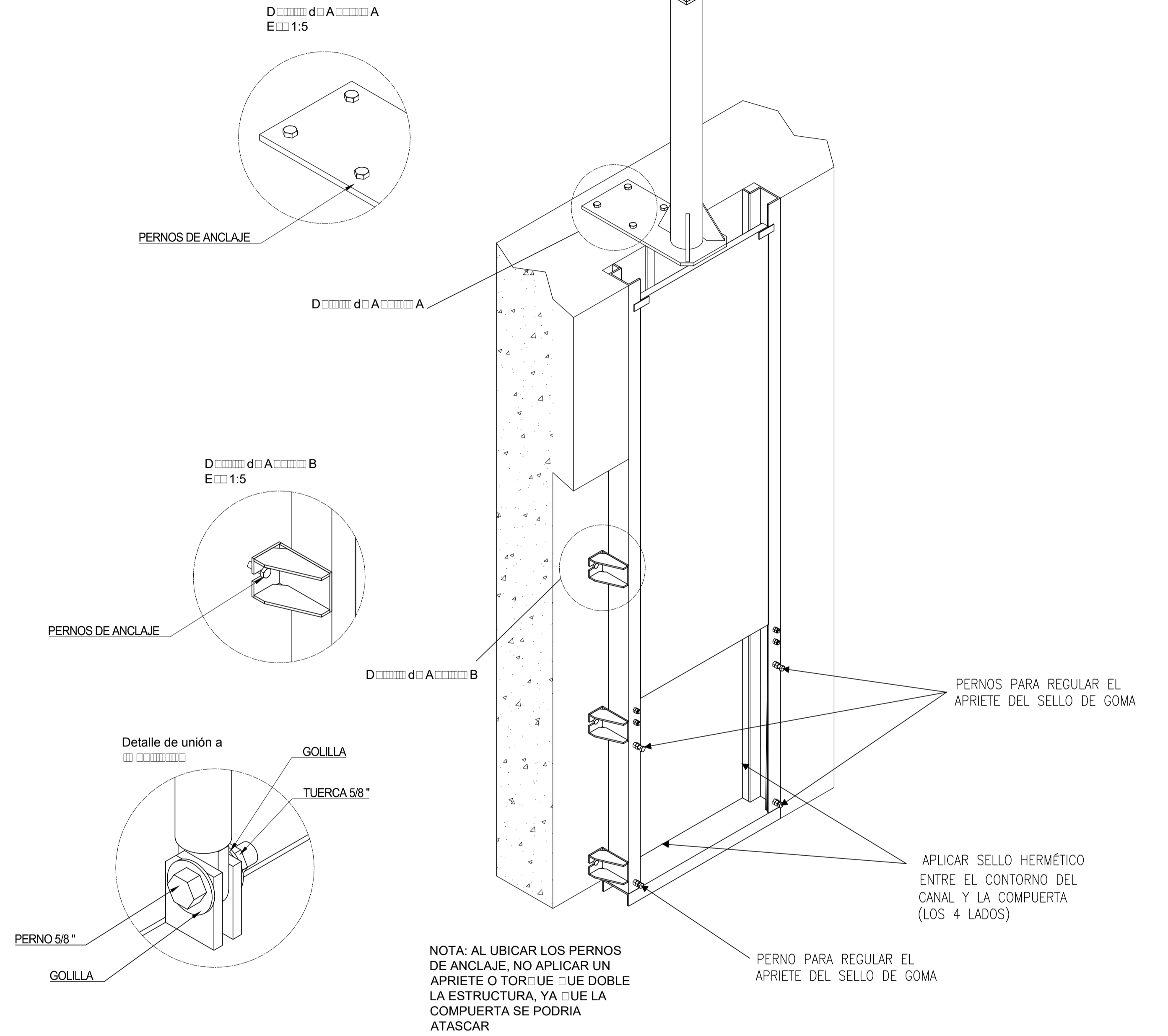
**Volante Manual + Actuator**

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)

EMITIDO PARA CONSTRUCCION EMITIDO PARA REVISION CLIENTE EMITIDO PARA REVISION Y COORDINACION INTERNA N° REVISIONES				J.V.V. J.V.V. J.V.V. DIBUJO	J.T.P. J.T.P. J.T.P. REVISO	J.V.V. J.V.V. J.V.V. PROYECTO	FEB-18 ENE-18 ENE-18 FECHA	DESCRIPCION	FIRMAS PROYECTO DIBUJO REVISO APROBO	FECHA 19-02-18 19-02-18 19-02-18 19-02-18	FIRMA	PROYECCION 	REEMPLAZA AL PLANO REEMPLAZADO POR PLANO	FORMATO: A1	ESCALA: S/ESC	N° PROYECTO: P001-2018	Ingeriería y Montajes  AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE QUILPUÉ FONDO : 032/2940212 VALPARAISO - CHILE	PROYECTO : PROYECTO ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS	EQUIPO : COMPUERTA MURAL DN600
APROBADO POR (MEL)				FIRMA	FECHA	PLANO N° : JTP-MEC-P001-CM-GEN-001	REVISION 	CONTENIDO LAMINA : PLANO GENERAL											



# 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

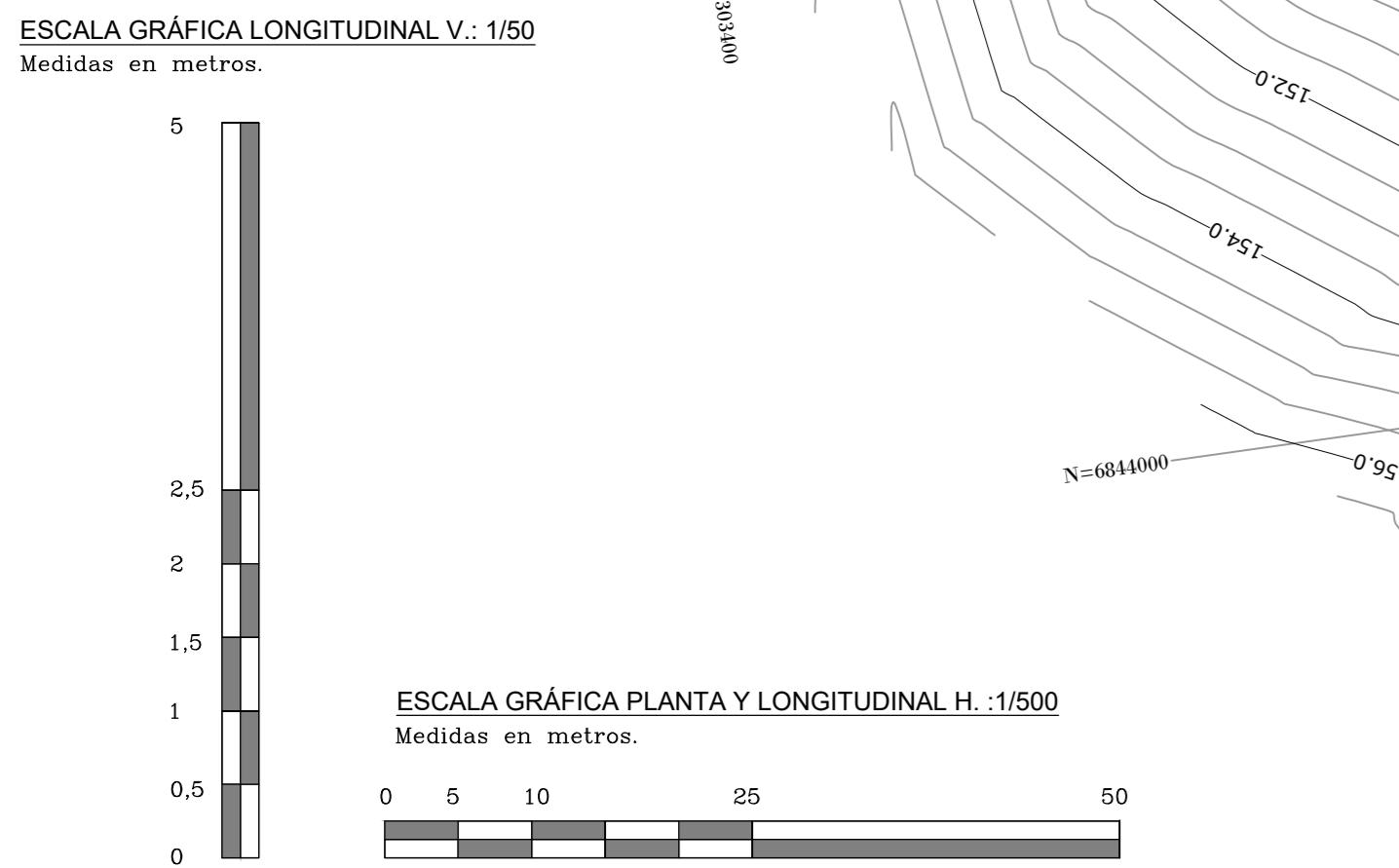
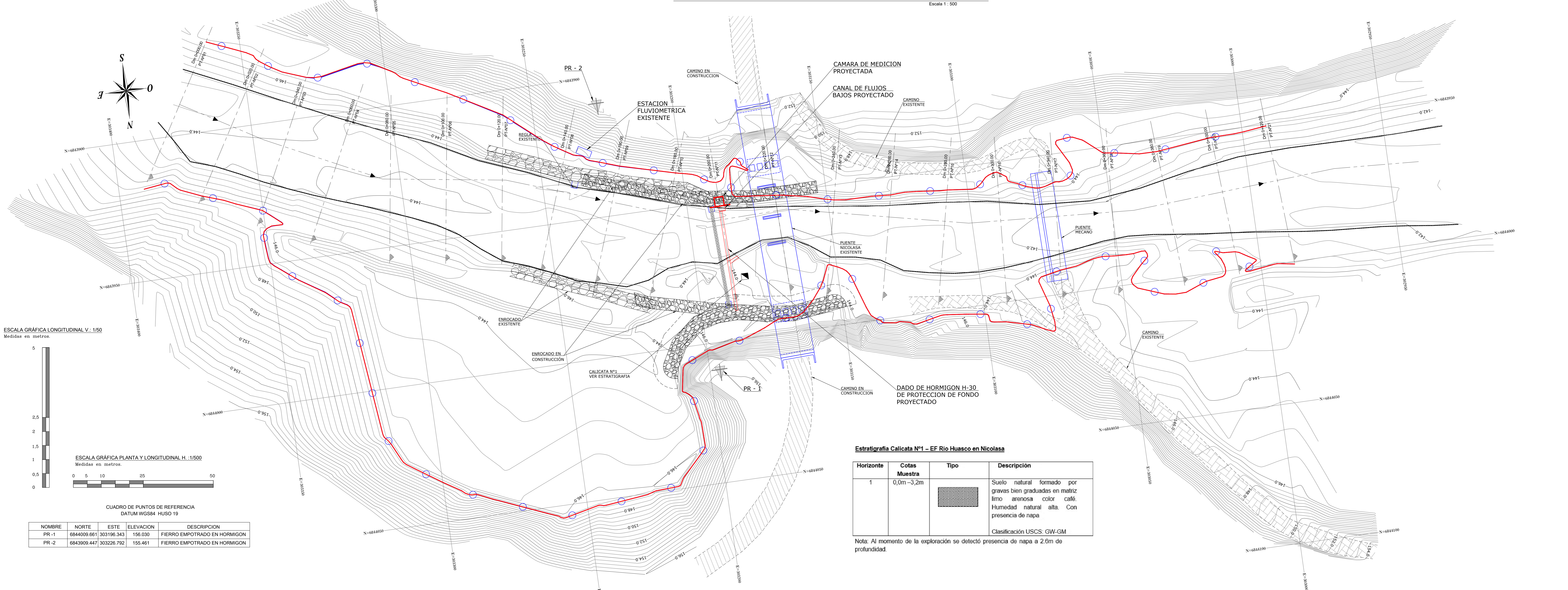
<table border="1"> <tr> <td>EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN</td> <td>J.V.V.</td> <td>F.L.A.</td> <td>J.V.V.</td> <td>FEB-18</td> </tr> <tr> <td>EMITIDO PARA REVISIÓN</td> <td>J.V.V.</td> <td>F.L.A.</td> <td>J.V.V.</td> <td>FEB-18</td> </tr> <tr> <td>EMITIDO PARA REVISIÓN Y COORDINACIÓN INTERNA</td> <td>J.V.V.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

# **ANEXO N°9**

## **PLANOS DE PROYECTO**

PLANTA GENERAL SITUACION CON PROYECTO T=50 E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

Escala 1:500



CUADRO DE PUNTOS DE REFERENCIA DATUM WGS84 HUSO 19

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
PR-1	6844009.661	303196.343	156.030	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON
PR-2	6849009.447	303226.792	155.461	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON

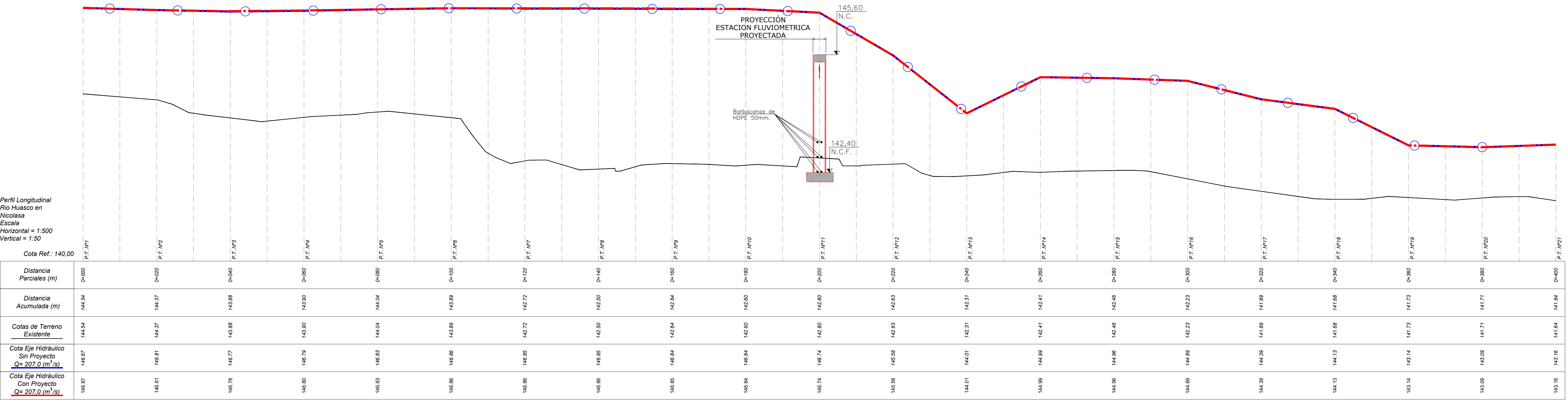
**Estratigrafia Calicata N°1 - EF Rio Huasco en Nicolasa**

Horizonte	Cotas Muestra	Tipo	Descripción
1	0,0m - 3,2m		Suelo natural formado por gravas bien graduadas en matriz limo arenosa color café. Humedad natural alta. Con presencia de napa. Clasificación USCS: GW-GM

Nota: Al momento de la exploración se detectó presencia de napa a 2.6m de profundidad.

PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y CON PROYECTO, T=50 E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

Escala 1:500



Perfil Longitudinal Rio Huasco en Nicolasa  
Escala Horizontal = 1:500  
Vertical = 1:50

	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	
Distancia Parciales (m)	P.T.194	P.T.192	P.T.193	P.T.194	P.T.195	P.T.196	P.T.197	P.T.198	P.T.199	P.T.200	P.T.201	P.T.202	P.T.203	P.T.204	P.T.205	P.T.206	P.T.207	P.T.208	P.T.209	P.T.210	P.T.211	
Distancia Acumulada (m)	144.54	144.72	144.85	144.90	144.94	144.98	145.02	145.06	145.10	145.14	145.18	145.22	145.26	145.30	145.34	145.38	145.42	145.46	145.50	145.54	145.58	
Cotas de Terreno Existente	144.54	144.37	142.88	142.90	144.04	143.89	142.72	142.50	142.64	142.60	142.80	142.31	142.21	142.41	142.46	142.23	141.89	141.68	141.73	141.71	141.64	142.16
Cota Eje Hidráulico Sin Proyecto $Q=207.0 \text{ (m}^3\text{/s)}$	146.87	146.81	145.77	146.79	146.83	146.86	146.85	146.85	146.84	146.84	146.80	146.61	146.58	146.59	146.56	144.89	144.59	144.13	143.14	142.71	142.09	142.16
Cota Eje Hidráulico Con Proyecto $Q=207.0 \text{ (m}^3\text{/s)}$	146.87	146.81	146.75	146.80	146.83	146.86	146.85	146.85	146.84	146.84	146.80	146.74	146.58	146.59	146.56	144.89	144.59	144.13	143.14	142.71	142.09	142.16

PLANO GENERAL DE UBICACIÓN



Listado de Planos

1 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
2 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
3 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
4 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
5 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+360, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
6 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
7 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
8 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
9 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
10 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
11 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+360, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
12 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
13 de 17	Detalle de Elevación de Cámara Proyectada
14 de 17	Detalles de Cámara Proyectada y Cable Carro
15 de 17	Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lamina 1 de 3 (ES-01)
16 de 17	Sistema de Carro, Fundaciones y Detalles, Lamina 2 de 3 (ES-02)
17 de 17	Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras Proyecto Estructural Lamina 3 de 3 (ES-03)

GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA

**4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.**  
LAMINA N° 01 DE 17

PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

CONTENIDO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA, T=50 AÑOS

PROYECTO: REVISO: APROBO:

GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL  
IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL  
LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION
FECHA: DICIEMBRE 2017			
ARCHIVO:			
DIBUJO: X. JARA C.			

**SIMBOLOGIA**

	GRILLA		PUNTO DE REFERENCIA		SENTIDO DEL FLUJO		T=50 Años Existente
	CURVA INDICE		ENROCADO EXISTENTE		CAMINO EN CONSTRUCCION		T=50 Años Proyectada
	CURVA INTERMEDIA		ENROCADO EN CONSTRUCCION		CALICATA		CAMINO EXISTENTE
			BORDE RIO				

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
REGIÓN DE ATACAMA

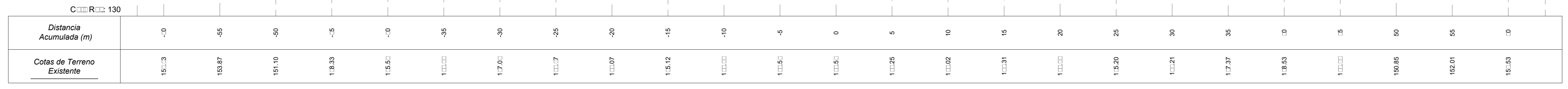
CONSULTORES:  
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.

PROYECTO:  
ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

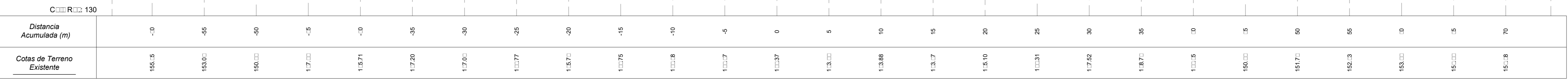
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTEVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUIENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 01	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES  
Escala 1:200

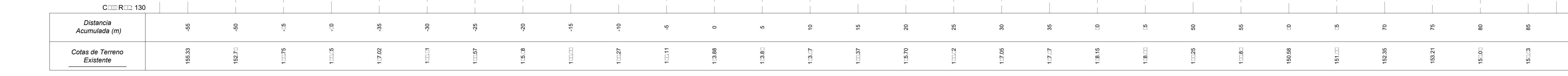
Perfil Transversal N°01  
Escala: 1:1000  
H: 1:100  
V: 1:100  
P: 0.000.00



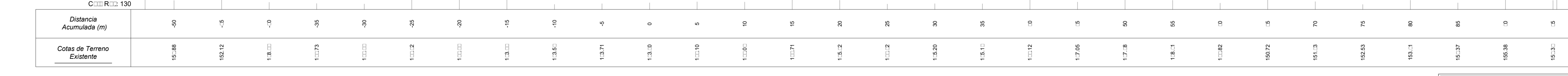
Perfil Transversal N°02  
Escala: 1:1000  
H: 1:100  
V: 1:100  
P: 0.020.00



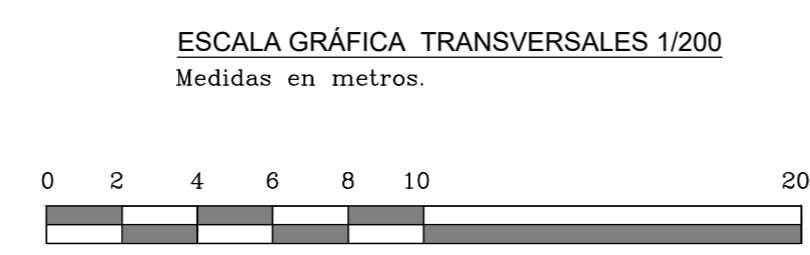
Perfil Transversal N°03  
Escala: 1:1000  
H: 1:100  
V: 1:100  
P: 0.000.00



Perfil Transversal N°04  
Escala: 1:1000  
H: 1:100  
V: 1:100  
P: 0.000.00



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> <small>S. 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925567 Fax: 24925242                  Av. Brasil - Centro de Estudios 1511 - Valpo. Chile</small>		LÁMINA N° 02 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONVENIO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+000 A PK 0+060, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS		APROBADO	
REVISOR: GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL				REVISOR: IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		REVISOR: LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	
DISEÑADOR: X. JARA C.				FECHA: DICIEMBRE 2017		ARCHIVO	



**SIMBOLOGIA**

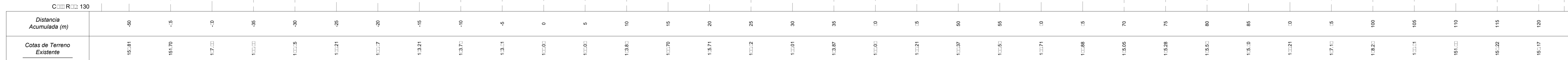
- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 02	AÑO: 2017

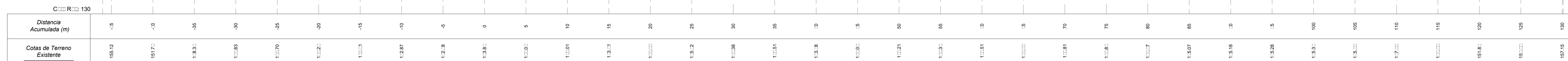


PERFILES TRANSVERSALES  
Escala: 1:200

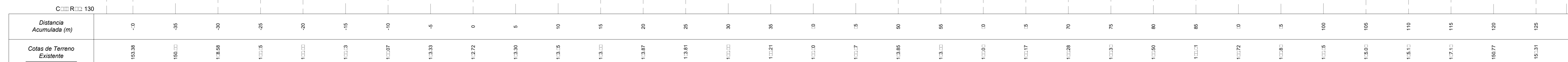
Perfil Transversal N°05  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+080.00



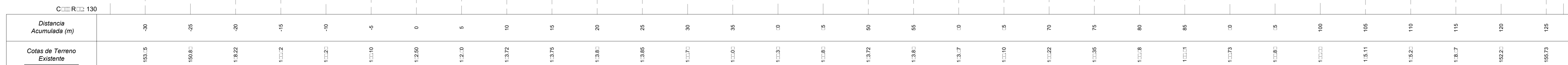
Perfil Transversal N°06  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+100.00



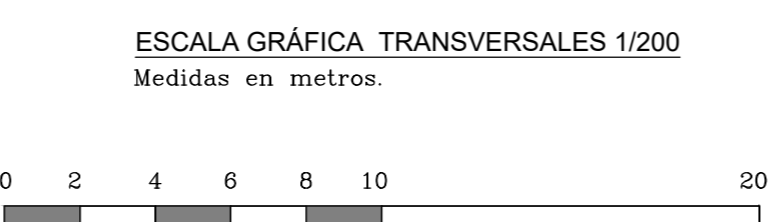
Perfil Transversal N°07  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+120.00



Perfil Transversal N°08  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+140.00



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> <small>S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925567 Fax: 24925242                  Avda. Antofagasta 1000 - Valparaíso</small>			LÁMINA N° <b>03 DE 17</b>		
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+080 A PK 0+140, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS					
REVISIÓN				PROYECTO		REVISO		APROBO	
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL				IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			
ESCALA INDICADAS				FECHA		APROBACION			
DIEMBRE 2017									
ARCHIVO									
DISEÑO									
X. JARA C.									



