

IRRIGACIÓN

Subdelegación de Aguas Río Atuel

Departamento de Ingeniería

Obra:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO - SEGUNDA ETAPA

**Anexo XIV – FONDO AGUAS CLARAS LEY 8.152
Item 1- PLAN DE OBRAS 2.018**

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO A REALIZAR.....	7
PROYECTO HIDRÁULICO.....	9
ELEMENTOS DE LA OBRA.....	15
PROVISIONES Y EXIGENCIAS VARIAS.....	16
PROYECTO ESTRUCTURAL.....	16
PLANOS.....	18
PLANO Nº 1 - CROQUIS DE UBICACIÓN.....	18
PLANO Nº 2 - PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL PROPUESTA BÁSICA.....	19
PLANO Nº 3 - PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL PROPUESTA BÁSICA.....	20
PLANO Nº 4 – TOMA Nº 3 (FONT) PROPUESTA BÁSICA.....	21
PLANO Nº 5 – TOMA Nº4 (CALIRI O PORTA) PROPUESTA BÁSICA.....	22
PLANO Nº 6 – PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL PROPUESTA ALTERNATIVA OBLIGATORIA.....	23
PLANO Nº 7– PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL PROPUESTA ALTERNATIVA OBLIGATORIA.....	24
PLANO Nº 8– TOMA Nº3 (FONT) ALTERNATIVA OBLIGATORIA.....	25
PLANO Nº 9– TOMA Nº4 (CALIRI O PORTA) ALTERNATIVA OBLIGATORIA.....	26
NORMA IRAM 1627.....	27
TABLAS GRANULOMÉTRICAS.....	28
PLANO Nº 10 – JUNTAS TIPO.....	29
PLANO Nº 11- AGREGADOS PARA HORMIGONES.....	30
CLASIFICACIÓN UNIFICADA DE SUELOS.....	31
PLANO Nº 12 - PLAN DE TRABAJOS.....	32
PLANO Nº 13- PLANOS CONFORME A OBRA.....	33
PLANO Nº 14 – CARTEL DE OBRA.....	34
ANEXO I.....	35
ANEXO II.....	37
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL.....	37
ÍNDICE.....	37
Artículo 1º: OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	38
Artículo 2º: VENTA Y CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN.....	38
Artículo 3º: PRESUPUESTO OFICIAL.....	38
Artículo 4º: SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	38
Artículo 5º: RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS.....	38
Artículo 6º: VARIANTES o ALTERNATIVAS.....	39
Artículo 7º: ANTICIPOS.....	39
Artículo 8º: PLAZO DE EJECUCIÓN.....	39
Artículo 9º: DEPÓSITOS DE GARANTÍAS.....	40
Artículo 10º: RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS.....	41
Artículo 11º: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA.....	41
Artículo12º: DEPÓSITO DE GARANTÍA DE IMPUGNACIONES.....	45
Artículo13º: ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN.....	45
Artículo 14º: REPLANTEO.....	46
Artículo 15º: PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	46
Artículo 16º: PENALIDADES Y MULTAS.....	47

Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	48
Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS	49
Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO	49
Artículo 20°: FORESTALES.....	50
Artículo 21°: FOTOGRAFÍAS	50
Artículo 22°: APLICACIÓN DE NORMAS.....	50
Artículo 23°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	50
Artículo 24°: ACOPIO	51
Artículo 25°: REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA.....	51
Artículo 26°: MODIFICACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	51
Artículo 27°: SEGUROS	52
Artículo 28°: PLANOS CONFORME A OBRA	52
Artículo 29°: RESCISIÓN POR CULPA DEL CONTRATISTA.....	52
Artículo 30°: CARTEL DE OBRA	52
Artículo 31° VARIACIONES DE PRECIOS Y PAGO DE CERTIFICADOS.....	53
Artículo 32° MANTENIMIENTO DE LA OFERTA.....	53
Artículo 33° PROPIEDAD INTELECTUAL	53
Artículo 34° INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO	53
Artículo 35° RECOMENDACIONES O CAMBIOS DE PROYECTO	54
Artículo 36° DAÑOS A TERCEROS	54
Artículo 37° GASTOS COMPLEMENTARIOS	54
Artículo 38° LABORATORIOS DE ENSAYOS	54
ANEXO III	55
ANEXO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE ORDEN TÉCNICO	56
ÍTEM Nº 1: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	56
ITEM Nº 2: ENROCADO	57
ÍTEM Nº 3: EXCAVACIÓN	57
ÍTEM Nº 4: RELLENO	58
ÍTEM Nº 5: GRAVA DE ASIENTO.....	59
ÍTEM Nº 6: HORMIGÓN	59
A – HORMIGON DE LIMPIEZA.....	59
B – HORMIGÓN PARA ARMAR	60
ÍTEM Nº 7: ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO.....	71
ÍTEM Nº 8: PROVISIÓN E INSTALACIÓN MÓDULOS DE MASCARA.....	72
ÍTEM Nº 9: PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA.....	73
ÍTEM Nº10: ARENA DE ASIENTO (PROPUESTA ALTERNATIVA OBLIGATORIA)	74
CÓMPUTOS	76
PROPUESTA.....	83

MEMORIA DESCRIPTIVA

Introducción:

El Canal Matriz Perrone, también llamado Malvinas por la colonia agrícola que irriga, capta su dotación a partir de una obra de toma directa de umbral y derivación por compuertas situada en la margen derecha del río Atuel.

La traza del canal dispone de dos descargadores al río para su regulación, situados en las progresivas 400.00 y 4.600.00 respectivamente, y una sección de aforo con casilla limnimétrica.

La longitud completa del canal alcanza los 30 kilómetros de los cuales, 2.243 metros se encuentran entubados (obra construida recientemente) y 1.400 metros revestidos en sección abierta y en muy mal estado de conservación.

La superficie irrigada por el mencionado canal alcanza las 5.247,2100 has. (5.376,00 fracción por entero), abasteciendo a 356 regantes. Posee 45 tomas las que por cuestiones operativas y de servicio se encuentran agrupadas en 4 secciones de riego.

Los cultivos de las parcelas irrigadas son predominantemente anual, como ajo, cebolla y hortalizas, desarrollándose además pasturas bajo riego siendo la más preponderante la alfalfa.

El máximo caudal que el canal es capaz de conducir alcanza los 4,20 m³/s.

A lo largo de su traza, el canal es impactado por fuertes corrientes superficiales de origen aluvional, las que al producirse generan roturas de importancia sobre el tramo revestido y el resto de canal perfilado en el terreno natural.

Por otra parte, y debido a la naturaleza de los suelos por los que atraviesa este cauce, resultan significativas las pérdidas por infiltración, situación que perjudica notoriamente a todos sus usuarios por recibir sus dotaciones muy disminuidas.

Los usuarios y autoridades de esta Inspección, han solicitado en varias oportunidades el revestimiento de tramos aguas abajo de los revestimientos existentes para reducir las pérdidas por infiltración y optimizar la distribución del recurso hídrico.

En esta oportunidad, se ha realizado el proyecto ejecutivo de un tramo a revestir, que se extiende desde aguas abajo del compartó N° 2 (Bargna) hasta el compartó N° 4 (Caliri o Porta), con una longitud total de 1.491 metros.

Se ha previsto una rectificación de la traza, con el objetivo de preservar la obra nueva de los efectos de los aluviones usando el canal existente como colector de dichos escurrimientos, para lo cual, posteriormente a la obra, se prevé rectificar el viejo cauce en el tramo donde la traza de la obra nueva coincide con la traza existente y conducir estos escurrimientos fuera de la obra.

Las derivaciones se han previsto mediante cámaras de hormigón armado, que vinculan los tramos entubados con las derivaciones existentes.

Las cámaras tienen un vertedero longitudinal, que permite derivar caudales con niveles de agua dentro del rango de operación de los módulos.

Para la toma N°3 (Font) se deberá proveer la instalación de un módulo de máscara Tipo L45 para un Caudal de 500 l/s. Para la Toma N°4 (Caliri o Porta) se deberá proveer la instalación de un módulo de máscara Tipo X25 para un caudal de 210 l/s.

Los estudios topográficos, han sido realizados, por el personal del Departamento de Estudios y Proyectos de la Subdelegación del Río Atuel.

Propuesta Básica (entubado en Hormigón Armado)

La solución constructiva adoptada para este revestimiento, prevé una sección rectangular cerrada de hormigón armado, de 2,00 metros de ancho por 1,40 metros de altura y 0,15 metros de espesor de muros y solera, con una tapa superior de 0.20 metros de espesor. Esta sección cerrada queda apoyada sobre un lecho de grava de asiento de 20 cm. de espesor.

Propuesta Alternativa Obligatoria (tubería DN 1500mm)

Conducción mediante tubería enterrada de DN=1500mm (PRFV, PEAD corrugado, PVC). Para el caso de esta alternativa, deberá considerarse una tapada mínima por encima del intradós de la tubería de 1m.

En ambos casos, las derivaciones se realizan mediante cámaras de hormigón armado, regulando los niveles máximos y mínimos mediante un vertedero de gran longitud y colocando módulos de máscara en las derivaciones.
Los oferentes deberán cotizar ambas propuestas.

Ubicación: Tramo ubicado entre las Rutas Provincial 175 y Provincial 179, al Nor-Oeste del Pueblo de Las Malvinas. Se trata de la construcción de un tramo de revestimiento cerrado rectangular de hormigón armado, aguas abajo y a continuación del punto de llegada de revestimiento entubado existente, del cual ya se ha realizado la primera etapa. En este punto, comienza el asentamiento de viviendas ubicado en las márgenes del canal sobre la Calle Vieja El Escorial.

La obra también incluye la construcción de posterior relleno de laterales, la construcción de una transición de inicio de obra existente a obra nueva y de empalme sobre cuenco amortiguador en canal existente aguas abajo de Toma n°4 (Caliri o Porta).

Longitud del tramo = 1.491.49 m (1.471.49 metros de sección tipo y 20 metros de cámara abierta en tomas).

Capacidad de Conducción: 4,20 m³/seg. (Caudal máximo de diseño).

Obras de arte: la obra incluye dos tomas para hijuelas derivadas compuestas de cámara de rectangular abiertas y vertedero lateral, con módulos de máscara como elementos de control de caudales.

Plazo de obra: 120 días corridos cualquier época del año.

Superficie beneficiada: 5.247,2100 Has (5.376 fracción por entero)

Códigos de cauce: 3.002 al 3.004.

Sistema de contratación: Ajuste alzado.

Presupuesto de la obra a licitar = \$ 26.497.457,00.

Propuesta Básica (entubado en Hormigón Armado)

Pendientes:

La pendiente es variable según tramo siendo
 $i = 0,005 \text{ m/m de prog. } 0.00 \text{ hasta prog. } 592.72$

$i = 0,0007$ m/m de prog. 592.72 hasta prog. 1125.94

$i = 0,0002$ m/m de prog. 1125.94 hasta prog. 1424.73

$i = 0,000$ m/m (cero) de prog. 1434.73 hasta prog. 1491.49

Sección transversal: La sección de la conducción será rectangular cerrada, de hormigón armado, de 2,00 metros de ancho de solera, 1,40 metros de altura de muros y 0,15 metros de espesor de solera y muros, apoyada sobre un lecho de grava de asiento de 0,20 metros de espesor cubierta con una capa de 0,05 metros de hormigón de limpieza y nivelación. La parte superior de la sección cerrada se compone de una losa de hormigón armado de 0.20 metros de espesor.

Propuesta Alternativa Obligatoria (tubería DN 1500mm)

Pendientes:

La pendiente es variable según tramo siendo

$i = 0,0065$ m/m de prog. 0.00 hasta prog.452.84

$i = 0,0021$ m/m de prog. 452.84 hasta prog. 627.72

$i = 0,0063$ m/m de prog. 637.72 hasta prog. 722.60

$i = 0,0063$ m/m de prog. 722.60 hasta prog. 1434.73

$i = 0,000$ m/m (cero) de prog. 1434.73 hasta prog. 1491.49

Sección transversal: La sección transversal de la conducción será una tubería de DN 1500mm de PRFV, PEAD corrugado o PVC con cama de asiento de arena de 0.20 metros de espesor. La sección de excavación prevé un ancho de 0.40 metros a cada lado de la tubería, totalizando un ancho inferior de 2.30 metros. La tapada mínima será de 1.00m y salvo la cama de asiento de arena se podrá usar material de la excavación de la zona como relleno siguiendo las normas del arte para este tipo de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO A REALIZAR

Descripción de las obras a realizar

Propuesta Básica (entubado en Hormigón Armado)

Sección Rectangular de Hormigón Armado

Perfiles

Perfil	Progresiva	Cota Terr.	Long. Tramo	Cota Solera	Cota Intradós	Cota Extradós	Pendiente
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/m]
Toma 02 - Inicio Obra	0	640.287		638.35	639.75	639.95	0.0050
	60.677	639.407	60.68	638.05	639.45	639.65	0.0050
	168.042	638.909	107.37	637.51	638.91	639.11	0.0050
	264.664	638.799	96.62	637.03	638.43	638.63	0.0050
	326.468	638.929	61.80	636.73	638.13	638.33	0.0050
	386.76	638.112	60.29	636.43	637.83	638.03	0.0050
	391.88	638.193	5.12	636.40	637.80	638.00	0.0050
	452.844	637.609	60.96	636.10	637.50	637.70	0.0050
	459.439	637.714	6.60	636.06	637.46	637.66	0.0050
	467.225	637.774	7.79	636.02	637.42	637.62	0.0050
	489.482	637.402	22.26	635.91	637.31	637.51	0.0050
	518.056	637.36	28.57	635.77	637.17	637.37	0.0050
	551.982	637.089	33.93	635.60	637.00	637.20	0.0050
	577.539	636.955	25.56	635.48	636.88	637.08	0.0050
	Toma 03	592.719	637.267	15.18	635.40	636.80	637.00
592.719		637.267	0.00	635.40	636.80	637.00	0.0007
680.325		636.664	87.61	635.34	636.74	636.94	0.0007
712.871		636.574	32.55	635.32	636.72	636.92	0.0007
722.601		636.329	9.73	635.31	636.71	636.91	0.0007
796.815		636.255	74.21	635.27	636.67	636.87	0.0007
865.435		636.669	68.62	635.22	636.62	636.82	0.0007
895.142		636.309	29.71	635.20	636.60	636.80	0.0007
1125.939		636.261	230.80	635.05	636.45	636.65	0.0007
1188.938		636.331	63.00	635.04	636.44	636.64	0.0002
1239.982		636.294	51.04	635.03	636.43	636.63	0.0002
1258.46		636.264	18.48	635.03	636.43	636.63	0.0002
Toma 04	1434.73	636.717	176.27	635.00	636.40	636.60	0.0002
	1434.73	636.717	0.00	635.00	636.40	636.60	0.0000
	1456.019	636.833	21.29	635.00	636.40	636.60	0.0000
	1475.564	637.695	19.55	635.00	636.40	636.60	0.0000
	1485.504	636.504	9.94	635.00	636.40	636.60	0.0000
Solera Ag Ab Salto - Fin Obra	1491.489	635.423	5.99	635.42	636.40	636.60	0.0000

Tramos

Progresiva 0,00 a 627.72: Inicio de obra – Cámara Toma n°3 (Font)

Progresiva 627.720,00 a 637.72 Cámara Toma n°3 (Font)

Progresiva 637.72 a 1424.73: Sección Rectangular Cerrada Tipo hasta Cámara Toma n° 4 (Caliri o Porta)

Progresiva 1424.73 a 1434.73 Cámara Toma n°4 (Caliri o Porta)

Progresiva 1434.73 a 1491.49 Sección Rectangular Cerrada Tipo hasta restitución en cuenco amortiguador existente

Propuesta Alternativa Obligatoria (tubería DN 1500mm)

Perfiles

Perfil	Progresiva	Cota Terr	Long Tramo	Cota Solera	Cota Intradós	Cota Extradós	i solera
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/m]
Toma 02 - Inicio Obra	0	640.287		638.25	639.75	639.80	0.0065
	60.677	639.407	60.68	637.86	639.36	639.41	0.0065
	168.042	638.909	107.37	637.16	638.66	638.71	0.0065
	264.664	638.799	96.62	636.53	638.03	638.08	0.0065
	326.468	638.929	61.80	636.13	637.63	637.68	0.0065
	386.76	638.112	60.29	635.74	637.24	637.29	0.0065
	391.88	638.193	5.12	635.71	637.21	637.26	0.0065
	452.844	637.609	60.96	635.31	636.81	636.86	0.0065
	459.439	637.714	6.60	635.30	636.80	636.85	0.0021
	467.225	637.774	7.79	635.28	636.78	636.83	0.0021
	489.482	637.402	22.26	635.23	636.73	636.78	0.0021
	518.056	637.36	28.57	635.18	636.68	636.73	0.0021
	551.982	637.089	33.93	635.11	636.61	636.66	0.0021
577.539	636.955	25.56	635.05	636.55	636.60	0.0021	
592.719	637.267	15.18	635.02	636.52	636.57	0.0021	
Toma 03	627.719	637.267	35.00	634.95	636.45	636.50	0.0021
	637.719	637.267	10.00	634.95	636.45	636.50	0.0021
	680.325	636.664	42.61	634.65	636.15	636.20	0.0063
	712.871	636.574	32.55	634.44	635.94	635.99	0.0063
	722.601	636.329	9.73	634.35	635.85	635.90	0.0063
	796.815	636.255	74.21	634.33	635.83	635.88	0.0002
	865.435	636.669	68.62	634.32	635.82	635.87	0.0002
	895.142	636.309	29.71	634.31	635.81	635.86	0.0002
	1125.939	636.261	230.80	634.27	635.77	635.82	0.0002
	1188.938	636.331	63.00	634.25	635.75	635.80	0.0002
1239.982	636.294	51.04	634.24	635.74	635.79	0.0002	
1258.46	636.264	18.48	634.24	635.74	635.79	0.0002	
Toma 04	1434.73	636.717	176.27	634.20	635.70	635.75	0.0002
	1434.73	636.717	0.00	635.00	636.40	636.60	0.0000
	1456.019	636.833	21.29	635.00	636.40	636.60	0.0000
	1475.564	637.695	19.55	635.00	636.40	636.60	0.0000
	1485.504	636.504	9.94	635.00	636.40	636.60	0.0000
Solera Ag Ab Salto - Fin Obra	1491.489	635.423	5.99	635.42	636.82	637.02	0.0000

Tramos

Progresiva 0,00 a 627.72: Inicio de obra – Cámara Toma n°3 (Font)

Progresiva 627.720,00 a 637.72 Cámara Toma n°3 (Font)

Progresiva 637.72 a 1424.73: Sección Rectangular Cerrada Tipo hasta Cámara Toma n° 4 (Caliri o Porta)

Progresiva 1424.73 a 1434.73 Cámara Toma n°4 (Caliri o Porta)

Progresiva 1434.73 a 1491.49 Sección Rectangular Cerrada Tipo hasta restitución en cuenco amortiguador existente

PROYECTO HIDRÁULICO

Se optó por realizar el entubado con hormigón armado y sección rectangular siguiendo el criterio de la obra existente.

- **Caudal de proyecto:**

Se adoptó en este caso un caudal máximo de diseño de 4,20 m³/s, para el cual el canal irá a pelo libre en gran parte de su extensión, aunque en las zonas próximas a las tomas se prevé la posibilidad de trabajar a presiones bajas.

La rugosidad considerada es de $n = 0,015$, a los efectos de tener en cuenta, las imperfecciones que pueden formarse en el acabado del mismo a lo largo de su vida útil.

- **Diseño de la conducción**

Traza: Se desarrolla prácticamente paralela y rectificando la traza existente.

- **Pendientes: La pendiente es variable según tramo siendo**

Propuesta Básica (entubado en Hormigón Armado)

$i = 0,005$ m/m de prog. 0.00 hasta prog.592.72

$i = 0,0007$ m/m de prog. 592.72 hasta prog. 1424.73

$i = 0,0002$ m/m de prog. 1125.94 hasta prog. 1424.73

$i = 0.000$ m/m (cero) de prog. 1434.73 hasta prog. 1491.49

CÁLCULO HIDRÁULICO

$i = 0,005$ m/m de prog. 0.00 hasta prog.592.72 (sección con escurrimiento a superficie libre)

Adoptar b		R para sección rectangular		T para sección trapecial		R para sección rectangular		T para sección trapecial	
Datos		R		T		R		T	
Sección:		R				Sección:	R		
Q =	4.20	m ³ /s				Q =	2.60	m ³ /s	
i =	0.0050	m/m				i =	0.0050	m/m	
n =	0.015					n =	0.015		
z =	0					z =	0		
b =	2.00	m				b =	2.00	m	
Resultados		R		T		R		T	
h =	0.78	m				h =	0.55	m	
B =	2.00	m				B =	2.00	m	
ω =	1.55	m ²				ω =	1.10	m ²	
χ =	3.55	m				χ =	3.10	m	
RH =	0.44	m				RH =	0.36	m	
Q =	4.20	m ³ /s				Q =	2.60	m ³ /s	
U =	2.71	m/s				U =	2.36	m/s	
Fr =	0.98					Fr =	1.01		

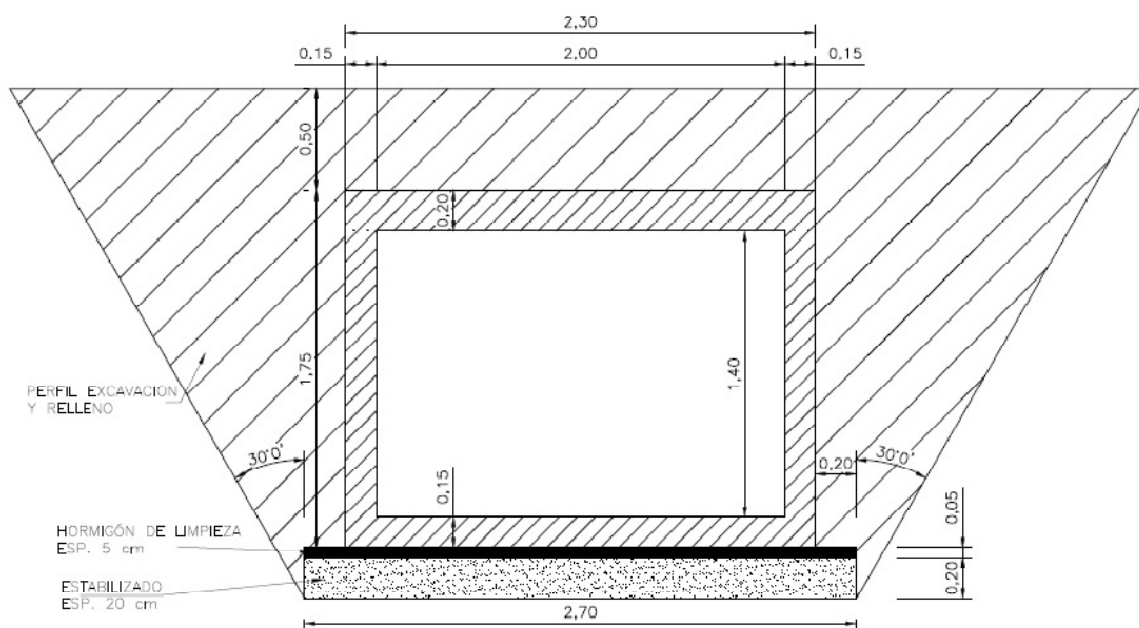
i= 0,0007 m/m de prog. 592.72 hasta prog. 1125.94 (sección con escurrimiento a presión para caudal máximo).

Adoptar b		R para sección rectangular		T para sección trapecial		R para sección rectangular		T para sección trapecial	
Datos		R		T		R		T	
Sección:		R				Sección:	R		
Q =	4.20	m ³ /s				Q =	2.60	m ³ /s	
i =	0.0007	m/m				i =	0.0007	m/m	
n =	0.015					n =	0.015		
z =	0					z =	0		
b =	2.00	m				b =	2.00	m	
Resultados		R		T		R		T	
h =	1.68	m				h =	1.15	m	
B =	2.00	m				B =	2.00	m	
ω =	3.36	m ²				ω =	2.31	m ²	
χ =	5.36	m				χ =	4.31	m	
RH =	0.63	m				RH =	0.54	m	
Q =	4.20	m ³ /s				Q =	2.60	m ³ /s	
U =	1.25	m/s				U =	1.13	m/s	
Fr =	0.31					Fr =	0.33		

i= 0,0002 m/m de prog. 1125.94 hasta prog. 1424.73 (sección con escurrimiento a presión para cualquier caudal).

Adoptar b		R para sección rectangular					
Datos		T para sección trapecial					
Sección:	R			Sección:	R		
Q =	4.20	m ³ /s		Q =	2.60	m ³ /s	
i =	0.0002	m/m		i =	0.0002	m/m	
n =	0.015			n =	0.015		
z =	0			z =	0		
b =	2.00	m		b =	2.00	m	
Resultados				Resultados			
h =	3.00	m		h =	2.01	m	
B =	2.00	m		B =	2.00	m	
ω =	6.00	m ²		ω =	4.01	m ²	
χ =	8.00	m		χ =	6.01	m	
RH =	0.75	m		RH =	0.67	m	
Q =	4.20	m ³ /s		Q =	2.60	m ³ /s	
U =	0.70	m/s		U =	0.65	m/s	
Fr =	0.13			Fr =	0.15		

Sección transversal:



Propuesta Alternativa Obligatoria (tubería DN 1500mm)

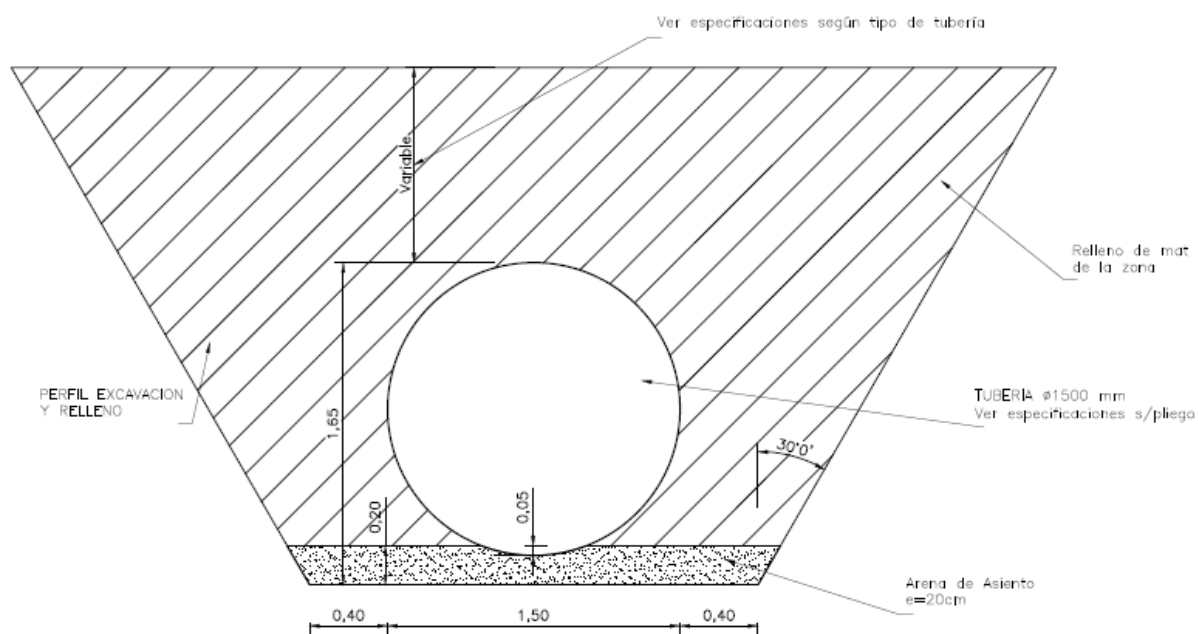
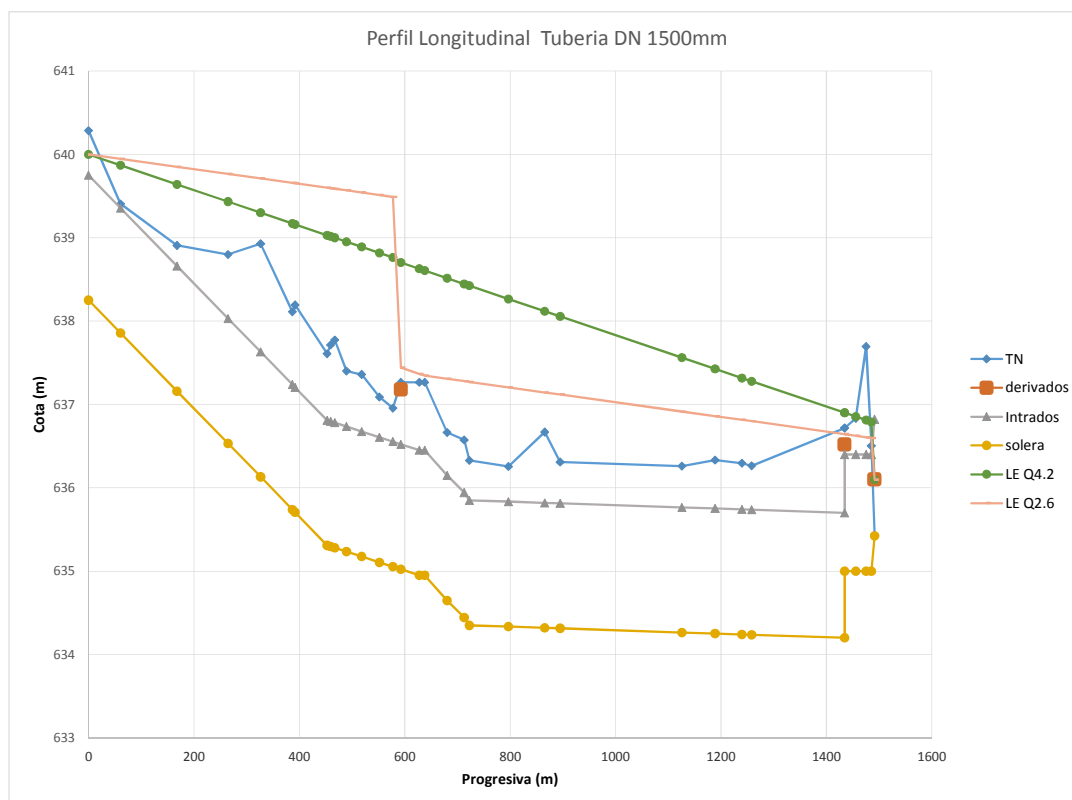
Esta alternativa prevé la conducción a presión de todo el tramo por ello a continuación se presenta la tabla que resume los cálculos hidráulicos efectuados en base a la fórmula de Hazen – Williams para la determinación de la pérdida de carga unitaria.