SIMBOLOGIA	
	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 03
		AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES  
Escala: 1:200

Perfil Transversal N°09  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:1000

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Cotas de Terreno Existente	150.10	147.22	145.33	143.72	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00

Perfil Transversal N°10  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:1000

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130									
Cotas de Terreno Existente	151.10	147.22	145.33	143.72	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00

Perfil Transversal N°11  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:2000

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130											
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00

Perfil Transversal N°12  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:2200

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130											
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00

Perfil Transversal N°13  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:2:0:00

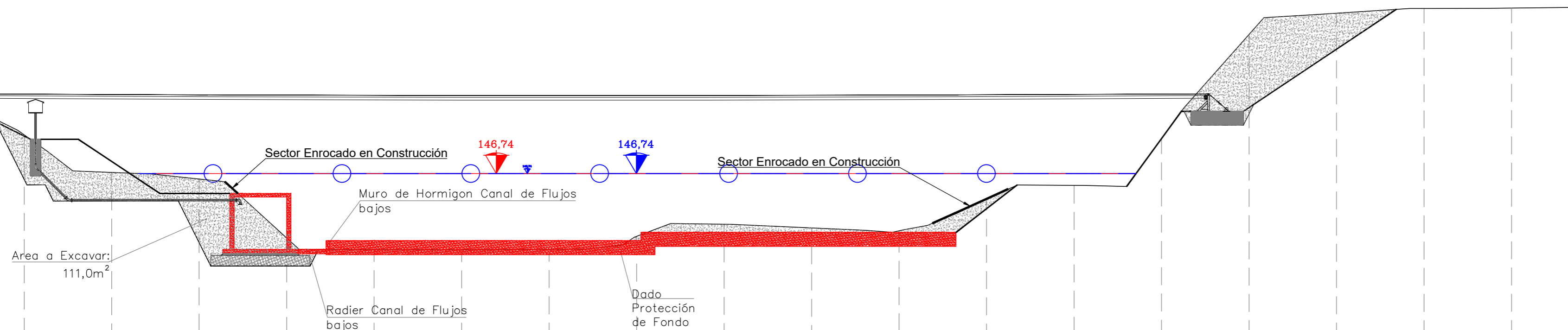
C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130											
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00

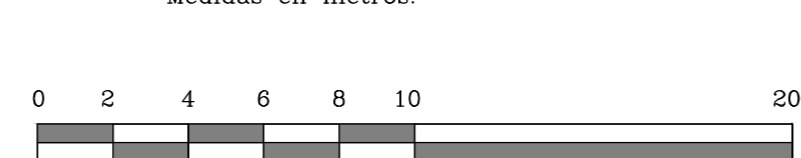
Perfil Transversal N°14  
E: 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:2:0:00

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130											
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00



ESCALA GRÁFICA TRANSVERSALES 1/200  
Medidas en metros



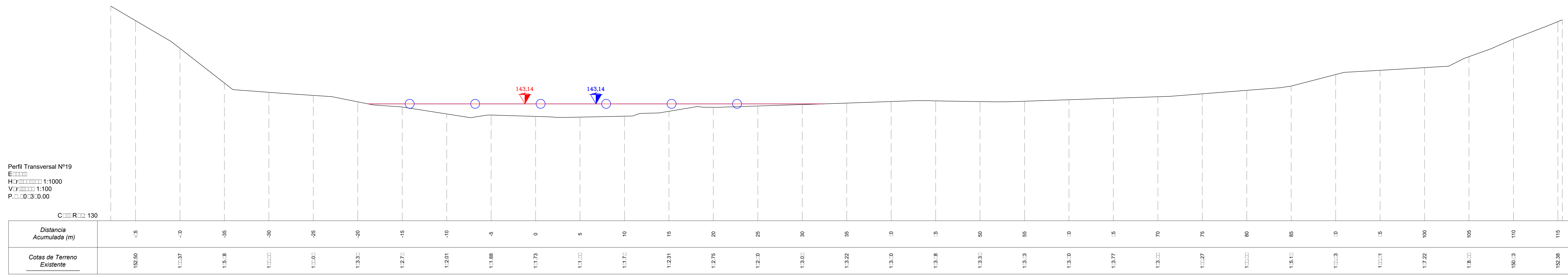
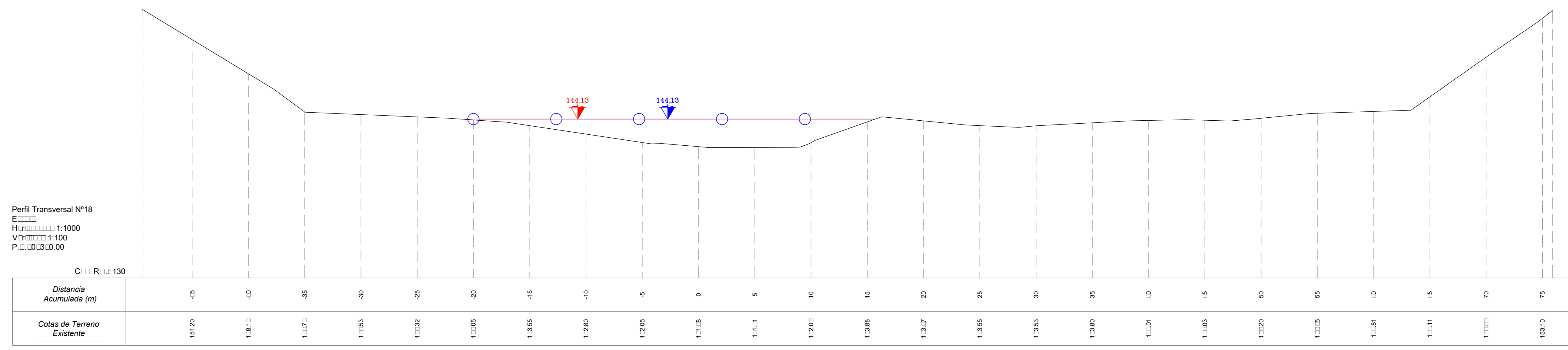
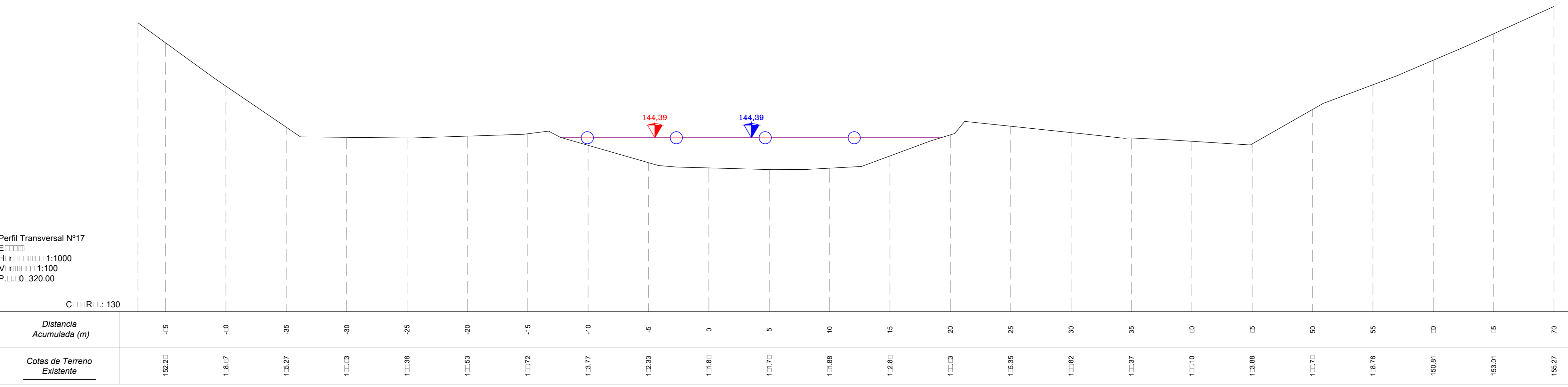
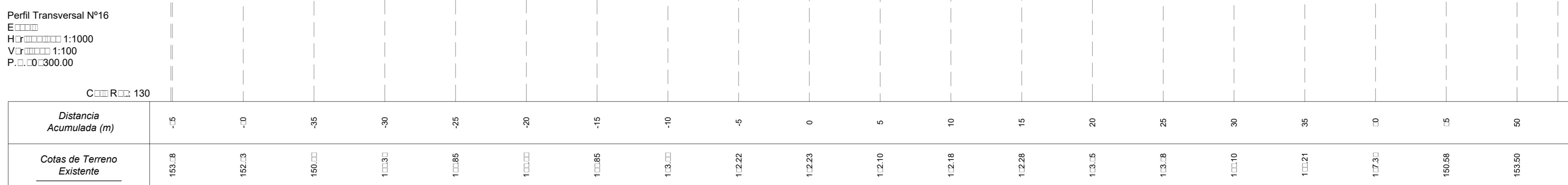
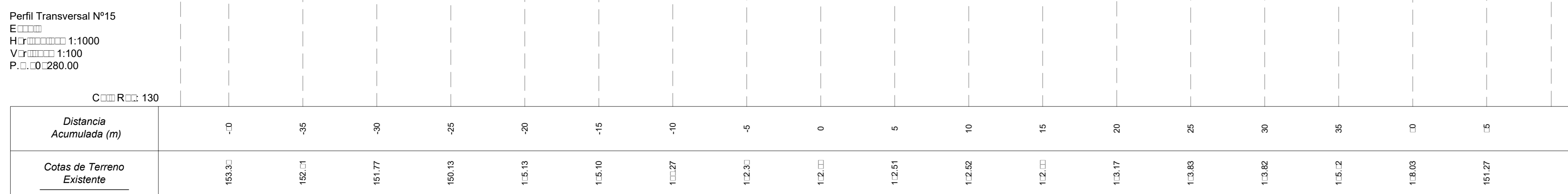
SIMBOLOGÍA

- COTA DE AGUA SITUACION CON PROYECTO T = 50 años
- COTA DE AGUA SITUACION SIN PROYECTO T = 50 años

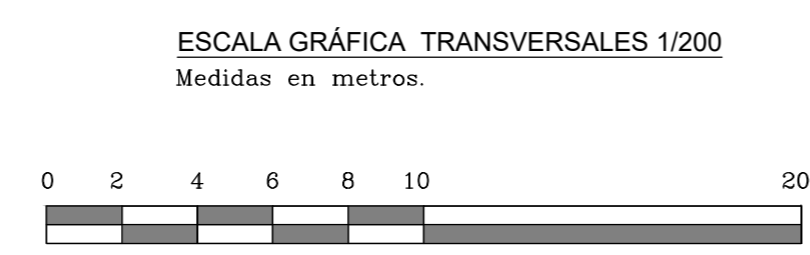
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRENTE Nº 160 Fono: 24925562 Fax: 24925562 Avenida Costanera Sur 1445 - Valpo. Chile				LAMINA Nº <b>04 DE 17</b>							
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+160 A PK 0+260, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T = 50 AÑOS				REVISIÓN: APROBADO							
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL				IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL				LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL							
ESCALA INDICADAS				REVISIÓN				FECHA				APROBACIÓN			
FECHA: DICIEMBRE 2017				ARCHIVO				DIBUJO: X. JARA C.							

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 04	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES  
E: 1:1000  
V: 1:100  
P: 1:300.00



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, ORDEN N° 160, FONOS 24903567, 24903624 AV. ANTOCUTRA 100, VALPARAISO		LAMINA N° 05 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA							
CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+280 A PK 0+360, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS							
PROYECTO		REVISO		APROBO			
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN				
FECHA							
DIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO							
X. JARA C.							



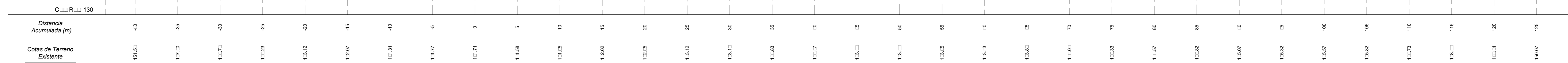
**SIMBOLOGIA**

	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 50 años Q= 207.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50 años Q= 207.0 (m³/s)

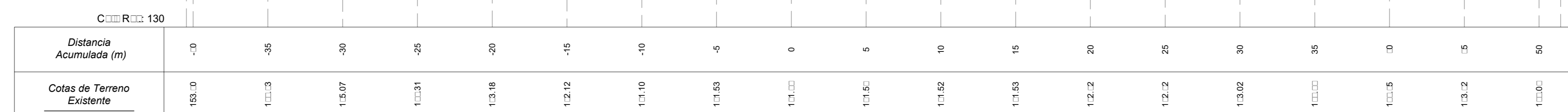
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 05	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES  
Escala 1:200

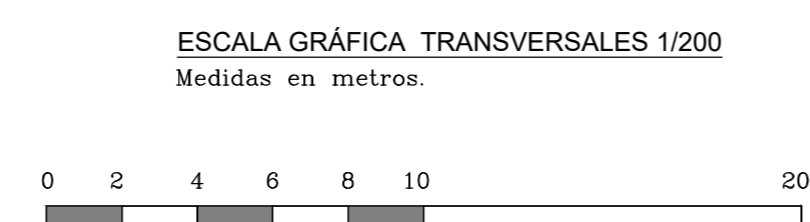
Perfil Transversal N°20  
Escala 1:200  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+380.00



Perfil Transversal N°21  
Escala 1:200  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+00.00



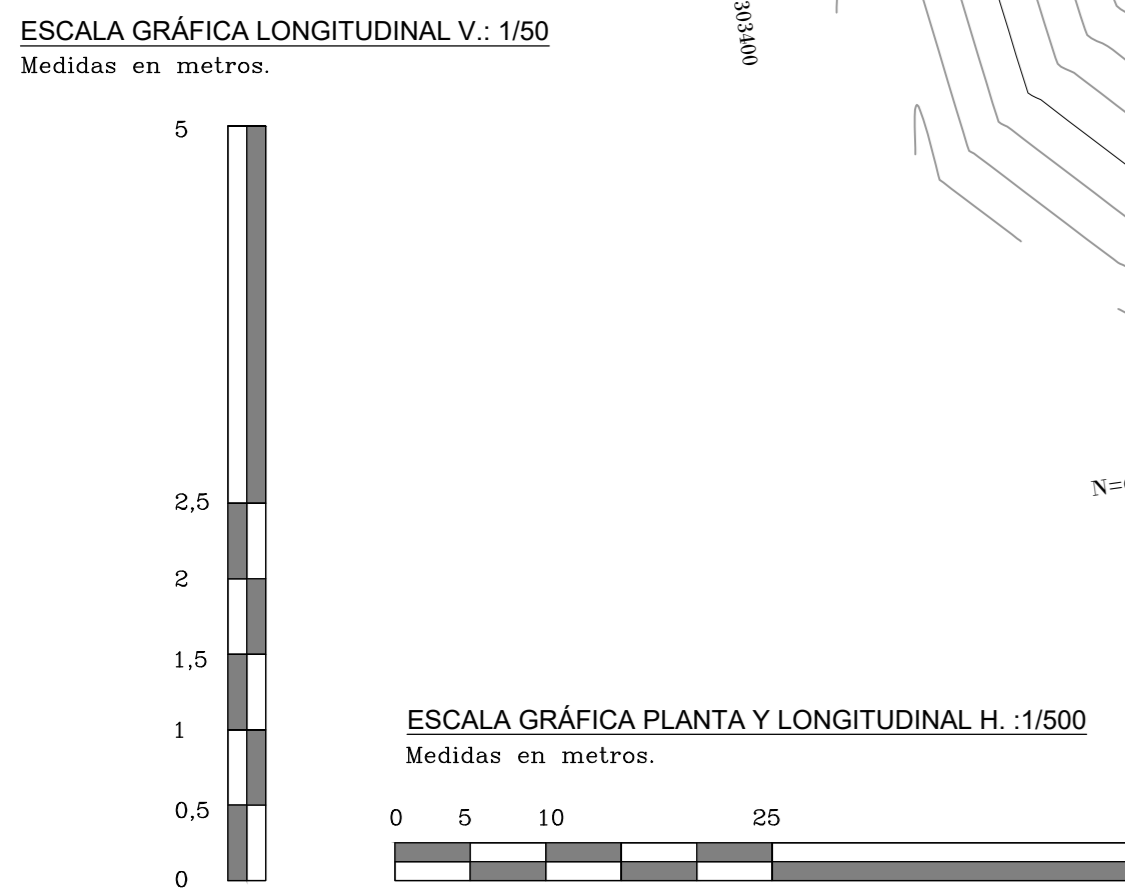
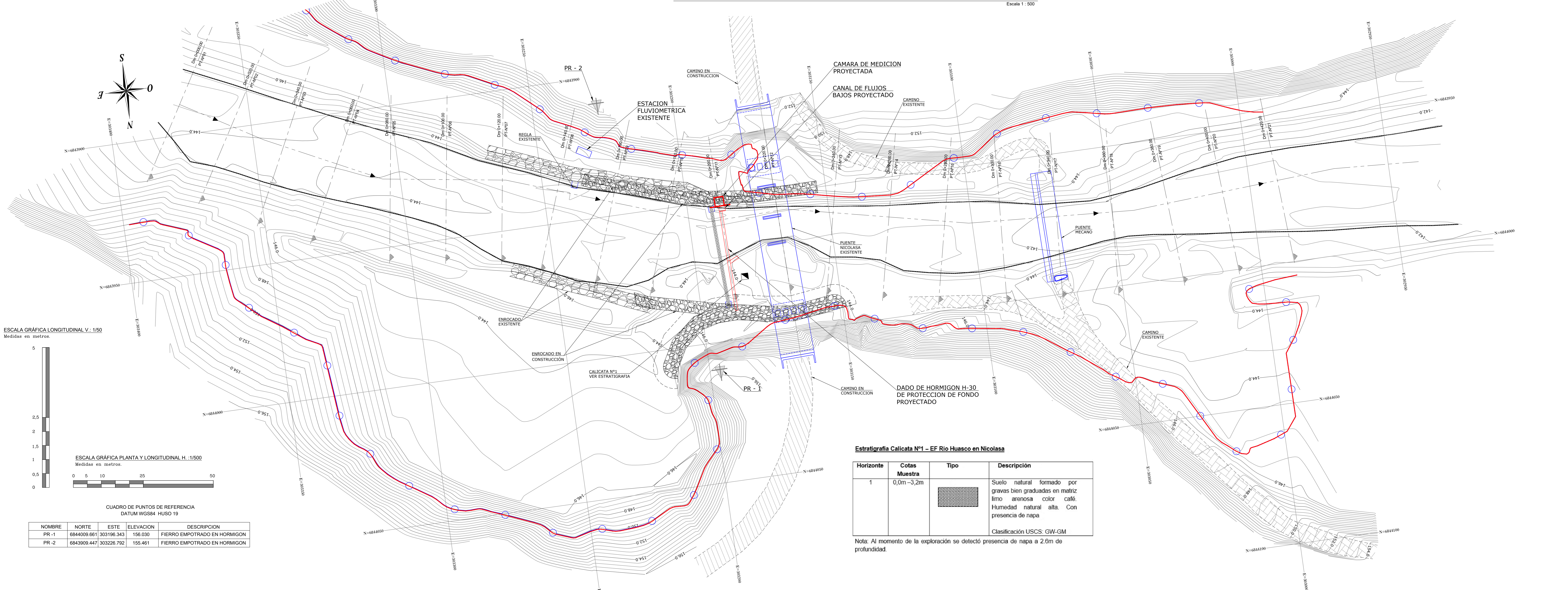
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA			<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24923562 Fax: 24923622 Av. Brasil - Casapueblo de los Andes - 195A, CDJ. 3000			LAMINA Nº <b>06 DE 17</b>
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA						
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	CONTENIDO	PERFILES TRANSVERSALES PK 0+380 A PK 0+400, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS	
FECHA DICIEMBRE 2017				PROYECTO	REVISO	APROBO
ARCHIVO						
DIBUJO X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL



SIMBOLOGÍA	
	COTA DE AGUA, SITUACIÓN CON PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACIÓN SIN PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 06	AÑO: 2017

PLANTA GENERAL SITUACION CON VECTO T=50 Y T=100 AÑOS E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA  
Escala 1:500



CUADRO DE PUNTOS DE REFERENCIA DATUM WGS84 HUSO 19

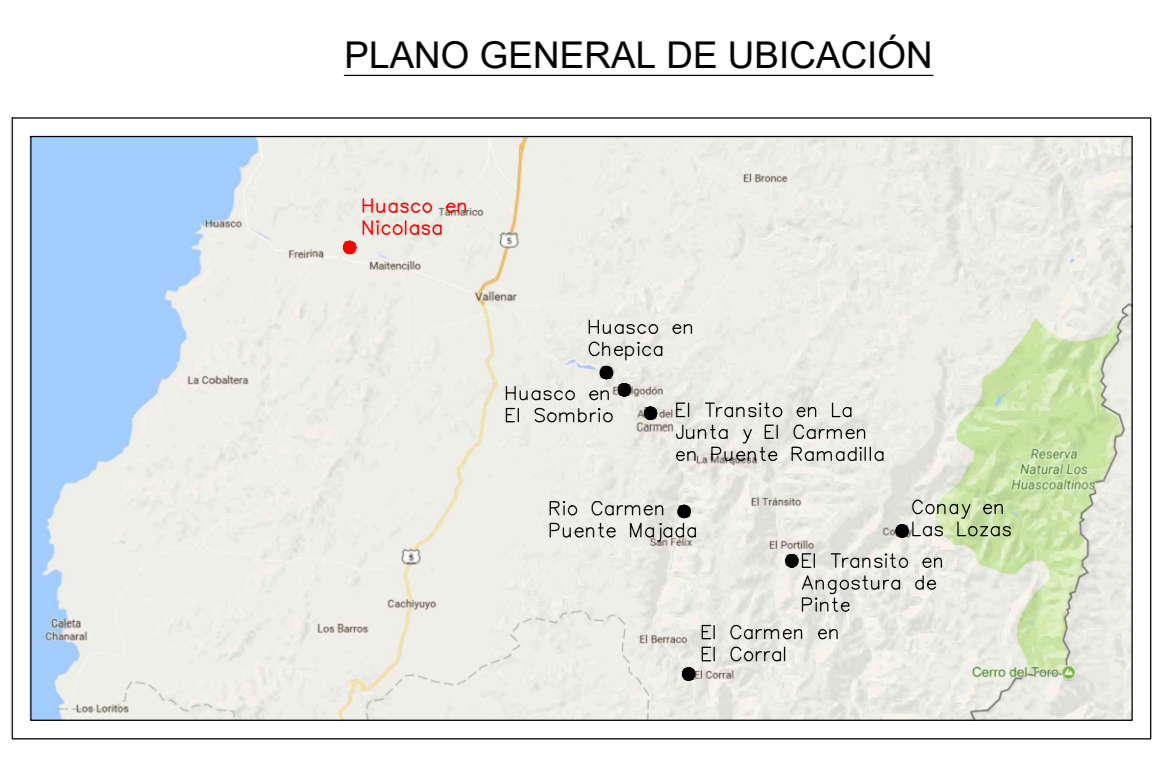
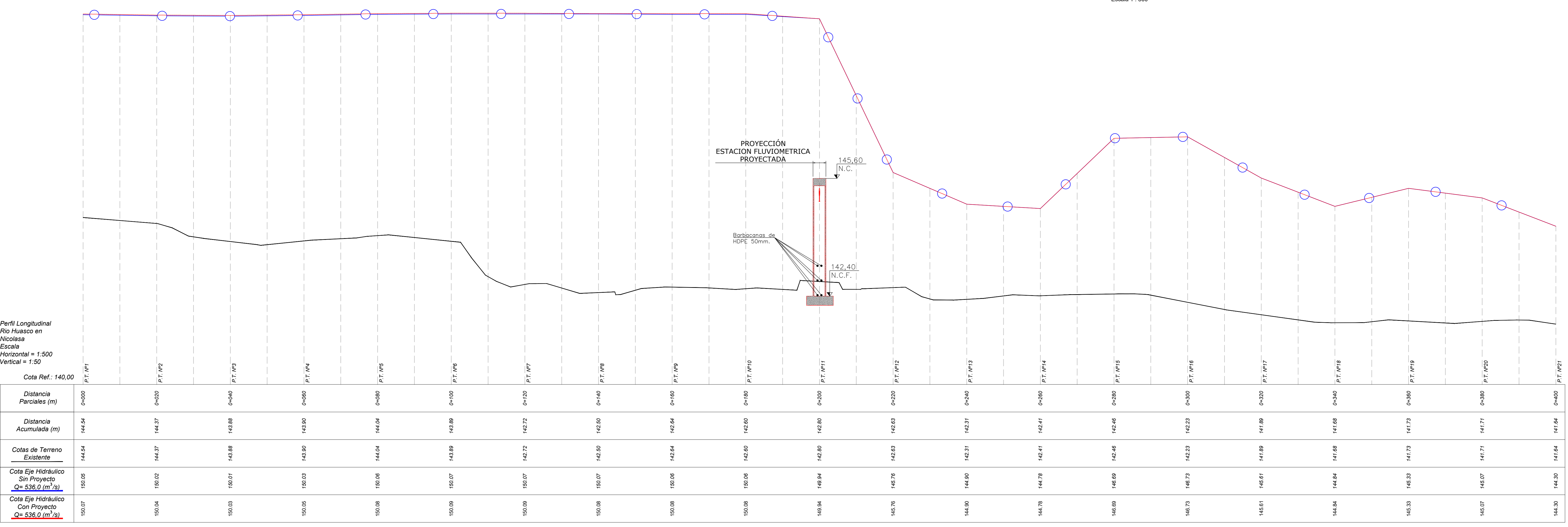
NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
PR-1	6844009.661	303196.343	156.030	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON
PR-2	6843909.447	303226.792	155.461	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON

Estratigrafia Calicata N°1 - EF Rio Huasco en Nicolasa

Horizonte	Cotas Muestra	Tipo	Descripción
1	0,0m - 3,2m		Suelo natural formado por gravas bien graduadas en matriz limo arenosa color café. Humedad natural alta. Con presencia de napa. Clasificación USCS: GW-GM

Nota: Al momento de la exploración se detectó presencia de napa a 2.6m de profundidad.

PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y CON PROYECTO, T=100 E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA  
Escala 1:500



Listado de Planos

- de 17 Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+380, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+380, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Detalles de Elevación de Cámara Proyectada
- de 17 Detalles de Cámara Proyectada y Cable Carro
- de 17 Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lamina 1 de 3 (ES-01)
- de 17 Sistema de Carro, Fundaciones y Detalles, Lamina 2 de 3 (ES-02)
- de 17 Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras Proyecto Estructural Lamina 3 de 3 (ES-03)

GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA

**4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.**  
LAMMA N° 07 DE 17

PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

CONTENIDO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA, T=100 AÑOS

PROYECTO: REVISO: APROBO:

GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL  
IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL  
LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

ESCALA INDICADAS: REVISION: FECHA: APROBACION:

FECHA: DICIEMBRE 2017

ARCHIVO:

DIBUJO: X. JARA C.

**SIMBOLOGIA**

	GRILLA		PUNTO DE REFERENCIA		SENTIDO DEL FLUJO		T=50 Años Existente
	CURVA INDICE		ENROCADO EXISTENTE		CAMINO EN CONSTRUCCION		T=50 Años Proyectada
	CURVA INTERMEDIA		ENROCADO EN CONSTRUCCION		CALICATA		CAMINO EXISTENTE
			BORDE RIO				

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
REGIÓN DE ATACAMA

CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.

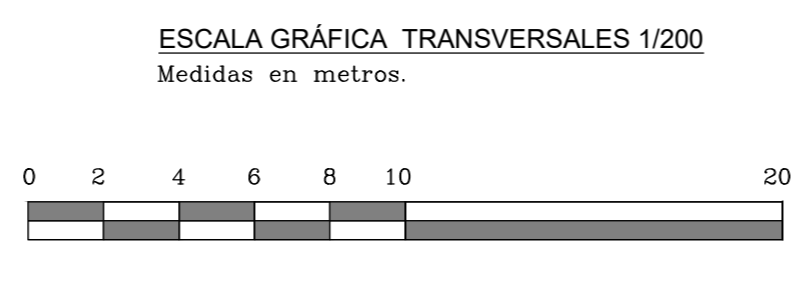
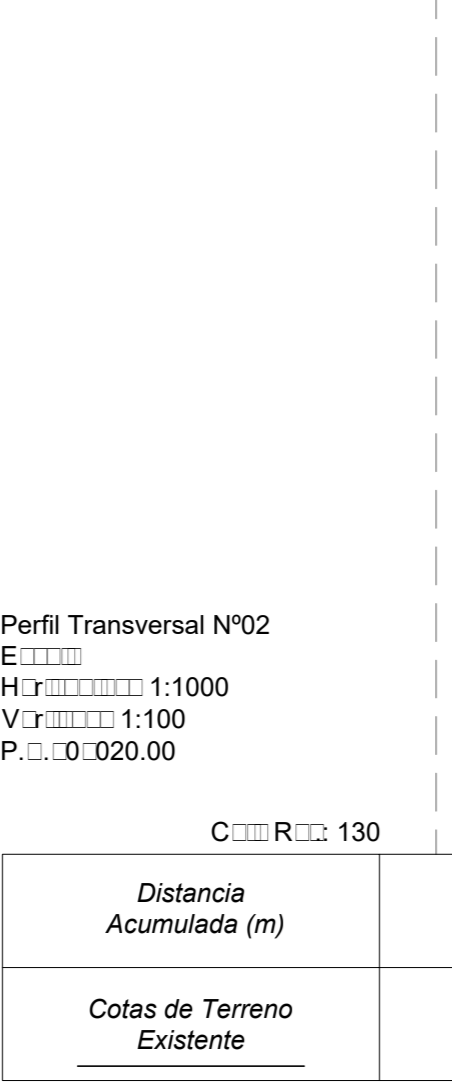
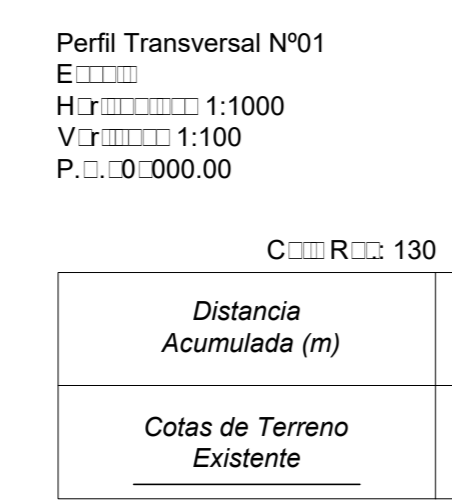
PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

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

ESCALA APROX. INDICADAS: N° DE PLANO: 07 AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES


E: 1:200



**SIMBOLOGIA**

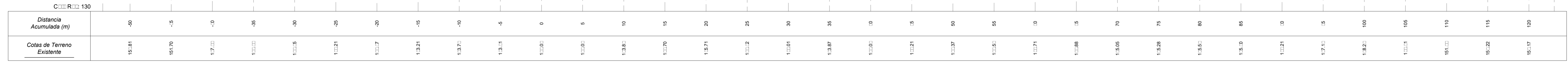
- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)

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: 24925562 Fax: 24925624 Avenida Costanera de los Andes 1558 CD 1988		LÁMINA N° 08 DE 17	
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA			
FECHA DICIEMBRE 2017				CONVENIO PERFILES TRANSVERSALES PK 0+000 A PK 0+060, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS			
ARCHIVO				PROYECTO	REVISO	APROBO	
DIBUJO X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	

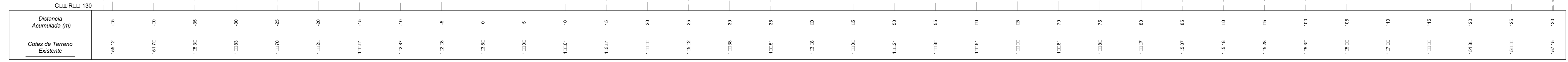
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRÍA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 08	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES  
E: 1:200

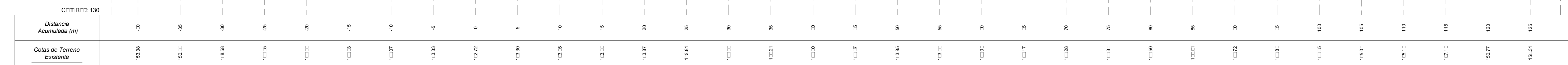
Perfil Transversal N°05  
E: 1:200  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+080.00



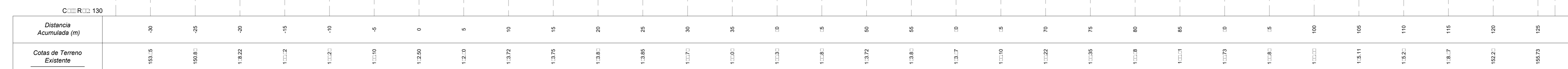
Perfil Transversal N°06  
E: 1:200  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+100.00



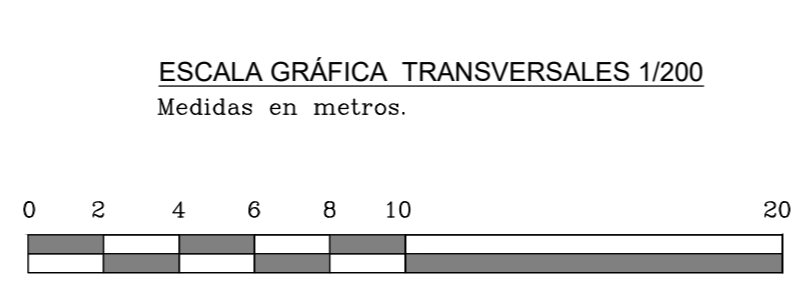
Perfil Transversal N°07  
E: 1:200  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+120.00



Perfil Transversal N°08  
E: 1:200  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+140.00



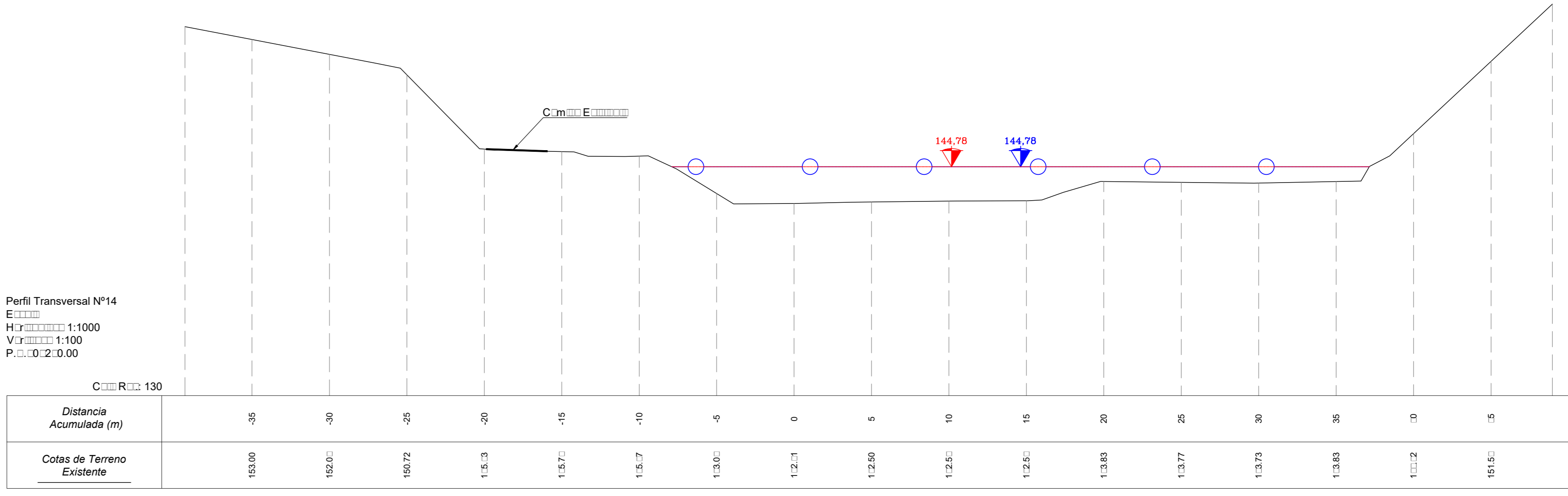
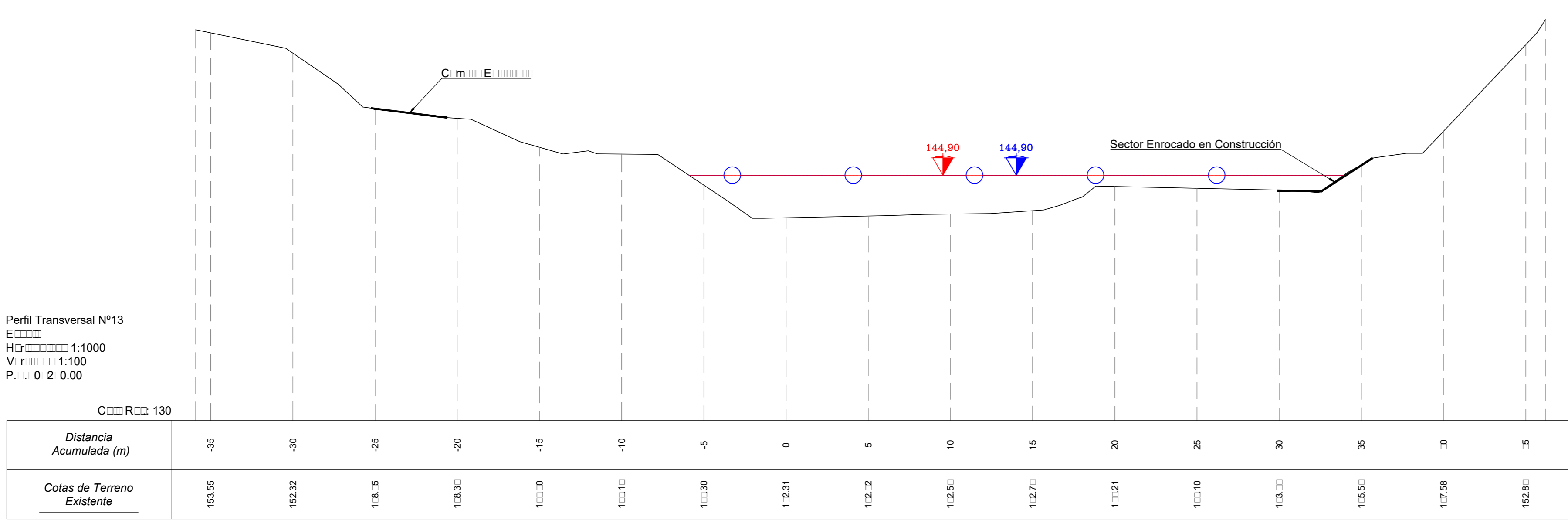
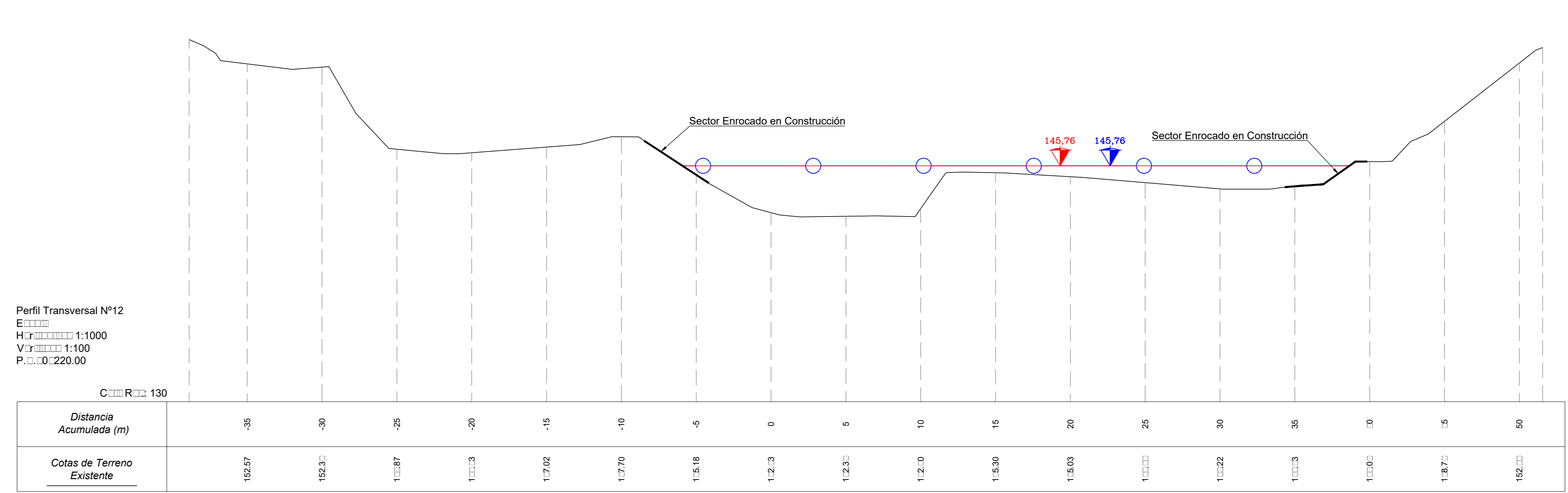
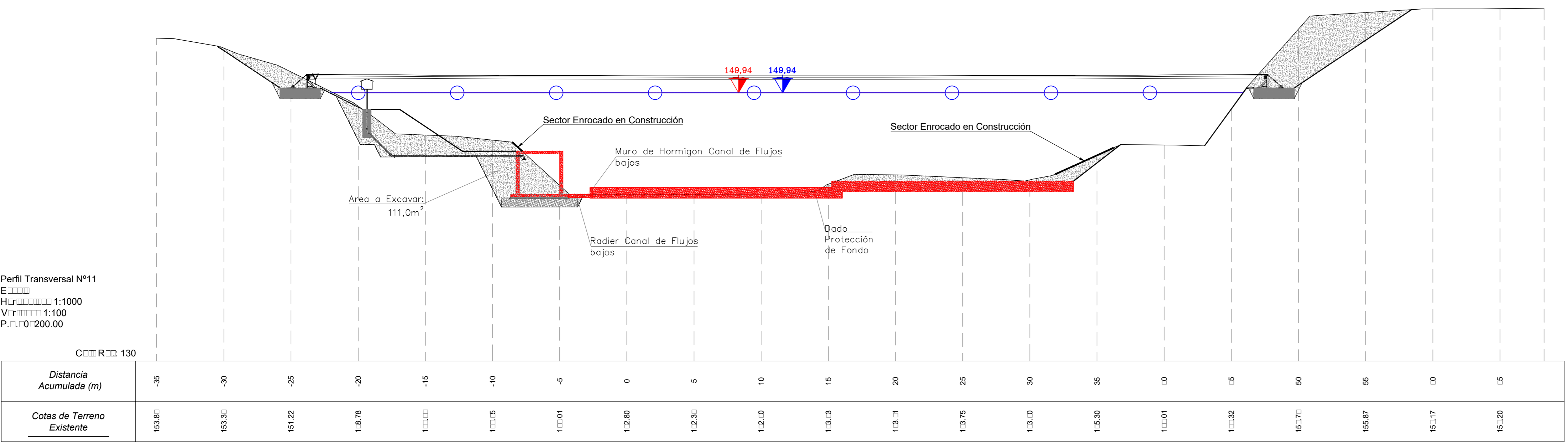
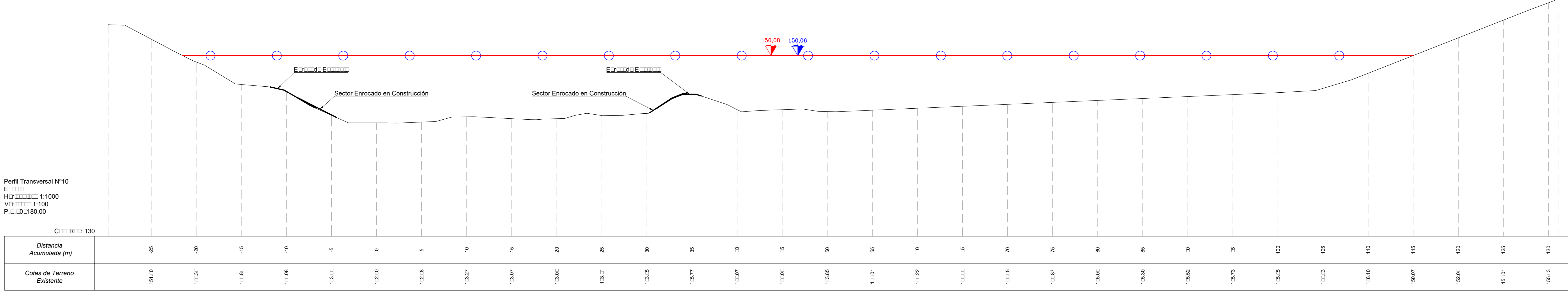
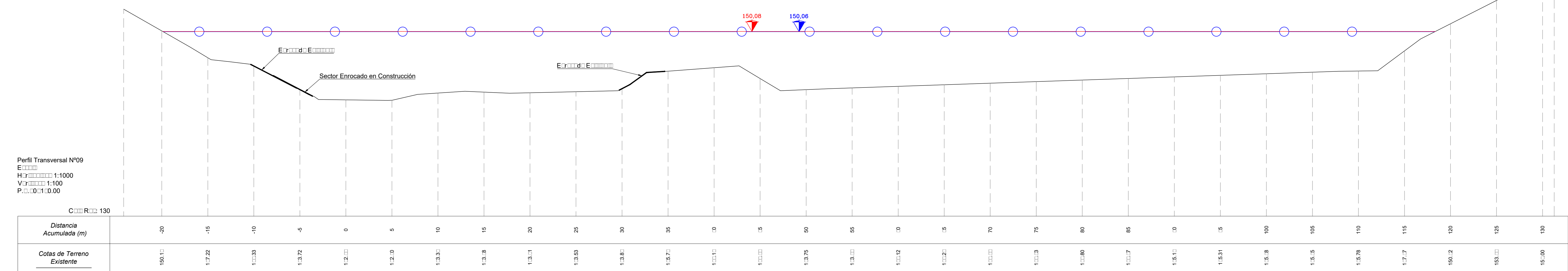
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 2492556-7 Fax: 2492542 Avda. Antofagasta 1045 - Valparaíso			LAMINA Nº <b>09 DE 17</b>
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+080 A PK 0+140, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS			
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO		
FECHA DICIEMBRE 2017					REVISO		
ARCHIVO					APROBO		
DIBUJO X. JARA C.					GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL



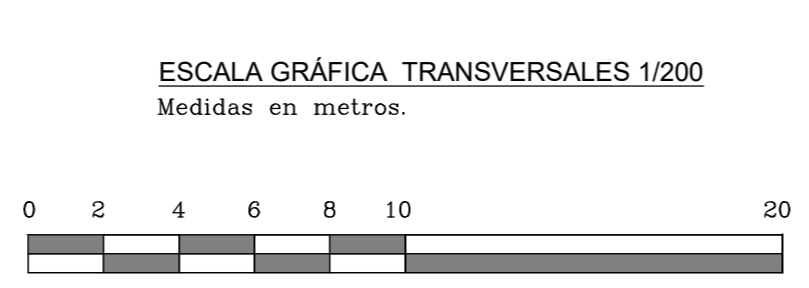
SIMBOLOGÍA	
	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRÍA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 09	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES  
Escala: 1:200



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: 24245657 Fax: 24245642 Avda. Libertador Balmaceda 1450, Valpo.		LAMINA Nº <b>10 DE 17</b>	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+160 A PK 0+200, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS		APROBADO: [ ]	
REVISIÓN: [ ]				REVISOR: IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		APROBADO: LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	
DISEÑO: X. JARA C.				INGENIERO CIVIL		INGENIERO CIVIL	

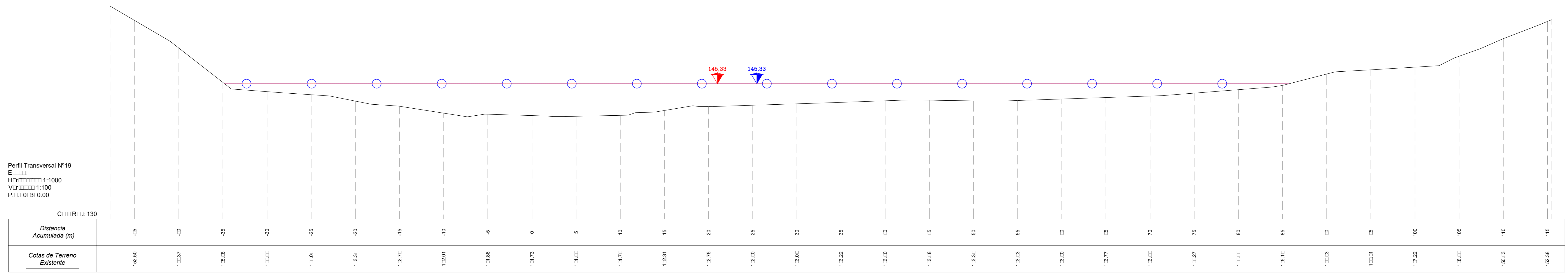
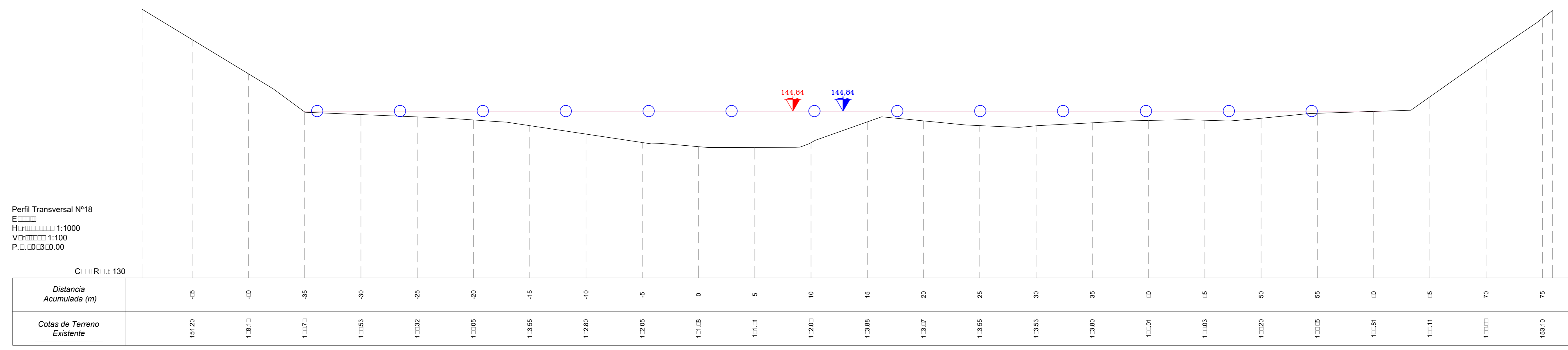
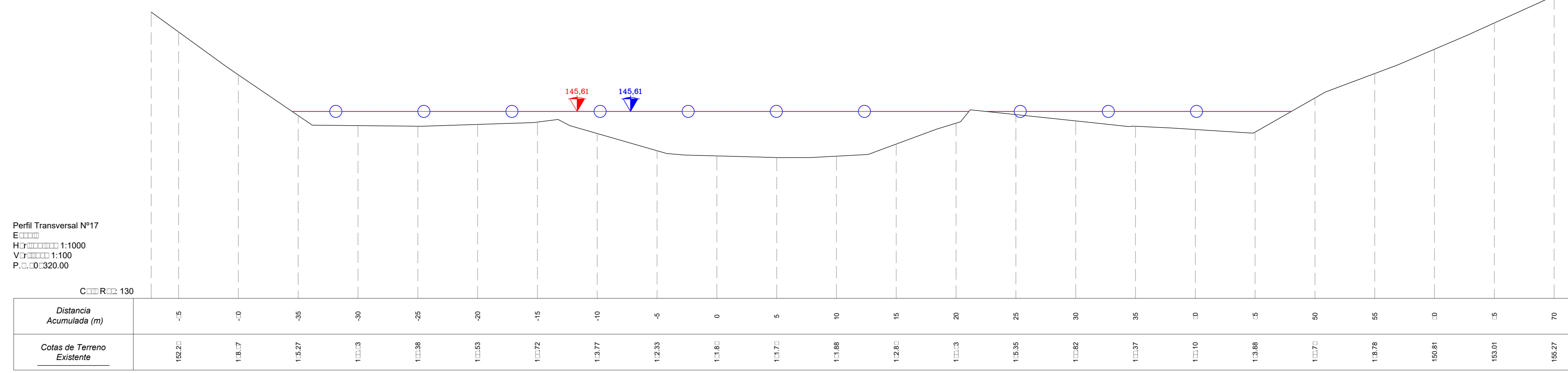
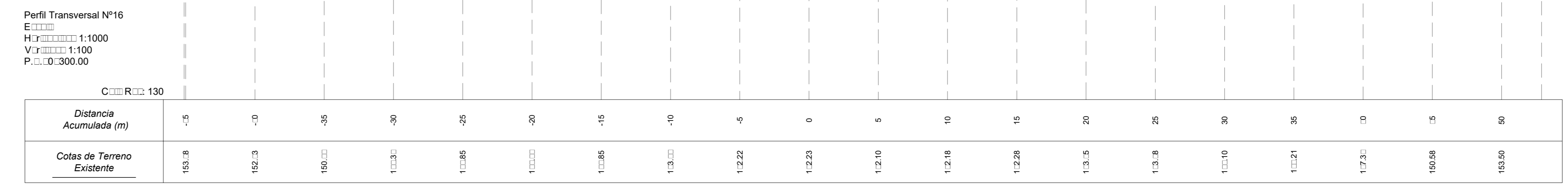
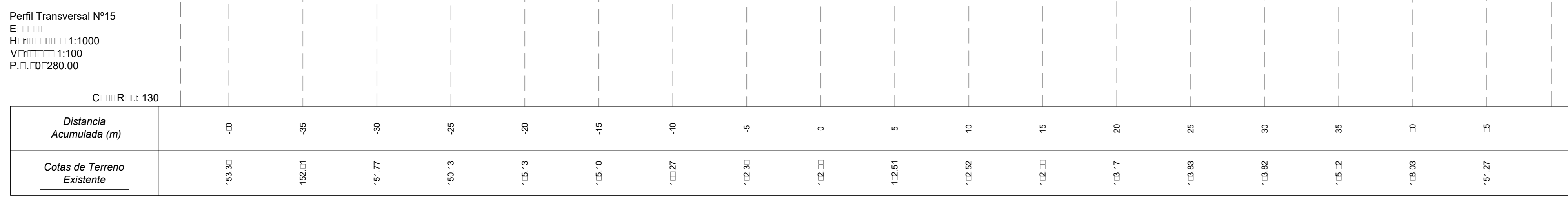


SIMBOLOGÍA	
	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q= 536.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q= 536.0 (m³/s)

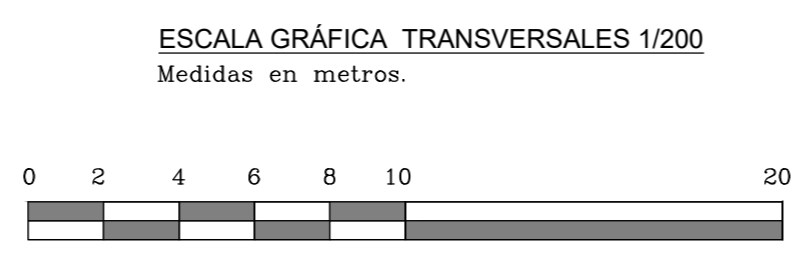
			MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.			PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA		
DIRECTOR GENERAL: CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS: RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL: PATRICIO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



PERFILES TRANSVERSALES  
E: 1:200



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 de los Andes 1441 - Valpo. Chile			LAMINA Nº 11 DE 17
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+280 A PK 0+360, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS			
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO		
FECHA DICIEMBRE 2017					REVISO		
ARCHIVO					APROBO		
DIBUJO K. JARA C.					GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		
					IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		
					LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL		



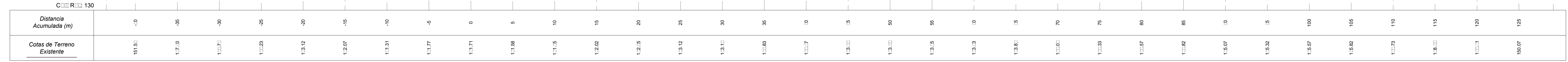
**SIMBOLOGIA**

	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)

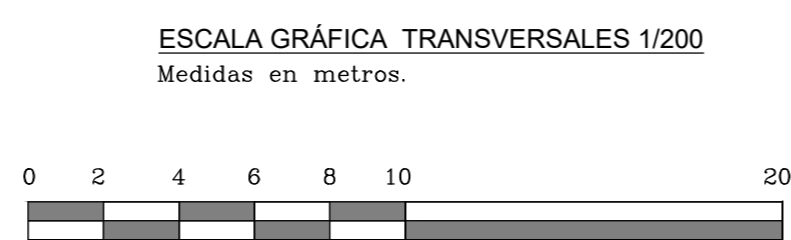
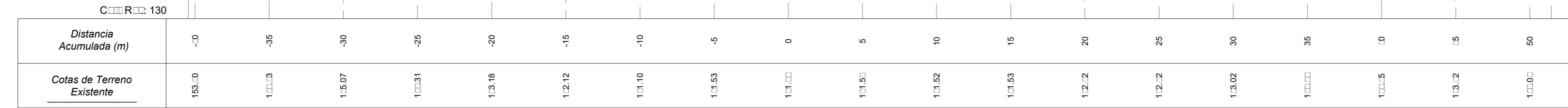
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL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

PERFILES TRANSVERSALES  
Escala 1:200

Perfil Transversal N°20  
Escala 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+380.00



Perfil Transversal N°21  
Escala 1:1000  
H: 1:1000  
V: 1:100  
P: 0+00.00



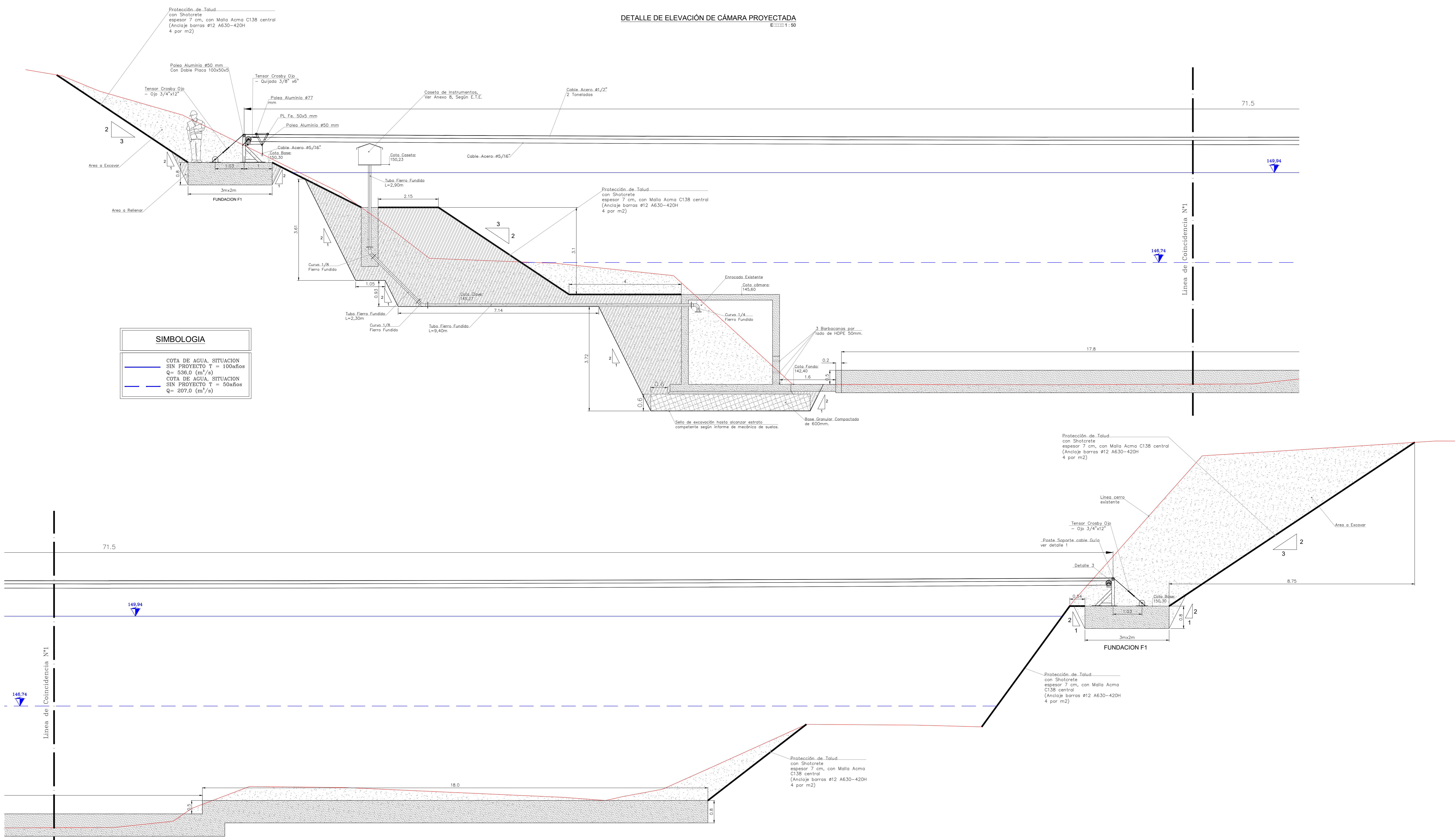
SIMBOLOGÍA	
	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q= 536.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q= 536.0 (m³/s)

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 Fon: 24923462 Fax: 24923462 Avenida Costanera Sur 14310 - VIÑA DEL MAR		LAMINA Nº 12 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONVENIO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+380 A PK 0+400, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS			
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
ORILLO: X. JARA C.				GABRIEL PINILLA 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 RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 12	AÑO: 2017

DETALLE DE ELEVACIÓN DE CÁMARA PROYECTADA

Escala 1:50

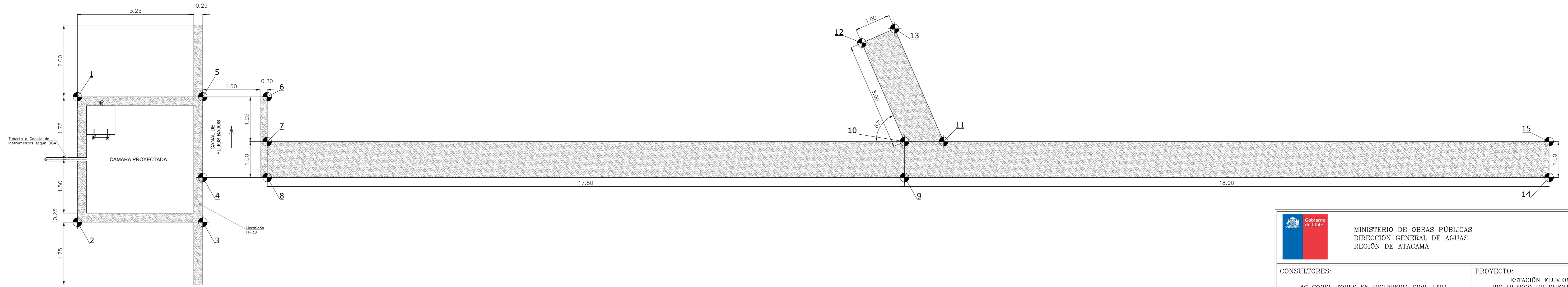


**SIMBOLOGIA**

	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100 años Q = 536.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50 años Q = 207.0 (m³/s)