		Hazen-Williams		$j = 10,67(Q/C)^{1,85}D^{-4,87}$	
		C =	144		
Q [m3/s]	D [m]	j	ΔH [m]	U [m/s]	
4.2	1.50	0.0021	1.27	2.38	
2.6	1.50	0.0009	0.52	1.47	

De la tabla anterior se puede observar que las velocidades del flujo se encuentran dentro del orden de lo máximo tolerable en los sistemas a presión.

La siguiente tabla expresa la Línea de Energía mínima necesaria, que de acuerdo a los caudales considerados, $Q_{\text{máx}} = 4.20 \text{ m}^3/\text{s}$ y $Q_{\text{normal}} = 2.60 \text{ m}^3/\text{s}$, es necesario respetar en cada una de las tomas para satisfacer la cota de entrega en cada uno de los derivados.

Perfil	Progresiva	Cota Intradós	Cota Extradós	LE (Q 4.20 m3/s)	LE (Q 2.6 m3/s)
		[m]	[m]	[m]	[m]
Toma 02 - Inicio Obra	0	639.75	639.80	640.00	640.00
	60.677	639.36	639.41	639.87	639.95
	168.042	638.66	638.71	639.64	639.85
	264.664	638.03	638.08	639.43	639.77
	326.468	637.63	637.68	639.30	639.71
	386.76	637.24	637.29	639.17	639.66
	391.88	637.21	637.26	639.16	639.65
	452.844	636.81	636.86	639.03	639.60
	459.439	636.80	636.85	639.02	639.59
	467.225	636.78	636.83	639.00	639.59
	489.482	636.73	636.78	638.95	639.57
	518.056	636.68	636.73	638.89	639.54
	551.982	636.61	636.66	638.82	639.51
	577.539	636.55	636.60	638.76	639.49
	592.719	636.52	636.57	638.70	637.44
Toma 03	627.719	636.45	636.50	638.63	637.37
	637.719	636.45	636.50	638.61	637.35
	680.325	636.15	636.20	638.52	637.31
	712.871	635.94	635.99	638.45	637.28
	722.601	635.85	635.90	638.42	637.27
	796.815	635.83	635.88	638.27	637.21
	865.435	635.82	635.87	638.12	637.15
	895.142	635.81	635.86	638.06	637.12
	1125.939	635.77	635.82	637.56	636.92
	1188.938	635.75	635.80	637.43	636.86
	1239.982	635.74	635.79	637.32	636.82
	1258.46	635.74	635.79	637.28	636.80
Toma 04	1434.73	635.70	635.75	636.90	636.64
	1434.73	636.40	636.60	636.90	636.64
	1456.019	636.40	636.60	636.85	636.62
	1475.564	636.40	636.60	636.81	636.61
	1485.504	636.40	636.60	636.79	636.60
Solera Ag Ab Salto - Fin Obra	1491.489	636.82	637.02	636.10	636.10



ELEMENTOS DE LA OBRA

Propuesta Básica

- **Material de Relleno de la sección transversal:**

El material de Relleno de la sección será el que se extraiga de la excavación, es decir el mismo suelo del lugar. Los terraplenes y rellenos laterales deberán ser debidamente compactados. Se exigirá el 100% de la densidad PROCTOR como mínimo, a los terraplenes (bajo las soleras) y el 95% de la densidad PROCTOR como mínimo, al relleno lateral (ver plano SECCIONES TIPO). En caso de existir un déficit de material de relleno, el faltante deberá acarreararse oportunamente, dicho material estará incluido en la oferta del Ítem correspondiente.

- **Grava de Asiento:**

Se colocará una capa de grava en toda la longitud del canal de 0.20 m de espesor, con sobre anchos de 0,20 m a cada lado de los muros del canal, esta grava funcionará como drenaje del canal. Esta grava será del tipo GP que cumple con la finalidad de dren del canal, además de mejorar la capacidad portante de los suelos.

En caso de realizar sobre excavaciones, por debajo del nivel requerido por la obra, se deberán rellenar con este tipo de material, a los efectos de no perjudicar las condiciones de estabilidad de la obra.

- **Hormigón de limpieza:**

Sobre la grava de asiento se colocará el hormigón de limpieza que facilitará el armado y la construcción del canal. Se ha previsto un espesor de 0.05 m cubriendo todo el ancho de grava.

- **Hormigón de canal y obras de arte:**

El hormigonado de muros y solera deberá ser simultáneo.

- **Juntas :**

Las juntas de contracción se ubicarán cada 4 metros, los encofrados deberán estar correctamente modulados a los efectos de que no se produzcan defectos que lleven a la formación de juntas entre paños. Las armaduras en este tipo de juntas serán interrumpidas. Luego serán aserradas las juntas en las uniones entre paños, para ser selladas debidamente con los materiales especificados en el pliego (en ningún caso se utilizarán elementos bituminosos, deberán emplearse elementos selladores poliuretánico mono componentes).

Las juntas de construcción deben coincidir con las juntas de contracción, dejándolas perfectamente selladas de igual manera que estas últimas.

Las Juntas de Dilatación se colocarán al inicio de la obra, antes y después de las obras de arte y singularidades. Estarán constituidas por una banda plástica, de acuerdo a lo especificado en el artículo correspondiente a juntas del presente pliego.

- **Transición de empalme:**

Se trata de la demolición y posterior construcción de transición de 4 metros de longitud, entre la obra existente y el inicio de la obra nueva.

- **Demoliciones:**

La inspección determinará en todos los casos qué obras existentes deben ser demolidas para el correcto proceso constructivo de las nuevas obras.

Propuesta Alternativa Obligatoria

- **Material de Relleno de la sección transversal:** Idem Propuesta Básica
- **Grava de Asiento:** Idem Propuesta Básica solo en obras singulares
- **Hormigón de limpieza:** Idem Propuesta Básica solo en obras singulares
- **Hormigón de canal y obras de arte:** Idem Propuesta Básica solo en obras singulares
- **Juntas :** Idem Propuesta Básica solo en obras singulares
- **Transición de empalme:** Idem Propuesta Básica
- **Demoliciones:** Idem Propuesta Básica
- **Cama de Asiento:**

Se colocará una capa de arena en toda la longitud de la tubería de 0.20 m de espesor, con sobre anchos de 0,40 m a cada lado de los tubos, esta arena funcionará como asiento de la tubería. Esta arena será del tipo SW que cumple con la finalidad de dren, además de mejorar la capacidad portante de los suelos y no presentar protuberancias que dañen los tubos.

En caso de realizar sobre excavaciones, por debajo del nivel requerido por la obra, se deberán rellenar con este tipo de material, a los efectos de no perjudicar las condiciones de estabilidad de la obra.

PROVISIONES Y EXIGENCIAS VARIAS

- **Reposición de Forestales:**

La traza requerirá la tala de algunos forestales, en caso de ser necesaria una extracción, la inspección de cauces indicará el replante de los nuevos forestales, de acuerdo al artículo **Reposición de Forestales** del pliego de especificaciones técnicas del presente documento.

- **Provisión de elementos para inspección de cauce o Departamento de Ingeniería:**

Se ha previsto la provisión de una PC y dos GPS portátiles para el Departamento de Ingeniería de la Subdelegación de Aguas del Río Atuel.

PROYECTO ESTRUCTURAL

Para el dimensionamiento de la sección del canal, se tuvo en cuenta la acción del empuje del suelo, sobre el canal vacío, el tránsito vehicular y el efecto sísmico. Se tomaron las premisas del Diseño Estructural de Canales de Hormigón Considerando las siguientes acciones:

- Peso propio del muro.
- Presión Hidrostática.
- Empuje Activo del Suelo.
- Empuje Hidrostático, de suelo saturado.
- Sobrecarga en área finita (rueda cercana y sobre el canal).
- Acción Sísmica.

Una vez determinadas las acciones se procede a calcular las solicitaciones con la combinación de acciones más desfavorable de acuerdo a los Estados reglamentados en el CIRSOC 201 y CIRSOC 103 y al código de construcciones Sismo resistentes de la Provincia de Mendoza.

- **Materiales**

El Hormigón a utilizar será de resistencia $f'c$ mínima a 7 días de 15 MPa y $f'c$ mínima a 28 días de 20 MPa, caso contrario se actuará de acuerdo a lo indicado en el capítulo correspondiente a hormigones.

Las características constructivas del proyecto son:

- Espesor de hormigón de solera y muros en sección rectangular del canal 0,15 metros. Terraplén de grava (GP) para apoyo de solera del canal de 0,20 metros de sobre ancho de cada lado y 0,20 metros de espesor. Se deberán verificar los valores de densidad seca de compactación, las que deberán ser mayores al 95% de la Densidad Máxima Proctor correspondiente, así como el de humedad de compactación igual a la humedad optima $\pm 1\%$.
- Relleno de suelo natural (SM ó ML) para relleno entre pared actual de tierra del canal y muro lateral a construir y/o apoyo de muro lateral, de espesor mayor a 1,00 metro. Se deberán verificar los valores de densidad seca de compactación, las que deberán ser mayores al 95% de la Densidad Máxima Proctor correspondiente, así como el de humedad de compactación igual a la humedad optima $\pm 1\%$. El valor de la densidad seca máxima del suelo nunca será menor a 16MPa.

Las normas de aplicación y tipo de material utilizado son los siguientes:

Código de Construcciones Sismorresistentes de la Provincia de Mendoza Año 1987

Normas NAA80

Reglamentos CIRSOC

Hormigón: Resistencia especificada a compresión a 7 días $f'_{c(7)} = 150\text{kg/cm}^2$

Resistencia especificada a compresión a 28 días $f'_{c} = 200\text{kg/cm}^2$

Acero: ADN Tensión de Fluencia = 4.200kg/cm^2



IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, ABRIL 2.018

CANAL MATRIZ PERRONE
ENTUBADO SEGUNDA ETAPA

EXPTE. N° 764.794

ESCALA: EN PLANO

CROQUIS DE UBICACIÓN

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. CARLOS MARTINI

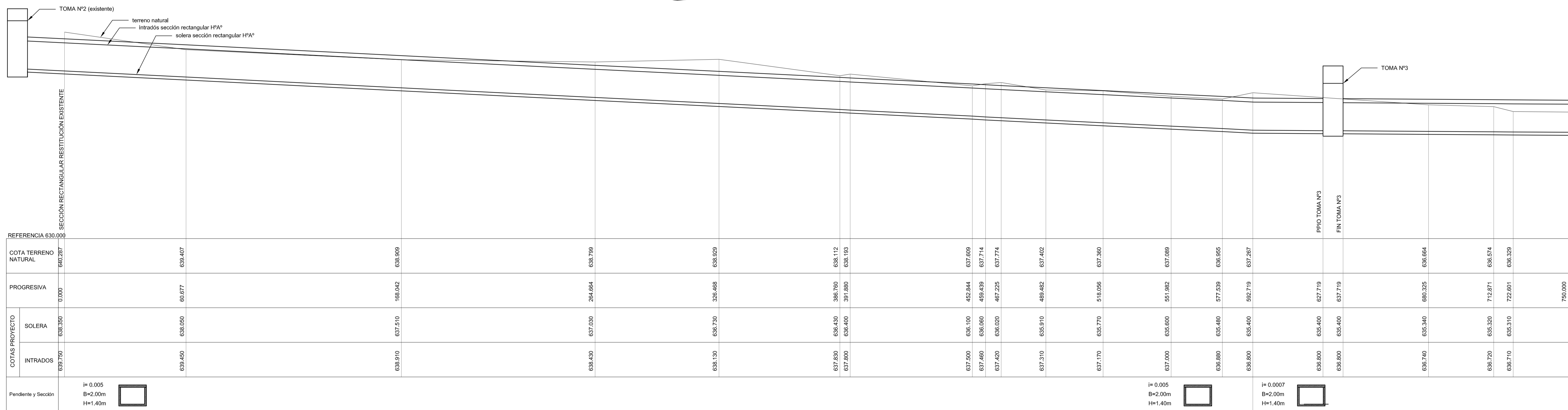
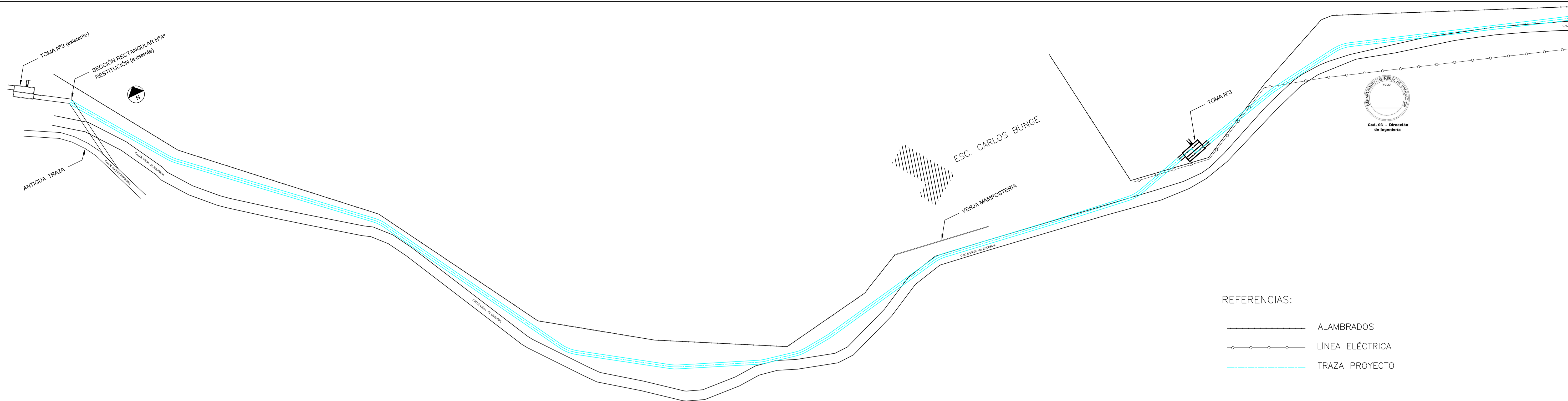
SUBDELEGADO

01

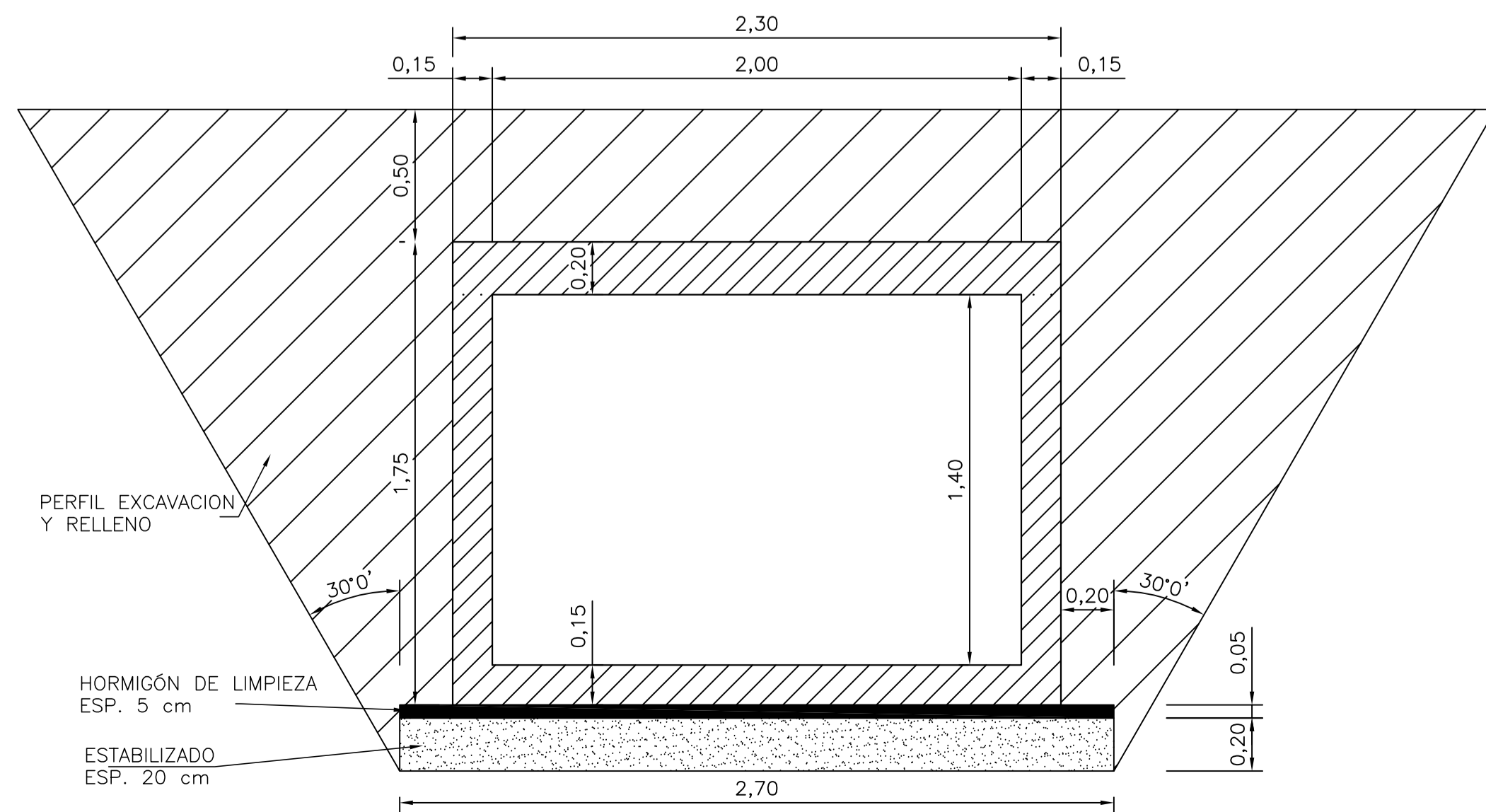
Ing. MARTIN O. HIDALGO
Top. Mins. ARIEL MERLO

Ing. MARIO J. BARBIERI

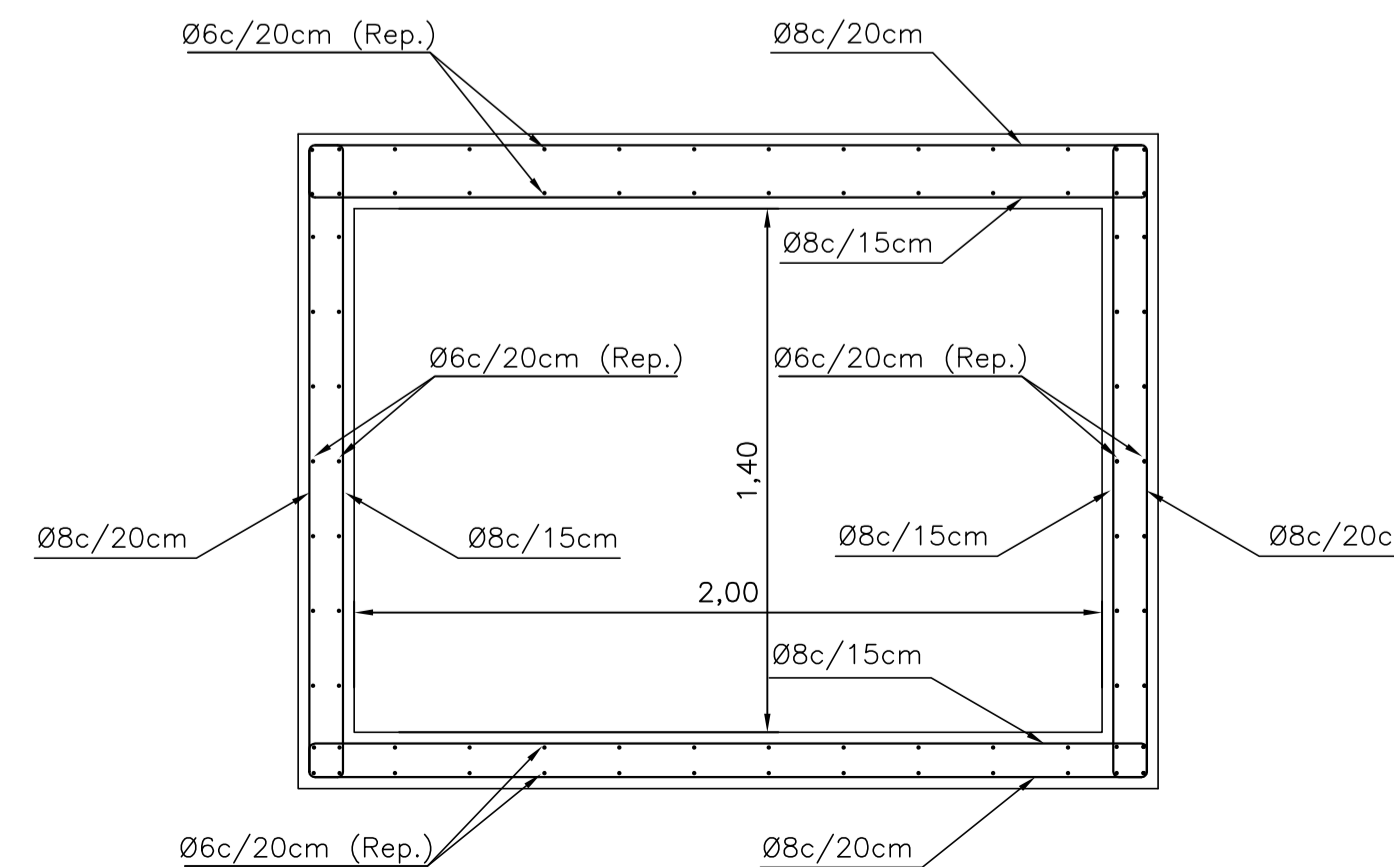
ING. SERGIO MARINELLI



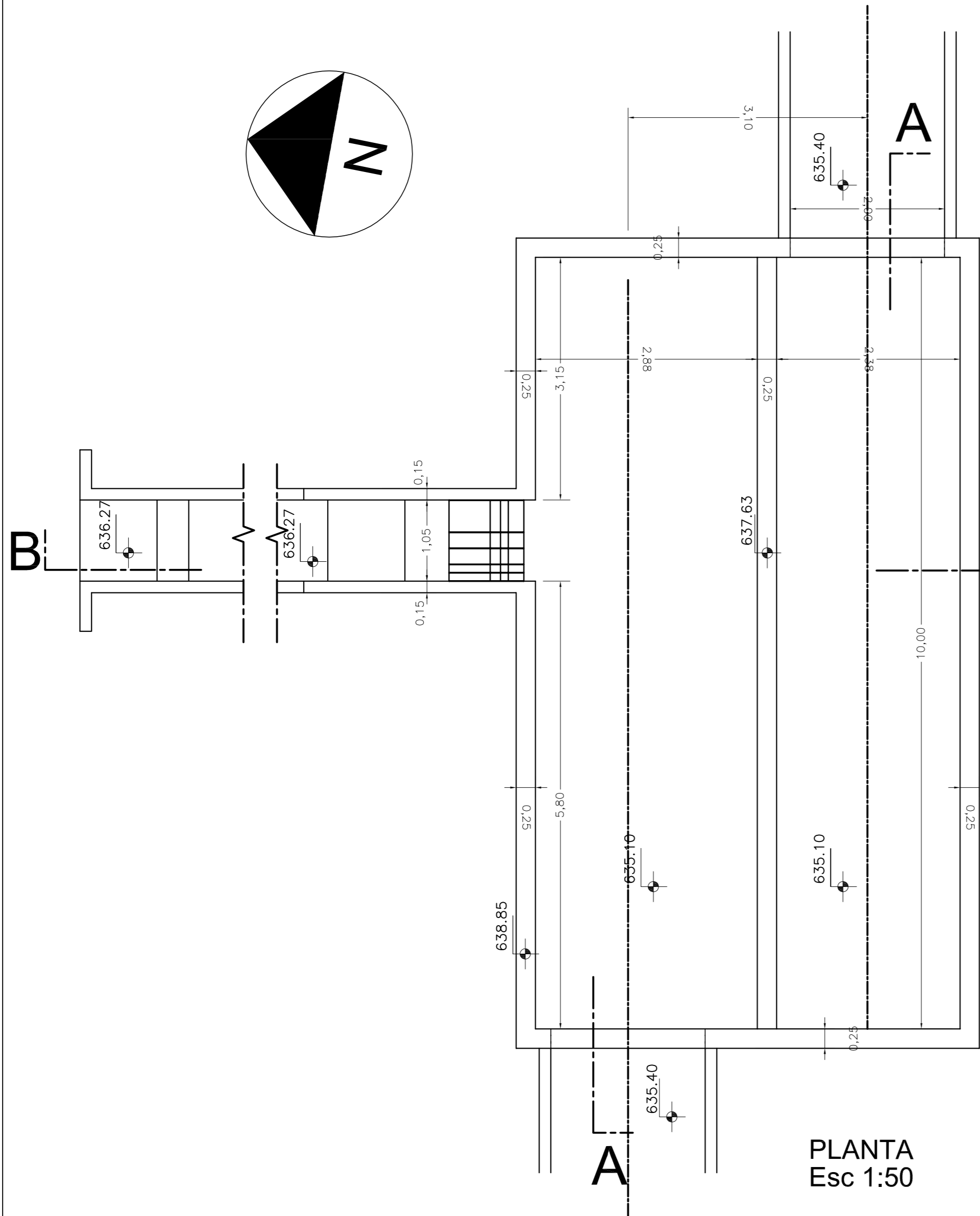
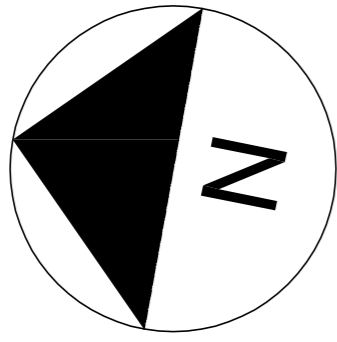
SECCION TRANSVERSAL TIPO
Esc.: 1:20



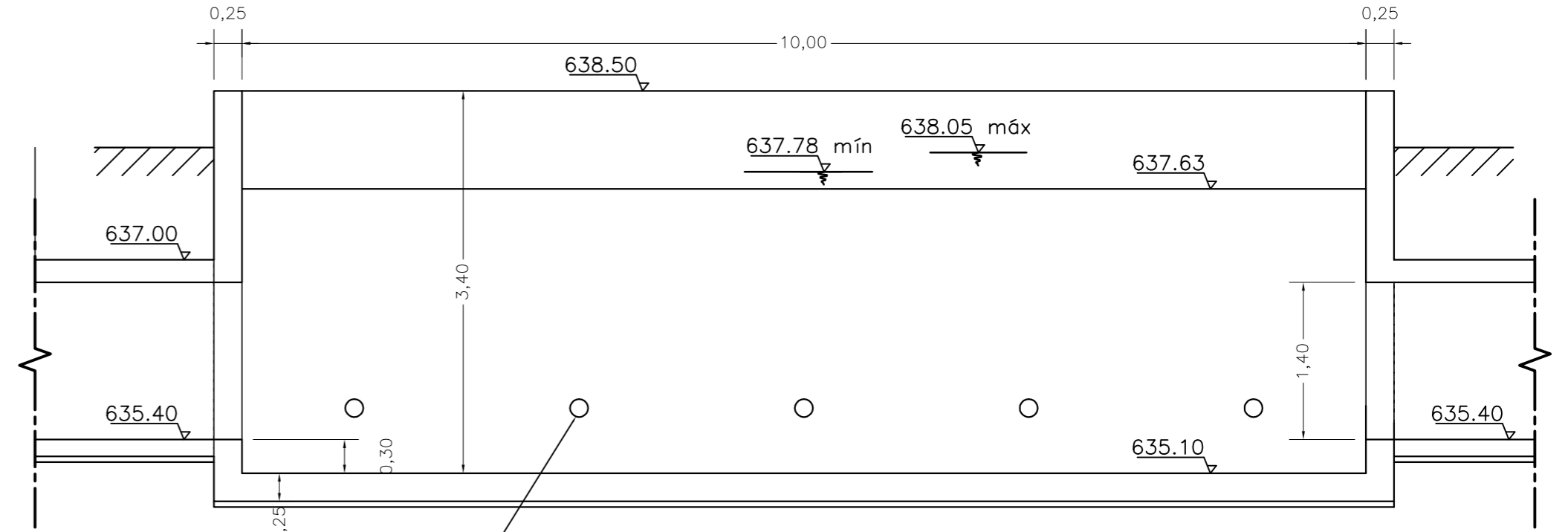
DETALLE ARMADO
Esc.: 1:20



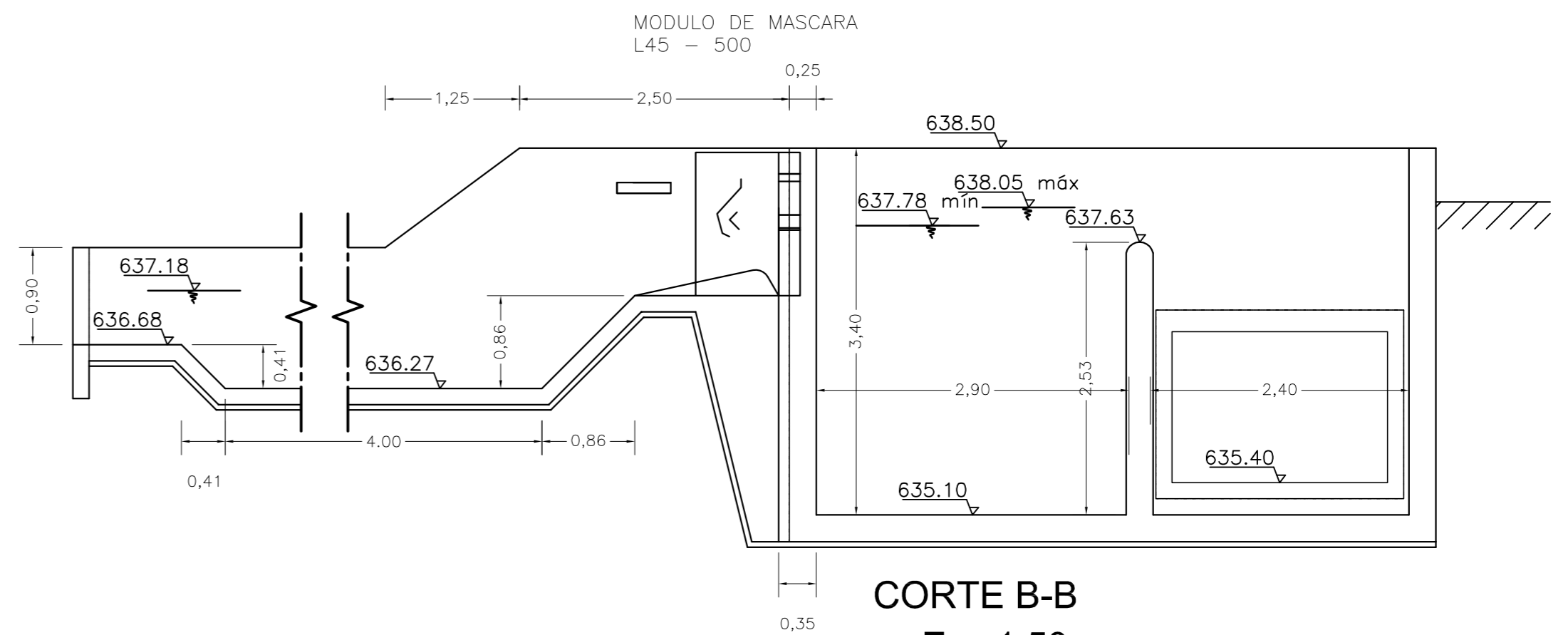
IRRIGACIÓN		SUBDELEGACION RIO ATUEL		G.ALVEAR, ABRIL 2.018
CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA		PROPUESTA BÁSICA ENTUBAMIENTO EN HORMIGÓN ARMADO		EXFTE. Nº 764.794
PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL		ENTRE PROGRESIVAS 0.00 y 750.00		ESCALA: EN PLANO
PROYECTO		DIRECTOR INGENIERIA		ARCHIVO M. C. Nº
Ing. MARTIN O. HIDALGO Top. Mins. ARIEL MERLO		Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO		PLANO Nº
		SUPERINTENDENTE		02
		Ing. MARIO J. BARBIERI		ING. SERGIO MARINELLI



PLANTA
Esc 1:50

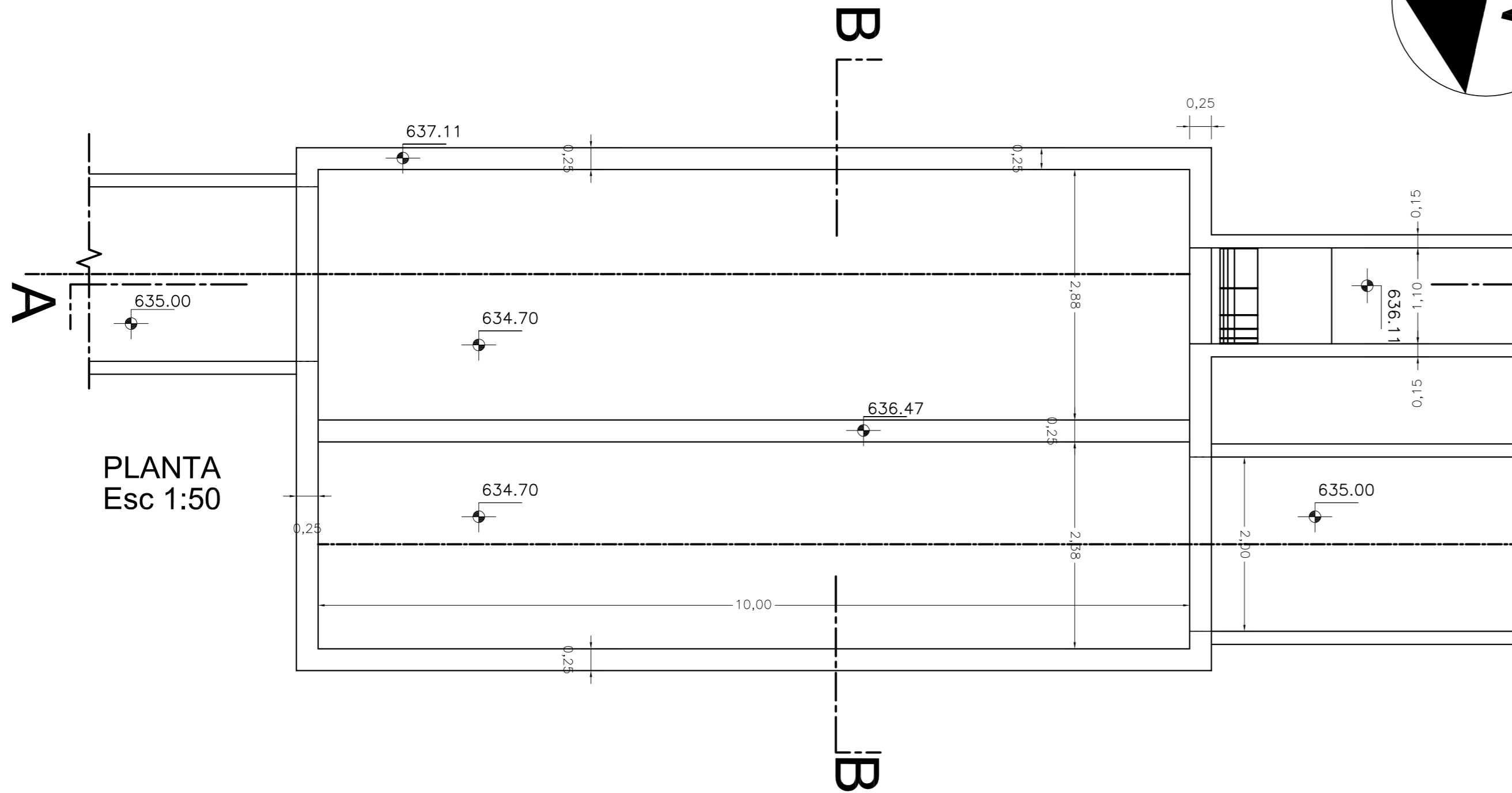
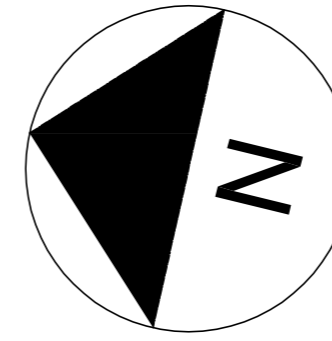


CORTE A-A
Esc 1:50

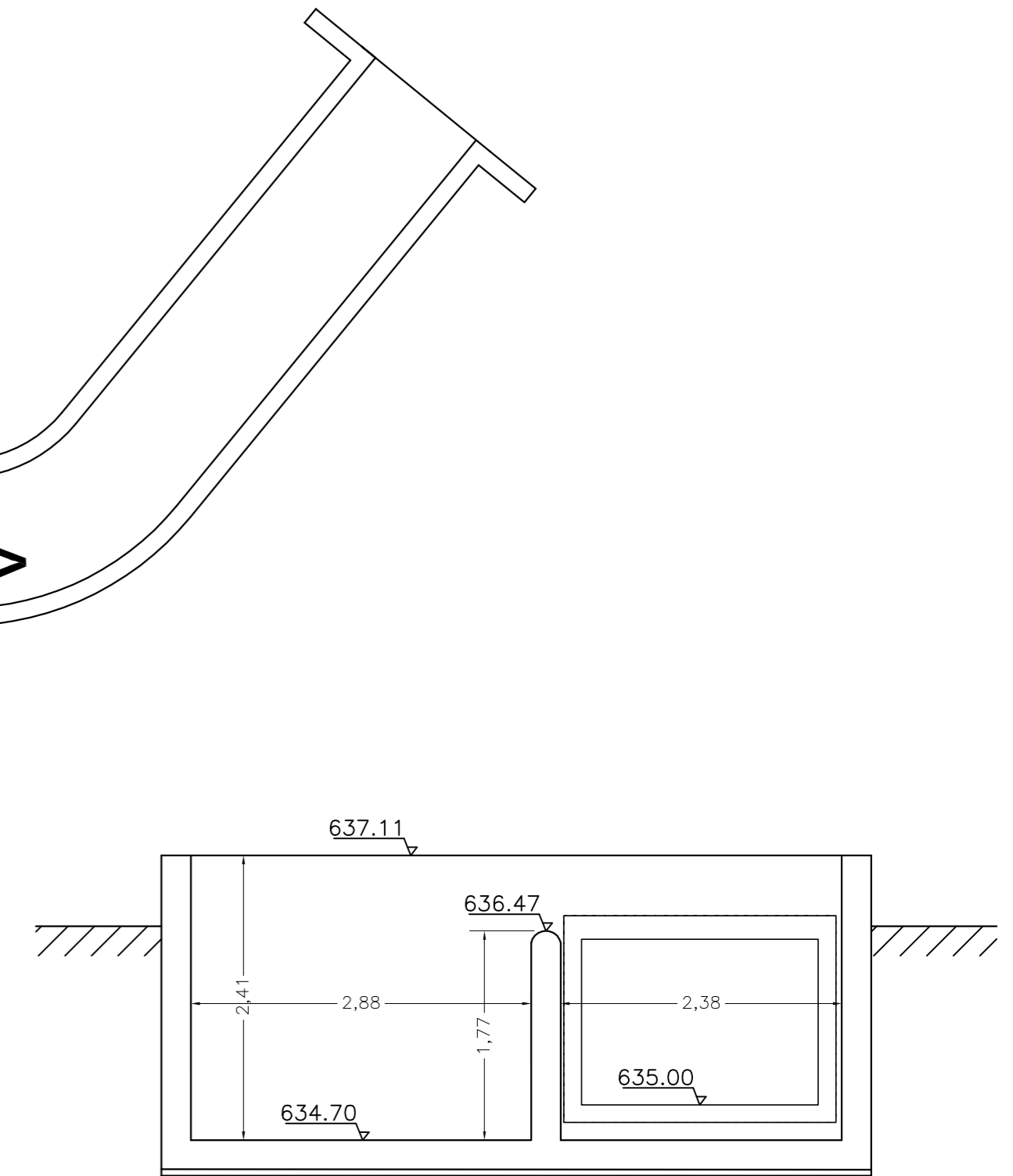


CORTE B-B
Esc 1:50

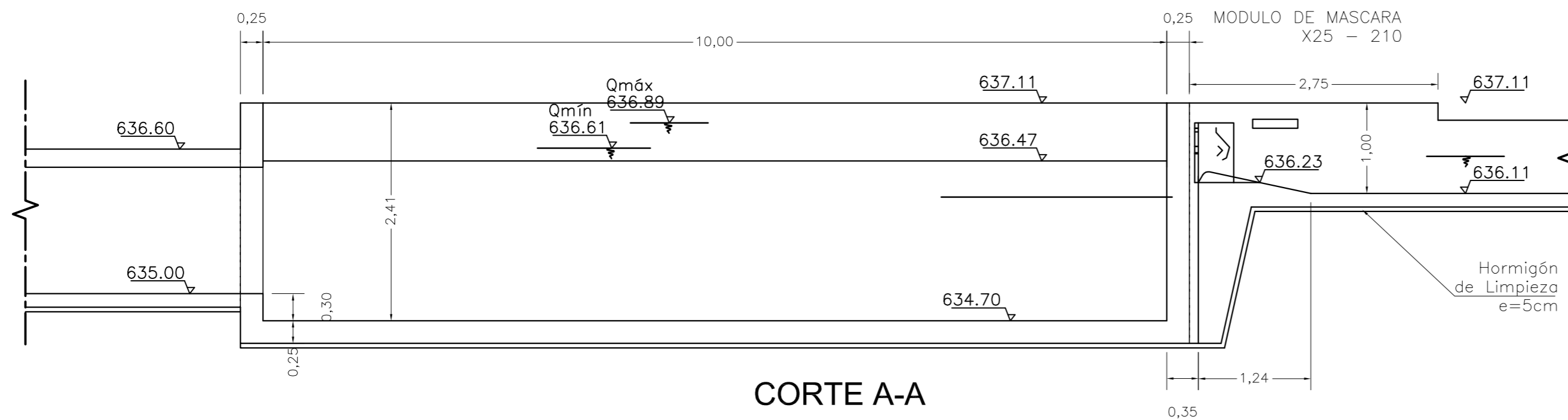
IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL			G.ALVEAR, ABRIL 2.018
CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA PROPUESTA BÁSICA ENTUBAMIENTO EN HORMIGÓN ARMADO			EXPTE. N° 764.794
TOMA N° 3			ESCALA: EN PLANO
			ARCHIVO M. C. N°
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. MARTIN O. HIDALGO Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO	ING. SERGIO MARINELLI	04



PLANTA
Esc 1:50

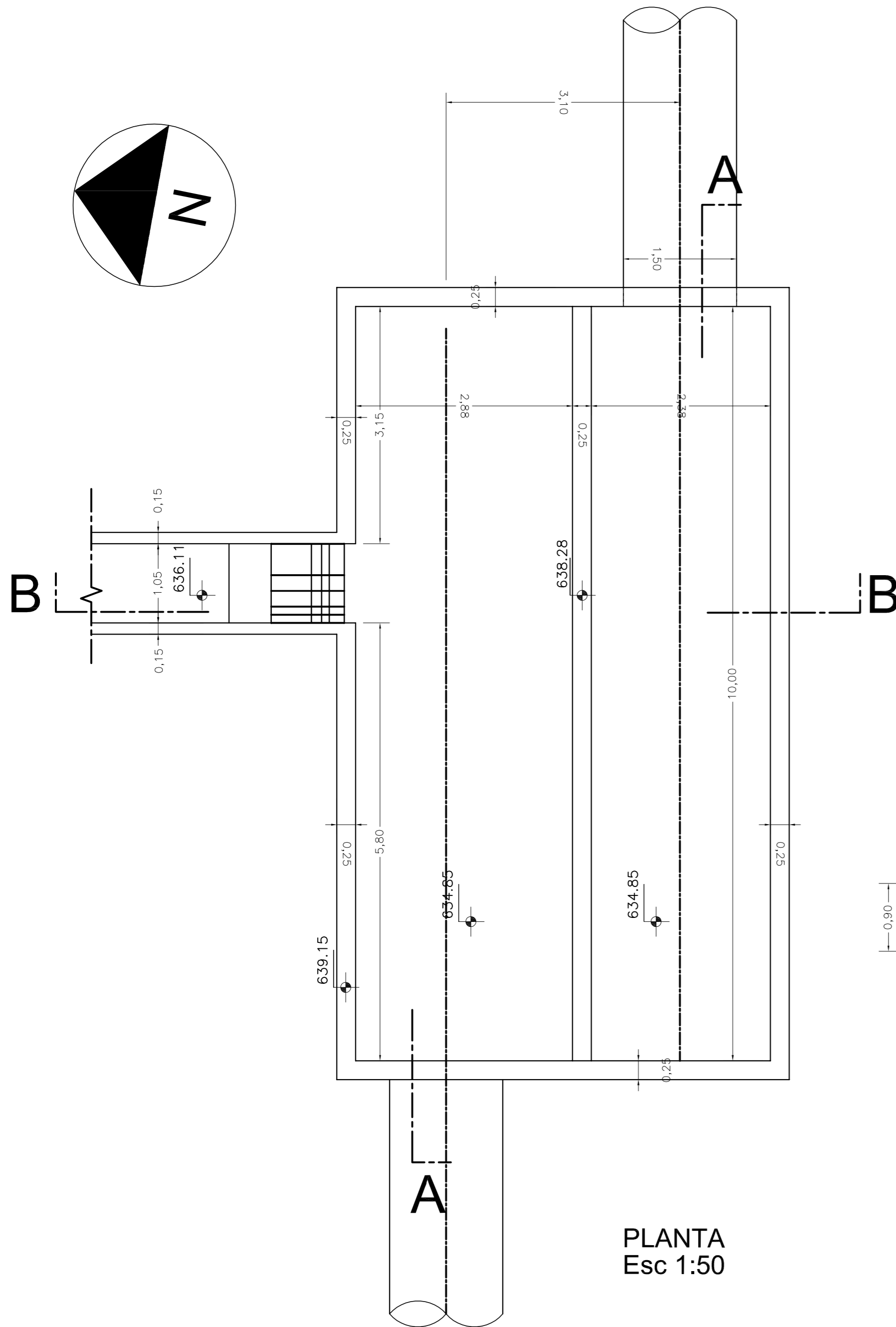
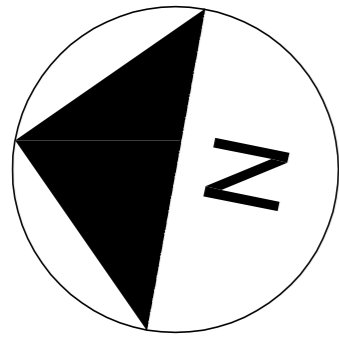


CORTE B-B
Esc 1:50

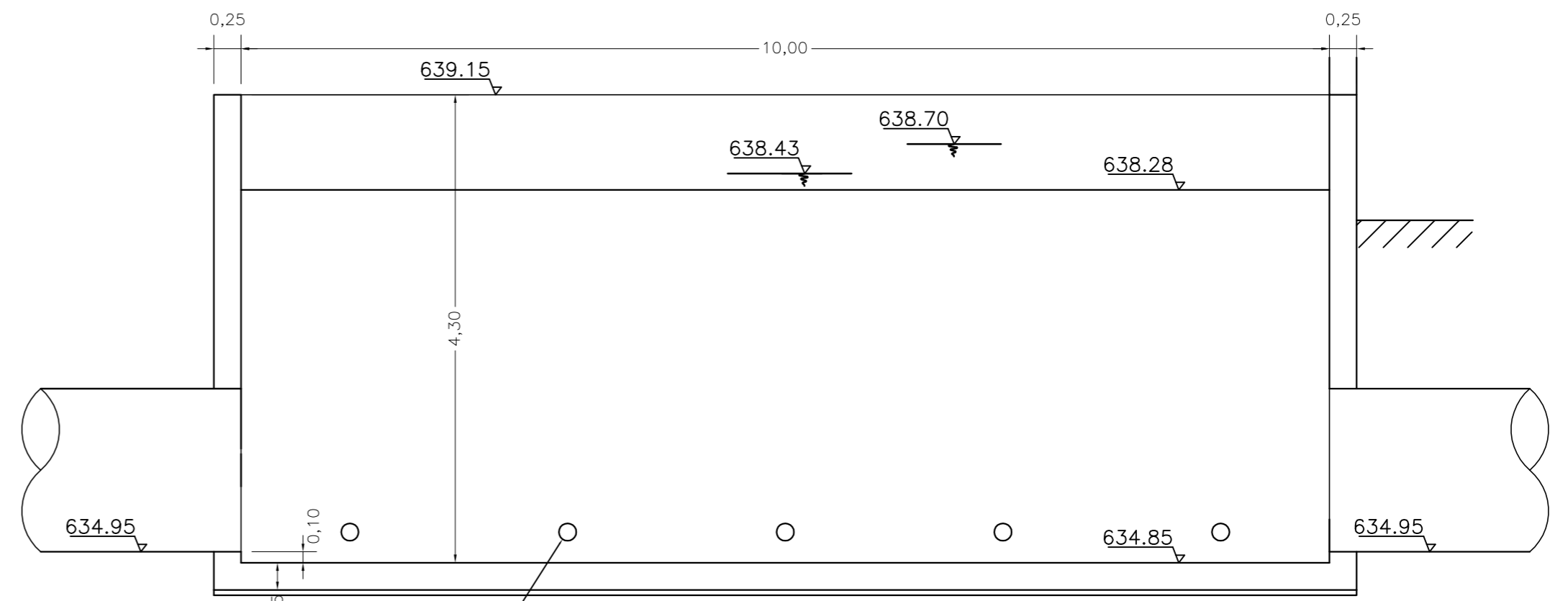


CORTE A-A
Esc 1:50

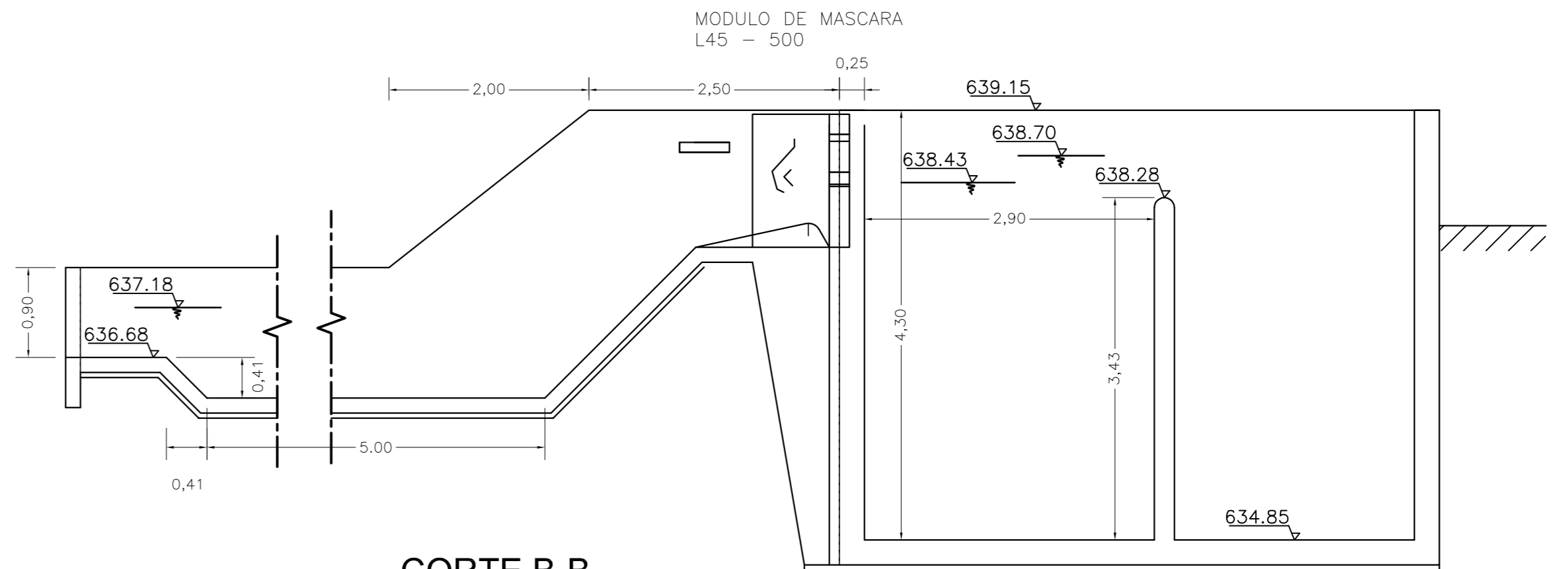
IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL			G.ALVEAR, ABRIL 2.018
CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA PROPUESTA BÁSICA ENTUBAMIENTO EN HORMIGÓN ARMADO			EXPTE. N° 764.794
TOMA N° 4			ESCALA: EN PLANO
			ARCHIVO M. C. N°
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. MARTIN O. HIDALGO Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO	ING. SERGIO MARINELLI	05