VISTA SUPERIOR CAMARA PROYECTADA

Escala 1:50

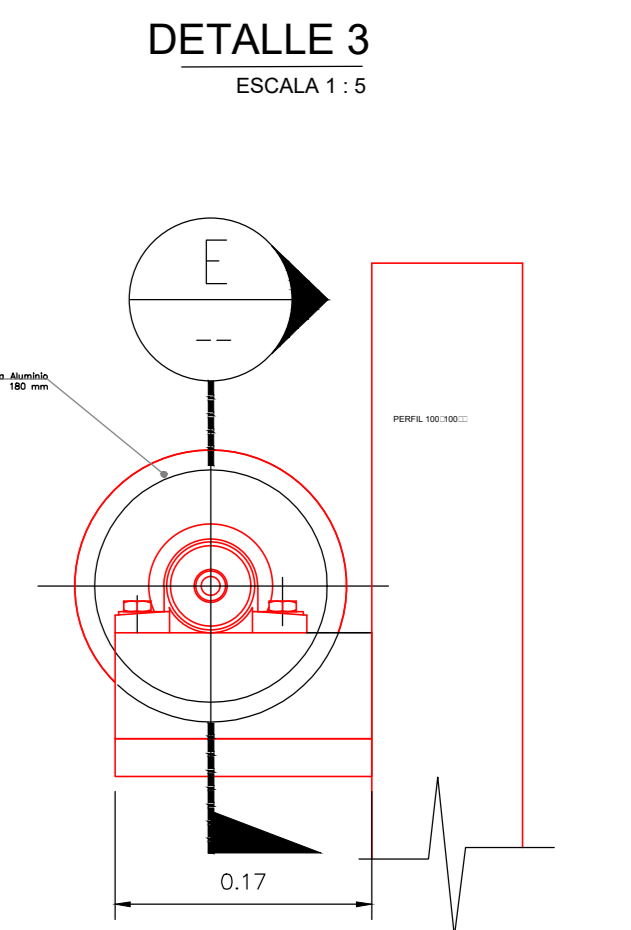
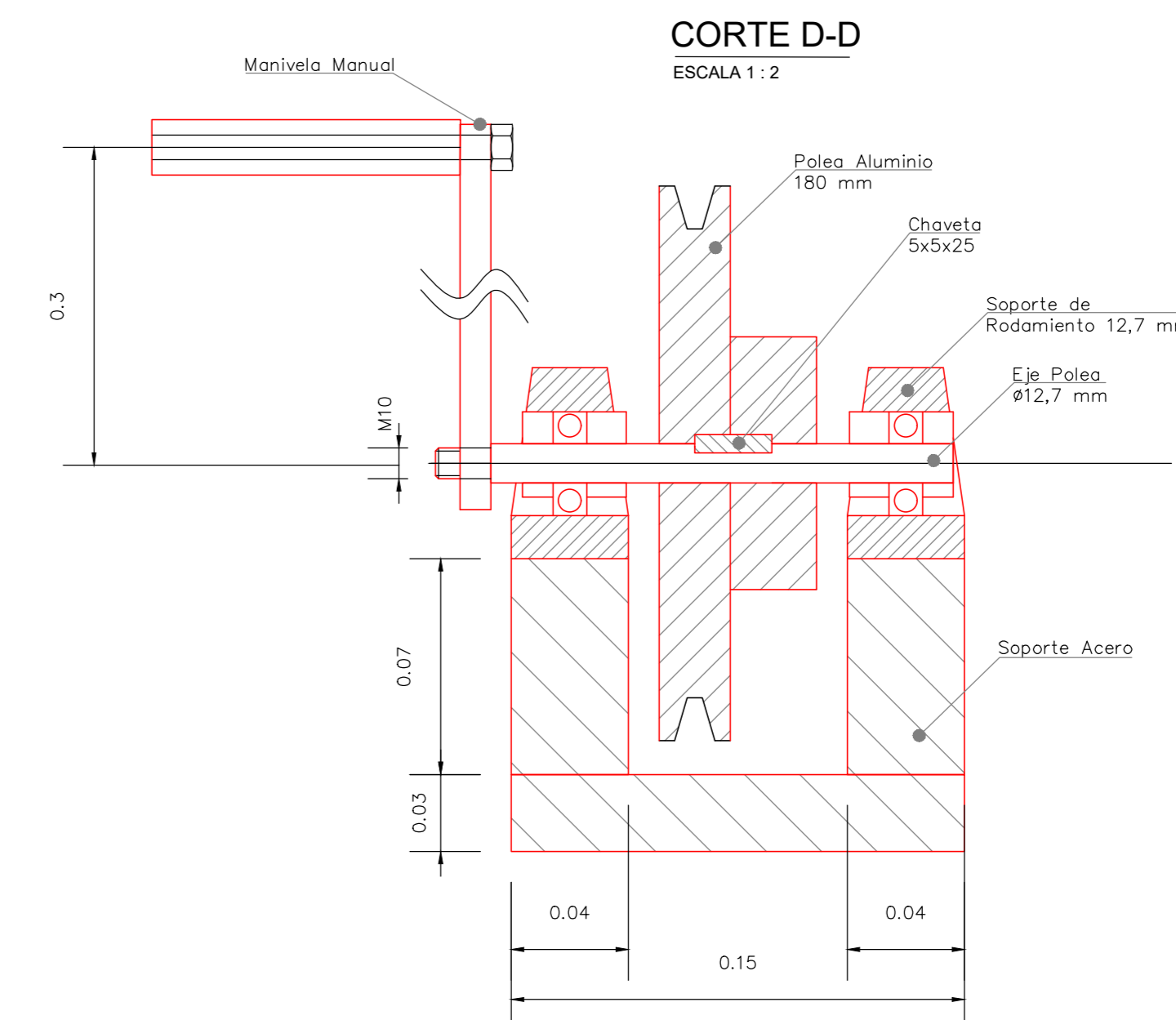
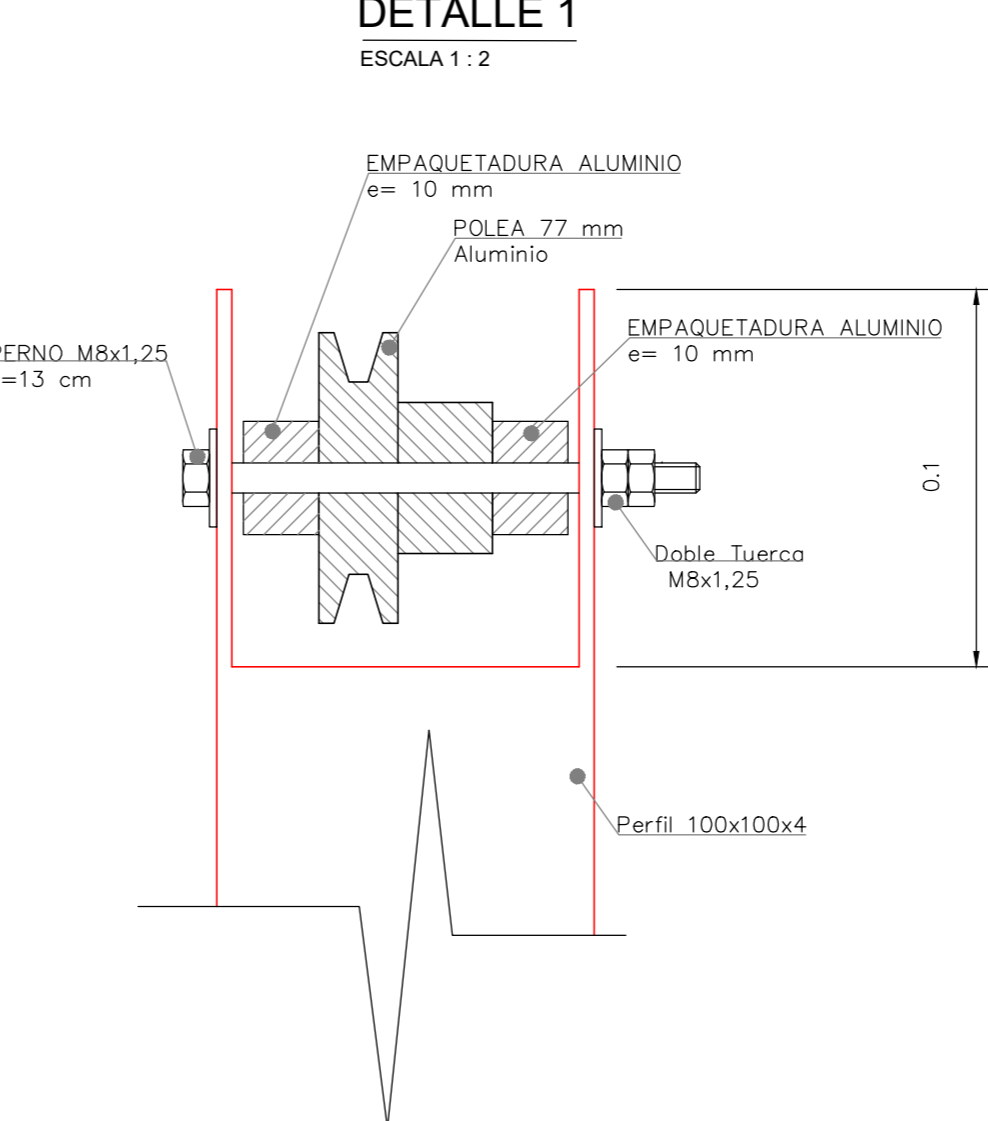
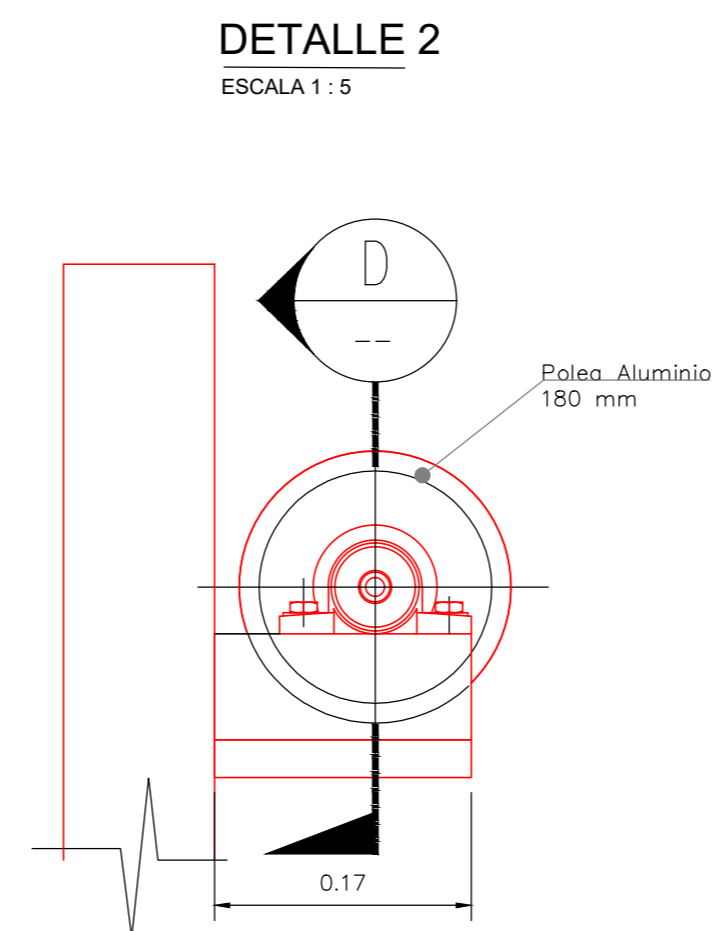
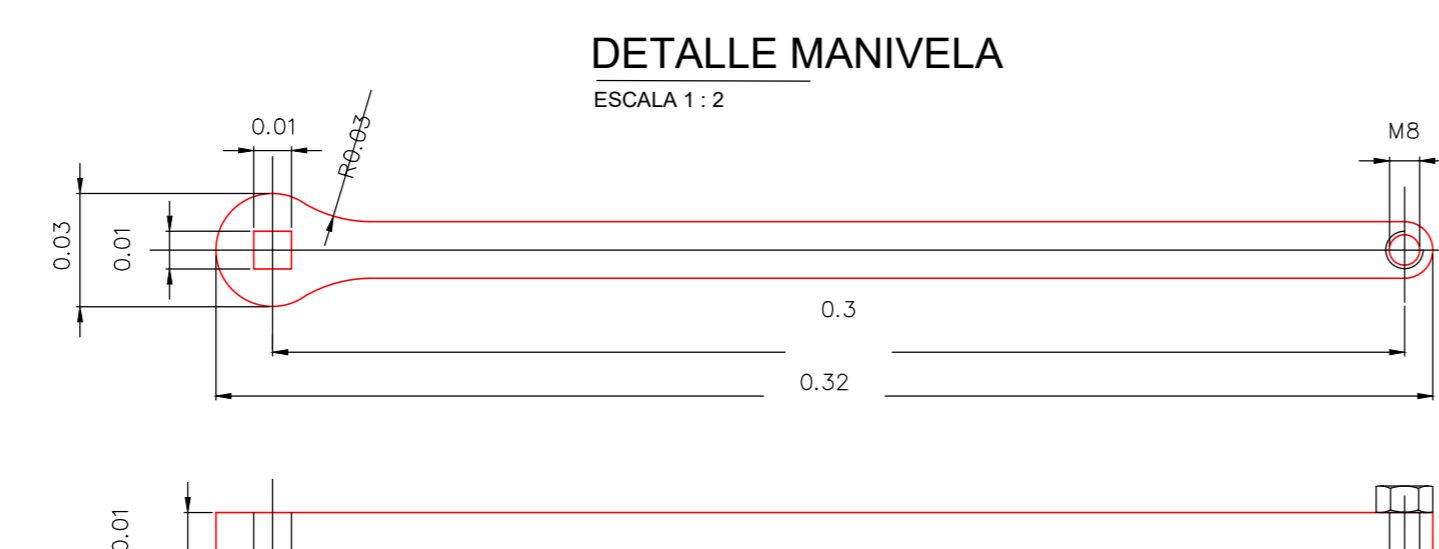
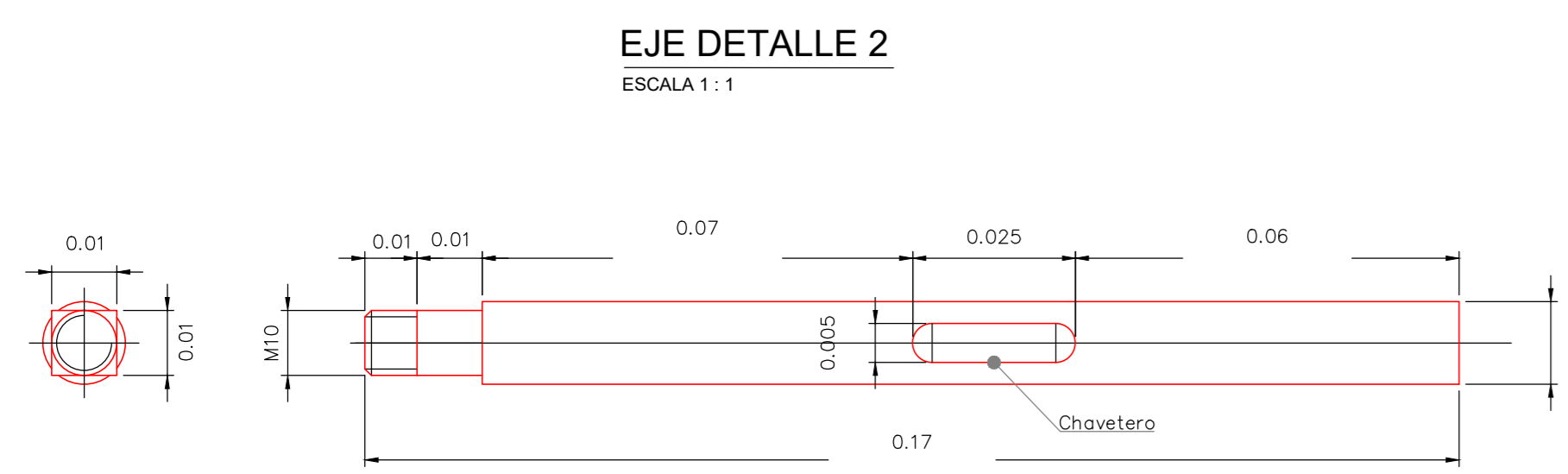
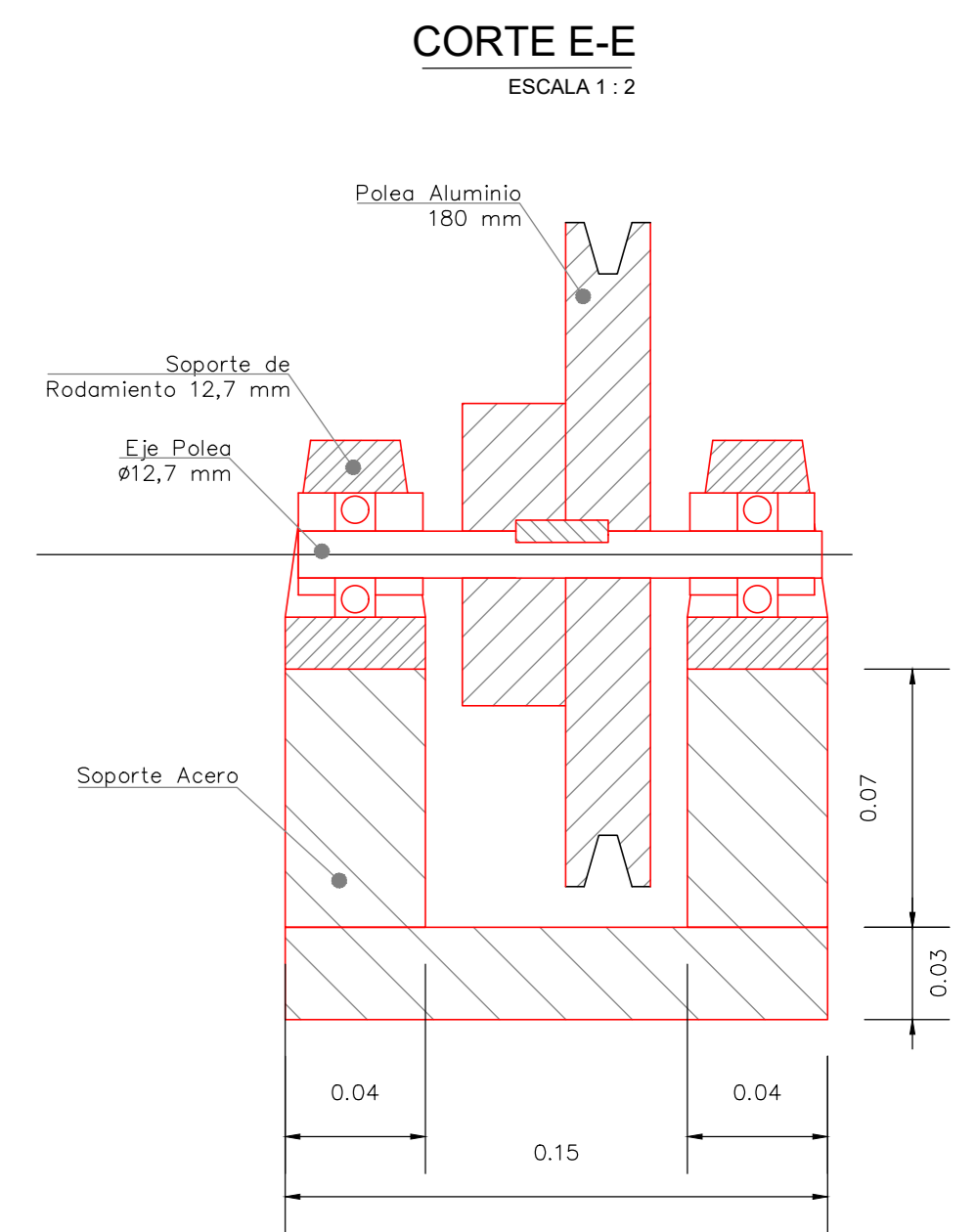
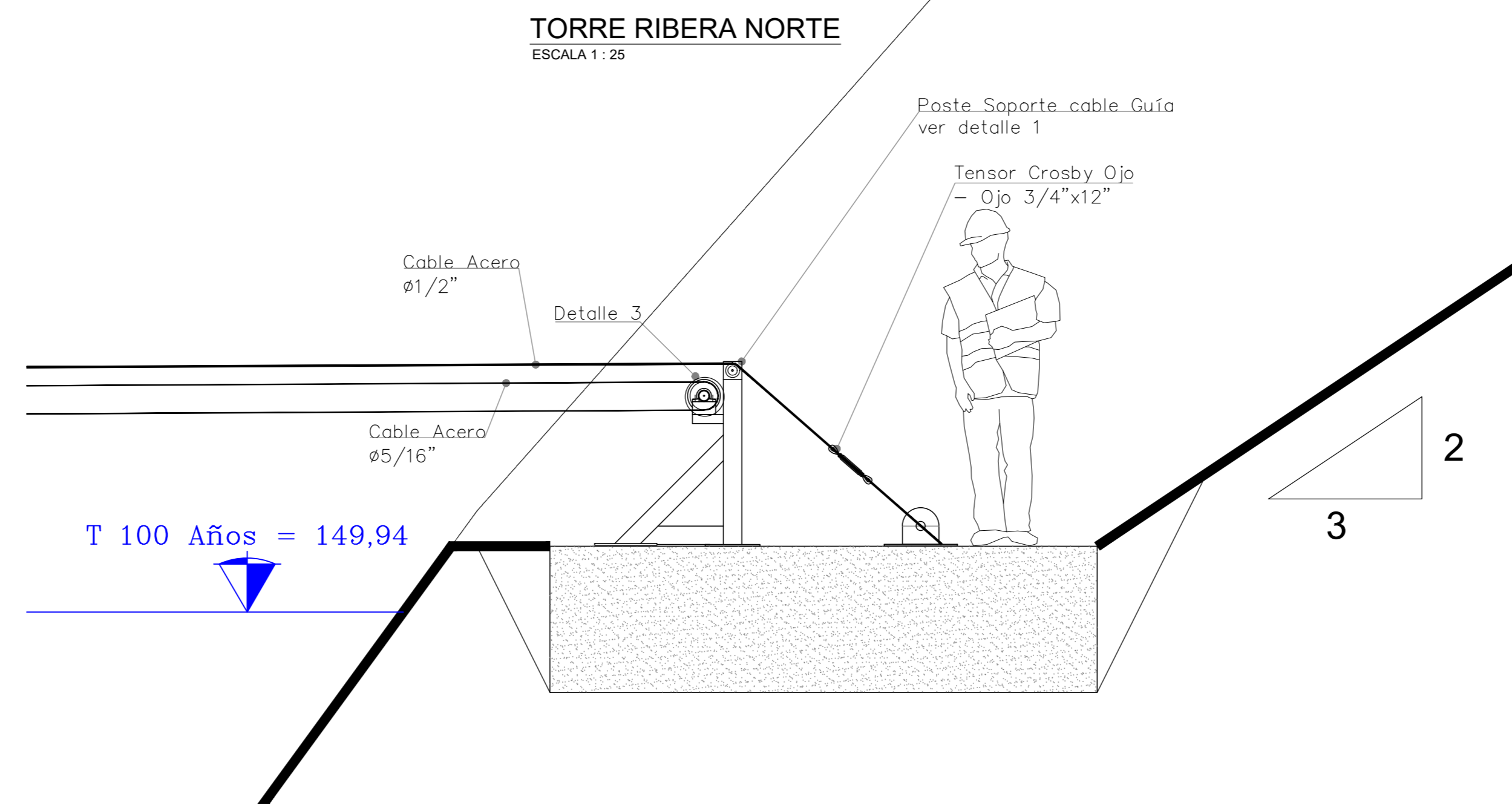
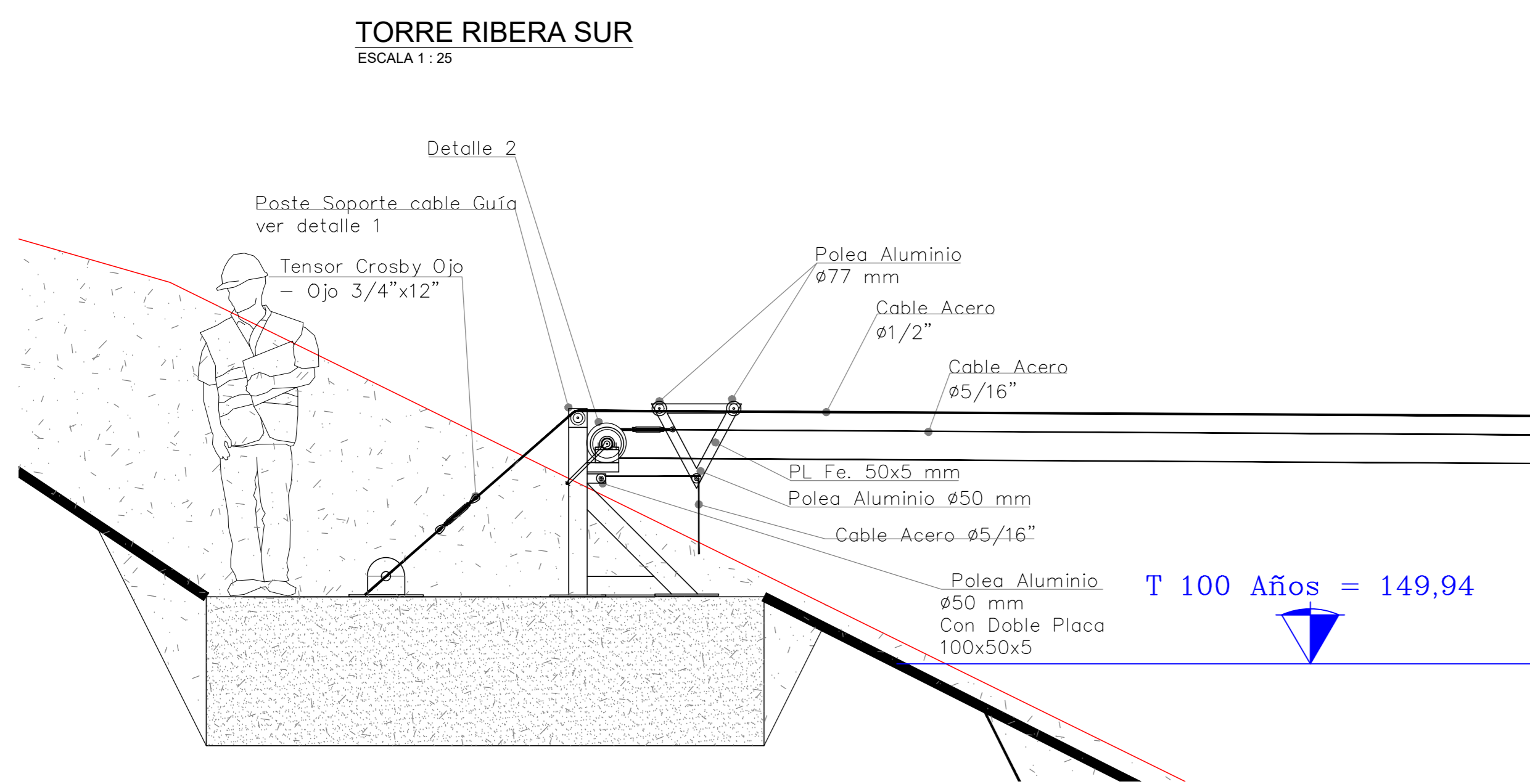
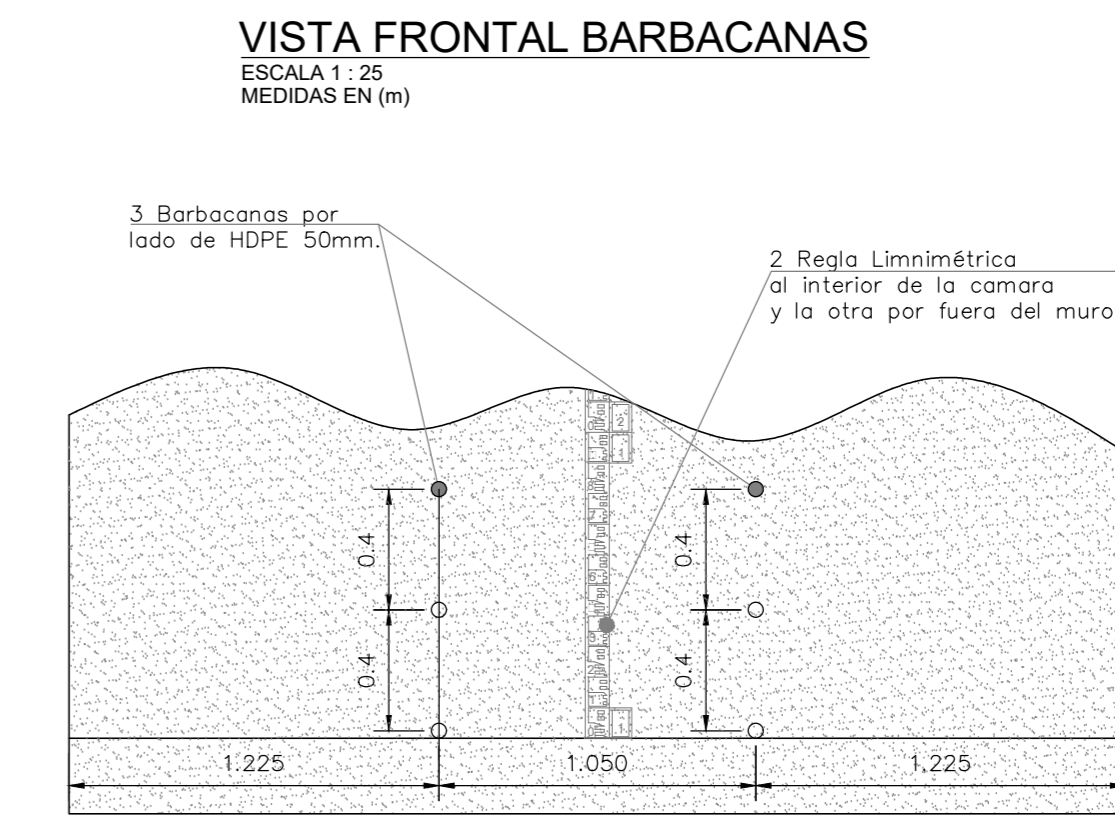
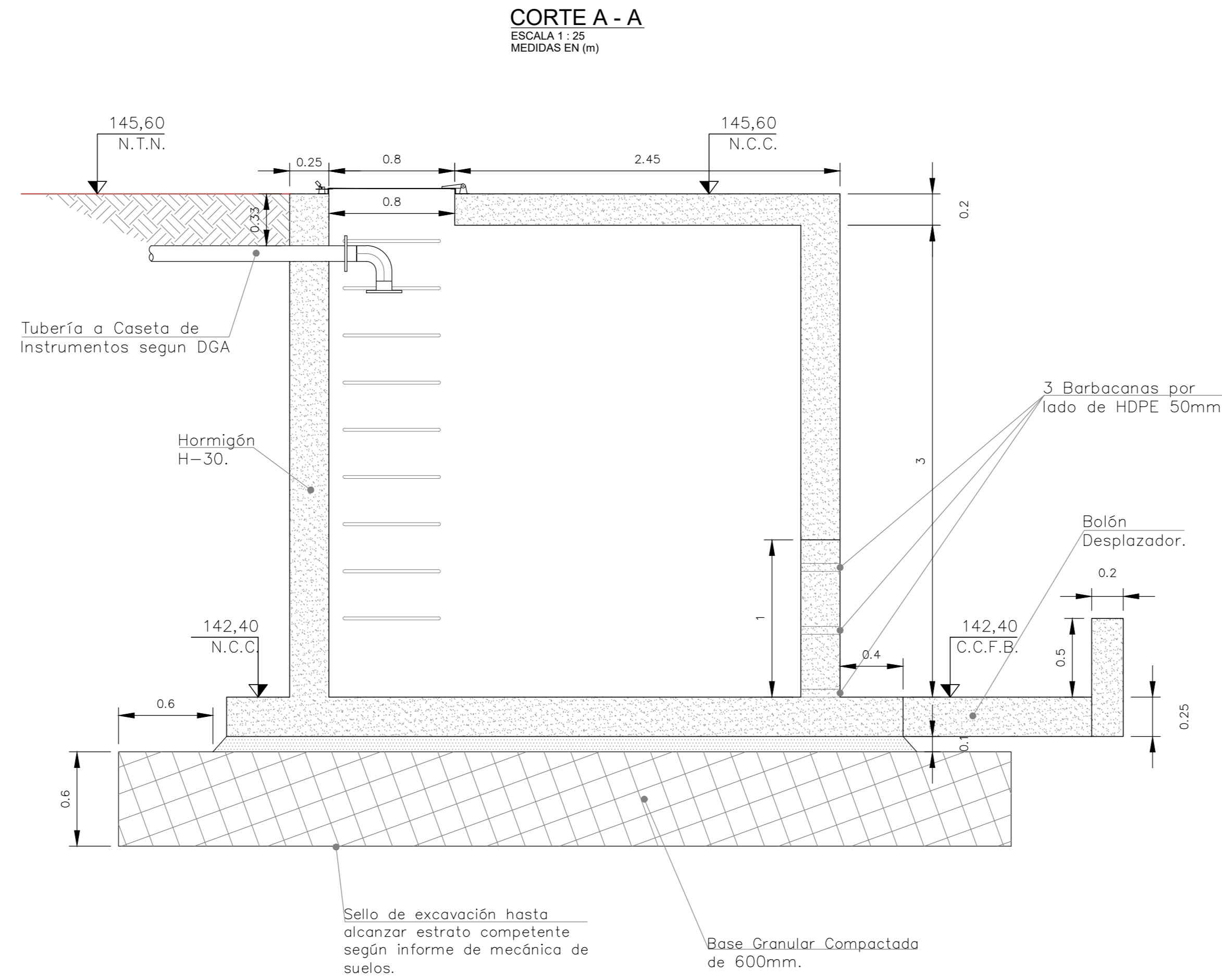
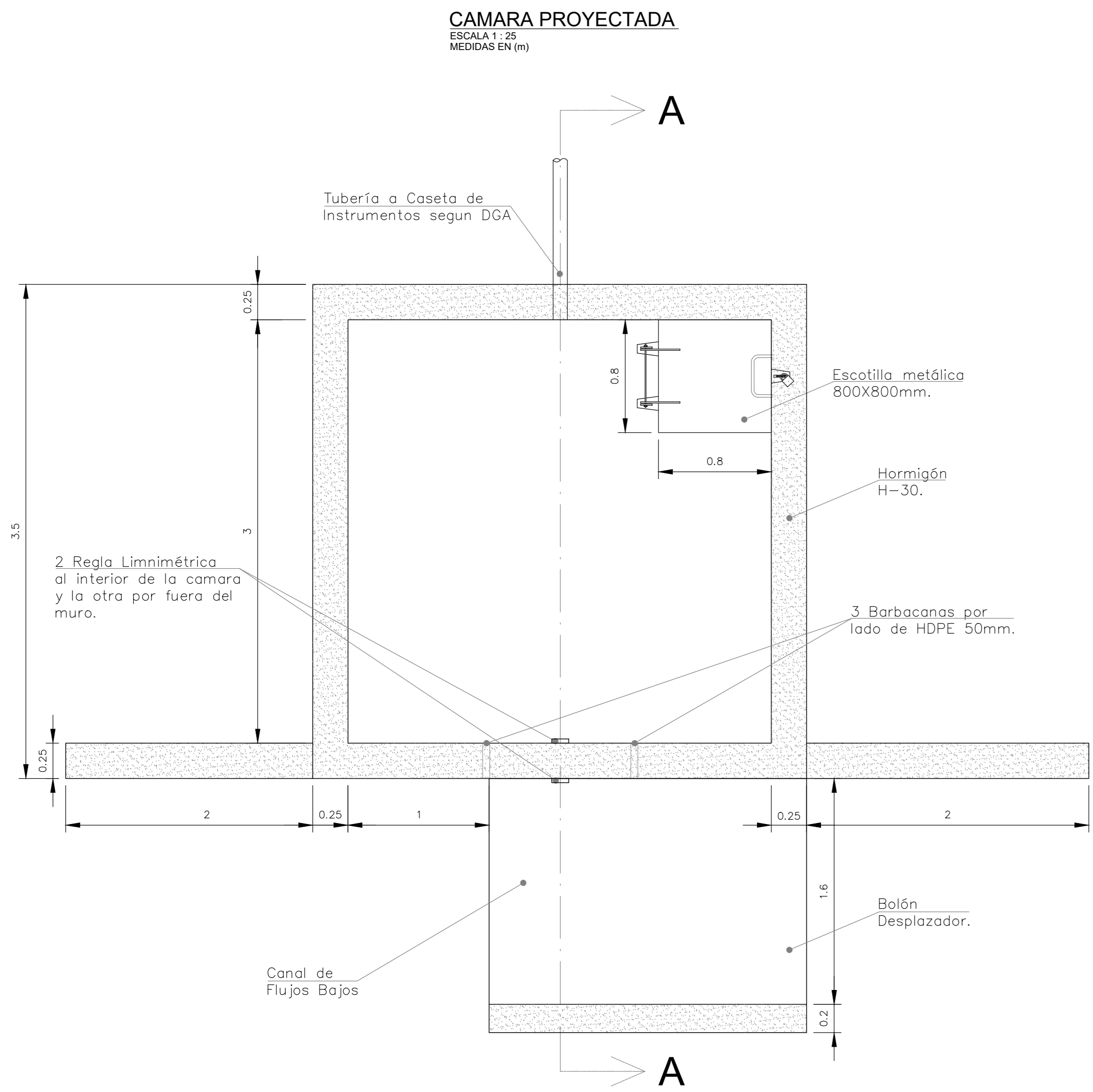