PLANTA
Esc 1:50

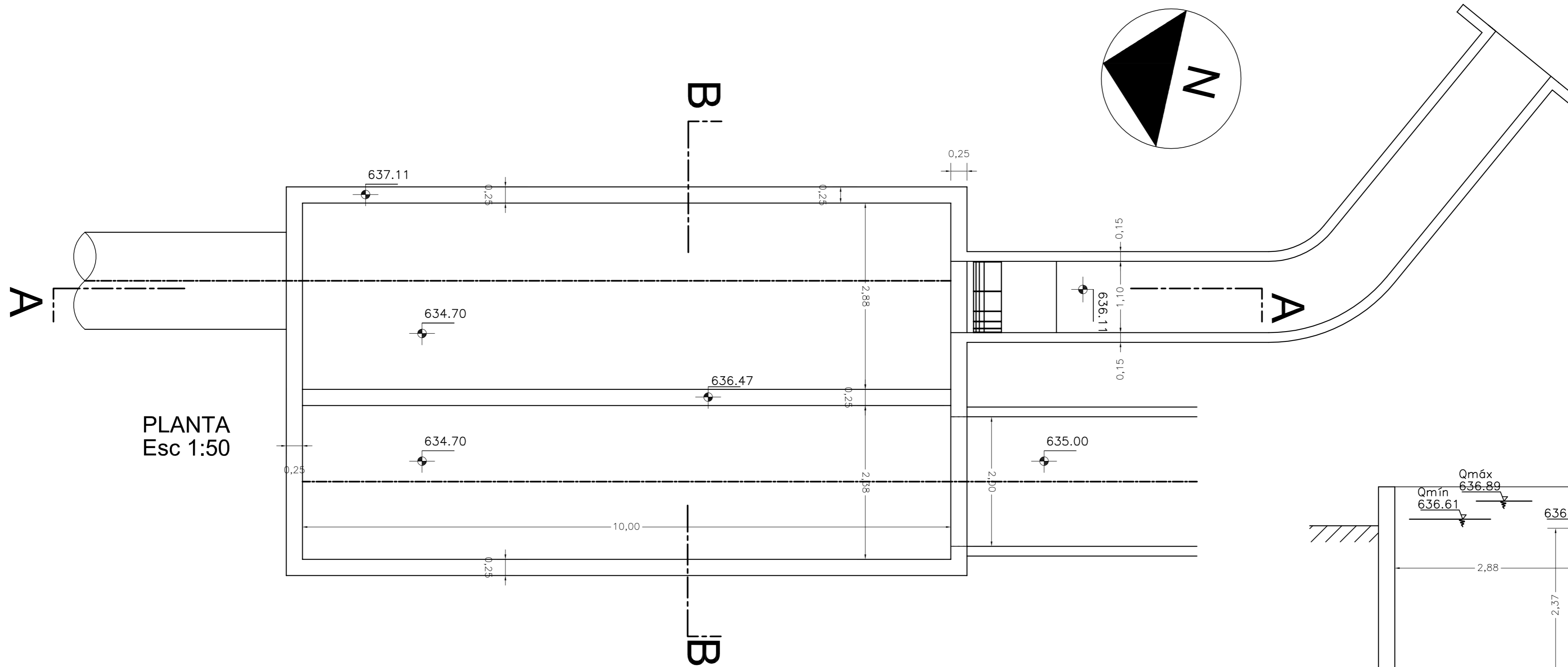


CORTE A-A
Esc 1:50

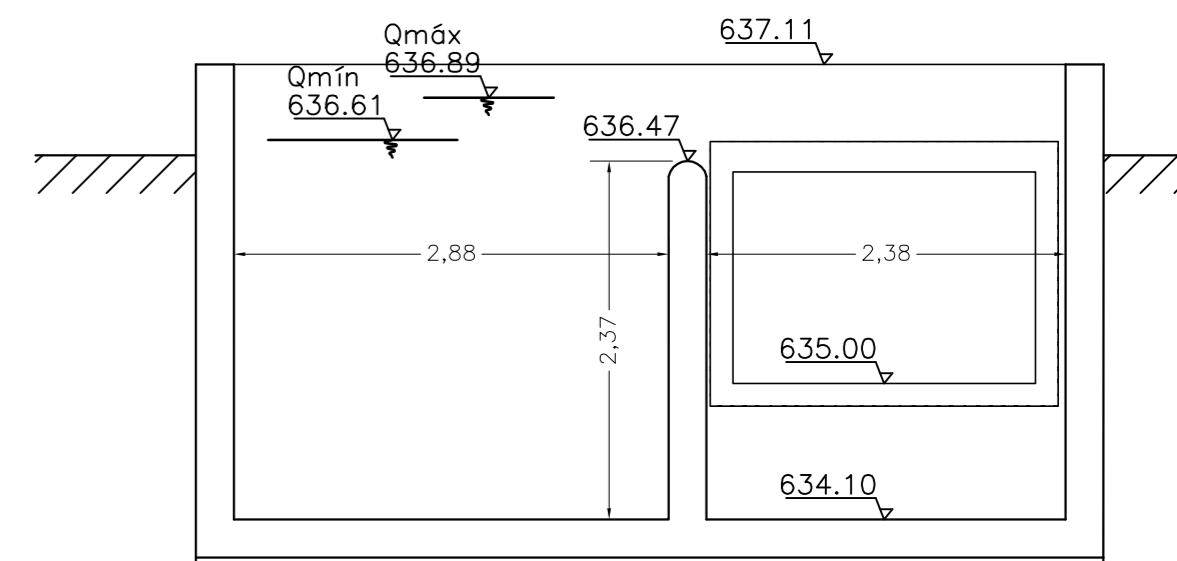


CORTE B-B
Esc 1:50

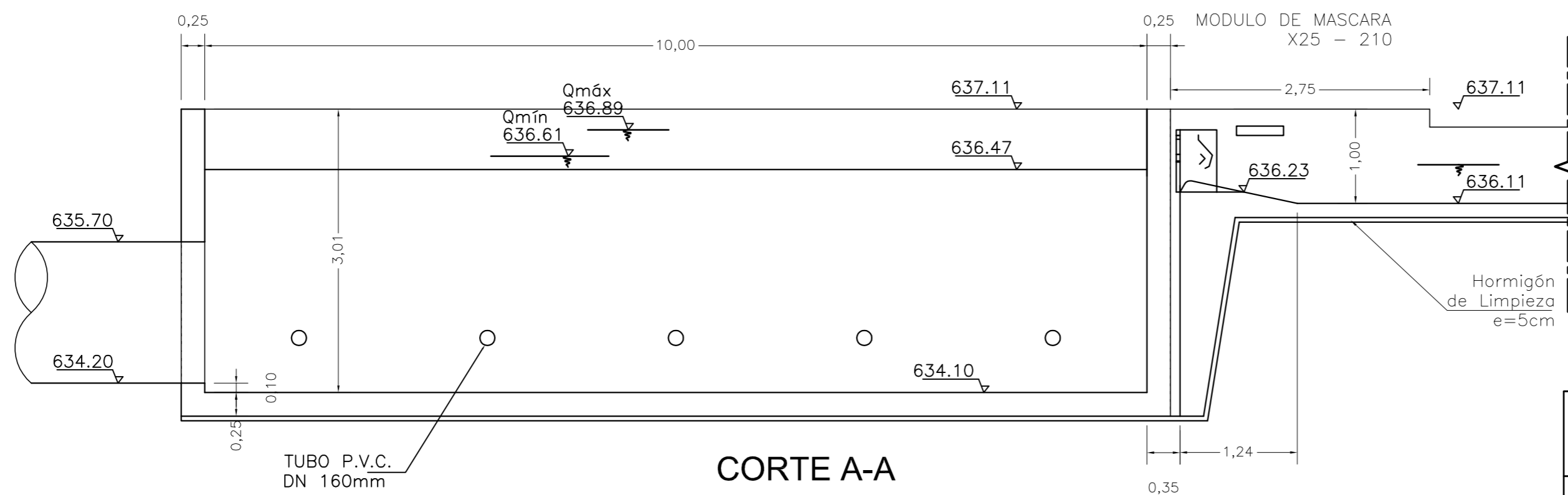
IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL			G.ALVEAR, ABRIL 2.018
CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA ALTERNATIVA OBLIGATORIA TUBERÍA			EXPTE. N° 764.794
TOMA N° 3			ESCALA: EN PLANO
			ARCHIVO
			M. C. N°
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. MARTIN O. HIDALGO Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO	ING. SERGIO MARINELLI	08



PLANTA
Esc 1:50



CORTE B-B
Esc 1:50



CORTE A-A
Esc 1:50

IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL			G.ALVEAR, ABRIL 2.018
CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA ALTERNATIVA OBLIGATORIA TUBERÍA			EXPTE. N° 764.794
TOMA N° 4			ESCALA: EN PLANO
			ARCHIVO M. C. N°
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. MARTIN O. HIDALGO Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO	ING. SERGIO MARINELLI	09

NORMA IRAM 1627

- Junio de 1965

C - 4 Árido Grueso: Es, a los efectos de esta norma, el árido que de acuerdo con su tamaño nominal, queda retenido en el tamiz IRAM 4,8mm (N°4) en los porcentajes fijados en la tabla II.

C - 5 Árido Fino: Es el árido que pasa como mínimo el 95% el tamiz IRAM 4,8mm (N°4) y queda retenido en el tamiz IRAM 74mm (N°200).

D - CONDICIONES GENERALES

D - 1 Los materiales que necesiten ser mezclados deberán acopiarse por separado y mezclarse únicamente en la hormigonera.

E - REQUISITOS ESPECIALES

E - 1 El árido fino tendrá una granulometría continua ensayada como se establece en la Norma IRAM 1505 y comprendida dentro de los límites establecidos por las granulometrías A y B de la tabla siguiente.

TABLA I

Granulometría del Árido fino

Tamices	Porcentaje máximo que pasa, en peso		
	Granulom. A	Granulom. B	Granulom. C
IRAM 9,5mm (3/8")	100	100	100
IRAM 4,8mm (N 4)	95	100	100
IRAM 2,4mm (N°8)	80	100	100
IRAM 1,2mm (N°16)	50	85	100
IRAM 590μ (N°30)	25	60	95
IRAM 297μ (N°50)	10	30	50
IRAM 149μ (N°100)	2	10	10

E - 2 El árido fino de la granulometría especificada en la **TABLA 1**, podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distintas granulometrías.

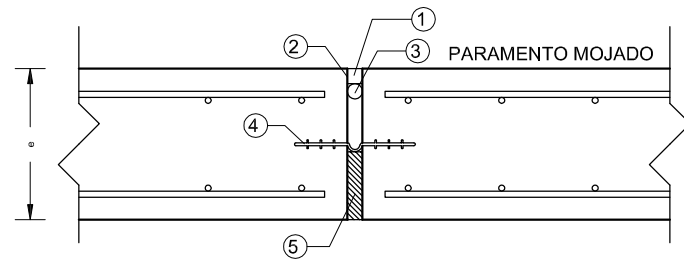
E - 3 Los porcentajes de la granulometría A, correspondientes a los tamices IRAM 297μ (N°50) e IRAM 149μ (N°100) podrán reducirse a 5 y 0, respectivamente, si el árido fino se emplea para preparar hormigones con aire incorporado en su masa, siempre que el contenido total de aire sea igual o mayor del 3% en volumen y que contenga 250kg de cemento por metro cúbico como mínimo. La misma reducción podrá aplicarse en el caso de hormigones normales que contengan 300kg de cemento por metro cúbico como mínimo.

TABLAS GRANULOMÉTRICAS

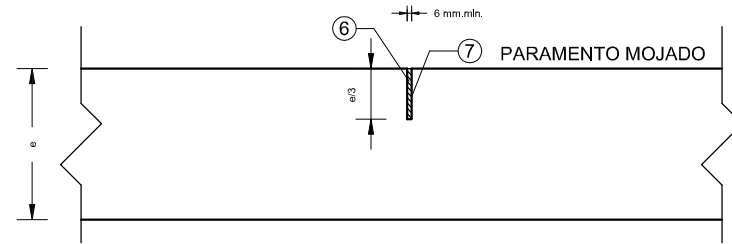
Tamaño Nominal (mm)	Porcientos en peso, acumulados, que pasan por los tamices IRAM.													
	102 mm (4")	89 mm (3½")	76 mm (3")	63 mm (2½")	51 mm (2")	38 mm (1½")	25 mm (1")	19 mm (¾")	12,7 mm (½")	9,5 mm (3/8")	4,8 mm (Nº 4)	2,4 mm (Nº 8)	1,2 mm (Nº 16)	
89 a 38	100	90 a 100	-	25 a 60	-	0 a 15	-	0 a 15	-	-	-	-	-	
63 a 38	-	-	100	90 a 10	35 a 70	0 a 15	-	0 a 15	-	-	-	-	-	
51 a 4,8	-	-	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	-	0 a 5	-	-	
38 a 4,8	-	-	-	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	0 a 5	-	-	
25 a 4,8	-	-	-	-	-	100	95 a 100	-	25 a 60	-	0 a 10	0 a 5	-	
19 a 4,8	-	-	-	-	-	-	100	90 a 100	-	20 a 55	0 a 10	0 a 5	-	
12,7 a 4,8	-	-	-	-	-	-	-	100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	-	
9,5 a 2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5	
51 a 25,4	-	-	-	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	-	
38 a 19	-	-	-	-	100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	

ESC 1:10

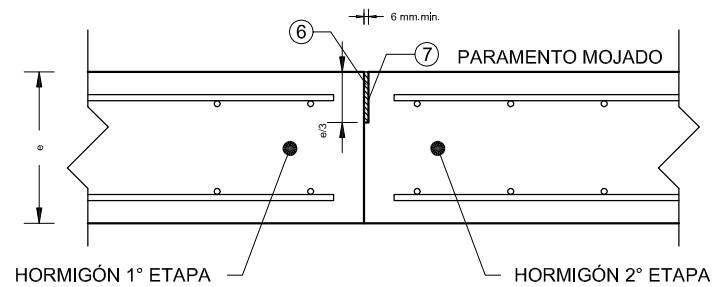
JUNTA DE DILATACIÓN



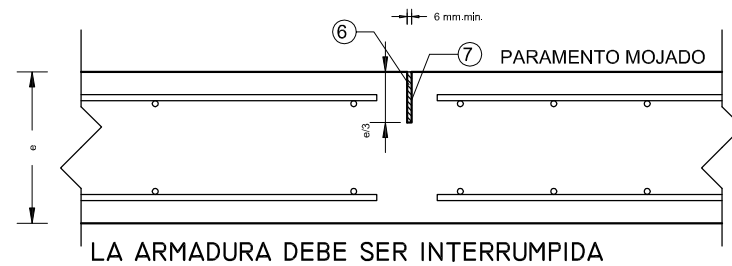
JUNTA DE CONTRACCIÓN S/ ARMADURA
SEPARACION MAX. 4.00M



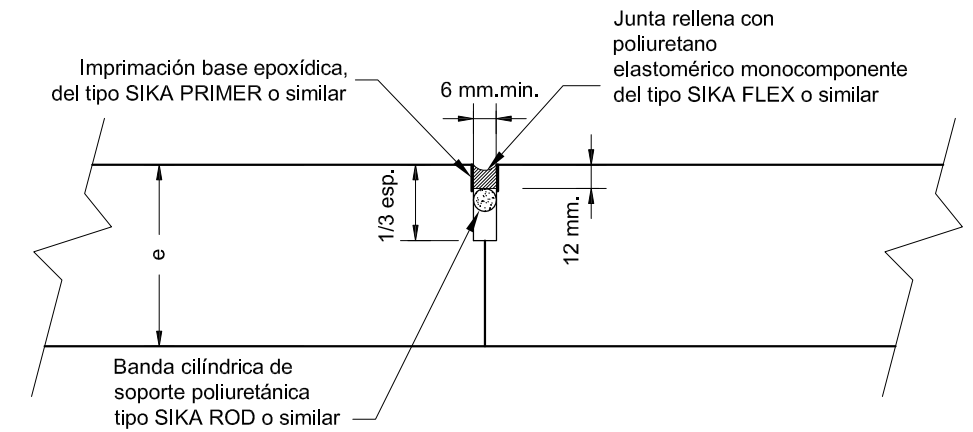
JUNTA DE CONSTRUCCIÓN



JUNTA DE CONTRACCIÓN C/ ARMADURA
SEPARACION MAX. 4.00M



JUNTAS DE RETRACCION
ESC 1:5



REFERENCIAS

- ① - SELLADOR DE POLIURETANO ELASTOMÉRICO DE DOS COMPONENTES
Tipo Bostik Chem Calk 500 (o 550) o similar.
- ② - MORDIENTE (Compatible con Sellador 1)
Tipo Primer Chem Calk o similar
- ③ - JUNTA SOPORTE CELULAR
Tipo F 1.5 Ferrocement o similar
- ④ - JUNTA DE P.V.C de amplio Movimiento Tipo Omega (ancho = 152.4 mm)
Según Normas ASTM. Tipo Greenstreak 698 o similar
- ⑤ - POLIESTIRENO EXPANDIDO O MADERA BLANDA
- ⑥ - SELLADOR DE POLIURETANO ELASTOMÉRICO DE UN COMPONENTE
Tipo Sikaflex o similar calidad y características
- ⑦ - MORDIENTE (Compatible con Sellador 6)
Tipo Sikaprimer o similar

IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, ABRIL 2.018

CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA

EXPTE. N° 764.794

JUNTAS TIPO

ESCALA: EN PLANO

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. CARLOS MARTINI

SUBDELEGADO

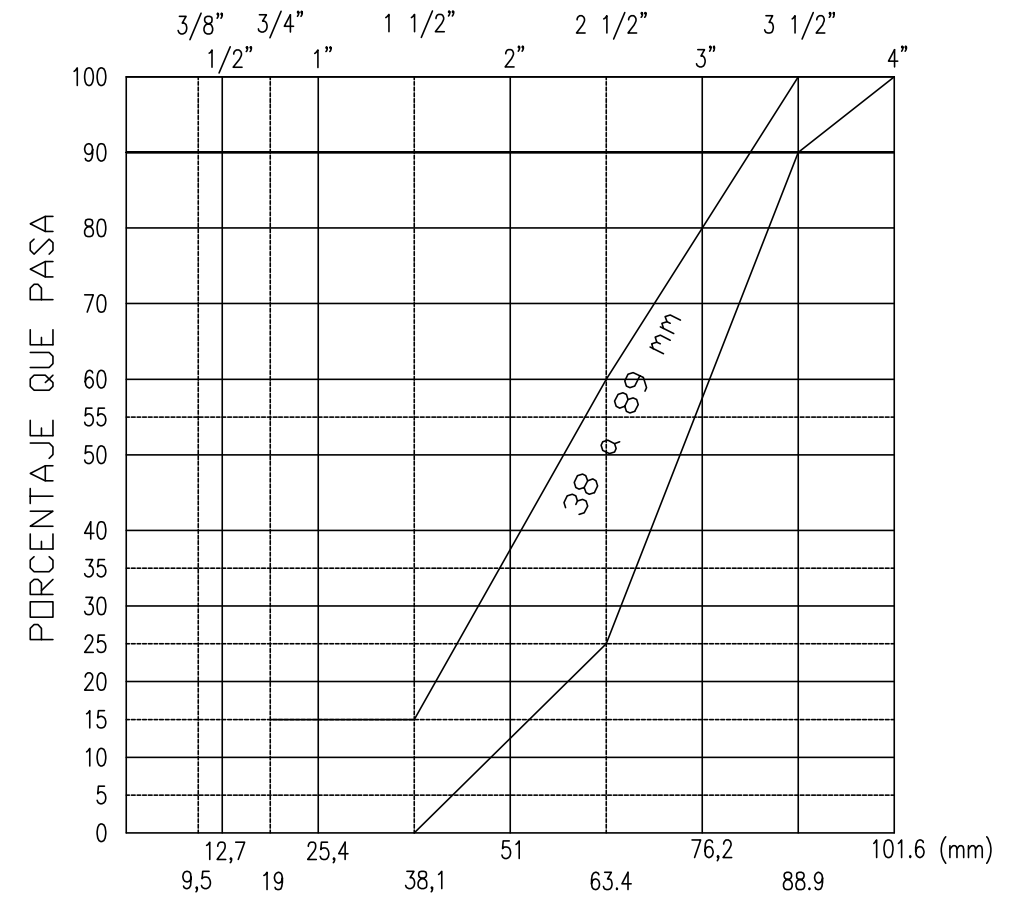
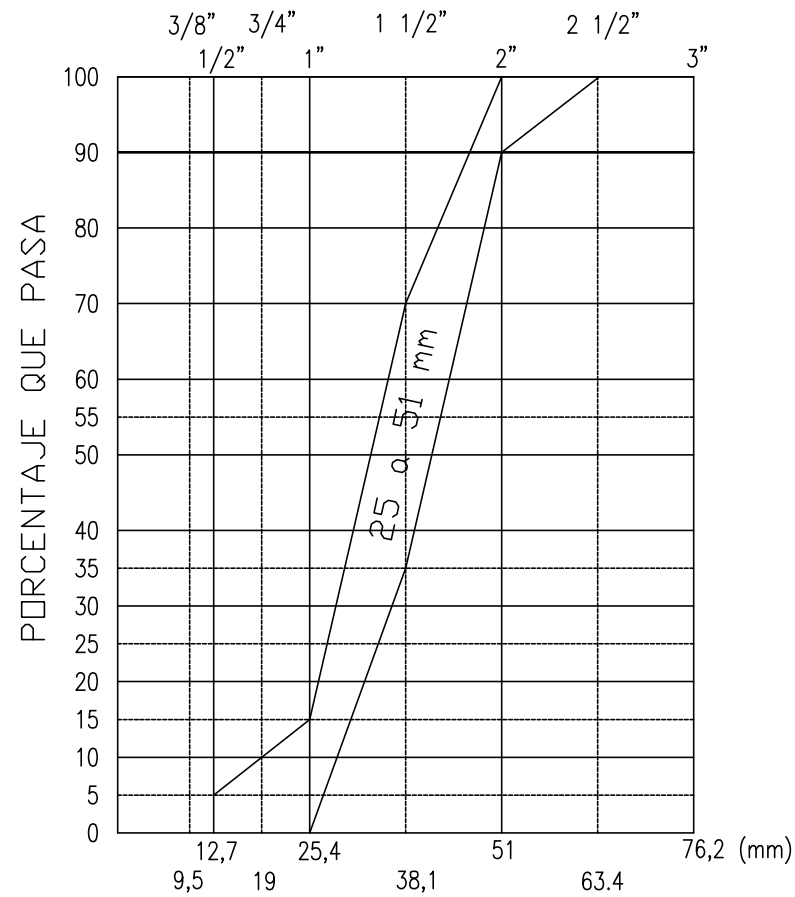
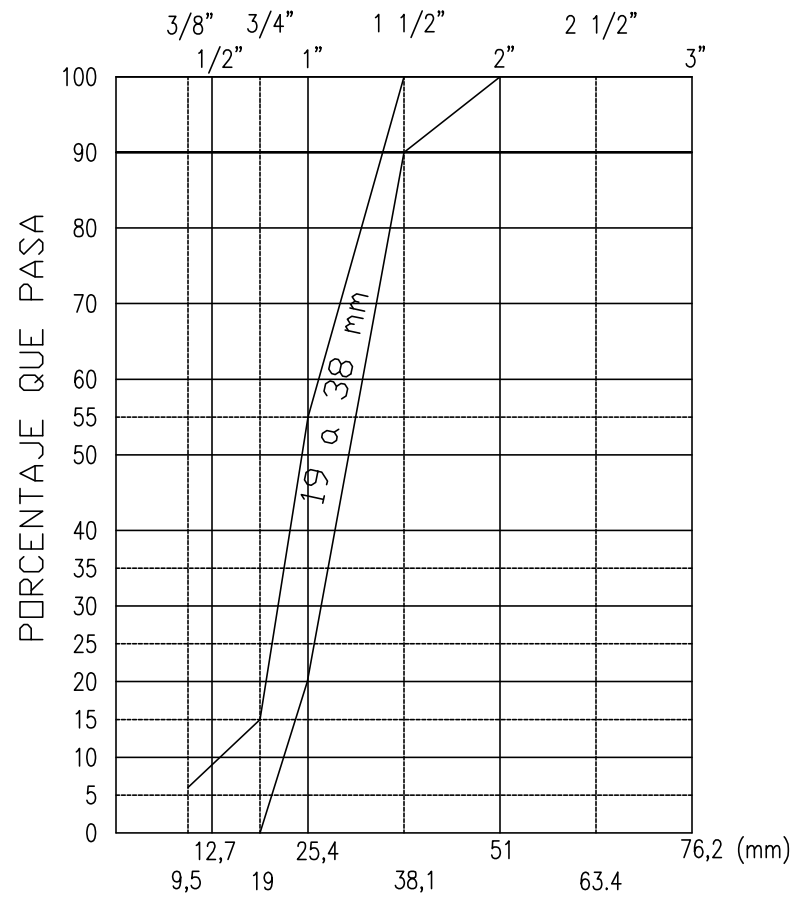
Ing. MARTIN O. HIDALGO
Top. Mins. ARIEL MERLO

Ing. MARIO J. BARBIERI

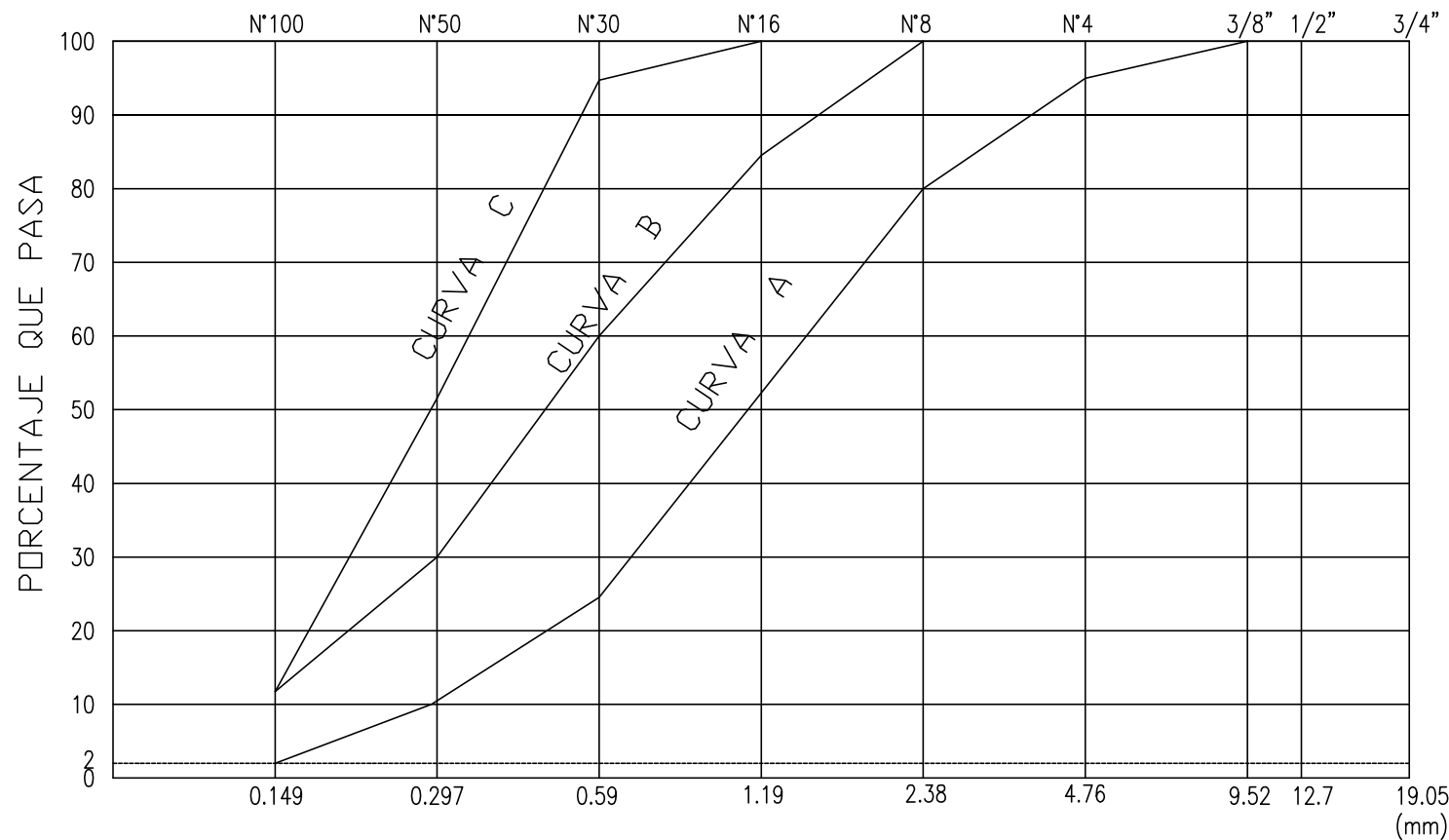
ING. SERGIO MARINELLI

10

ARIDOS GRUESOS



ARIDOS FINOS



NOTA IMPORTANTE

Las granulometrías que no entren en las curvas del presente plano tipo, deberán resolverse según IRAM 1627, tablas I y II según corresponda.