VERTICE DE REFERENCIA DE LA ESTACION FLUJOMETRICA

Vertice	Coordenadas	
	Norte	Este
1	6843948.500	303186.675
2	6843948.576	303190.174
3	6843952.075	303190.098
4	6843952.048	303188.848
5	6843951.999	303186.599
6	6843953.799	303186.500
7	6843953.876	303187.800
8	6843953.848	303188.800
9	6843971.643	303188.423
10	6843971.623	303187.423
11	6843972.713	303187.400
12	6843970.368	303184.698
13	6843971.276	303184.280
14	6843989.639	303188.033
15	6843989.618	303187.033

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: 2492566-7 Fax: 2492562 Avda. Libertador de Chile 1958, CD. 848		LAMMA Nº 13 DE 17	
PROYECTO: ESTACION FLUJOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: DETALLE DE ELEVACION DE CAMARA PROYECTADA			
ESCALA INDICADAS		REVISION	FECHA	APROBACION			
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO: X. JARA C.							
PROYECTO		REVISO		APROBO			
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			

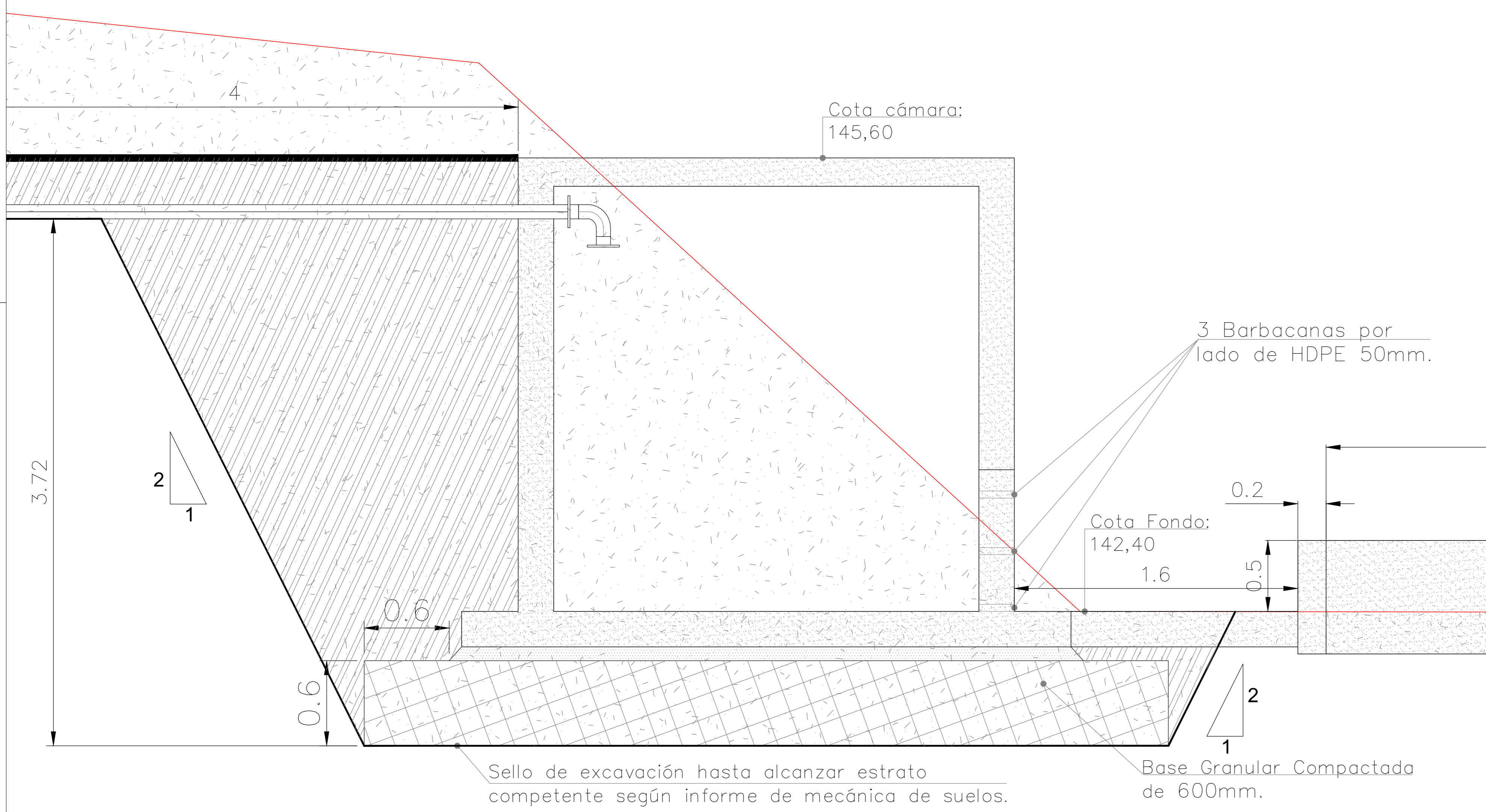
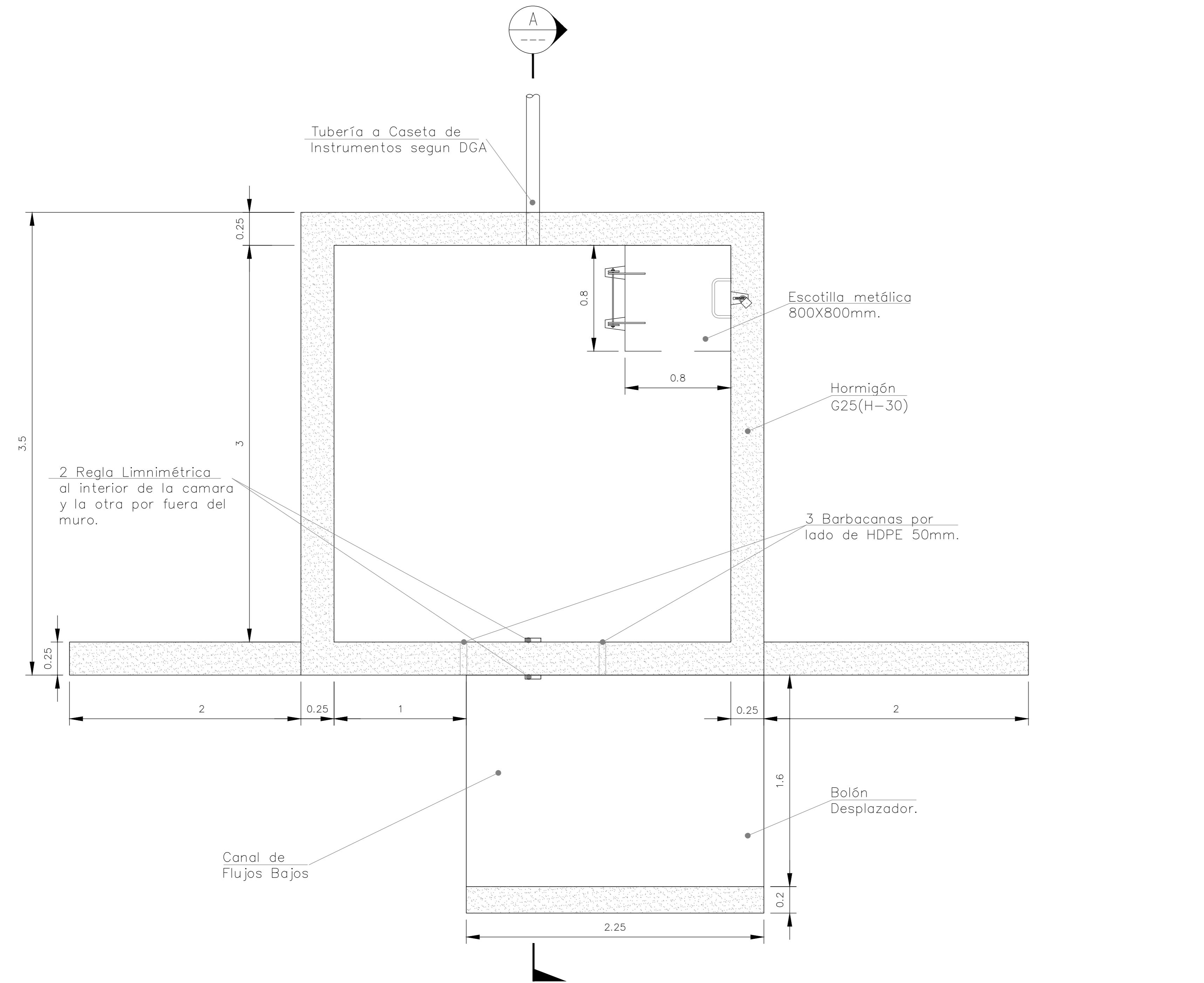
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACION FLUJOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 13	AÑO: 2017



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: 24955652 Fax: 24955652 Av. Brasil - Casapueblo de Maipo - P.O. Box 1000		LAMINA Nº 14 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: DETALLES DE CÁMARA PROYECTADA Y CABLE CARRO			
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO: X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAN INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 14	AÑO: 2017

**PLANTA CAMARA PROYECTADA**  
ESCALA 1 : 25  
MEDIDAS EN (m)



**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 Kg/cm<sup>2</sup>  
ACERO REFUERZO : ACERO A630-420H  
OTRAS ESTRUCTURAS TERRESTRES : HORMIGÓN H-25 90% NIVEL DE CONFIANZA
- 1.2.- RECUBRIMIENTOS**
- MURO : 50 mm.  
LOSAS : 50 mm CARA INFERIOR Y 70mm CARA EXPUESTA 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 A36, GALVANIZADOS EN CALIENTE.  
LOS PERNOS DE ANCLAJE DEBERÁN TENER TUERCA Y CONTRATUERCA, CON APRIETE NORMAL.  
PARA EL APRIETE DEFINITIVO DE LOS PERNOS SE RECOMIENDA QUE 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**

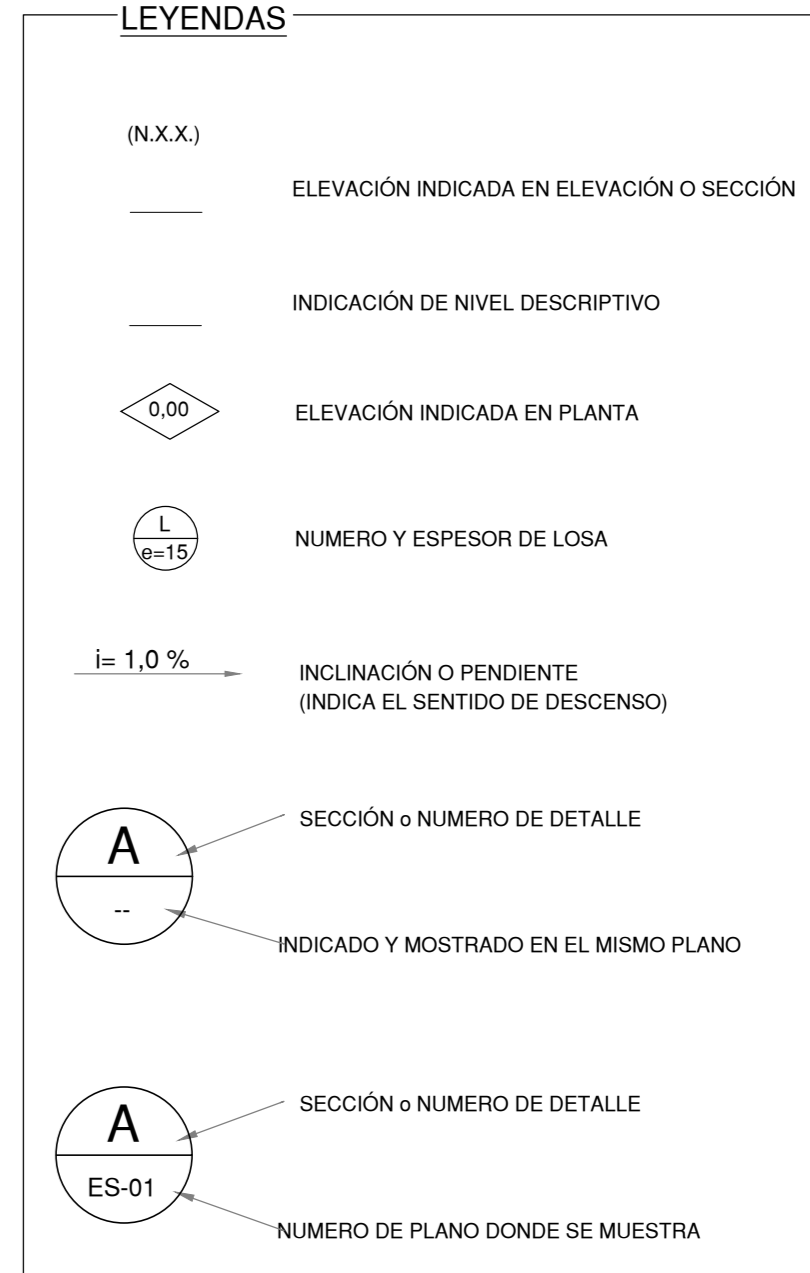
- 1.- PARÁMETROS SÍSMICOS**
- ZONA SÍSMICA = 3, SEGÚN NCh 2369  
TIPO DE SUELO = E, SEGÚN NCh 433 Y DS. N° 61
- 2.- SISTEMAS SISMORESISTENTES**
- CÁMARAS: ESTRUCTURAS RÍGIDAS EN BASE A HORMIGÓN ARMADO  
MACHONES DE ANCLAJES: ESTRUCTURAS RÍGIDAS EN BASE A HORMIGÓN EN MASA

**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 SÍ, 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:
- REALIZAR UNA LIMPIEZA DE LOS PERFILES EN BASE A ARENADO METAL BLANCO TIPO SSPC-SP5.
  - SE APLICARÁN 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA ESTRUCTURAL, DE DISTINTO COLOR (ESPESOR = 3 MILS).
  - SE DEBERÁN APLICAR 2 MANOS DE PINTURA DE TERMINACIÓN, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- 3.- SELLO DE FUNDACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**
- EL SELLO DE EXCAVACIÓN DEBERÁ ESTAR UBICADO EN EL ESTRATO SUELO GRAVOSO EN MATRIZ ARENO-LIMOSA, DE COMPACIDAD DENSA A MUY DENSA QUE SE ENCUENTRA BAJO LOS 2M DE PROFUNDIDAD, SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS DEL PROYECTO.  
EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR INTERFERENCIA CON OBRAS EXISTENTES O SERVICIOS.
- 4.- 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 95% DE LA DMS 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.
- 6.- 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 PREVALECN POR SOBRE LAS NOTAS GENERALES.  
LAS NOTAS GENERALES PREVALECN POR SOBRE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.  
LOS PLANOS PREVALECN POR SOBRE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, Y MEMORIAS DE CÁLCULO SON COMPLEMENTARIOS.  
LAS NOTAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO PREVALECN POR SOBRE LAS NOTAS GENERALES.
- 8.- INTERFERENCIAS**
- LAS INTERFERENCIAS QUE SE ENCUENTREN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, QUE DIFIERAN DE LAS PROYECTADAS EN LOS PLANOS O NO SE ENCUENTREN EN ESTOS DEBERÁN SER RESUELTAS POR EL CONTRATISTA, CON APROBACIÓN PREVIA DE LA ITO.
- 9.- 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.
- 10.- TENSION ADMISIBLE CABLE CARRO**
- PARA EFECTOS DE DISEÑO DE FUNDACIONES Y SISTEMA DE ANCLAJE DE CABLE Y CARRO SE CONSIDERÓ UNA TENSION MÁXIMA DE 4 TON  
LAS CARGAS DE TENSION DE CABLE SERÁN LAS DEFINIDAS EN LOS PLANOS HIDRÁULICOS

**ABREVIATURAS**

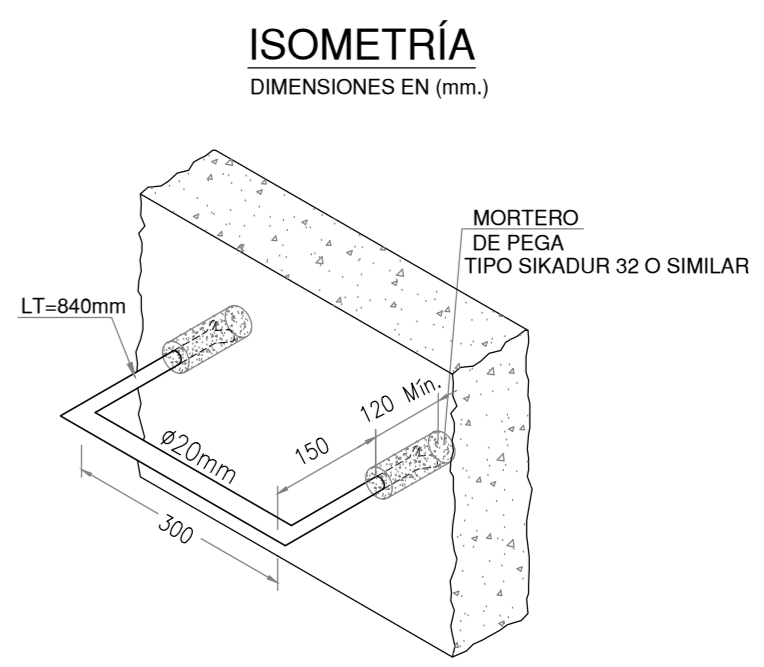
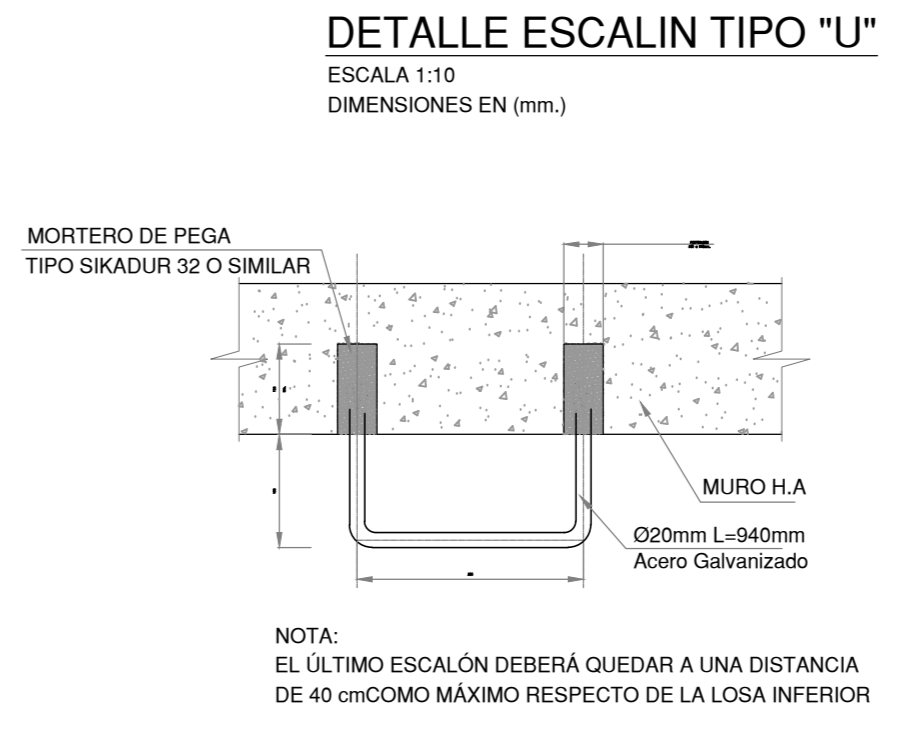
D	DIAMETRO
Ø12	DIAMETRO DE BARRA
e	ESPESOR
E	ESTRIBO
H.A.	HORMIGÓN ARMADO
I	INCLINACIÓN O PENDIENTE
REF.	REFERENCIA
SE	SIN ESCALA
S.I.C.	SALVO INDICACIÓN CONTRARIA
TIP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
Ø	SEPARACIÓN REPETITIVA
E	PLANCHAS
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.T.A.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
N.C.M.	NIVEL CORONAMIENTO MURO
N.S.F.	NIVEL SELLO DE FUNDACIÓN
T.A.	TOPE DE ACERO



**TABLA DE GANCHOS**

Ø	H (mm)	DOBLEZ DE 90°
8	126	
10	160	
12	200	
16	260	
18	300	
22	358	
25	450	
28	480	
32	550	
36	620	

NOTA: SOLO PARA EMPALMES Y GANCHOS NO INDICADOS.

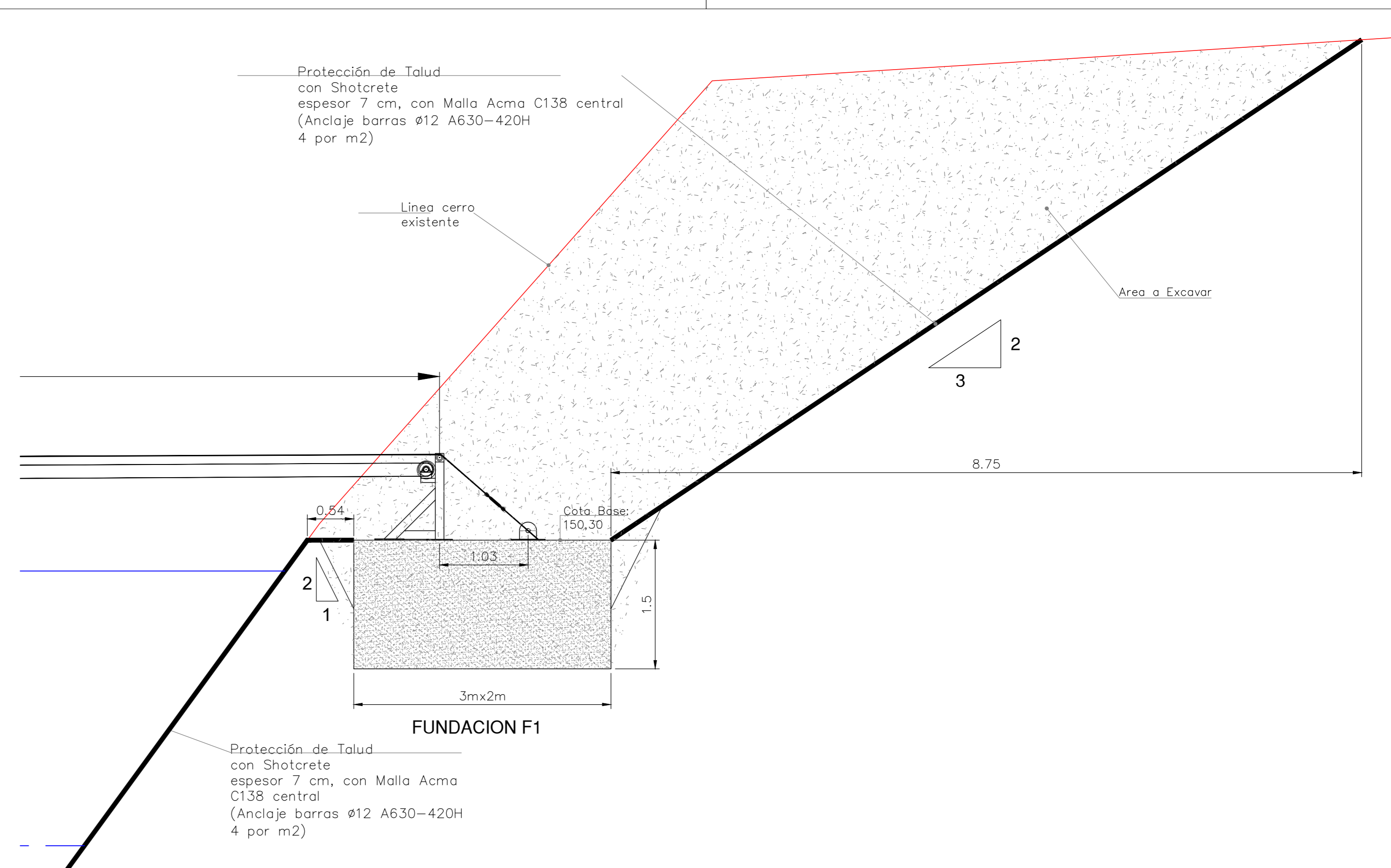
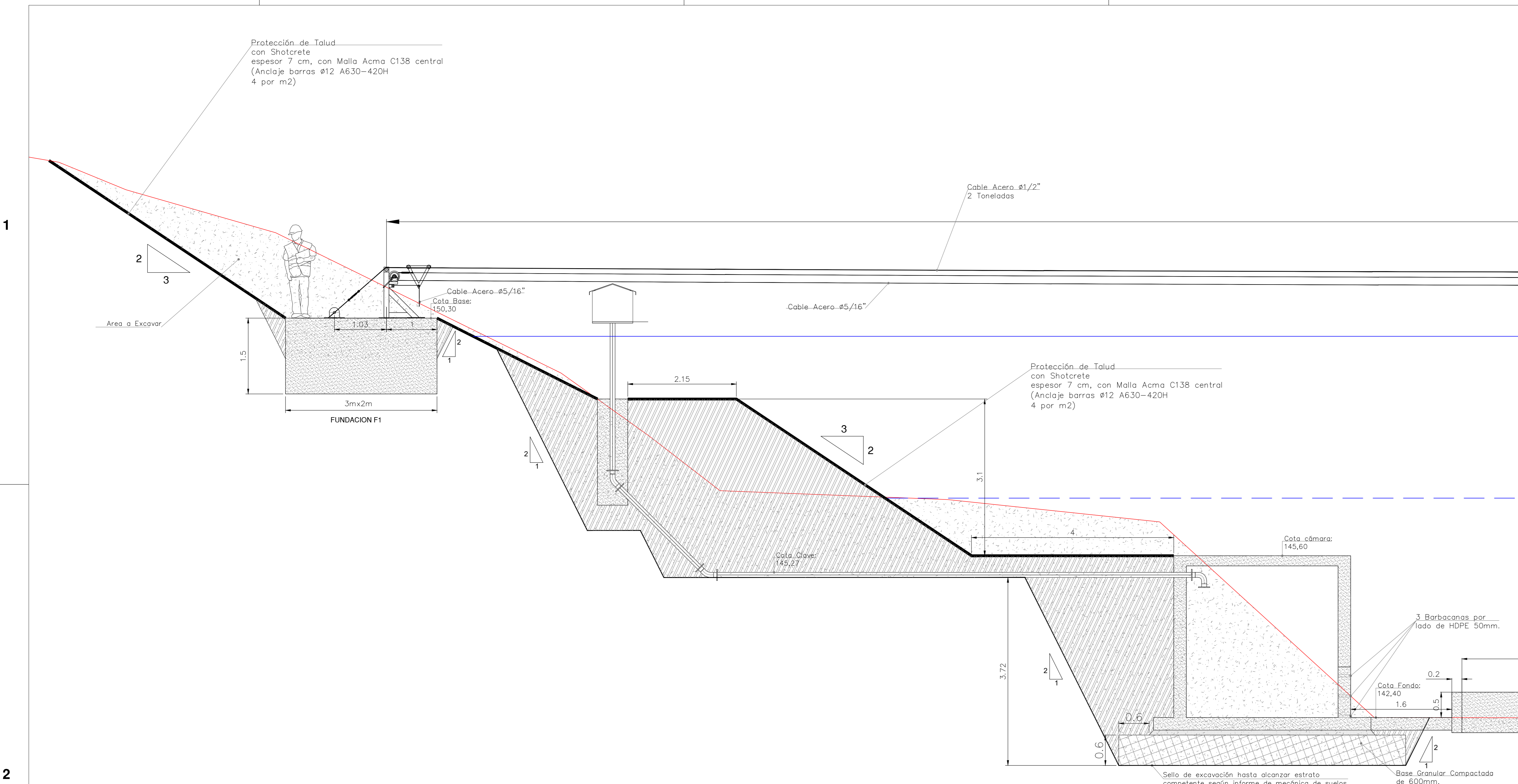


**NOTAS GENERALES**

- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 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 INGENIERÍA CIVIL LTDA.</b> S 1/2, ORENTE Nº 160, PUEBLO NUEVO, VIÑA DEL MAR			LAMINA Nº 15 DE 17
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN NICOLASA							
CONTENIDO: LOSA Y MUROS, PLANTA Y ELEVACION PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 1 DE 3 (ES-01)							
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO	REVISÓ	APROBO	
FECHA DICIEMBRE 2017							
ARRECHIVO							
DIBUJOS J. GONZÁLEZ				JOSE GONZALEZ INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWWAS INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERÍA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 15	AÑO: 2017

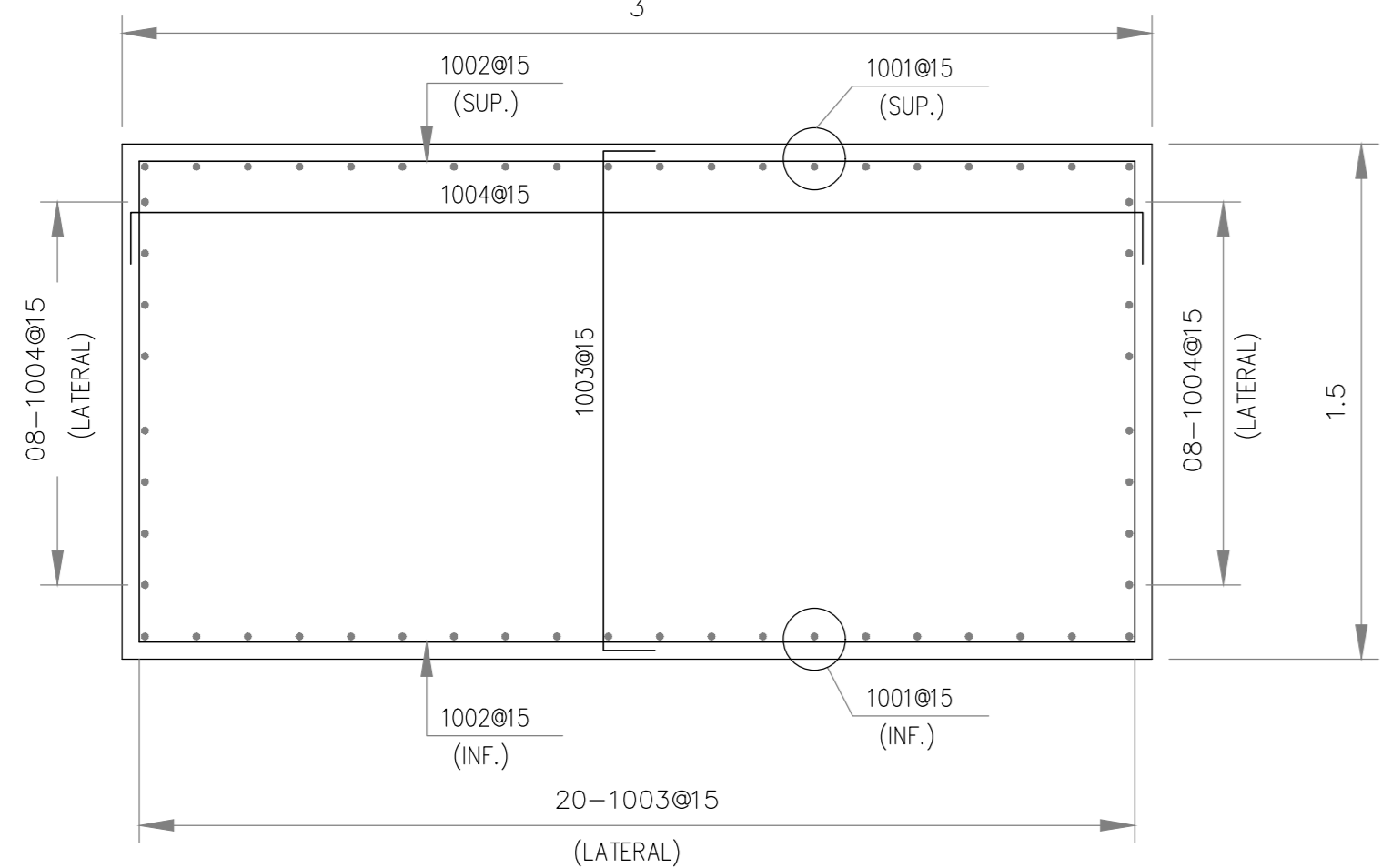


MARCA	DIAM	TIPO	CANT	a		b		c		Largo un (cm)	Largo tot (m)	P. Un (Kg/m)	P. Tot (Kg)
				a_max (cm)	a_min (cm)	b	c	c	a				
<b>FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CAMARAS</b>													
1001	10	A	40	190	0	190	20	20		230	92	0.617	56.76
1002	10	A	24	290		290	20	20		330	79	0.617	48.87
1003	10	A	64	140		140	20	20		180	115	0.617	71.08
1004	10	A	20	190		190	20	20		230	46	0.617	28.38
1005	10	A	20	290		290	20	20		330	66	0.617	40.72
<b>RESUMEN ACERO REFUERZO A630-420H</b>											245.81		
<b>DIAMETRO</b>											<b>CANTIDAD</b>		
10 [mm]											245.81	[Kg]	
16											0.00	[Kg]	
25											0.00	[Kg]	
<b>Suma</b>											<b>245.81</b>		
+ 5% Pérdidas											12.29		
<b>TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H</b>											<b>258.10</b>	[Kg]	

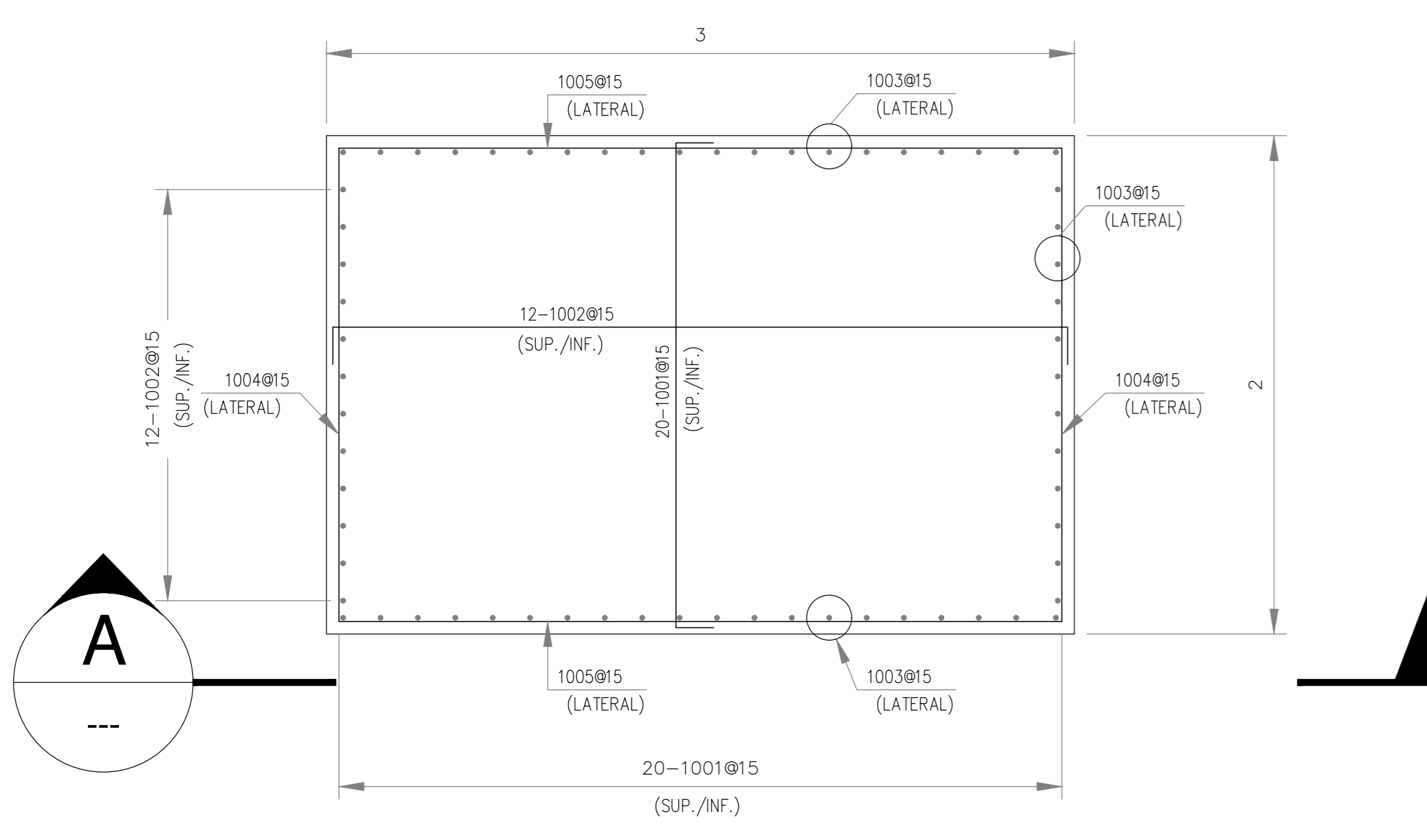
NOTA: LAS CUBICACIONES DE ARMADURAS SON REFERENCIALES, SOLO PARA EFECTOS DE CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO.

### FUNDACIÓN F1

VISTA ESCALA 1:25



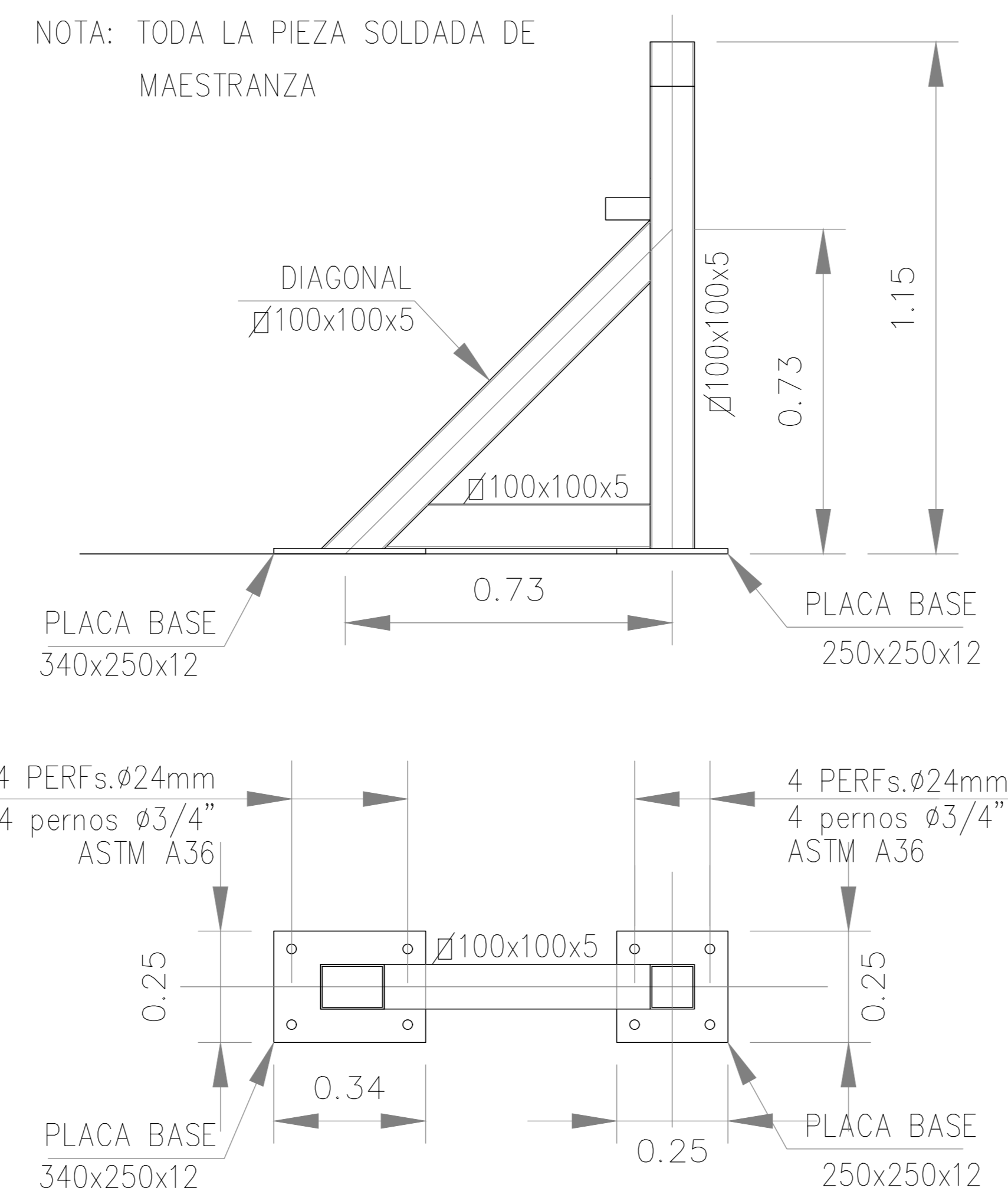
PLANTA ESCALA 1:25



### DETALLE SOPORTE CARRO

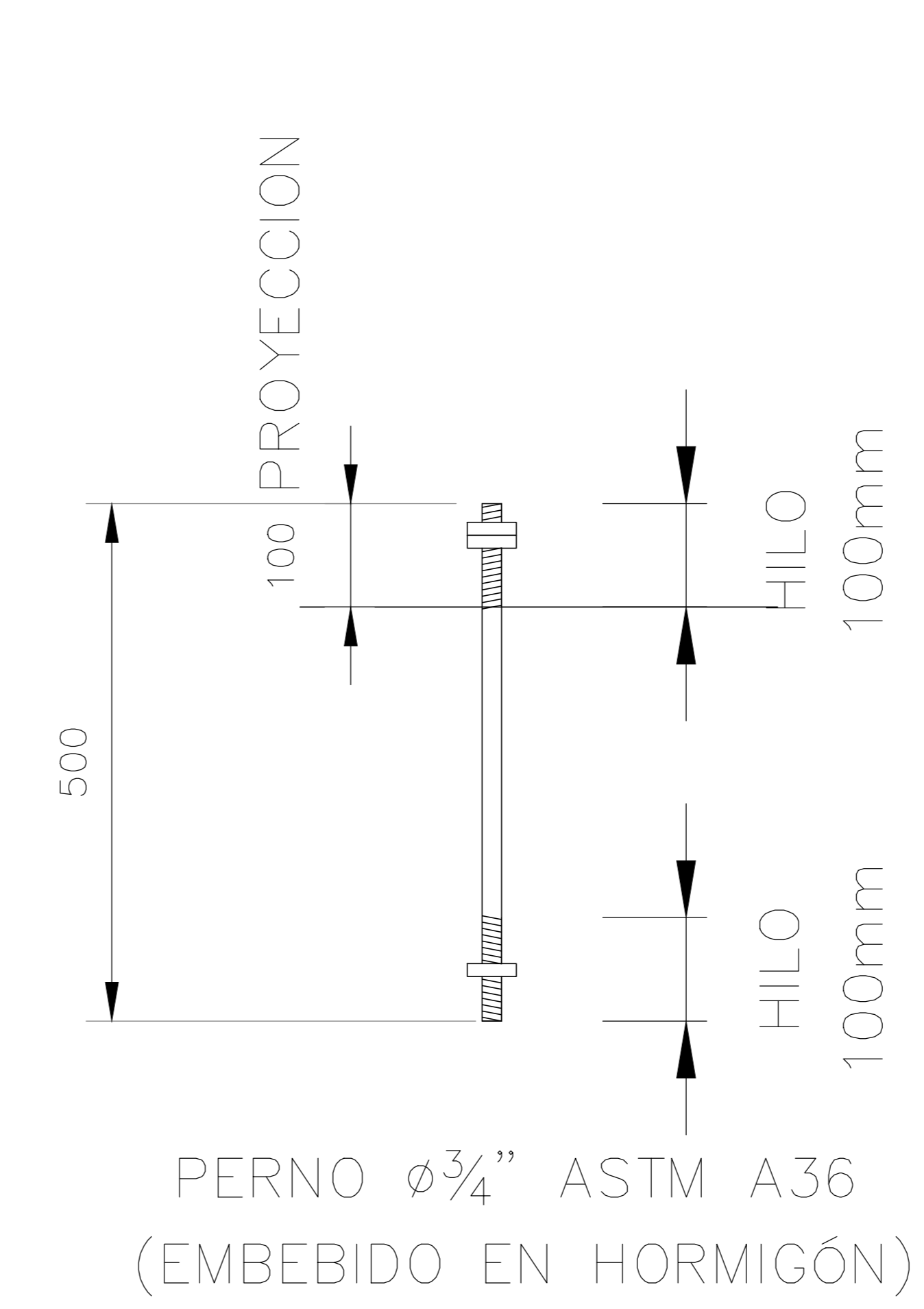
ESCALA 1:25

NOTA: TODA LA PIEZA SOLDADA DE MAESTRANZA



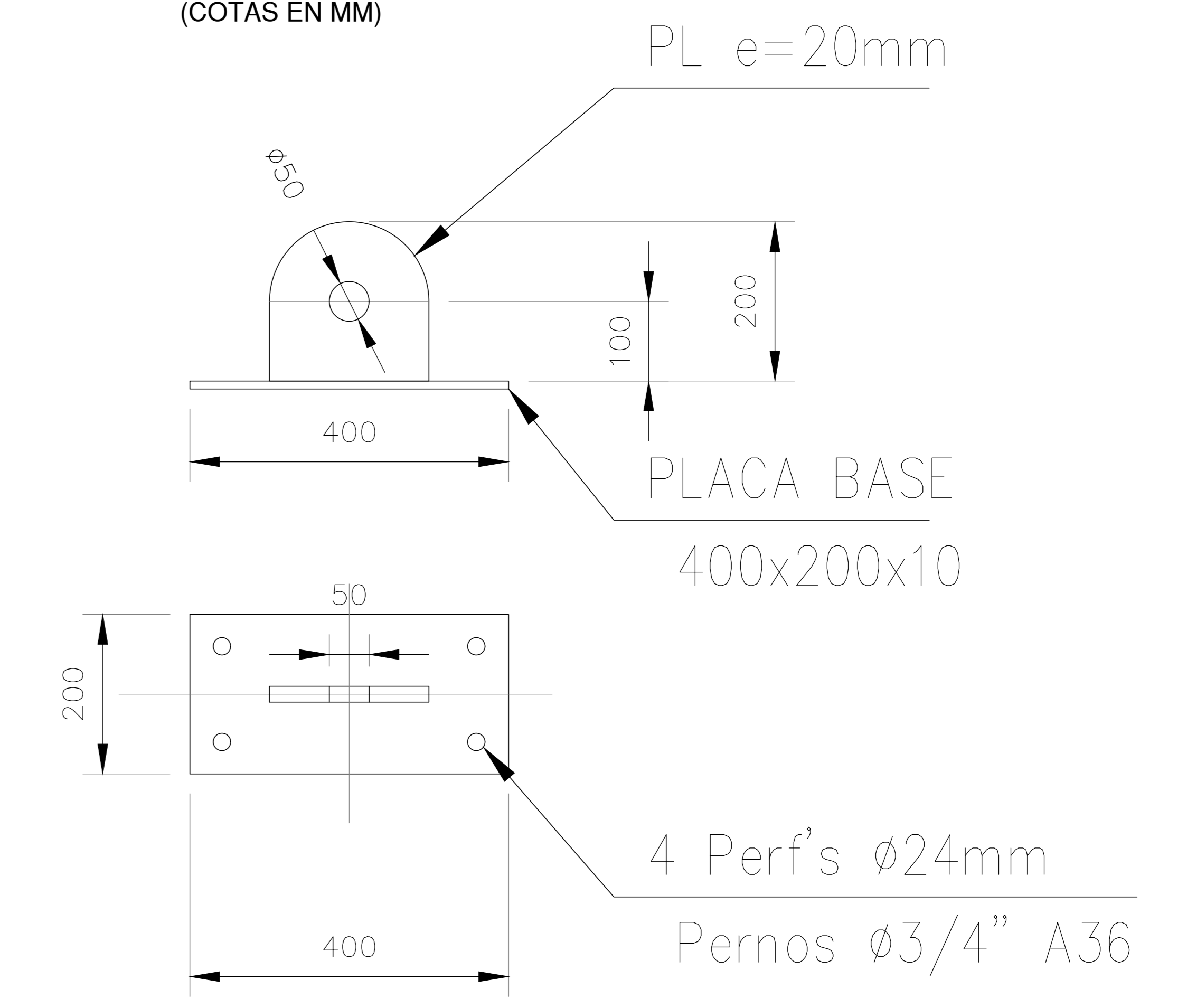
### PERNO DE ANCLAJE

ESCALA 1:10 (CANT.= 16 PERNOS) (COTAS EN MM)