ANTECEDENTES

NORMA IRAM 1627

CIRSOC "DATOS TECNOLÓGICOS DEL HORMIGÓN NORMAL"

IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, ABRIL 2.018

CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA

EXPTE. N° 764.794

CURVAS GRANULOMÉTRICAS

ESCALA: EN PLANO

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. CARLOS MARTINI

SUBDELEGADO

ING. SERGIO MARINELLI

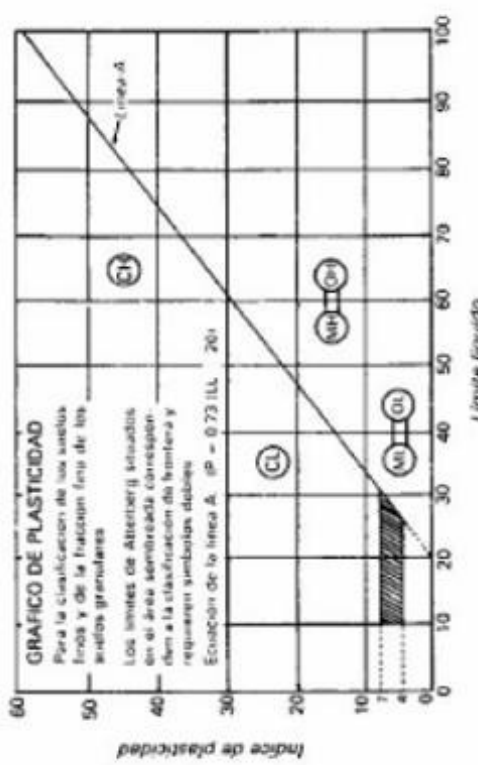
Ing. MARTÍN O. HIDALGO
Top. Mins. ARIEL MERLO

Ing. MARIO J. BARBIERI

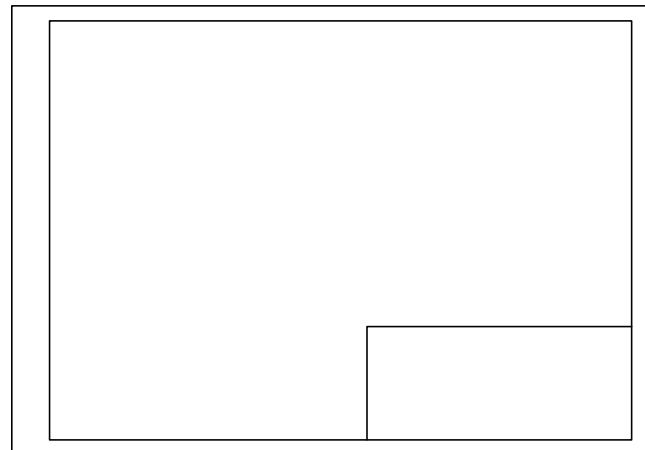
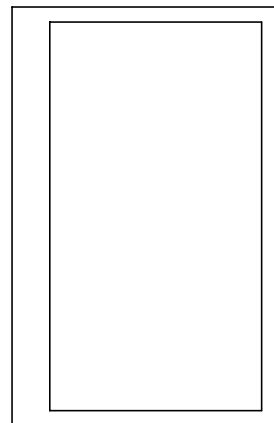
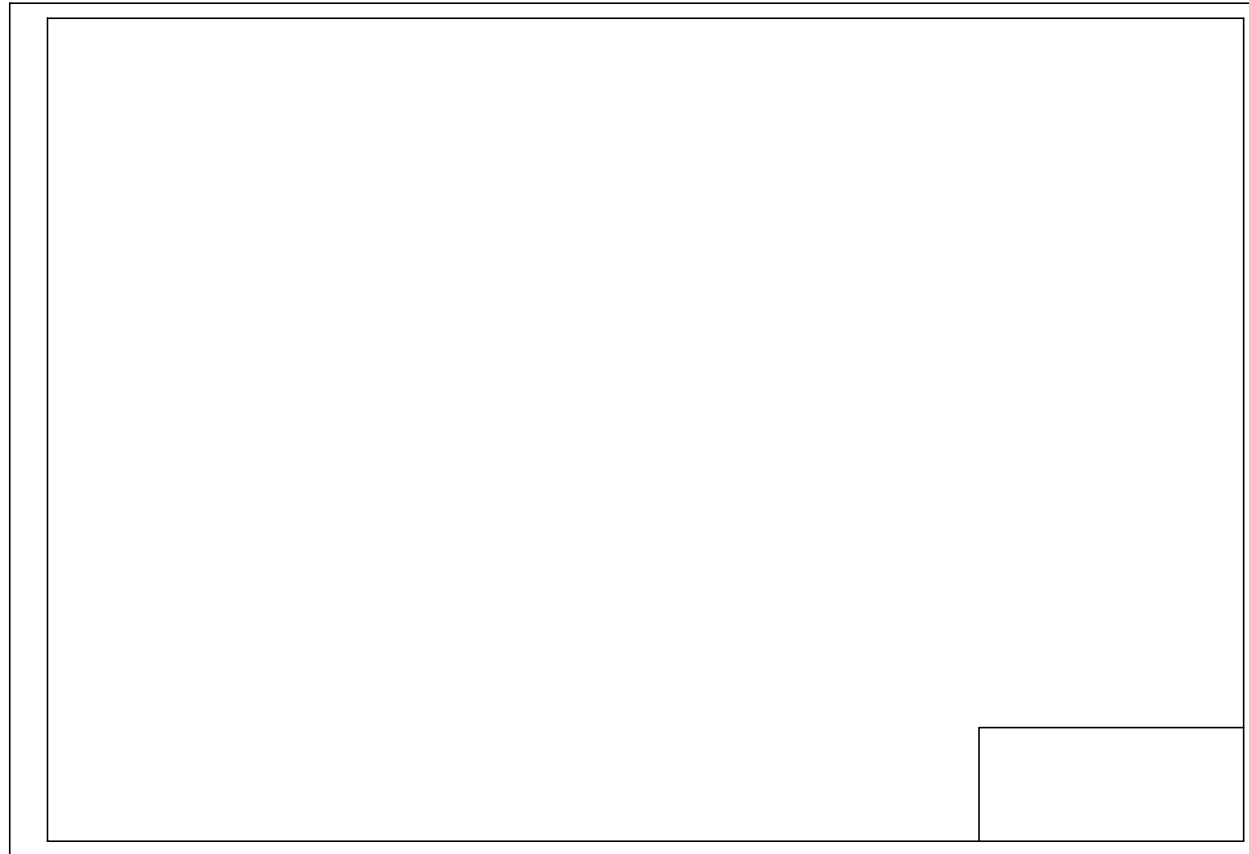
11

CLASIFICACIÓN UNIFICADA DE SUELOS

DIVISION PRINCIPAL		SIMBOLO DEL GRUPO		NOMBRES TÍPICOS		CRITERIO DE CLASIFICACION	
SUELOS DE GRANOS GROSOS	50% o más es retenido en el tamiz No. 200	GRAVAS	50% o más de la fracción gruesa es retenido en el tamiz No. 4	GRAVAS LIMPIAS	GW	Gravas bien gradadas y mezclas de arena y grava con pocos finos o sin finos	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ Mayor que 4 $C_c = \frac{D_{30} - D_{10}}{D_{60} - D_{10}}$ Entre 1 y 3 Si los criterios para GW no se cumplen
				GRAVAS CON FINOS	GP	Gravas y mezclas de gravas y arenas mal gradadas con pocos finos o sin finos	Límites de Atterberg localizados bajo la línea "A" o índice de plasticidad inferior a 4. Límites de Atterberg sobre la línea "A" e índice de plasticidad superior a 7. $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ Superior a 6 $C_c = \frac{D_{30} - D_{10}}{D_{60} - D_{10}}$ Entre 1 y 3
ARENAS	Máx del 50% de la fracción gruesa pasa por el tamiz No. 4	ARENAS LIMPIAS	SW	Areñas y arenas gravosas bien gradadas con pocos finos o sin finos	Superior a 6	Si no se cumplen los criterios para SW	
		ARENAS CON FINOS	SP	Areñas y arenas gravosas mal gradadas con pocos finos o sin finos	Entre 1 y 3	Para los límites de Atterberg localizados bajo la línea "A" o índice de plasticidad inferior a 4.	Para los límites de Atterberg localizados en el área sombreada se debe clasificar utilizando símbolos dobles.
SUELOS DE GRANOS FINOS	50% o más pasa por el tamiz No. 200	LIMOS Y ARCILLAS	Límite líquido superior a 50%	ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas	ML	
				CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas gravosas, arcillas arenosas, arcillas limosas, suelos sin mucha arcilla	CL	
LIMOS Y ARCILLAS	Límite líquido superior a 50%	Límite líquido superior a 50%	OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad	OL		
			MH	Limos inorgánicos, arenas finas o limos micáceos o de diatomeas limos elásticos	MH		
			CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas	CH		
Suelos altamente orgánicos				OH	Arcillas orgánicas de plasticidad alta o media	OH	
				PT	Turba, estiércol y otros suelos altamente orgánicos	PT	



Para la identificación visual y manual, véase ASTM norma D 2488



CONFORME RESOLUCION 182/92
 ESCALAS : Se empleara 1;1 1;2 y 1;5 Multiplos y submultiplos con factor 10

GOBIERNO DE MENDOZA DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION			
PLANO TIPO			MZA. JULIO DE 1997
NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS CONFORME A NORMAS IRAM 4504			EXPTE. N
			ESCALAS INDICADAS
PLANO CONFORME A OBRA			ARCHIVO
			SUBDELEGADO
			PLANO N° 1
INSPECCION	EMPRESA		

IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL			G.ALVEAR, ABRIL 2.018
CANAL MATRIZ PERRONE - ENTUBADO SEGUNDA ETAPA			EXPTE. N° 764.794
MODELO PLANOS CONFORME A OBRA			ESCALA: EN PLANO
			ARCHIVO M. C. N°
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA Ing. CARLOS MARTINI	SUPERINTENDENTE	PLANO N° 13
Ing. MARTÍN O. HIDALGO Top. Mins. ARIEL MERLO	SUBDELEGADO Ing. MARIO J. BARBIERI	ING. SERGIO MARINELLI	



MODERNIZACION DEL RIEGO PLAN DE OBRAS 2018

OBRA: $\frac{3}{6}$

CONTRATISTA $\frac{3}{6}$

MONTO DEL CONTRATO $\frac{3}{6}$

REFERENCIAS

CARTEL DE OBRAS

CONSTA DE 2 AREAS

- A) Area de isologos
- B) Area de referencias de obra

DESCRIPCION

- A) Fondo: Verde puro Pantone 234
100% Amarillo
100% Ciam

ISO: Irrigación segun muestra de colores

TIPOGRAFIA: Logo y lema de Irrigacion Souvenir

Textos Complementarios: Arial / Helvetica

Textos Gobierno y Ministerio: Arial / Helvetica

B) Fondo: Blanco

TIPOGRAFIA: Arial / Helvetica

TIPOGRAFIA: lema de Irrigacion Souvenir

DETALLES:

CARTEL EN CHAPA NEGRA N° 18 SOBRE BASTIDOR DE MADERA O METALICO TRATADO CON ANTIOXIDO Y PINTURA ANTICORROSIVA

MONTAJE: EN COLUMNAS DE MADERA ESCUADRADA O PERFILES DE HIERRO SEGUN COTAS



SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, ABRIL 2.018

CANAL MATRIZ PERRONE
ENTUBADO - SEGUNDA ETAPA

EXPT. N° 764.794

ESCALA: EN PLANO

CARTEL DE OBRA

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. CARLOS MARTINI

SUBDELEGADO

14

Ing. MARTÍN O. HIDALGO
Top. Mins. ARIEL MERLO

Ing. MARIO J. BARBIERI

ING. SERGIO MARINELLI

OBRA:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO - SEGUNDA ETAPA

**Anexo XIV – FONDO AGUAS CLARAS LEY 8.152
Item 1- PLAN DE OBRAS 2.018**

ANEXO I

DEBE CONSIDERARSE INCLUIDO EN LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN EL “**PLIEGO DE
CONDICIONES GENERALES**” ANEXO I - APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 351/98 del H.T.A.

**NOTA: EL OFERENTE DEBERÁ ADQUIRIR LOS TÍTULOS DETALLADOS EN EL DPTO. GRAL. DE IRRIGACIÓN,
POR LO TANTO NO TENDRÁ DERECHO A RECLAMO ALGUNO DERIVADO DE LA FALTA DE
INFORMACIÓN Y ESTUDIO DE LOS MISMOS.**

SOLICITUD DE ADMISIÓN

Mendoza ____ de ____ de ____.-

**AL SEÑOR SUPERINTENDENTE
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
PROVINCIA DE MENDOZA**

Los que suscriben, _____ (LE, D.N I , L C) _____ en su carácter de _____ de la _____ solicitan su admisión en la Licitación Pública para otorgar la obra _____

_____, manifestando nuestra expresa decisión de participar en la citada obra, a cuyo efecto fijamos domicilio:

Real en calle _____ N° _____, de la localidad de _____ C.P. _____, Departamento _____ Teléfono N° _____, Provincia de _____.-

Legal en calle _____ N° _____ de la Ciudad de Mendoza C.P. 5.500, Departamento Capital, Provincia de Mendoza, Teléfono N° _____, Fax N° _____ e-mail _____.-

En carácter de declaración jurada dejamos constancia que los solicitantes no nos encontramos inhabilitados para contratar con el Departamento General de Irrigación y el Estado Provincial. Asimismo manifestamos nuestra expresa aceptación de todas las reglas y cláusulas de Pliegos los que declaramos conocer aceptando la totalidad de su contenido. Aceptamos también sus anexos, planillas complementarias, circulares y notas aclaratorias, de plena conformidad, las que adjuntamos debidamente firmados en todas sus fojas.

Por otra parte declaramos haber designado Representante Legal/Apoderado a: _____.-

Adjuntamos también toda la documentación requerida.

Declaramos haber examinado el terreno, los planos, pliegos de condiciones y especificaciones relativas a la presente obra.-

Además declaramos y aceptamos que para cualquier cuestión administrativa o judicial que se suscite, se aceptará la jurisdicción de los tribunales ordinarios de la Provincia de Mendoza, haciendo expresa renuncia al fuero federal y a cualquier otro que con posterioridad al Acto de Licitación se creara o nos pudiera corresponder por distinta vecindad o extranjería.

Nuestra oferta se compone de _____ cajas/sobres individualizados con el código _____.-

Firmas y aclaraciones _____

ANEXO II

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

ÍNDICE

- Artículo 1°: OBJETO DE LA LICITACIÓN
- Artículo 2°: VENTA Y CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN
- Artículo 3°: PRESUPUESTO OFICIAL
- Artículo 4°: SISTEMA DE CONTRATACIÓN
- Artículo 5°: RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS
- Artículo 6°: VARIANTES o ALTERNATIVAS
- Artículo 7°: ANTICIPOS
- Artículo 8°: PLAZO DE EJECUCIÓN
- Artículo 9°: DEPÓSITOS DE GARANTÍAS
- Artículo 10°: APERTURA DE LAS OFERTAS
- Artículo 11°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA
- Artículo 12°: DEPÓSITO GARANTIA DE IMPUGNACIONES
- Artículo 13°: ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN
- Artículo 14°: REPLANTEO
- Artículo 15°: PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA
- Artículo 16°: PENALIDADES Y MULTAS
- Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO
- Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS
- Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO
- Artículo 20°: FORESTALES
- Artículo 21°: FOTOGRAFÍAS
- Artículo 22°: APLICACIÓN DE NORMAS
- Artículo 23°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- Artículo 24°: ACOPIO
- Artículo 25°: REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA
- Artículo 26°: MODIFICACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
- Artículo 27°: SEGUROS
- Artículo 28°: PLANOS CONFORME A OBRA
- Artículo 29°: RESCISIÓN POR CULPA DEL CONTRATISTA
- Artículo 30°: CARTEL DE OBRA
- Artículo 31°: VARIACIONES DE PRECIOS Y PAGO DE CERTIFICADOS
- Artículo 32°: MANTENIMIENTO DE LA OFERTA
- Artículo 33°: PROPIEDAD INTELECTUAL
- Artículo 34°: INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO
- Artículo 35°: RECOMENDACIONES O CAMBIOS DE PROYECTO
- Artículo 36°: DAÑOS A TERCEROS
- Artículo 37°: GASTOS COMPLEMENTARIOS
- Artículo 38°: LABORATORIOS DE ENSAYO

Artículo 1°: OBJETO DE LA LICITACIÓN

La presente Licitación Pública Nacional, cuyo Comitente es el Departamento General de Irrigación, tiene por objeto la contratación de la Obra:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO –SEGUNDA ETAPA PLAN DE OBRAS 2.018

consistente en el revestimiento de 1491.49m de canal cerrado en sección rectangular de B=2.00, H=1.40 y espesor de muros de 0.15 con losa superior de 0.20m de espesor y la rectificación de la traza aluvional, correspondientes a la Subdelegación de Aguas del Río Atuel.

Artículo 2°: VENTA Y CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN

La memoria descriptiva, presupuesto, pliego de bases y condiciones, planillas y demás antecedentes podrán consultarse en la Dirección de Ingeniería del **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN** - Barcala esquina. Avda. España, 1º Piso, dentro del horario administrativo.

Dicha documentación podrá ser adquirida en la Dirección de Estudios y Proyectos del **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN** - Barcala Esquina. Avda. España, 1º Piso, Mendoza, mediante el pago de **pesos CINCO MIL (\$5.000,00)**.

Artículo 3°: PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial de la obra licitada, asciende a la suma de pesos: **VEINTISEIS MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS CON 00/100 (\$ 26.497.457,00)**.

La garantía de oferta tendrá un plazo de mantenimiento de noventa (90) días.

Artículo 4°: SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Conforme lo previsto en la ley 4.416 de Obras Públicas, se establece que la obra se contratará por la modalidad de **AJUSTE ALZADO**.

Estarán incluidas dentro del Precio Cotizado todas las obras objeto de este Contrato que se incluyen en el presente Pliego, en los planos de Proyecto y en todo elemento o documentos escritos, que integren la documentación legal y técnica de la obra licitada. Como así también elementos de control, comodidades para la inspección, movilidad para la inspección y todo otro gasto derivado de la ejecución, control y puesta en marcha de las obras, incluidos en el presente pliego.

Los oferentes junto con la Propuesta y la Planilla de propuesta, en el Sobre N° 2, deberán presentar los análisis de precios correspondientes a cada ítem cotizado, dichos análisis de precios deberán ajustarse a los modelos que acompañan al presente pliego.

Se deja expresamente aclarado que la presentación de los análisis de precios es con la finalidad de realizar la certificación parcial de la Obra de acuerdo al progreso de los trabajos que se hubieran ejecutado y la modalidad de contratación.

Las ofertas deberán presentarse en pesos de Curso Legal y Forzoso (\$) de la República Argentina.

Artículo 5°: RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS

Las propuestas deberán dirigirse a la Dirección de Ingeniería del **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN** - Barcala esquina. Avda. España, 1º Piso, Mendoza.

Artículo 6°: VARIANTES o ALTERNATIVAS

Para esta licitación solo se aceptarán propuestas variantes o alternativas que contemplen la aplicación de tecnologías y métodos de construcción que requieran el uso de mano de obra intensiva y materiales del lugar. Los oferentes deberán cotizar la obra básica y la propuesta alternativa obligatoria.

Artículo 7°: ANTICIPOS

En la presente Obra se prevé un anticipo correspondiente al DIEZPOR CIENTO (10 %) del presupuesto de Obra. Se pagará a más tardar 20 días de su firma. Será descontado de los sucesivos certificados de obra en la misma proporción.

El contratista deberá afianzar este anticipo mediante una póliza de Caución por el monto del anticipo, expedida por una compañía aseguradora que cumpla con las siguientes condiciones: Garantía o Carta de Crédito irrevocable por el 100% del importe del anticipo. Dicha garantía permanecerá en vigencia hasta que se haya reembolsado en anticipo y su monto podrá ser deducido de progresivamente conforme a los reembolsos que haga el contratista.

Esta garantía podrá adoptar cualquiera de las formas establecidas: garantía, carta de crédito irrevocable o póliza de seguros de caución. El monto de esta garantía se reducirá automáticamente en la misma proporción con que se amortice el anticipo en las estimaciones mensuales de cuentas presentadas por el contratista. La garantía caducará el día que se amortice la última parte del anticipo.

Artículo 8°: PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra licitada deberá ejecutarse en un plazo de **CIENTO VEINTE (120) DÍAS CORRIDOS en una única etapa, a partir de la fecha del Acta de Replanteo de la Obra u Orden de Inicio de los mismos, según correspondiere (Art. 37 – Ley 4416).**

En todos los ítem se exigirá una ejecución acumulada semanal que esté de acuerdo con el plan de trabajos aprobado y que como mínimo debe corresponder a la hipótesis de avance lineal. No siendo aceptable ningún tipo de retrasos, salvo justificación satisfactoria y a solo juicio del Departamento General de Irrigación.

No se considerarán como causales de ampliación de plazo, las lluvias y/o heladas que ocurrieran durante ese lapso.

1ra. Etapa: Limpieza y preparación del terreno, instalación del obrador, cartel de obra, casilla y elementos para la inspección, acopio de materiales, ejecución y señalización de desvíos (tanto de cauces como viales), depresión de la napa freática para dejar la zona de trabajo en seco.

2da. Etapa: La ejecución de las obras básicas principales cotizadas, objeto de esta licitación, listas para habilitar el paso del agua.

3ra. Etapa: Obras accesorias que no impidan el paso del agua hacia sus usuarios, rellenos compactados hasta las cotas indicadas en los planos de la presente documentación, limpieza final de obra, restitución y reparación de alambrados, relleno, desmontaje y retiro del obrador y reparación de desvíos.-

Además deberán cumplirse los siguientes plazos parciales:

1ra. Etapa:..... **CINCO (05) días corridos.**

2da. Etapa:.....**CIENTO CINCO (105) días corridos.**

3ra. Etapa: **DIEZ (10) días corridos.**

En todos los ítem se exigirá una ejecución acumulada semanal que esté de acuerdo con el plan de trabajos aprobado y que como mínimo debe corresponder a la hipótesis de avance lineal. No siendo aceptable ningún tipo de retraso, salvo justificación satisfactoria y a solo juicio del Departamento General de Irrigación.-

Época de ejecución: Corta Anual de Riego.

Artículo 9°: DEPÓSITOS DE GARANTÍAS

Los depósitos de garantía se deberán constituir de acuerdo a lo establecido en el Artículo 28°: "GARANTÍA DE LA OFERTA" del Anexo I "Pliego de Condiciones Generales". La garantía de la Propuesta deberá constituirse por el monto que fije el Pliego de Condiciones Particulares. En caso de no indicar el monto, el mismo no podrá ser inferior al Uno por ciento (1%) del monto del presupuesto oficial de la obra conforme se establece en el Artículo 21 Inc. a) de la Ley Orgánica de Obras Públicas N° 4416.

La garantía deberá tener vigencia y validez hasta el término del plazo de mantenimiento de Oferta. La misma se deberá constituir a favor del Departamento General de Irrigación, en alguna de las siguientes formas:

- a) Dinero en efectivo, mediante depósito en pesos o dólares estadounidenses en el Banco Nación a cuyo efecto se acreditará el depósito en la cuenta que oportunamente se indicará, o bien se entregará un certificado de depósito a Plazo Fijo a nombre de la Tesorería del Departamento General de Irrigación. Los intereses sobre el monto de la garantía exigida, en este caso formarán parte de la misma.
- b) Fianza bancaria, o de entidad autorizada por el Banco Central de la República Argentina, o fianza comercial de personas o empresas con reconocida o acreditada solvencia en relación al monto de la inversión comprometida, mediante el correspondiente documento afianzando al postulante, emitido en carácter de fiador liso y llano y principal pagador con renuncia a los beneficios de división y exclusión y a toda interpretación previa al deudor principal, en los términos del artículo 2013 del Código Civil y artículo 480 del Código de Comercio.
- c) Póliza de Seguro de Caucción, extendida por entidad aseguradora de reconocida solvencia.

En caso de constitución de la Garantía según b) o c) se cumplirá con lo siguiente:

- El texto de la fianza y póliza de Seguro de Caucción deberá indicar la identificación del presente concurso, el beneficiario (Treasurería del Departamento General de Irrigación) y el plazo de duración, que en ningún caso será inferior al período exigido para el mantenimiento de la oferta, incluido el término de prórroga automática allí establecido. Las firmas de los representantes legales del fiador deberán hallarse certificadas por Escribano Público, con la correspondiente legalización, el que certificará a sí mismo la atribución de los firmantes para otorgar la fianza.
- Sin perjuicio de lo anterior, la fianza deberá cumplir las condiciones básicas previas en el Artículo 9 del Decreto N° 313/81 y modificatorias, reglamentarios del Decreto Ley N° 4416.
- El texto de la fianza y el fiador deberán ser previamente aceptados por el Departamento General de Irrigación, a cuyo efecto deberá aprobar el texto con los documentos que las instrumenten y con las instituciones y personas que las otorguen.
- Una vez constituida la fianza bancaria o póliza de seguro de caucción, deberá ser depositada en la Tesorería de la Sede Central del Departamento General de Irrigación por la cual se emitirá un Boleto de Ingresos Varios con los datos de la misma.