### ANCLAJE CABLE

ESCALA 1:10 (CANT.= 2 UNIDADES) (COTAS EN MM)



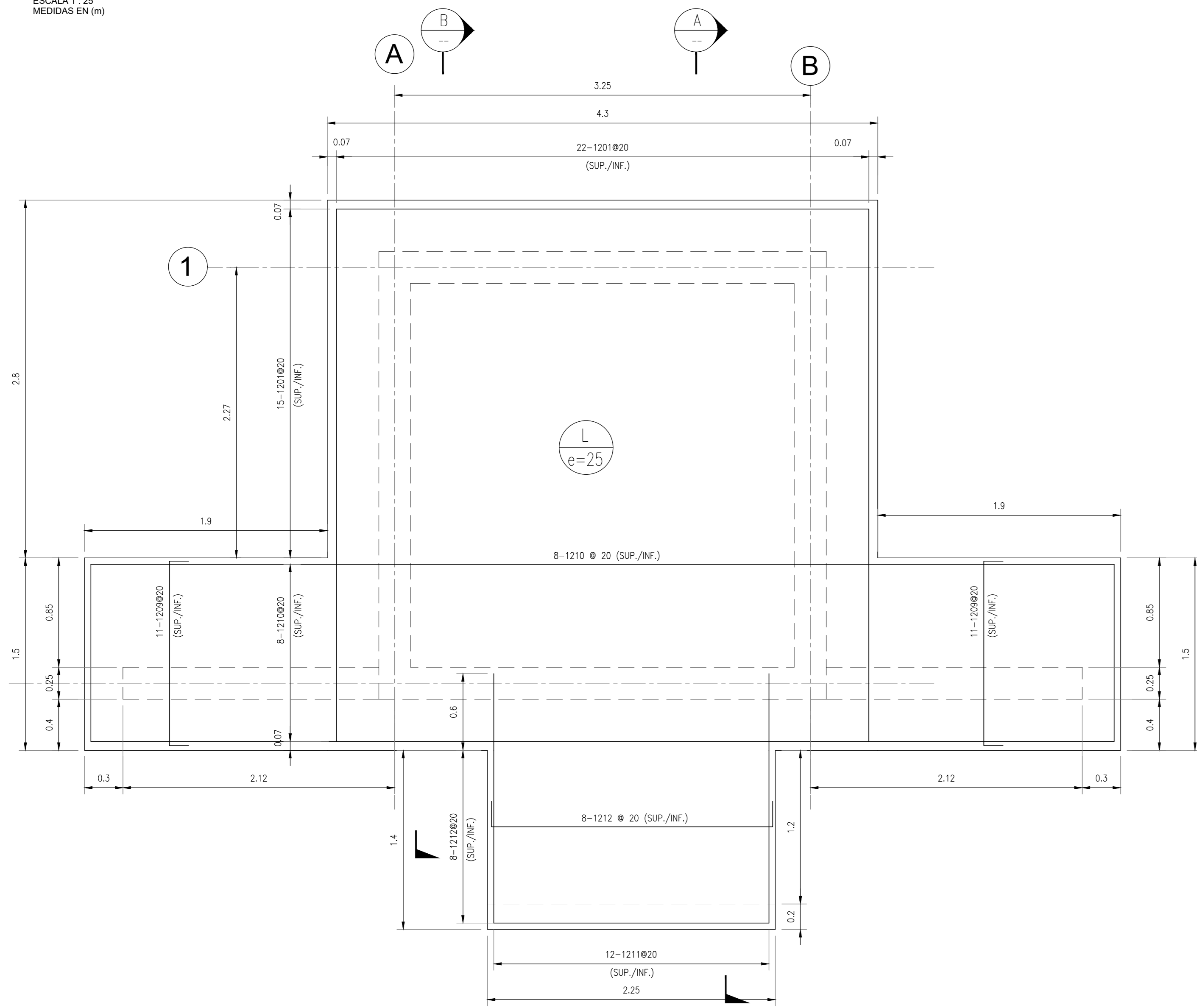
### NOTAS GENERALES

- 1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.
- 3.- TENSION MÁXIMA CABLE = 2 TON

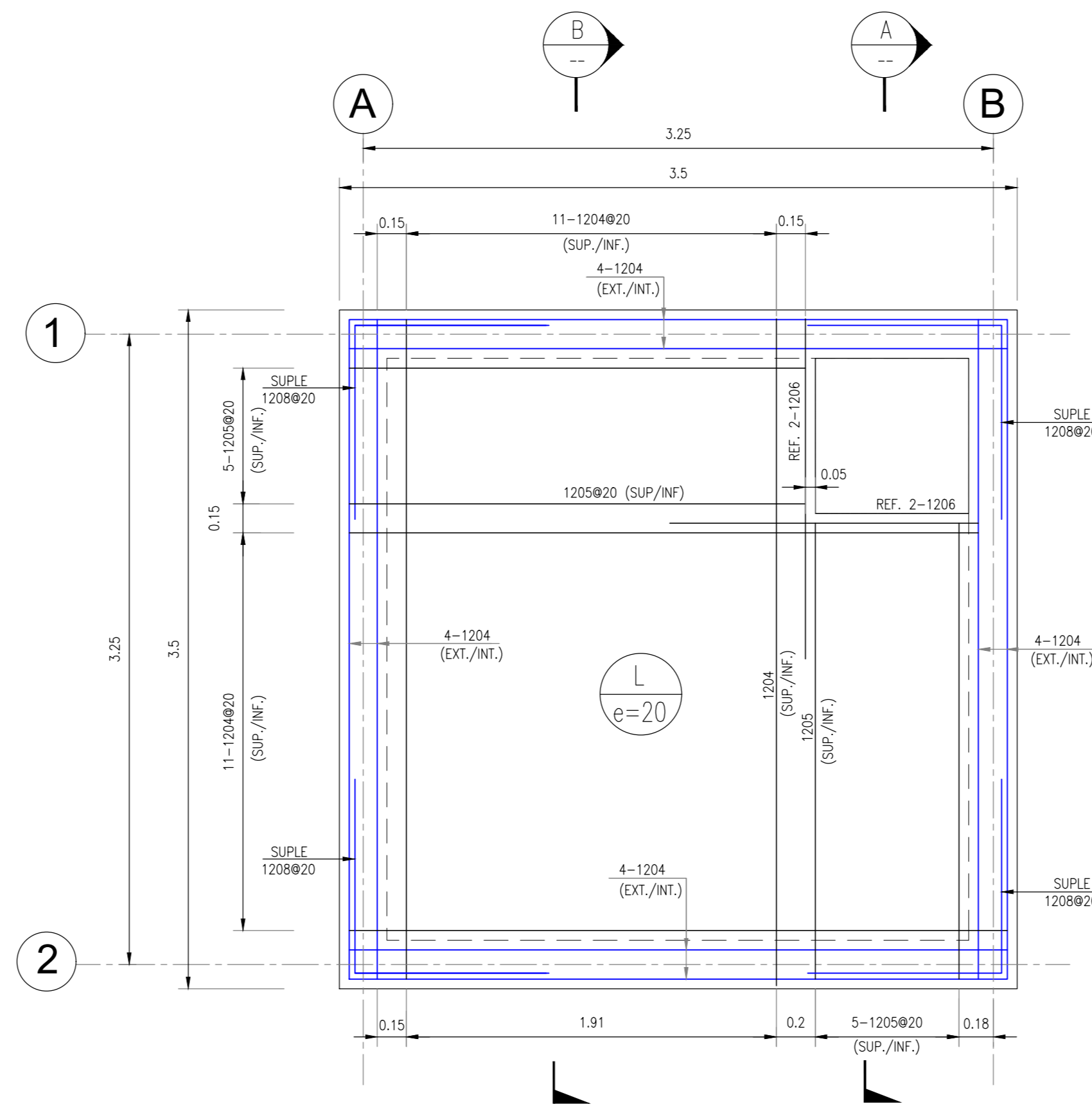
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				<b>4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.</b> S 1/2 OBRTE Nº 160 Fono: 2424566 Fax: 2424562 Av. Brasil - Casapueblo de los Andes - Vía CD 308				LAMINA Nº 16 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUÁSICO EN NICOLASA				CONTENIDO: SISTEMA DE CARRO FUNDACIONES Y DISTALLES LAMINA 2 DE 3 (RS-02)					
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO	REVISO	APROBO			
FECHA DICIEMBRE 2017									
ARCHIVO									
DIBUJOS J. GONZALEZ				JOSÉ GONZÁLEZ INGENIERO ESTRUCTURAL	IRIS JIMÉNEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STÖWNAS INGENIERO CIVIL			

CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUÁSICO EN PUENTE NICOLASA		
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

**PLANTA FUNDACIÓN CÁMARA**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**PLANTA LOSA**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



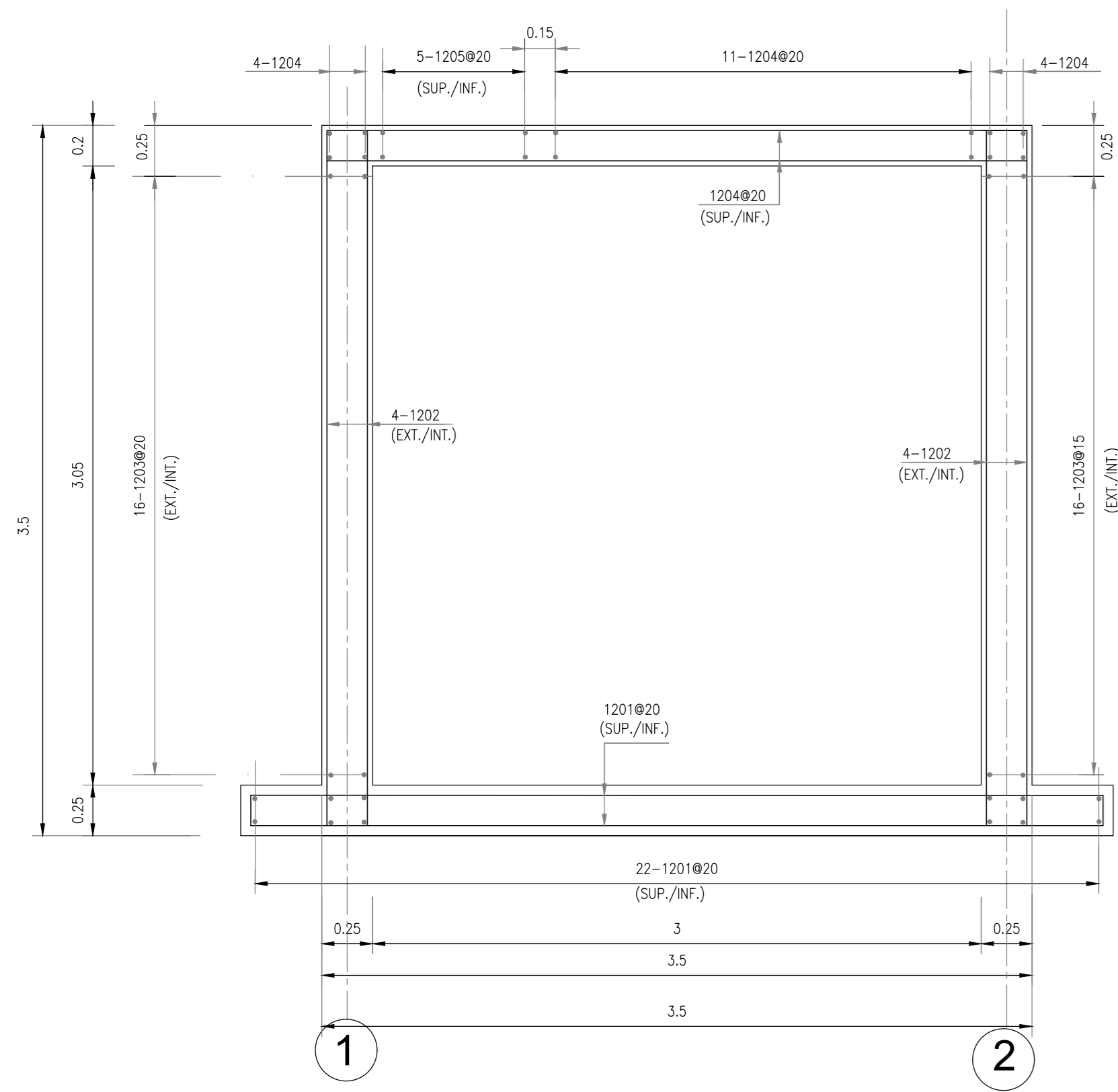
**ARMADURA CÁMARA**

		A		B		C		D								
		b	a	b	a	c	a	b	a	b	c					
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 uni [cm]	Largo tot [m]	P. Uni [Kg/m]	P. Tot [Kg]
<b>FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CÁMARA</b>																
1201	12	A	74	420		420	20	20					460	340	0.888	302.28
1202	12	A	144	340		340	20	20					390	547	0.888	485.91
1203	12	A	128	340		340	20	20					390	466	0.888	431.92
1204	12	A	60	340		340	20	20					380	228	0.888	202.46
1205	12	A	20	235		235	20	20					275	95	0.888	48.84
1206	12	B	4	140		140	20						190	6	0.888	5.98
1207	12	B	64	150		150	20						170	109	0.888	95.61
1208	12	B	128	100		100	20						120	154	0.888	136.40
1209	12	A	44	140		140	20						180	70	0.888	62.52
1210	12	A	16	790		790	20						810	130	0.888	115.08
1211	12	B	24	195		195	20						215	52	0.888	45.82
1212	12	A	18	215		215	20						235	38	0.888	33.39
1213	12	A	6	215		215	20						235	14	0.888	12.92
1214	12	A	24	215		215	20						235	56	0.888	50.08
<b>RESUMEN ACERO REFUERZO A630-420H</b>													2 029.52			
<b>DIAMETRO</b>													<b>CANTIDAD</b>			
[mm]													[Kg]			
12													2 029.52			
16													0.00			
25													0.00			
Suma													2 029.52			
+ 5% Pérdidas													101.48			
<b>TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H</b>													<b>2 131.00 [Kg]</b>			

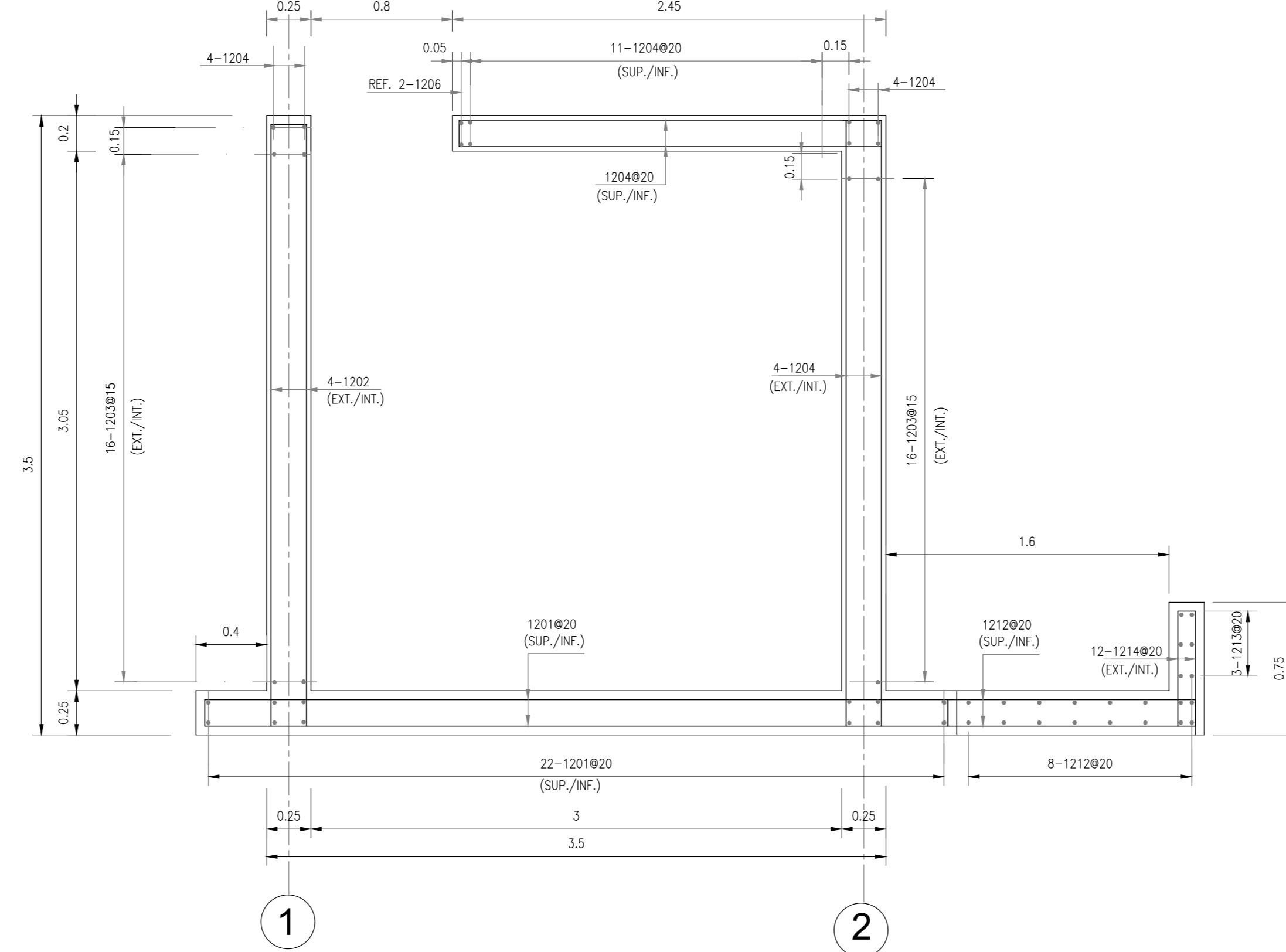
NOTA: LAS CUBICACIONES DE ARMADURAS SON REFERENCIALES. SOLO PARA EFECTOS DE CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO.

LOS TRASLAPOS DE ARMADURAS DEBERÁN CUMPLIR CON LOS LARGOS Y UBICACIÓN PERMITIDAS POR NORMA ACI-318 PARA DISEÑO DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO.

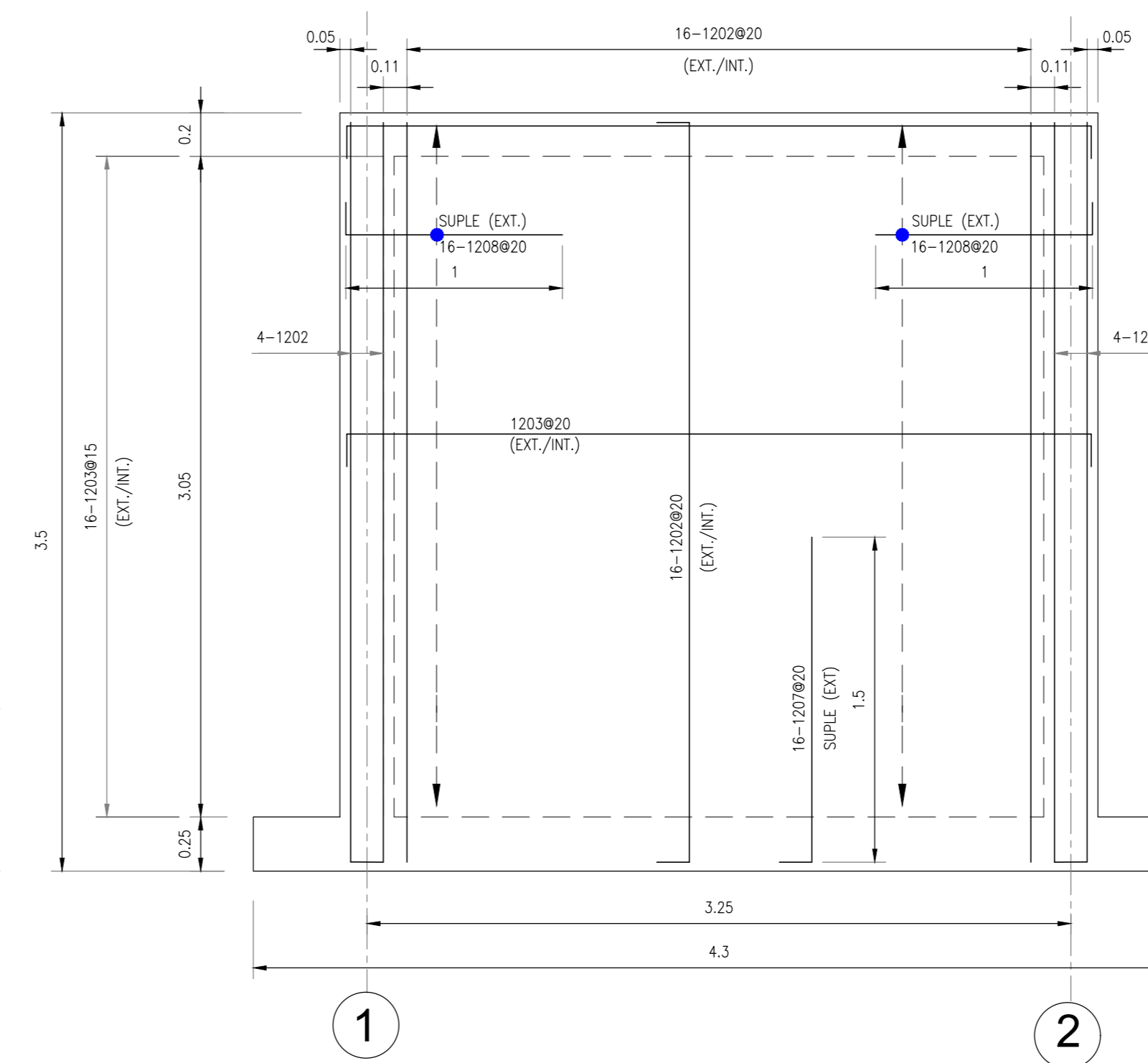
**CORTE B**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



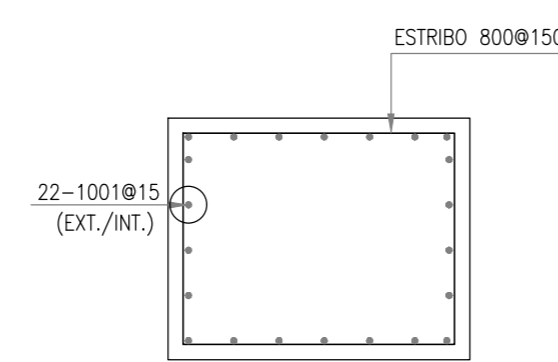
**CORTE A**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**ELEVACION MUROS PERIMETRALES**  
ESCALA 1:25



**CORTE TIPICO GRADA**  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EN (m)



**ARMADURA GRADAS**

		A		B		C		D								
		b	a	b	a	c	a	b	a	b	c					
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 uni [cm]	Largo tot [m]	P. Uni [Kg/m]	P. Tot [Kg]
<b>FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CÁMARA</b>																
1001a	10	A	22	3 680		3 680	20	20					3 720	819	0.617	504.68
1001b	10	A	22	410		410	20	20					450	99	0.617	61.08
800	8	D	262	340		340	20	20					380	996	0.395	393.20
<b>RESUMEN ACERO REFUERZO TIPO A630-420H</b>													959.30			
<b>DIAMETRO</b>													<b>CANTIDAD</b>			
[mm]													[Kg]			
8													393.26			
10													566.04			
Suma													959.30			
+ 5% Pérdidas													47.96			
<b>TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H</b>													<b>1 007.26 [Kg]</b>			

**NOTAS GENERALES**

- 1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.
- 3.- LAS CUBICACIONES SON REFERENCIALES SOLO PARA ESTIMACION DE COSTOS.

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, ORDEN N° 160, FONO: 24903567, FAX: 24903642 AV. LOS ANDES 1090, VALDIVIA, CHILE				LÁMINA N° 17 DE 17			
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN NICOLASA											
CONTENIDO: LOSA Y MUROS PLANTA Y CUADRO DE ARMADURAS PROYECTO ESTRUCTURAL LÁMINA 3 DE 3 (ES-03)											
ESCALA INDICADAS			REVISIÓN			FECHA			APROBACIÓN		
FECHA DICIEMBRE 2017			ARCHIVO			PROYECTO			REVISO		
DIBUJO J. GONZALEZ						APROBO					
JOSE GONZALEZ INGENIERO ESTRUCTURAL			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 RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
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: 17	AÑO: 2017