El Boleto de Ingresos Varios (Constancia de Depósito de Garantía de Oferta) deberá entregarse en original con la Documentación presentada en el Acto Licitatorio adjunto a una copia de la Fianza Bancaria o Póliza de Seguro de Caución depositada. (DPTO. CERTIFICACIONES - TEL 4234-000 int. 265)

Artículo 10°: RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS

Las propuestas deberán dirigirse a la Dirección de Ingeniería, DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN, ubicado en intersección de calles Barcala y España de la ciudad de Mendoza, y serán admitidas hasta las 10:30 horas del miércoles 23 de mayo de 2018.

La apertura se realizará luego de recibidos los sobres, a partir de las 10:30 horas en la Sede Central del **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN** – ubicada en Barcala esq. Avda. España, 1er Piso, Mendoza.

Artículo 11°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA

11.1 Evaluación de Ofertas

En la presente licitación **NO** habrá Precalificación, se regirá por el Sistema de doble sobre, con presentación conjunta y apertura simultánea en el acto licitatorio. Posteriormente la Comisión de Preadjudicación analizará todas las ofertas y elaborará un dictamen estableciéndose un orden de méritos según el monto ofrecido en las propuestas por cada una de ellas en orden creciente (de menor a mayor).

11.2 Criterios de Selección

11.2.1 Calificación de Antecedentes Técnicos - Empresariales (CAT):

a) Antecedentes demostrativos de la capacidad empresarial para ejecutar obras del tipo de las que se licitan (Monto Anualizado)

Mínimo Exigido: Haber ejecutado UNA (1) Obra por un Monto Anualizado Mínimo de **\$10.000.000 (PESOS DIEZ MILLONES)**, en los últimos DIEZ (10) años.

b) Antecedentes demostrativos de la capacidad empresarial para ejecutar obras del tipo de las que se licitan (Especialidad Similar):

Mínimo Exigido: Haber ejecutado en UNA (1) Obra de Especialidad Similar en los últimos DIEZ (10) años los volúmenes mínimos exigidos en i) y ii). La especialidad se evaluará para una misma obra ejecutada según las siguientes características:

- i. Volumen mínimo de Movimiento de Suelos: 20.000 m³ o tasa mensual superior a 5.000 m³/mes. (Incluye volúmenes de Demolición, Excavación, Relleno y Terraplén).
- ii. Volumen mínimo de Hormigón colocado: 2.000 m³ o tasa mensual superior a 500 m³/mes.

c) Equipo total disponible por la empresa:

Mínimo Exigido: La evaluación se basará en los datos solicitados en las Condiciones Generales, en estas Condiciones Particulares y los datos aportados en el Sobre Nº 01 y deberá ajustarse como mínimo a lo exigido en el Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO de este ANEXO II - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL.

d) Antigüedad de la Empresa y continuidad en su actividad:

Mínimo Exigido: Las Empresas oferentes deberán acreditar una antigüedad en el rubro de Construcción de Obras no menor de **CINCO (5) años** continuados.

e) Metodología y Plan de Trabajo:

Mínimo Exigido: Deberá cumplir los requerimientos de este pliego de Condiciones Particulares (Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO y Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS).

f) Calificación del Comportamiento de Contratistas de Obras Hídricas para ejecutar obras del tipo de las que se licitan:

La presente licitación **SI** admitirá la participación de Empresas sin Calificación del Comportamiento de Contratistas de Obras Hídricas.

Para determinar el **Monto Anualizado de la Empresa** exigido en el inciso a), el oferente deberá aportar la siguiente documentación respaldatoria, a fin de justificar fehacientemente la/s obra/s, según corresponda y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para obras públicas: acto administrativo de adjudicación, contrato sellado, actas de inicio, de recepción provisoria y definitiva, acto administrativo de adicionales y/o supresiones, resoluciones de ampliación de plazo, resoluciones de multas aplicadas, último certificado de obra, contratos de UTE, subcontratos si los hubiera y documentación complementaria.
- Para obras privadas: documentos respaldatorios que demuestren fehacientemente la existencia de un contrato de obra y que reúnan la información necesaria para realizar la Calificación de Antecedentes Técnicos-Empresariales (CAT), monto del contrato, mes y año básico, plazo de obra, especialidades, adicionales y supresiones, fecha de entrega.
- Los subcontratos de obra pública serán considerados únicamente en aquellos casos en que exista un contrato de obra pública, y para su reconocimiento se presentará el instrumento administrativo correspondiente que acredite haber sido autorizado como tal por el comitente; caso contrario se lo considerará como un subcontrato privado. Para la aceptación de los antecedentes como subcontratos privados deberán presentar información específica de los trabajos ejecutados y serán procedentes siempre y cuando dichos documentos privados tengan una fecha cierta. La fecha cierta será la de su exhibición judicial o en otra repartición pública donde se archive; la de su reconocimiento ante notario y dos testigos firmantes; la de su transcripción en un registro público; y la del fallecimiento del suscriptor, o del que lo redactó, o del que firmó en carácter de testigo.
- La presentación de facturas será estudiada en cada caso por la Comisión Evaluadora a fin de verificar si corresponde ser consideradas como comprobantes de certificación de obra.
- No serán tomadas en consideración para la determinación de la CAT: prestación de mano de obra, presupuestos, cartas de intención, subcontratos de subcontratos, alquiler de equipos, venta de materiales, dirección técnica ni administración.
- Se admite que el Licitante, en el caso de presentarse como consorcios o UTEs (Unión Transitoria de Empresas), sume las cantidades correspondientes a cada uno de los integrantes de la Asociación a fin de determinar si el licitante cumple con los requisitos mínimos exigidos (Volúmenes o Tasas Mensuales mínimas de Hormigón, Movimiento de Suelos, Longitud de Tubería), permitiendo declarar una o varias Obra por cada integrante de la UTE según se especifica en Criterio, aportando los elementos de juicio justificativos.

• **Determinación del Monto Anualizado Mínimo exigido en CAT**

Las Empresas declararán UNA (1) Obra de mayor monto ejecutada, que cuente con Recepción Definitiva, dentro de los últimos DIEZ (10) años al mes anterior al de la fecha de la presentación, consignando:

- a) Nomenclador de la naturaleza de la obra.
- b) Denominación de la obra según contrato y breve descripción.
- c) Monto contractual a valores básicos de contrato con indicación del mes y año al que el mismo corresponde: obras públicas mes anterior al de apertura de la licitación; obras privadas mes anterior al del contrato.
- d) Monto de adicionales y supresiones, expresados a valores básicos de contrato, con indicación del mes y año al que corresponden.

e) Plazo total real de ejecución, incluyendo prórrogas aprobadas, indicando mes y año de iniciación y terminación.

El **Monto Anualizado (Ma)** resultante de la/s obra/s de las obras ejecutadas declaradas como antecedente, se determinará mediante:

$$Ma = \frac{12}{PI} \times MC \times To \times Fa, \text{ dónde:}$$

- MC = Monto total de la/s obra/s, igual al monto contractual original, más adicionales, menos supresiones autorizados, a precios básicos (sin incluir variaciones de precios).
- En caso de adicionales y/o supresiones, los mismos deberán también ser referidos a valores básicos de contrato. En caso de permitir más de una obra los montos resultarán de la suma aritmética de los montos de obra declarada.
- 12 = 12 meses
- PI = Plazo total de obra en meses (contractual más prórrogas aprobadas). Si este plazo es menor de doce (12) meses, para el cociente 12/PI, se adoptará como valor uno (1). En caso de permitir más de una obra, el Monto anualizado se determinará en periodo de doce (12) meses consecutivos de los últimos DIEZ (10) años, considerados desde la fecha de apertura de las solicitudes, coincidentes para todas las obras que cada Empresa presente.
- To = Coeficiente de afectación por tipo de obra, según la siguiente escala:
 - a) Obra pública To = 1,00
 - b) Subcontrato de obra pública To = 0,75
 - c) Obra privada To = 0,50
 - d) Subcontrato de obra privada To = 0,25
- Fa = Factor de Actualización referido al año del monto básico (mes de firma de contrato), cuyos valores se detallan en la siguiente tabla:

Año	Fa	Año	Fa
Año 2003	4,91	Año 2011	2,99
Año 2004	4,69	Año 2012	2,71
Año 2005	4,34	Año 2013	2,42
Año 2006	4,14	Año 2014	2,18
Año 2007	3,82	Año 2015	1,83
Año 2008	3,51	Año 2016	1,58
Año 2009	3,30	Año 2017	1,27
Año 2010	3,17	Año 2018	1,00

Fuente: DEIE- Índice de Costo de la Construcción de Gran Mendoza (Base 1988=100)

11.2.2. Calificación de los antecedentes Económico - Financieros:

A tal efecto y considerando los estados contables presentados se analizarán entre otros los índices:

SOLVENCIA:	Activo Total		
	Pasivo total		
LIQUIDEZ CORRIENTE:	Activo corriente		
	Pasivo corriente		
PRUEBA ÁCIDA:	Activo corriente - Bienes de cambio		
	Pasivo corriente		
ENDEUDAMIENTO:	Pasivo Total		
	Patrimonio Neto		

ESTOS ÍNDICES SE ANALIZAN EN FORMA DINÁMICA Y AL SOLO EFECTO REFERENCIAL.

Finalmente calculamos el: **ÍNDICE DE CAPACIDAD FINANCIERA (ICF)** compuesto por los términos:

$$ICF = \frac{(CT+CB+CC+0,10 \times OC)}{(PO-AF) \times (30/PL)}$$

CT: Capital de Trabajo

CB: Crédito Bancario Disponible

CC: Crédito Comercial Disponible

OC: Obras a Certificar

PO: Presupuesto Oficial

AF: Anticipo Financiero

PL: Plazo de Obra

Si este índice arroja un valor mayor o igual a uno (1,00) se recomendará su aceptación. En cuanto a las UTE se tomará el Índice para el grupo económico que será el considerado a efectos de la calificación, dado que el conjunto de empresas responde solidariamente ante la administración. Si arroja un valor menor que 1,00 no se continuará con el análisis de su oferta.

Dónde:

- CT = Capital de Trabajo que surge del último ejercicio, debiendo ser positivo, caso contrario invalidará la oferta, descontando la capacidad comprometida por la empresa en otras obras en ejecución o en proceso de adjudicación según Informe Contable firmado por Contador Público y Certificada su firma por Consejo Profesional o entre respectivo similar que le corresponda.

Este término tiene por finalidad evitar inconvenientes de ejecución por insolvencia, se aplica para evitar la calificación de empresas cuyos Activos se encuentran ya comprometidos en compromisos de ejecución de otras obras.

- CB = Crédito Bancario

- CC = Crédito Comercial disponible para la Obra que se licita exclusivamente.

- OC = Obras a certificar: Obras en ejecución pendientes de pago.

- D = (PO-AF) x (30/PL) = El denominador del Cálculo del ICF, corresponde al monto requerido de inversión mensual promedio en obra para que la empresa pueda operar hasta el cobro del primer certificado. En caso de no requerir el oferente el uso del Anticipo Financiero en la oferta, o no autorizarse en los Pliegos el Importe de AF considerado será nulo.

11.3 Criterio de Preadjudicación:

La adjudicación se hará a la oferta que, habiendo cumplido con los criterios de selección, resultare más conveniente a juicio del Departamento General de Irrigación.

Artículo12°: DEPÓSITO DE GARANTÍA DE IMPUGNACIONES

La garantía que se debe presentar conjuntamente con las impugnaciones a que hace referencia el Artículo Nº 43 del Anexo I - Pliego de Condiciones Generales se realizará en Tesorería dependiente de la Dirección de Contabilidad y Finanzas, del Departamento General de Irrigación.-

Artículo13°: ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN

A partir de la firma del Acta de Replanteo u Orden de Inicio de los mismos, según correspondiere (Art. 37 – Ley 4416), el Contratista proveerá sin cargo, para el exclusivo uso de la Inspección, las instalaciones que serán destinadas a oficina y los vehículos para movilidad de la Inspección de Obra.

Estas instalaciones, así como su equipamiento, serán sometidas a la aprobación de la Inspección de Obra.

El detalle es el siguiente:

13.1 Movilidad para la Inspección de Obra

- 13.1.1 Un vehículo **pickup** de combustión a nafta o diesel, **modelo 2.015 (dos mil quinche) o superior**, en perfecto estado de conservación, totalmente equipado, **con seguro de responsabilidad civil y terceros transportados y no transportados**, el cual tendrá una fecha posterior a la devolución prevista de la misma a la empresa. Deberá contar con chofer o entregarla para su uso a la Inspección (a juicio de la misma), con la respectiva autorización, hasta la finalización de la obra.
- 13.1.2 Deberá tener capacidad mínima para cuatro (4) personas cómodamente sentadas y equipada con todos los elementos exigidos por la Dirección de Tránsito de la Provincia de Mendoza.
- 13.1.3 Correrá por cuenta del contratista el mantenimiento, limpieza, reparaciones, gastos de combustible y lubricantes, impuestos, tasas, etc., que la movilidad ocasione.
- 13.1.4 Si la movilidad dejara de prestar servicio, el contratista deberá reemplazarla de inmediato por otra de similares o superiores características a la provista.
- 13.1.5 La movilidad estará afectada exclusivamente a la Inspección de obra durante cada jornada diaria de trabajo y fuera de ella, si por razones de servicio así fuera necesario. Estará disponible para la Inspección de Obra en los términos aclarados precedentemente desde la firma del Acta de Replanteo u Orden de Inicio de las Obras hasta la firma del Acta de Recepción Provisoria.

La provisión de la movilidad, como así también los gastos que ella origine, no dará derecho al Contratista a reclamo alguno por este concepto.

13.2 - Instrumentos de medición y control de obra:

- 13.2.1. Un (1) nivel óptico con trípode y dos (2) miras de 4 m.
- 13.2.2. Diez (10) moldes para probetas de hormigón de 15 x 30 cm.
- 13.2.3. Una (1) cinta de medición de 50 m (no metálica).
- 13.2.4. Dos (2) cintas métricas de bolsillo, de 5 y 8 metros.
- 13.2.5. Un (1) juego de once (11) fichas de dos (2) anillas.
- 13.2.6. Seis (6) tramos de jalones.
- 13.2.7. Un (1) termómetro para temperatura ambiente de máxima y mínima.
- 13.2.8. Un (1) termómetro para medir temperatura del hormigón.
- 13.2.9. Tres (5) tachos de 200 l para curado de probetas.
- 13.2.10. Un (1) cono de Abrams para medir asentamientos.
- 13.2.11. Dos (2) tarros de pintura en aerosol.
- 13.2.12. Una (1) calculadora científica que permanecerá en obra.
- 13.2.13. Una (1) Computadora Personal de las siguientes características:

- Procesador Intel Core I7.
 - Motherboard Asus A68
 - Disco rígido de 1 TB.SATA 3
 - Memoria RAM 16 GB.
 - Lectora de DVD.
 - Lectora de memorias.
 - Parlantes.
 - Mouse y teclado inalámbricos, retroiluminados.
 - Placa de video Onboard con HDMI.
 - Placa de red WiFi incorporada.
 - Bluetooth.
 - Sistema operativo Windows 10 con licencia.
 - Monitor LED de 24" Tipo LG.
- 13.2.14. Dos (2) navegadores GPS portátiles, con brújula de 3 ejes y pantalla mejorada tipo eTrex 30x, memoria interna expandida para almacenar más mapas. Los ActiveMap precargados de Garmin.

Todos los elementos mencionados, deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Aquellos no indicados precedentemente pero que fueran necesarios para el control de la obra, el Contratista está obligado a proveerlos, a sola indicación de la Inspección por Orden de Servicio. Tanto unos como otros, le serán de vuelta a la Empresa Contratista en el momento de la Terminación de la Obra.

- Libros de Obra:

La Empresa Contratista deberá proveer a la Inspección de Obra tres (3) libros de obra tipo 3004 N°3 – (triplicado: original y dos copias móviles).

La Inspección de obra autorizará o no la emisión impresa de las comunicaciones, en tal caso las mismas deberán ser debidamente numeradas y archivadas.

13.3 - Casilla para la Inspección de Obra:

La Empresa Contratista proveerá a la Inspección de Obra desde el inicio de los trabajos una casilla que pueda ser transportada de un sector de obra hasta otro, con ventanas de cierre hermético y puerta de ingreso con cerradura. La misma deberá estar equipada con cuatro (4) sillas; una (1) mesa; iluminación general, una (1) lámpara de escritorio y dos (2) calefactores eléctricos con la consiguiente provisión de energía. La casilla como así también el equipamiento citado deberá contar con la aprobación de la Inspección. La casilla con todos los elementos será devuelta a la Empresa Contratista en el momento de la Terminación de la Obra.

Artículo 14°: REPLANTEO

El Contratista está obligado a efectuar el Replanteo e iniciar las obras dentro de las veinticuatro (24) horas a partir de la fecha en que quede firme la Resolución de Adjudicación (notificación a la empresa), aclarándose la ubicación de los puntos de replanteo de obra y la cantidad de forestales a erradicar. De no iniciar la empresa contratista las tareas correspondientes, dentro de las 24 hs, el Departamento General de Irrigación se reserva el derecho de adjudicar las obras a la oferta más conveniente en el siguiente puesto, de acuerdo al orden de mayor conveniencia dado por la comisión de adjudicación.

Artículo 15°: PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA

El período de garantía de la Obra será de trescientos sesenta y cinco (365) días corridos a partir de la firma del acta de recepción provisoria de la misma, y estarán a cargo del contratista todos los trabajos para su conservación y mantenimiento.

El Departamento General de Irrigación determinará la magnitud de los desperfectos o deficiencias, fijando asimismo el plazo máximo en que los daños deberán ser reparados en la misma comunicación al Contratista.

Cuando se anuncie algún desperfecto o deterioro se agregará al Plazo de garantías los días transcurridos desde la fecha de emisión de la Orden de Servicio hasta la fecha del Acta de reparación cumplida.

Finalizado el período de garantía, y habiéndose subsanado los desperfectos o deterioros que eventualmente se pudieran haber producido **se labrará el Acta de Recepción Definitiva.**

Artículo 16°: PENALIDADES Y MULTAS.

En caso que el Contratista incurriera en las faltas que a continuación se mencionan, se hará pasible de las siguientes multas:

a) Por incumplimiento en entrega de bienes para la Inspección

Por el incumplimiento total o parcial de la provisión de los elementos indicados precedentemente se le aplicará a la Contratista una multa del **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto del contrato por cada día de atraso.

b) Por no cumplir en tiempo reparaciones en el período de garantía

El no cumplimiento en término de dicha reparación hará pasible al Contratista de una multa diaria del **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto del contrato, hasta que dé cumplimiento a lo establecido.

c) Ausencia de Representante Técnico

La ausencia injustificada en la obra del Contratista o de su Representante Técnico, podrá hacer pasible al primero de la aplicación de una multa equivalente al **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto contractual actualizado por cada día de ausencia.

d) Incumplimiento de Orden de Servicio

En cada ocasión que el Contratista o su Representante Técnico se negaran a notificarse de una Orden de Servicio o no procedieran a su cumplimiento, se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual actualizado por cada día de incumplimiento.

e) Suspensión de los trabajos

Si el Contratista paralizara los trabajos sin causa debidamente justificada, se le aplicará una multa equivalente al **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto contractual actualizado, por cada día de paralización.

f) No iniciación de los trabajos

La no iniciación injustificada de la obra, por parte del Contratista, desde la notificación de la orden de iniciación de los trabajos, dará lugar a la aplicación de una multa equivalente al **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto contractual actualizado, por cada día que se demore la misma.

La multa que se aplique por demora en la iniciación de los trabajos, no autoriza al Contratista a tener por prorrogado el plazo de la obra por el número de días correspondientes a aquella.

g) Incumplimiento de los Planes de Trabajos e Inversiones

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a los Planes de Trabajo e Inversiones que figuran en el Contrato, se aplicará una multa equivalente a **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual en cada mes que se verifique atraso.

h) Equipo Mínimo

El equipo mínimo se presentará a la Inspección de Obra a la firma del Acta de Replanteo u Orden de Inicio de los mismos, según correspondiere (Art. 37 – Ley 4416). El no cumplimiento de esta obligación hará pasible al Contratista de una multa del **UNO COMA CINCO POR MIL (1,50 ‰)** del monto contractual por cada día de atraso.

i) Incumplimiento del Plazo contractual

Si el Contratista no diera total y correcta terminación a los trabajos dentro del plazo contractual, se le aplicará una multa equivalente a **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual actualizado por cada día de atraso en la terminación de la obra.

j) Retraso en la entrega de planos conforme a Obra y Fotografías

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la entrega en tiempo y forma de los planos se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual por cada día de atraso.

k) Cartel de obra

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la instalación del cartel de obra (art. 67 anexo I) se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual por cada día que se verifique atraso.

l) Trabajos mal ejecutados, reparaciones sin autorización

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la reconstrucción de los trabajos mal ejecutados o realice reparaciones sin autorización, se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto contractual.

m) Libros de obra

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la provisión de los libros de obra a la Inspección, se aplicará una multa equivalente a **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual en cada día que se verifique atraso.

Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO

Los oferentes presentarán en el acto licitatorio, dentro de la documentación componente de su Oferta, la metodología de trabajo que proponen aplicar durante la ejecución de la Obra. Su contenido mínimo comprende:

- a) Descripción de la organización general del obrador y del suministro de los materiales.
- b) Descripción de la forma de ejecutar cada ítem, con indicación del equipo a utilizar y personal de ejecución y conducción.
- c) Secuencia de construcción de partes de la obra para garantizar su terminación en plazo.

La metodología de trabajo será de cumplimiento obligatorio y, durante la ejecución de la obra, sólo podrá ser variada mediante aprobación justificada de la Inspección.

La Inspección de obra podrá ordenar modificaciones de la misma en caso que considere como causal de demora el seguimiento de la metodología aceptada o aprobada.

La Contratista deberá dar aviso al D.G.I. dentro de las 24 hs. de recibido, a través de nota de pedido, de cualquier notificación y/o emplazamiento que le formulen la Municipalidad de San Rafael o cualquier otra autoridad administrativa. El incumplimiento de esta obligación o el cumplimiento extemporáneo hará responsable a la contratista de los daños que se ocasionen, sin perjuicio de las demás sanciones que por pliego le correspondan.

Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS

El Plan de Trabajos a que se refiere la Ley N° 4416 lo presentará el proponente como lo determine este Pliego y el Pliego de Condiciones Generales.

El mismo estará elaborado de acuerdo al pliego de condiciones generales y al modelo que se agrega a la Carpeta de Licitación y cualquier modificación que el proponente considere conveniente introducir en el mismo, deberá ser debidamente justificado a juicio del Departamento General de Irrigación.

El Plan de Trabajos deberá prever, en cada uno de los ítems ejecuciones semanales acumuladas que como mínimo impongan la exigencia de un avance lineal de trabajos ejecutados, (volúmenes ejecutados proporcionales a tiempos utilizados en la ejecución).

Todo plan observado por la causa antedicha deberá ser corregido dentro de los dos (2) días hábiles de notificada la observación.

De no ser corregido, el Departamento General de Irrigación modificará de oficio los avances de trabajos previstos en los ítems observados, para adecuarlos a los rendimientos mínimos correspondientes al avance lineal, salvo justificación satisfactoria y a solo juicio del Comitente.

El Plan de Trabajos deberá formar parte de la Oferta al momento del acto licitatorio y podrá ser modificado por el Adjudicatario dentro de los cinco (5) días de notificada la adjudicación. Si así no lo hiciere se tomará como Plan de Trabajos definitivo en presentado en oportunidad de la oferta.

Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO

Las Empresas oferentes deberán acreditar fehacientemente la afectación a la obra del equipo que se detalla a continuación, **el cual podrá ser de su propiedad, alquilado o con derecho de uso**, con indicación de la fecha a partir de la cual estará afectado a esta obra y el período que permanecerá en ese estado.

Los equipos señalados son mínimos para toda la obra básica y deben ser de modelo actualizado y comprenderán:

- 19.1 Una (1) retroexcavadora con cargadora frontal tipo JHON DEERE 410 o similar.
- 19.2 Una (1) excavadora sobre orugas tipo CAT 320 o similar.
- 19.3 Dos (2) camiones hormigoneros mixer.
- 19.4 Dos (2) equipos de compactación vibratorios manuales.
- 19.5 Una (1) hormigonera de 250 l de capacidad mínima con motor a explosión.
- 19.6 Dos (2) vibradores de hormigón de inmersión.
- 19.7 Una (1) camioneta.
- 19.8 Un (1) camión con volquete de 5 m³ de capacidad mínima.
- 19.9 Una (1) cisterna de agua de 4.000 l.
- 19.10 Dos (2) grupos electrógenos de 30 kva.
- 19.11 Un (1) equipo de demolición compuesto de compresor y dos martillos neumáticos.
- 19.12 Encofrado fenólico o metálico de 380 m² de superficie mínima.
- 19.13 Herramientas de albañilería.

El equipo indicado en 19.3 podrá ser reemplazado por un certificado de compromiso de contrato de adquisición de hormigón elaborado.

La Inspección podrá requerir la provisión de mayor cantidad de equipos para mantener una normal ejecución de los trabajos, y así poder terminar dentro del plazo contractual de las obras.

La Empresa Contratista a la fecha del Acta de Replanteo de la Obra u Orden de Inicio de los mismos, según correspondiere (Art. 37 – Ley 4416), deberá colocar en la obra todo el equipo detallado en su cotización, el que permanecerá en la obra hasta la fecha de confección del Acta de Terminación de Obra.

Artículo 20°: FORESTALES

El factor de reposición de forestales erradicados será igual a dos (2).

Los ejemplares a reponer tendrán más de un año de crecimiento y serán entregados con las raíces en el pan de tierra original, dentro de una bolsa de material adecuado para su traslado y mantenimiento.

La empresa contratista tendrá a su cargo la plantación, la construcción del sistema de riego inicial y el mantenimiento de las plantas hasta la fecha de recepción definitiva, debiendo reponer en forma continua las plantas que sufran deterioros o que no prosperen.

La reposición deberá efectuarse con plantas provenientes de viveros habilitados y la especie y variedad forestal será comunicada a la Empresa Contratista por la Inspección de Obra.

Los forestales deberán quedar efectivamente plantados antes de la Recepción Provisoria.

La reposición deberá realizarse en aquellos lugares que indique la Inspección, pudiendo ubicarse la zona de dicha reposición fuera del lugar de construcción de las obras y dentro de un radio de aproximadamente diez (10) kilómetros alrededor de dicho lugar y donde sea necesario a juicio del Departamento General de Irrigación.

La tramitación y pago de aranceles que pudieran corresponder para la tala y erradicación estarán a cargo de la Contratista y bajo su exclusiva responsabilidad.

Artículo 21°: FOTOGRAFÍAS

El contratista deberá presentar dos juegos de TREINTA (30) fotografías o imágenes digitales en color y cuyo tamaño debe ser de 10 x 15 cm. Las fotografías deberán estar conformando una carpeta o libro, debiendo tener indicado al pie de cada una el nombre de la obra, la descripción del detalle fotografiado y la fecha.

El orden de las fotos deberá ser cronológico y las mismas, para la obra de revestimiento, deberán estar repartidas en tomas antes de comenzar la obra, durante la limpieza y preparación del terreno, en todas las etapas constructivas de la obra y una vez terminada la obra.

Conjuntamente con la entrega de los planos conforme a obra, el contratista deberá entregar las fotografías, la mora en el cumplimiento de esta entrega será multada del mismo modo que para los planos conforme a obra.

Artículo 22°: APLICACIÓN DE NORMAS

El contratista deberá regirse por las Normas del Instituto Argentino de Normalización (Normas I.R.A.M.) u otra que aseguren calidad igual o superior para la ejecución de sus trabajos en obra y para la confección de las presentaciones de documentación tanto en el acto licitatorio (SOBRES N° 1, N° 2, Alternativas y Variantes) como durante la ejecución de las obras y al presentar documentación conforme a obra.

También deberá aplicarse como norma de proyecto y cálculo el Código de Construcciones Sismo Resistentes para la Provincia de Mendoza".

El incumplimiento durante la ejecución de las obras motivará la aplicación de las multas correspondientes a incumplimiento de Órdenes de Servicio.

Artículo 23°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Según lo dispuesto en la resolución N° 675/95 del Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación, la Empresa Contratista deberá cumplir con la legislación vigente en todo lo referente a Higiene y Seguridad en el Trabajo, esto es: Resol. 1069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación y Ley Provincial N° 6.281/95. Deberá cumplimentar además con lo dispuesto en Decreto 911/96 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (M.T.S.S.), Resoluciones N° 231/96, 51/97 y 35/98 de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (S.R.T) y con todas las normas concordantes.

La empresa Contratista al Iniciar los trabajos deberá:

1. Designar ante la Inspección de Obras al Técnico o profesional responsable por parte de la Empresa Contratista a cargo del área de Higiene y Seguridad laboral y
2. contar con el PROGRAMA DE SEGURIDAD debidamente aprobado por la ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo), el responsable por la Empresa Contratista a cargo del área de Higiene y Seguridad Laboral tramitará la aprobación del mismo.

La empresa contratista no podrá iniciar los trabajos hasta presentar al Inspector de Obra el PROGRAMA DE SEGURIDAD APROBADO acompañado del correspondiente CERTIFICADO DE COBERTURA del Personal en Obra (Altas).

Artículo 24°: ACOPIO

No está previsto el acopio de materiales para la presente obra.

Artículo 25°: REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA

El representante técnico del proponente tendrá como título habilitante el de ingeniero civil, hidráulico o en construcciones, con experiencia de al menos cuatro (4) años en el desempeño de la profesión, en obras de Construcción de Canales y/o construcción de Acueductos.

El Representante Técnico atenderá ininterrumpidamente la obra y permanecerá en la misma en forma permanente durante el horario de trabajo, dirigiendo la misma y resolviendo los problemas que se presenten, y será el único interlocutor válido de la Empresa con la Inspección.

El proponente presentará el Curriculum Vitae del profesional o de los profesionales que estarán a cargo de la obra.

En caso que el Contratista sea adjudicatario de más de una obra simultáneamente, deberá nombrar un ingeniero de la misma especialidad residente en obra, para cada una de ellas.

El Ingeniero Residente estará habilitado para recibir Órdenes de Servicio pero no para emitir Notas de Pedido.

Artículo 26°: MODIFICACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 20 – INCISO D.

Mediante Resolución 220/05 el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación ha resuelto modificar el Artículo 20 – Inciso d, del Pliego de Licitación de Obras – Anexo I – Pliego de Condiciones Generales, aprobado por Res. 351/98 de ese cuerpo, de la manera que se transcribe a continuación:

“Modifícase el Pliego de Licitación de Obras; ANEXO I – Pliego de Condiciones Generales, Art. 20 – inc. d), aprobado por Resolución N° 351/98 de este HTA, el que quedará redactado como sigue:
inc. d)- Los quebrados.

MODIFICACIÓN A LOS ARTÍCULOS 7 Y 42.

Mediante Resolución 642/05 el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación ha resuelto modificar los artículos números 7º y 42º del Pliego de Condiciones Generales aprobado por la Resolución N° 351/98 del H.T.A., los que quedarán redactados como sigue:

Art. 7. REQUISITOS EXIGIDOS A LOS PROPONENTES

Para ser proponente en la presente licitación se deberá estar inscripto en los impuestos nacionales y provinciales y sistema único de previsión social. Además deberá estar inscripto en el **Registro Nacional de la Industria de la Construcción**, de acuerdo a la Ley N° 22.250 – Art. 32.”

Art. 42. ANÁLISIS DE LAS OFERTAS

La Comisión de Preadjudicación analizará las Ofertas y las impugnaciones efectuadas en el Acto de Apertura respectivo.

La Comisión deberá elaborar un dictamen fundado acerca de las impugnaciones y las Ofertas, estableciéndose el orden de méritos según el monto ofrecido por cada una de ellas, resultando adjudicataria la de menor valor, salvo indicación contraria prevista en el Pliego de Condiciones Particulares.

Ante ofertas de igual o equivalente conveniencia técnica, financiera y económica, tendrán preferencia las propuestas de empresas mendocinas que acrediten dar cumplimiento a los requisitos previstos en los Art. 20 y 20 bis de la Ley 4.416, modificada por la Ley 7.038, en los términos allí establecidos.”

Artículo 27°: SEGUROS

La Empresa deberá tomar seguros por Responsabilidad Civil por montos tales que permitan cubrir contingencias tales como accidentes producidos en la zona de obras e imputables a ella y por destrucción parcial de las obras por contingencias climáticas.

El Contratista deberá tomar seguros para cubrir a su **propio personal**, al de los **Subcontratistas** y a los **Inspectores** afectados a la obra, contra los accidentes que puedan sufrir durante el tiempo comprendido entre la fecha del Acta de Iniciación y el Acta de Recepción Provisoria.

El Contratista deberá entregar al Inspector de Obra, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la fecha de iniciación. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o perjuicio ocasionado.

Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante, de pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.

Los beneficiarios de las Pólizas de seguros para el personal de inspección de Obra (Inspectores y Sobrestantes) será el propio DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN, en la persona de su SUPERINTENDENTE ó del DIRECTOR DE INGENIERÍA en representación, en caso de existir dudas o disposición en contrario los beneficiarios serán designados por los propios asegurados, dentro de las siguientes consideraciones:

- A. Las empresas bajo ninguna circunstancia, podrán designarse a sí mismas o a personas de su elección como beneficiarios de dichas pólizas.
- B. El tomador del seguro será el Contratista, el Departamento General de Irrigación será el beneficiario y el asegurado será el Inspector de Obra y los Sobrestantes si los hubiere.

Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Inspector de Obra.

Artículo 28°: PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá presentar, antes de la Recepción Provisoria de las obras y bajo apercibimiento de aplicación de la multa indicada en el Art. 16 inciso j), tres juegos de planos impresos. Además, los planos originales en papel y en CD, debiendo estar los archivos en soporte magnético, grabados bajo formato de AUTOCAD 2.010 o superior.

Los planos se ajustarán a las Normas IRAM

Artículo 29°: RESCISIÓN POR CULPA DEL CONTRATISTA

Se establece, según lo previsto en Art. 119 – Anexo I del Pliego de Condiciones Generales, que el porcentaje que se aplicará al valor de los trabajos inconclusos, es del **SETENTA POR CIENTO (70%)**.

Artículo 30°: CARTEL DE OBRA

La empresa deberá colocar un CARTEL DE OBRA en el lugar que indique la Inspección de Obra. El mismo deberá ser confeccionado de acuerdo al plano tipo que acompaña al presente pliego y deberá permanecer colocado como mínimo hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA. El plazo para la

colocación del cartel será de quince (15) días corridos a partir de la fecha del acta de replanteo o inicio de obra.

Artículo 31º VARIACIONES DE PRECIOS Y PAGO DE CERTIFICADOS

Mediante Resolución 208/03 el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación ha resuelto incorporar al Pliego de Licitación de Obras – Pliego de Condiciones Generales – Anexo I, aprobado por Resolución 351/98, el **Art. 118-bis**, cuyo texto dice: “El Departamento General de Irrigación se compromete a cancelar los Certificados de Obras y los Certificados de Acopio, en un plazo máximo de diez (10) días desde la fecha de emisión de los mismos.

En caso de mora de la administración en el cumplimiento del párrafo anterior y a los fines del reclamo de los correspondientes intereses, será de aplicación lo establecido en el Art. 64 de la Ley Orgánica de Obras Públicas 4416 y sus Decretos Reglamentarios”.

El Departamento General de Irrigación podrá además efectuar adelantos financieros en el marco del Art. 3º de la Resolución 593/02 del H. T. A., en caso de estimarlo conveniente.

Las presentes condiciones de pago implican la imposibilidad del reconocimiento de variaciones de precios en las ofertas efectuadas por los oferentes.

Artículo 32º MANTENIMIENTO DE LA OFERTA

El oferente se obliga a mantener su oferta por un período mínimo de NOVENTA (90) DIAS CORRIDOS, contados a partir del acto de apertura de los sobres.

Si no se produjera la adjudicación en dicho plazo, el mantenimiento de oferta se prorrogará automáticamente por otro período igual y por única vez, debiéndose constituir las garantías correspondientes al mantenimiento de la oferta, en caso de corresponder.

El oferente no podrá reclamar actualización monetaria, intereses o suma alguna por ningún concepto con relación al mantenimiento de la garantía de la oferta.

Artículo 33º PROPIEDAD INTELECTUAL

La presentación de la oferta implica autorización a favor del Departamento General de Irrigación a la divulgación, publicación y/o reproducción por cualquier medio, de los aspectos técnicos o constructivos en qué consiste la propuesta, renunciando el oferente a cualquier reclamo derivado de la misma.

Artículo 34º INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Los planos, planillas, gráficos y memorias descriptiva y técnica que acompañan a la presente documentación, muestran el conjunto de la obra y se consideran suficientes para que el Proponente, previo conocimiento directo de la zona del lugar de las Obras y de la documentación existente, pueda confeccionar su propuesta.

Las magnitudes de los trabajos a ejecutar no son fijas ni definitivas.

Por ello si bien han sido adoptadas con criterio técnico y ajustado a la realidad, durante la ejecución de la obra podrán ser modificadas las previsiones del proyecto cada vez que las condiciones reales del problema así lo hagan necesario.

Los planos, planillas, gráficos y memorias descriptiva y técnica que se incluyen en la presente documentación servirán al contratista, en la preparación de sus previsiones. El Departamento General

de Irrigación no asume ninguna responsabilidad por cualquier deducción, conclusión o interpretación personal que el Contratista efectúe basándose en las mismas.

Artículo 35° RECOMENDACIONES O CAMBIOS DE PROYECTO

El Contratista adjudicatario deberá ejecutar las obras respetando las recomendaciones o cambios del proyecto original que dispusiera la Inspección.

El Contratista podrá proponer formas alternativas para realizar los cambios enunciados, quedando a juicio de la Inspección el aceptar o no esas formas.

Artículo 36° DAÑOS A TERCEROS

Si en la construcción de la obra se dañaran estructuras, líneas de electricidad, vías de acceso, alambrados o cualquier otra obra, por negligencia del Contratista, éste deberá reparar los daños y además reconstruir las obras dañadas a su exclusivo costo. Las empresas contratistas deberán pedir información acerca de la existencia de cañerías e instalaciones en el área donde se realizarán los trabajos objeto del contrato, previo al inicio de los mismos.

Artículo 37° GASTOS COMPLEMENTARIOS

Los honorarios profesionales y gastos de cualquier tipo en concepto de estudios de suelos complementarios, laboratorio de ensayos y proyecto de obras dañadas, serán por cuenta y cargo del Contratista.

Artículo 38° LABORATORIOS DE ENSAYOS

A los efectos del control sobre calidad de los distintos materiales a emplear en las obras, el Departamento General de Irrigación podrá ordenar los ensayos que considere necesarios en el Laboratorio de Ensayo de Materiales del I.T.I.E.M., U.T.N. o U.N.C., en cuyo caso los gastos de extracción de muestras, transporte y ensayos, correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

En el caso de que a juicio del Departamento General de Irrigación resulte dudosa la procedencia de algunos de los materiales, previo a su aprobación, se exigirá al Contratista un certificado de calidad expedido por el I.T.I.E.M., U.T.N. o U.N.C..

OBRA:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO – SEGUNDA ETAPA

Anexo XIV – FONDO AGUAS CLARAS LEY 8.152

ANEXO III

DEBE CONSIDERARSE INCLUIDO EN LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN EL “**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO**” **ANEXO III** - APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 351/98 del H.T.A.y modificado por Resolución 372/13.

NOTA: EL OFERENTE DEBERÁ ADQUIRIR LOS TÍTULOS DETALLADOS EN EL DPTO. GRAL. DE IRRIGACIÓN, POR LO TANTO NO TENDRÁ DERECHO A RECLAMO ALGUNO DERIVADO DE LA FALTA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIO DE LOS MISMOS.

OBRA:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO –SEGUNDA ETAPA

PLAN DE OBRAS 2.018 - Expediente N° 763.937

ANEXO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE ORDEN TÉCNICO

ÍTEM N° 1: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Deberá darse cumplimiento a lo especificado en los artículos 28, 30 y 31 del Anexo III.

En la zona de emplazamiento de las obras y del obrador, deberán realizarse las tareas de limpieza y preparación del terreno, que comprenderán:

- a) Limpieza de las márgenes del canal actualmente existente.
- b) Erradicación de árboles, troncos y cepas. Las tareas deben ser realizadas de modo tal que las raíces y ramas de los mismos, no interfieran con la obra definitiva. Se erradicarán todos los árboles que se encuentran ubicados entre la calle y el canal y sobre la margen izquierda del mismo en un ancho de tres (3) metros, para que no interfieran en el desarrollo de los trabajos ni perjudiquen la estabilidad y duración de la obra a construir.

El producto de esta erradicación debe ser trozado y colocado en el sitio que indicará la Inspección de Cauce, quien dispondrá sobre el destino de los mismos.

- c) Extracción de malezas y vegetación pequeña, de la traza del canal existente hasta un ancho de cuatro (4) metros a cada lado del mismo, siempre y cuando no se invadan propiedades particulares.
- d) Todas aquellas oquedades o depresiones causadas por la erradicación serán rellenadas.
- e) Se deberá tener en cuenta la reposición de los forestales erradicados. Para ello el factor de reposición de forestales erradicados será igual a dos (2).

Los ejemplares a reponer tendrán más de un año de crecimiento y serán entregados con las raíces en el pan de tierra original, dentro de una bolsa de material adecuado para su traslado y mantenimiento.

La Empresa Contratista tendrá a su cargo la plantación, la construcción del sistema de riego inicial y el mantenimiento de las plantas hasta la fecha de recepción definitiva, debiendo reponer en forma continua las plantas que sufran deterioros o que no prosperen.

La reposición deberá efectuarse con plantas provenientes de viveros habilitados y la especie y variedad forestal será comunicada a la Empresa Contratista por la Inspección de Obra.

Los forestales deberán quedar efectivamente plantados antes de la Recepción Provisoria.

La reposición deberá realizarse en aquellos lugares que indique la Inspección, pudiendo ubicarse la zona de dicha reposición fuera del lugar de construcción de las obras y dentro de un radio de aproximadamente diez (10) kilómetros alrededor de dicho lugar y donde sea necesario a juicio del Departamento General de Irrigación.

- f) La obra será entregada perfectamente limpia, libre de materiales residuales y/o extraños a la obra.

1.1. DEMOLICIÓN

Deberá darse cumplimiento a lo especificado en el artículo 29 del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Cuando la obra intercepte puentes de insuficiente sección y cualquier construcción que interfiera con el emplazamiento de las obras, serán demolidas y reconstruidas según indique la inspección de obras, debiendo ser dimensionadas adecuadamente a los requerimientos de uso del lugar.

El material proveniente de las demoliciones será depositado en el lugar que indique la inspección de obra y en un radio aproximado de 15 Km. no considerándose pago adicional alguno en concepto de transporte de la obra demolida.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Por tratarse de un ítem global se computará proporcionalmente a la longitud de traza limpia de vegetación, nivelada y preparada para los trabajos de encofrado y hormigonado.

Deberá preverse que también se incluyen en este ítem la limpieza final de obra y la reforestación los cuales deben considerarse que constituyen como mínimo un 30% del valor del ítem. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ITEM N° 2: ENROCADO

El enrocado se ubicará al inicio de la obra de manera de constituir una transición que vincula el cauce existente excavado en tierra con el nuevo revestimiento realizado en hormigón armado.

Este enrocado se materializará mediante un hormigón ciclópeo. Al inicio del mismo se ubicarán aletas y un diente de manera de evitar socavaciones e infiltraciones por debajo del revestimiento. La geometría como así también espesores y dimensiones serán las indicadas en el Plano de Obras Singulares.

Para la realización del hormigón ciclópeo, se utilizarán como áridos grava limpia (lavada) del tipo GP, según el Sistema Unificado de Clasificación Universal de Casagrande, con un diámetro medio de 20cm. El hormigón a utilizar deberá elaborarse con 200 kg de cemento por metro cúbico de hormigón colocado. Este hormigón será elaborado en base a las condiciones indicadas en el Ítem 7 de estas especificaciones.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 3: EXCAVACIÓN

Deberá darse cumplimiento a lo especificado en los artículos 32 a 37 y 42 a 47 del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Estos trabajos comprenderán toda extracción y/o movimientos de suelos, que no se indique especialmente en otros ítems, dentro de las dimensiones y cotas fijadas en el proyecto.

Comprende la excavación completa necesaria para materializar la traza del canal, dientes de fondo, como así también el perfilado de fondo y laterales, a fin de poder alcanzar las cotas de proyecto y las secciones transversales proyectadas definidas en planos.

El material extraído de las excavaciones se utilizará para efectuar el relleno tras los muros del canal a ejecutar, a fin de dejar el terreno perfectamente nivelado según lo indicado en planos de perfiles transversales.

El material sobrante, procedente de la excavación, será colocado en un sitio determinado según indicaciones expresas de la Inspección de Obra. Dichos materiales se depositarán en forma regular y pareja y no se permitirá bajo ningún concepto su colocación en forma irregular o en montículos. No se considera pago adicional alguno en concepto de transporte del material proveniente de la excavación.

No se deberá, salvo órdenes expresas de la inspección, efectuar excavación alguna por debajo de las cotas de proyecto.

La inspección podrá exigir la restitución de las mismas en cualquiera de las formas siguientes y a su exclusivo criterio:

1- Con relleno de hormigón de 100 kg. de cemento por m³ de hormigón colocado .

2- Con material proveniente del mismo terreno, en cuyo caso deberá colocarse en capas de espesor no mayor de 0.20 m, regado y compactado con equipos adecuados hasta lograr la densidad y valor soporte iguales o superiores a los del terreno adyacente.

Estos valores se determinarán mediante ensayos que indicará la inspección y que será a exclusiva costa del contratista.

El contratista notificará a la inspección con suficiente anticipación, el comienzo de toda excavación con objeto de realizar conjuntamente las mediciones previas necesarias antes de iniciarse los trabajos de extracción de suelos, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado. En caso de que así no se hiciera, los volúmenes correspondientes no serán certificados.

Cualquier destrucción o modificación de la sección de excavación producida por fenómenos climáticos de cualquier índole, serán reparadas a costa del contratista, debiendo quedar la excavación en las condiciones establecidas en el proyecto.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Se certificará una vez que el producto de la excavación esté depositado en los lugares establecidos por la Inspección. Los trabajos se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 4: RELLENO

Este ítem comprende el relleno lateral que deba efectuarse para llevar las cotas del terreno a las cotas del proyecto terminado según lo especificado en planos de proyecto, cortes transversales y/o pliegos. Se utilizará el material del lugar y de ser necesario una material de características similares o que pudiera extraerse del lecho del río

El relleno se ejecutará con el suelo proveniente de la excavación o de préstamos ubicados a no menos de CIEN (100) metros de las obras, o en los lugares que indique la Inspección. Los gastos de transporte de materiales para relleno se considerarán incluidos en el precio de los ítems correspondientes.

El material será colocado en capas de 20cm de espesor terminado como máximo y compactado convenientemente hasta lograr la densidad especificada en los planos de proyecto, de no haber indicaciones en los planos de proyecto se logrará una densidad un cinco por ciento (5%) mayor que la del terreno natural circundante, como mínimo. Dicho material se colocará cuando el hormigón esté suficientemente endurecido como para resistir los empujes correspondientes y siempre acorde con las instrucciones de la Inspección. El coronamiento del relleno será el indicado en plano o por la Inspección, no debiendo exceder dicha cota bajo ningún concepto.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 5: GRAVA DE ASIENTO

Este material deberá colocarse a efectos mejorar la capacidad portante del terreno.

Para tal finalidad, se sustituirá el terreno natural por un material denominado grava de asiento, de un espesor de veinte (20) cm., bajo la estructura del canal en hormigón armado y bajo aquellas obras singulares que se especifiquen en el proyecto.

La grava a usar será del tipo GP, según el Sistema Unificado de Clasificación Universal de Casagrande, con un tamaño máximo de 2”.

Para colocar la grava de asiento se procederá de la siguiente forma:

- 1- Se excavará el terreno natural hasta la profundidad que se encuentra indicada en los planos de proyecto.
- 2- Se compactará el terreno excavado hasta su máxima densidad superficial, debiendo superar, al menos, en un 5% a la del terreno natural circundante.
- 3- Se rellenará el lecho con grava de asiento, en capas de espesores comprendidos entre 10 y 15 cm, compactadas hasta su máxima densidad, obtenida previamente con el ensayo Proctor Normal (T – 180).

Previo a la aprobación del proceso de rellenado, la Inspección controlará el grado de densidad alcanzado.

En los casos en que las cotas del perfil del terreno existente, resulten inferiores a las cotas de fondo del relleno de grava proyectado, se rellenará con grava hasta alcanzar las cotas previstas en el proyecto, no considerándose pago adicional alguno al volumen del relleno de proyecto previsto, de 0,20 m. de espesor.

Cuando al realizar la limpieza y preparación del terreno, se encontraran concentraciones o embolsamientos de suelo con capacidad portante deficiente, se los excavará y reemplazará por grava de asiento.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem 5, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

El precio del ítem incluirá extracción, selección, provisión, transporte, colocación y compactación.

ÍTEM N° 6: HORMIGÓN

A – HORMIGON DE LIMPIEZA

Bajo las diferentes secciones de revestimiento en hormigón armado, sobre la superficie de grava de asiento enrasada a cota de proyecto, se colocará una capa de hormigón de limpieza de 5 (cinco) cm. de espesor, a los efectos de conseguir una superficie lisa, limpia y en condiciones adecuadas para permitir una correcta colocación de la armadura.

El hormigón a utilizar deberá elaborarse con no menos de 180 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón colocado.

B – HORMIGÓN PARA ARMAR

6.1. TRABAJOS A EJECUTAR

- 6.1.1. El cemento a emplear en todos los casos será del tipo Cemento Portland Puzolánico (CPP 40) que responda a las normas IRAM 50.000 e IRAM 50.001. Las obras de revestimiento del canal, construcción de compartos y de secciones de aforo, se realizarán con un hormigón de contenido unitario mínimo de cemento de 300kg/m^3 .
- 6.1.2. Se establece en el presente Pliego Particular de Especificaciones Técnicas como edad de diseño y de control de calidad del hormigón endurecido (rotura de probetas) la edad de 7 días y 28 días.
- 6.1.3. La resistencia especificada mínima de los hormigones a emplear en las obras de revestimiento del canal, construcción de compartos, sifones, puentes, secciones de aforo y demás obras, debe ser para un hormigón H-20, $f'_{c7} = 12 \text{ MPa}$ (a los 7 días) y $f'_{c28} = 20 \text{ MPa}$ (a los 28 días).
- 6.1.4. La granulometría del material árido a usarse en todos los hormigones, estará dentro de los límites fijados en las curvas del gráfico correspondiente hasta 19mm (3/4") de tamaño máximo nominal.
- 6.1.5. No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón moldeado no presente un endurecimiento suficiente como para no deformarse, agrietarse o pueda perjudicar sus propiedades.
- 6.1.6. **Se ejecutará el hormigonado simultáneo de solera y muros de la estructura.**
- 6.1.7. Los rellenos laterales y/o terraplenes se realizarán una vez que el hormigón haya adquirido suficiente resistencia como para resistir los empujes y acciones que ellos le transmiten a la estructura de hormigón. Este plazo se establece en 7 días como mínimo, caso contrario el Contratista será el único responsable de daños en las estructuras.
- 6.1.8. Todas las tareas de hormigonado, deberán ser concluidas como mínimo 7 días antes de puesta en funcionamiento del canal y luego se realizarán los rellenos laterales antes de poner el canal en servicio.

6.2. MATERIALES y NORMAS

Todos estos artículos deberán ser complementados por las reglamentaciones que figuran en el Pliego de Especificaciones Técnicas de Carácter General en los capítulos referentes a "Materiales" (Artículos 9 al 22) y "Hormigones" (Artículos 59 al 88).

6.2.1 Muestras, aprobación de dosajes y resistencias especificadas

El Contratista deberá presentar dentro de los dos (2) días hábiles de iniciada la obra, las muestras necesarias de los áridos y marca del cemento a emplear en la elaboración de hormigones, curvas de granulometría de los mismos, y proponer las proporciones de los agregados, dosajes, la relación agua/cemento correspondiente y el empleo eventual de aditivos y/o adiciones. La Inspección verificará dentro de los tres (3) días hábiles subsiguientes si los materiales y datos suministrados se ajustan a lo especificado en los Pliegos, procediendo a aprobarlos provisoriamente o rechazarlos según corresponda. Si resultan rechazados el Contratista presentará tantas muestras y datos correspondientes como fueran necesarios hasta conseguir su aprobación provisoria, contando la Inspección, cada vez, con tres (3) días, desde que sean entregados hasta proceder a verificarlos.

Iniciado el acopio de los materiales, la Inspección procederá a tomar las muestras necesarias para verificar que corresponden al material aprobado provisoriamente y proceder a su aprobación definitiva, para lo cual contará con dos (2) días. El Contratista deberá arbitrar todos los medios para que los materiales presentados, curvas granulométricas, proporciones y relación agua/cemento, sean aprobados definitivamente antes de iniciar los trabajos de hormigonado. Posteriormente se efectuará por lo menos un (1) ensayo de vigilancia por cada 100m^3 de material acopiado.

El Contratista, además de presentar la dosificación del hormigón y los materiales a emplear en la obra respondiendo a la documentación del proyecto y que sean aprobados por la Inspección, debe presentar resultados de ensayos de resistencia a los siete (7) días (de cada uno de los hormigones a utilizar en la obra) empleando la dosificación señalada. Estos ensayos, a cuenta exclusiva del Contratista, deben contemplar como mínimo la rotura y análisis estadístico de quince (15) ensayos aplicando los siguientes coeficientes amplificadores de la desviación estándar calculada de acuerdo a la siguiente tabla:

N° de ensayos (se interpola para números intermedios)	Factor de amplificación de la desviación estándar (c)
Menos de 15	No aplicable
15	1,16
20	1,08
25	1,03
30 o más	1,00

El análisis estadístico de los ensayos debe cumplimentar, además de los requisitos de dosificación (contenido unitario de cemento mínimo, relación agua/cemento máxima, etc.) y de trabajabilidad (asentamiento), una resistencia especificada (f'_{c7}) a los 7 días. Para que esto suceda, según el CIRSOC 201, se deberá cumplir la condición que:

$$f'_{cm7} \geq f'_{c7} + 1,28 \cdot c \cdot s_7$$

donde f'_{cm7} es la media aritmética de la resistencia de los ensayos a 7 días, f'_{c7} es la resistencia especificada en el presente Pliego a 7 días y s_7 es la desviación estándar multiplicada por el factor de amplificación (c) indicado en la tabla anterior calculada para los ensayos a los 7 días. La resistencia media y la desviación estándar debe calcularse con las siguientes expresiones:

$$f'_{cm7} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad s_7 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - f'_{cm7})^2}{n - 1}}$$

donde x_i es el resultado del ensayo i (media de dos probetas) a los 7 días y n es el número de ensayos realizados para este ensayo preliminar de aceptación de la dosificación.

Una vez aprobados los requisitos anteriores por parte de la Inspección de Obras, recién podrá procederse al comienzo de las tareas de hormigonado de la obra con los materiales y mezclas propuestas.

Se debe dejar constancia en los respectivos Libros de Pedidos del Contratista y Ordenes de Servicio, cada vez que se entregue una muestra y se proceda a aprobarla o rechazarla, de los dosajes y de la relación agua/cemento aprobados, de los resultados de los ensayos de vigilancia y de los ensayos preliminares de resistencia a los siete (7) días.

6.2.2 Moldes y encofrados

Al iniciar los trabajos, el Contratista debe presentar el cálculo estático de los encofrados y un claro esquema de diseño del sistema de encofrados (respondiendo a las reglamentaciones del CIRSOC 201 vigente), el cual será aprobado previamente al iniciar el hormigonado por la Inspección de Obras.

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna iguales condiciones de eficacia.

Deben ser suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de colocación y compactación. Las superficies internas estarán libres de irregularidades, combaduras, dientes, nudos, etc. Para las superficies que deben quedar expuestas a la vista, y/o en contacto con agua, los encofrados de madera se construirán con tablas cepilladas y de espesor uniforme, debiendo cuidarse muy especialmente el aspecto de las juntas, que deben ser perfectamente horizontales o verticales, según corresponda. Los encofrados que previamente hayan sido empleados se limpiarán cuidadosamente y se le extraerán los clavos antes de reutilizarlos. Las tablas que no sean rectas y las que tengan alabeos, no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.

Cuando en superficies continuas los encofrados se coloquen por secciones, se cuidará de obtener una adecuada alineación de las superficies y se realizará un ajuste conveniente con la parte de estructura construida anteriormente. Las juntas deben impedir la pérdida de mortero.

Cuando se compruebe, antes o durante la colocación del hormigón que los encofrados o moldes adolecen de defectos evidentes, o no cumplen las condiciones establecidas, la Inspección ordenará interrumpir las operaciones de colocación de hormigón, las que no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas, sin que esto signifique variación del plazo de obra.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza, humedecimiento y aceitado de los moldes; el aceitado se realizará previamente a la colocación de las armaduras, usando un aceite para encofrado de buena calidad que no manche ni decolore el hormigón. Para la madera se empleará un aceite mineral parafinado, refinado y de color cálido e incoloro, u otra sustancia igualmente eficiente. Para los encofrados metálicos al aceite mineral refinado, se le agregará los compuestos necesarios que lo hagan adecuado.

La remoción de los encofrados se hará con todo cuidado, progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones, después de las cuarenta y ocho (48) horas de haber sido hormigonado el paño completo (muro y solera conjuntamente). Este plazo podrá ser extendido a pedido de la Inspección de Obras. En situaciones excepcionales la Inspección podrá autorizar desencofrar después de las treinta y seis (36) horas, no pudiendo disminuir este lapso en ninguna circunstancia.

El hormigón que por cualquier motivo haya resultado defectuoso, o no tenga la calidad especificada, "a criterio de la Inspección de obra", podrá ser eliminado y reemplazado por otro, o por mortero de calidad adecuada, a cargo exclusivo del Contratista. Las imperfecciones superficiales de las estructuras, serán convenientemente corregidas, en el mismo momento de desencofrar. Para ello, después de remover los encofrados, se inspeccionarán las estructuras a los efectos de determinar si existen irregularidades superficiales como depresiones, vacíos, rebabas, protuberancias, etc.

Las irregularidades superficiales dejadas por las juntas de los encofrados o por otras causas, no podrán exceder de 5mm si son bruscas, o de 7mm por metro, si son graduales. Aquéllas que excedan estas tolerancias se corregirán adecuadamente hasta que queden comprendidas dentro de las mismas, tarea que debe efectuarse inmediatamente después de desencofrar, y sin afectar el aspecto, color ni otras características de la estructura en las zonas próximas.

Si las irregularidades, falta de alineación o defectos de niveles son tan importantes que no pueden repararse convenientemente, la Inspección ordenará la demolición de la parte afectada y el nuevo hormigonado, que correrá por cuenta exclusiva del Contratista, y no afectará el plazo contractual.

El Contratista deberá acopiar en obra dentro de la Primera Etapa, todo el material necesario como para poder tener encofrada simultáneamente, una superficie en contacto con el hormigón, no inferior a la especificada en el Anexo II.

El Contratista, deberá arbitrar los medios para ejecutar en una sola operación simultánea el llenado de muros laterales y solera de la sección rectangular.

Deberán cumplir en un todo las exigencias impartidas por el Artículo 80 del Pliego de Especificaciones Técnicas de Carácter General.

6.2.3 Tipos de hormigones

Para todos los tipos de hormigones es obligatorio el uso de los áridos en forma independiente, es decir, que la arena y el ripio se medirá y agregarán en forma separada y dosificada en peso.

6.2.3.1 Hormigón Ciclópeo

Se ejecutará con hormigón base de 200kg de cemento por m³ hormigón colocado, permitiéndose el agregado de piedras de un tamaño máximo de 15cm y que no exceda de un tercio del espesor que se hormigone. La cantidad de piedra bola no excederá del cuarenta (50%) por ciento del volumen total. Las piedras serán limpias, duras y de material no descompuesto; no se permitirá el empleo de piedras planas, alargadas o lajosas.

Durante el hormigonado se pondrá especial atención que las piedras queden totalmente revestidas de hormigón, para lo cual estarán convenientemente separadas entre sí y serán colocadas a mano una vez puesto en obra el hormigón.

El control del agregado de piedra se efectuará acumulándola veinticuatro (24) horas antes de iniciar el trabajo y en cantidad no superior a la proporción que corresponda al volumen del hormigón que se colocará en igual lapso. Las piedras que se acopian deberán mojarse perfectamente, inmediatamente antes de ser colocadas en la masa de hormigón.

6.2.3.2 Hormigón de limpieza (Hormigón Tipo II)

Se ejecutará con un contenido mínimo de 180kg de cemento por m³ de hormigón colocado. Bajo las estructuras de hormigón armado, apoyada sobre una capa de grava de asiento compactada de 20cm de espesor, se construirá una capa de apoyo de Hormigón de Limpieza de 5cm de espesor y la misma deberá permitir apoyar los encofrados y generar una superficie adecuada para montar las armaduras previstas. La granulometría de los áridos deberá responder a las especificadas para los hormigones en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Se utilizará donde se indique en forma explícita en los planos del proyecto de obra.

6.2.3.3 Hormigón de contenido mínimo de cemento de 300 kg /m³ (Hormigón Tipo IV y V)

Este tipo de hormigón será usado para toda estructura que indique "hormigón armado", del revestimiento del canal, aforadores, transiciones, etc. Todo hormigón que no sea "hormigón ciclópeo" ni "hormigón de limpieza", se entenderá como este tipo de hormigón, con un contenido mínimo de 300kg de cemento por m³ de hormigón colocado en obra. La granulometría del material árido a emplearse en este hormigón, estará dentro de los límites fijados en las curvas del gráfico correspondiente hasta 19mm (3/4") de tamaño máximo nominal. Se aplicará en este artículo todo lo referente al Capítulo III - Estructuras de Hormigón del Pliego de Especificaciones Técnicas de Carácter General.

6.2.3.4. Relación agua/cemento

La relación agua/cemento máxima para todos los hormigones definidos en el presente artículo, no podrá exceder de 0,50.

6.2.4 Asentamiento de las mezclas

El hormigón deberá tener una consistencia (asentamiento) suficiente para que la estructura pueda ser moldeada y compactada adecuadamente y sin ningún inconveniente.

El asentamiento que deberá presentar el hormigón para la presente obra será prioritariamente de 7cm correspondiendo a un hormigón de consistencia plástica, a menos que la Inspección imparta un valor diferente.

La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento o cono de Abrams (Norma IRAM 1.536) y se realizará como mínimo un (1) ensayo por cada pastón, el cual determinará la aceptación de dicho pastón según criterio de la Inspección de Obra.

La tolerancia en la medición del asentamiento será de +/-2cm del valor especificado.

6.2.5 Mezclado, transporte y colocación del hormigón

El mezclado y transporte del hormigón responderá en un todo a las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas de Carácter General (Artículos 68 al 75 y 78).

Los métodos de colocación del hormigón, deberán responder también a dichas especificaciones, y deberá realizarse de tal forma que se llenen la losa y los muros conjuntamente, sin que exista entre solera y muro ningún tipo de junta.

6.2.6 Vibrado

El hormigón deberá ser densificado mecánicamente por vibradores internos de aguja de inmersión. Se exigirá el mismo en forma permanente y de acuerdo a las indicaciones de la Inspección. El Contratista dispondrá el personal idóneo y equipo adecuado, y deberá indicar por escrito la cantidad de vibradores a emplear, diámetro de tubos, tipos de motores, frecuencias y demás características, para que la Inspección verifique si son aptos y suficientes, para proceder a aprobarlos mediante orden de servicio.

Siempre deberá existir un vibrador interno de repuesto en condiciones inmediatas de utilización en cualquier momento de la puesta en obra del hormigón.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 76 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico.

6.2.7 Protección y curado del hormigón

El Contratista propondrá para su aprobación por Nota de Pedido, el método a utilizar para la protección y el curado del hormigón entre los detallados en el Artículo 79 de las Especificaciones Técnicas de Carácter General.

Antes de iniciar la colocación del hormigón deberá encontrarse al pie de obra todo el equipo y material necesario para la protección y curado del mismo.

Debe mantenerse el hormigón continuamente humedecido. Cuando durante el curado la temperatura diaria sea inferior a 5 °C o superior a 30 °C, se deberá controlar que la temperatura superficial del hormigón sea superior a 10 °C e inferior a 20 °C, registrándose los valores medios diarios obtenidos.

6.2.7.1 Curado con agua

El hormigón se debe mantener permanentemente humedecido, a una temperatura mayor que 10 °C, durante el período de curado establecido. Si el hormigón es curado con agua, las superficies serán constantemente humedecidas, cubriéndolas con arpillera o material similar saturado en agua o mediante un sistema de caños perforados o rociadores mecánicos, o mediante cualquier otro método aprobado por la Inspección que mantenga todas las superficies continuamente (y no periódicamente) humedecidas.

Durante el tiempo de curado, los encofrados de madera que permanezcan colocados, se mantendrán en todo momento húmedos, mediante riego u otros medios adecuados con el objeto de evitar que se abran y se seque el hormigón.

El agua que se utilice para el curado, será limpia y libre de sustancias que puedan perjudicar el fraguado y endurecimiento normal del hormigón; o que puedan mancharlo o decolorarlo si se trata de superficies expuestas a la vista. Deberá cumplir con la norma IRAM 1.601.

Para el curado del hormigón de revestimiento de los canales, se construirán recintos estancos mediante tapones adecuados a distancias convenientes, los que se llenarán de agua de manera que no queden superficies sin cubrir mayores de 1 m² por cada paño de revestimiento comprendido entre dos juntas de contracción.

Antes de librar las estructuras al servicio deberá removerse todo el material que se utilizó para la construcción de los tapones.

El curado del hormigón tendrá prioridad en el abastecimiento de agua.

6.2.7.2 Curado con membrana elástica o membrana líquida

Los compuestos líquidos que forman membrana de curado, que están constituidos por parafina, cauchos clorados y solventes de alta volatilidad pueden ser usados para retardar o evitar la fuerte evaporación del agua del hormigón, con el adicional de un colorante para identificar las superficies regadas con dichos productos. Dicho procedimiento se puede aplicar en los siguientes casos: inmediatamente retirado el encofrado, para curado del hormigón fresco (una vez finalizado su fragüe) y/o después del curado húmedo inicial.

Estos no se podrán emplear en ninguna estructura donde sea necesario conseguir adherencia con otra a construirse en una etapa posterior. El material a emplear deberá ser de reconocida calidad y marca y aprobado por escrito por la Inspección. Estas membranas deberán cumplir con la Norma IRAM 1.675.

No se permitirá el curado con membranas cuando la Humedad Relativa ambiente sea inferior al 25%.

6.2.7.3 Curado mediante vapor de agua o aire caliente

Para aplicar dichos procedimientos, es necesario ejecutar una cubierta perfectamente sellada que cubra totalmente toda la superficie a tratar y luego inyectar vapor de agua o aire caliente, optando preferentemente por el primer procedimiento puesto que no provoca evaporación del agua del hormigón. El curado del hormigón con aire caliente, especialmente si se produce con gran circulación de masas de aire, puede provocar una excesiva evaporación superficial del agua del hormigón, razón por la cual el control deberá ser estricto.

6.2.7.4 Curado cubriendo la superficie con láminas de material plástico

Para el curado del hormigón con este método, se emplearán láminas de material plástico como las de polietileno negro de espesor mínimo 100 μ . Se recubrirán todas las superficies una vez que éstas presenten una resistencia superficial apta para soportar los elementos de fijación de la película sin que

alteren la lisura superficial. Se deberán colocar solamente láminas que no tengan rasgaduras o agujeros que permitiesen pérdidas de humedad localizadas en desmedro del perfecto curado.

6.2.7.5 Curado mediante combinación de los métodos mencionados

Ya sea que se trate por la disposición de los elementos estructurales o conveniencia de los métodos, se puede optar por combinación de los métodos expuestos, quedando a criterio de la Inspección la aprobación o rechazo del o los métodos empleados.

6.2.7.6 Tiempo de curado del hormigón

El período de protección y curado del hormigón en ningún caso será menor de siete (7) días.

6.2.7.7 Curado de probetas de hormigón

Se deberá construir en obra una pileta de curado de superficie superior a los 3 m² y de altura no inferior a 0,50 m para el almacenado de las probetas desde su desmolde hasta la realización de los ensayos de rotura a compresión. Esta pileta deberá estar construida y funcionando antes de comenzar el hormigonado.

Inmediatamente después de la elaboración de las probetas (las cuales se elaborarán lo más próximo posible al lugar donde se conservarán) se las cubrirá con un material plástico, depósitos de arena húmeda o cubriendo los moldes con arpillera húmeda para evitar toda pérdida de humedad en un ambiente cerrado con temperatura aproximada de 20°C. Las probetas podrán sacarse de sus moldes de las 16 a 24 horas posteriores a su confección.

A continuación, se las colocará en la pileta con agua saturada en cal con una temperatura comprendida entre 18 y 24°C, hasta la edad de ensayo (7 días). En ningún momento las probetas deben ser expuestas al goteo, ni tampoco a la acción del agua en movimiento. Las probetas una vez colocadas en la pileta deberán estar separadas entre sí y de los bordes no menos de 5cm.

6.2.8. Temperatura del hormigón

Cuando existan condiciones climáticas desfavorables, es decir, cada día de hormigonado en que la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, dejando constancia por escrito de los valores registrados; se deberá realizar la medición de la temperatura del hormigón por lo menos tres (3) veces inmediatamente antes de su colocación en los encofrados.

Cuando existan condiciones climáticas favorables (temperatura ambiente entre 5 y 30°C) se realizará al menos una (1) medición de la temperatura del hormigón fresco inmediatamente antes de su colocación en los encofrados.

La temperatura del hormigón antes de su colocación en los encofrados deberá estar siempre comprendida entre 15 y 22 °C.

Si fuera necesario calentar o enfriar los materiales, el Contratista deberá proponer los métodos para hacerlo, para que la Inspección lo apruebe mediante orden de servicio. El Contratista proveerá para la obra y mientras ésta se ejecute, un termómetro de máxima y mínima en cada obrador en donde se hormigone, debiendo registrarse las temperaturas extremas diarias.

Durante el hormigonado en tiempo frío, debe asegurarse un sistema de protección adecuado durante el mezclado, transporte y colocación del hormigón y del subsiguiente período de fraguado cuando la temperatura ambiente es inferior a 5 °C. La protección de hormigón fresco o recién colocado, debe planificarse con suficiente antelación a los efectos de someter el dispositivo de protección a consideración de la Inspección.

A los efectos de lograr una alta resistencia inicial, se puede optar por los siguientes sistemas, siempre que se someta a consideración de la Inspección y ésta apruebe el método que juzgue más conveniente:

1. Emplear un cemento Pórtland puzolánico de alta resistencia inicial (CPP ARI).
2. Bajar la relación agua/cemento.
 - a) Aumentar el contenido unitario de cemento.
 - b) Utilizar un aditivo fluidificante o superfluidificante.
3. Emplear aditivos aceleradores químicos reconocidos.
4. Curar el hormigón aceleradamente a altas temperatura (vapor).

En caso de utilizar aditivos aceleradores químicos, tales como el cloruro de calcio, se deberá usar la mínima cantidad posible (verificación de contenido de cloruros total de los materiales según CIRSOC 201) a los efectos de evitar cualquier acción de corrosión sobre las armaduras, pero en ningún caso los aceleradores deben reemplazar el curado eficiente y la debida protección contra las heladas.

Para temperaturas inferiores a la de congelación, en general, es suficiente con calentar el agua de amasado y el agregado fino para obtener un hormigón con temperatura adecuada. Si la temperatura de los agregados es próxima o superior a la de congelamiento, es suficiente con calentar el agua de amasado. En caso de calentar el árido mediante el paso de vapor de agua por el silo de árido, estos se humedecen por efecto de la condensación, por tanto se deberá tener en cuenta dicho fenómeno al adicionar el agua de amasado y efectuar las compensaciones correspondientes a fin de mantener la relación agua/cemento.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 74 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico.

6.2.9 Uso de aditivos

El empleo de cualquier aditivo anticongelante, sean sales, soluciones de sales, incorporadores de aire, no excluyen la posibilidad o necesidad de calentar los componentes del hormigón para contrarrestar los efectos del frío durante las primeras etapas de fraguado y endurecimiento.

Cuando se trate de trabajar en zonas de posibles heladas es de suma importancia alcanzar en el más breve plazo la resistencia fijada en pliegos, para cuyo fin se pueden aplicar los medios antes mencionados.

Cuando se emplee un aditivo incorporador de aire, el volumen de aire a incorporar depende del tamaño máximo del agregado y se encuentra definido en el Artículo 64 del Pliego de Especificaciones Generales de Carácter Técnico. Si se utiliza un aditivo incorporador de aire, deberá realizarse el ensayo para determinar el contenido de aire en el hormigón fresco según Norma IRAM 1.602, inmediatamente antes de ser colocado en los encofrados.

La Inspección podrá exigir el uso de aceleradores de fragüe en todos los hormigones a elaborar para variar su tiempo inicial de fragüe adaptándolo a las exigencias de temperatura ambiente, debiendo también cumplir las funciones de plastificante. Los productos a utilizarse deben someterse a la aprobación de la Inspección y solamente serán autorizados cuando sean de marca reconocida y avalada por ensayos.

El costo de estos aditivos correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

Se podrán emplear aditivos plastificantes o suoperfluidificantes, condición necesaria de que el hormigón cumpla con el resto de las especificaciones del presente Pliego.

El agregado de estos productos no debe alterar la resistencia mínima especificada en el presente artículo del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, ni afectar a las armaduras de acero.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 22 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico y todos los aditivos responderán a la norma IRAM 1.663.

6.2.10 Resistencia especificada

Para las obras de revestimiento del canal, construcción de compartos y de secciones de aforo; la resistencia especificada de las probetas cilíndricas ensayadas a compresión (según norma IRAM 1.546) a los siete (7) y veintiocho (28) días deberá tener como valor mínimo el indicado a continuación:

I - Hormigón de 300kg de cemento por m³ (Hormigón Tipo IV y V)

Resistencia especificada mínima: $f'_{c7} = 15 \text{ MPa}$ (a 7 días, probetas cilíndricas)

Resistencia especificada mínima: $f'_{c28} = 20 \text{ MPa}$ (a 28 días, probetas cilíndricas)

Se deberán confeccionar cuatro (4) probetas como mínimo por cada pastón de hormigón (pastón es la cantidad de hormigón hecho de una vez, por ejemplo cada camión mezclador en el caso que se emplee hormigón elaborado); con un máximo exigible de doce (12) probetas diarias.

Es decir, de uno (1) a tres (3) pastones en el día se extraerá un (1) grupo de cuatro (4) probetas por cada pastón, como mínimo. Cuando en el día se empleen más de tres (3) pastones se extraerán hasta tres (3) grupos de cuatro (4) probetas, totalizando doce (12) probetas en esos casos; los pastones o grupos de probetas serán elegidos aleatoriamente por la Inspección de obra del total de los pastones.

Dos de las probetas de cada grupo serán ensayadas a la compresión a los siete (7) días y del promedio de las dos tensiones de rotura se obtendrá el resultado del ensayo.

Dos de las probetas de cada grupo serán ensayadas a la compresión a los veintiocho (28) días y del promedio de las dos tensiones de rotura se obtendrá el resultado del ensayo.

Como control diario y de recepción provisoria del tramo hormigonado, se deberá cumplir que la resistencia media aritmética de las probetas ensayadas para un día de hormigonado, sea mayor que:

$$f'_{cm7d} \geq f'_{c7}$$

donde f'_{cm7d} es la media aritmética de los ensayos de un mismo día, f'_{c7} es la resistencia especificada en el presente Pliego a 7 días.

En caso que no se cumpla la condición anterior, el Inspector de Obra podrá detener las labores de hormigonado hasta que se solucione dicho problema o se tengan resultados en los días subsiguientes de resistencias a los 7 días que cumplan dicha condición.

El criterio para efectuar la certificación de las obras quedará supeditado al análisis estadístico de los resultados de rotura a los 7 días, cuando se tengan treinta (30) resultados de ensayos, representando estos ensayos el tramo de canal en estudio. Esta determinación deberá realizarse de la misma forma que se estipuló en el inciso 6.2.1 del presente artículo.

$$f'_{cm7} \geq f'_{c7} + 1,28 \cdot c \cdot s_7$$

donde todos los parámetros ya fueron definidos anteriormente. Vale recordar que la resistencia media f'_{cm7} y la desviación estándar debe calcularse con las siguientes expresiones:

$$f'_{cm7} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \qquad s_7 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - f'_{cm7})^2}{n - 1}}$$

donde X_i es el resultado del ensayo i (media de dos probetas) a los 7 días y n es el número de ensayos.

El análisis estadístico de las probetas se realizará cuando se tengan 30 resultados de ensayo (60 probetas) y la resistencia calculada estadísticamente representará a todo el tramo de canal del cual fueron extraídas las probetas. Posteriormente, se realizará el análisis de los 30 resultados de ensayo siguientes, sin considerar las probetas empleadas para el análisis estadístico del tramo anterior, representando cada estudio un tramo de canal bien determinado.

En el caso de no totalizar 30 ensayos (por volumen de canal reducido o fracción al finalizar el canal) se evaluará estadísticamente todos los datos de resistencia de acuerdo a las especificaciones citadas en el presente artículo.

En caso de no cumplir con los requisitos establecidos se aplicarán las penalidades indicadas en el inciso 6.2.14.

Para definir en forma precisa la parte de la obra representada por las probetas, deberá llevarse un registro del momento de extracción de las probetas y a que progresiva del canal corresponde dicho pastón, para que en caso de no cumplir el ensayo de resistencia a los siete (7) días, ni a los veintiocho (28), pueda identificarse el tramo de canal (en función de las progresivas) que no cumple dicho requisito y con ello el volumen de hormigón que no cumple con las especificaciones y será pasible de las penalidades que figuran en el inciso 7.2.14. Dicho registro será firmado por la Inspección y el Representante Técnico del Contratista, previo a los ensayos.

Para el curado de las probetas el Contratista instalará en obra un local, cerrado y apropiado, como se indicó en el inciso 7.2.7.7.

La toma de muestras se realizará conforme a la Norma IRAM 1.541 e IRAM 1.666-Parte III (si se trata de hormigón elaborado), la confección y curado de las mismas probetas a la norma IRAM 1.524 y serán ensayadas según dispone la Norma IRAM 1.546.

Los ensayos de rotura, se realizarán en un laboratorio de ensayos de una Universidad Nacional u Organismo centralizado o descentralizado del Estado Provincial o Nacional, o en otro laboratorio que autorice la Inspección de obra, en presencia a de la misma, donde la prensa deberá estar calibrada a patrones trazables (INTI o Universidad).

Deberá existir en obra en todo momento, un libro con las normas IRAM y reglamentos de estructuras de hormigón aplicables.

Cuando por alguna razón ajena al Contratista los ensayos de rotura de probetas no puedan realizarse a los 7 días calendario, se aplicarán los siguientes factores correctores al resultado del ensayo, para transformar las resistencias de 5 a 14 días, en resistencia a los 7 días. Estos coeficientes serán empleados para la evaluación y cálculo de la resistencia especificada.

Días	Coeficiente	Días	Coeficiente
5 días	1,25	10 días	0,85
6 días	1,11	11 días	0,82
7 días	1,00	12 días	0,80
8 días	0,93	13 días	0,78
9 días	0,88	14 días	0,77

No serán considerados los ensayos a edades inferiores a 5 días ni superiores a 14 días, para el cálculo de la resistencia especificada a los 7 días.

6.2.11 Control de espesores

Para aquellos hormigones en los que no se empleen encofrados en ambas caras (solera y muros), se efectuará el control de espesores conforme a lo detallado en el Artículo 82 de las Especificaciones Técnicas Generales, debiendo dejarse constancia de esta operación en el Libro de Actas.

Como mínimo se efectuará el control de dos (2) secciones transversales por cada 100m lineales de revestimiento. Las perforaciones se deberán realizar después de 72 horas de haber colado el hormigón, los huecos serán rellenados inmediatamente.

Para todos los ensayos o controles que se deban efectuar, el Contratista pondrá por su cuenta a disposición de la Inspección el personal auxiliar que sea necesario.

6.2.12 Normas

En caso de no existir Norma IRAM o disposición del CIRSOC 201 específica, la Inspección determinará qué otra norma es de aplicación.

6.2.13 Adhesivos

En los lugares donde haya que unir hormigón existente con hormigón nuevo (juntas de construcción), se deberá colocar en la unión un adhesivo tipo Protexim, Leim, Sika o similar. Este producto será ensayado y aprobado por la Inspección. El procedimiento de reparación será el siguiente:

1. Limpieza y exposición de la superficie nueva de hormigón existente.
2. Ataque de la superficie con HCl al 10%.
3. Lavado energético con agua.
4. Pintado de la superficie con el adhesivo en espesor suficiente.
5. Colocación de mortero (dosificada según el adhesivo) sobre la superficie, elaborado con adhesivo.
6. Colocación inmediata del hormigón nuevo.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 77 del Pliego de Especificaciones Generales de Carácter Técnico.

6.2.14 Penalidades

En caso de no cumplir con las especificaciones exigidas en 7.2.10 la Inspección de obras aplicará las penalidades contempladas en el presente inciso.

Las penalidades serán aplicadas como una retención (en porcentaje) en la certificación del volumen de hormigón del tramo considerado que no cumple con las exigencias de resistencia a los 7 días. Estas penalidades tendrán los siguientes valores:

Resistencia f'_{cm7}	Penalidad (% del Item)
$< 0,80 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	No se certificará
$\geq 0,80 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< 0,85 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 20 %
$\geq 0,85 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< 0,90 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 15 %
$\geq 0,90 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< 0,95 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 10 %
$\geq 0,95 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 5 %
$\geq (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	No hay penalidad

A fin de verificar las condiciones finales de resistencia, en aquellos lotes donde no se cumpla con la Resistencia Especificada Mínima a una edad de siete (7) días, y se haya aplicado la penalidad correspondiente; se analizarán los resultados de los ensayos de los lotes en cuestión para verificar la Resistencia Especificada Mínima a una edad de veintiocho (28) días. Si se cumple esta condición, los hormigones serán considerados aptos y la penalidad aplicada se considerará nula reintegrándose el monto retenido.

En el caso de no cumplirse con las Resistencias Especificadas Mínimas en las edades de siete (7) y veintiocho (28) días, la Inspección de Obra en forma conjunta con el Departamento General de Irrigación, decidirán a su exclusivo criterio, la demolición o no de los sectores que no cumplan con estas exigencias y la posterior reconstrucción con un hormigón que cumpla con las exigencias del Pliego, tareas todas a cuenta del Contratista. La decisión de demoler las estructuras deberá informarse a la Contratista por orden de servicio dentro de los cinco días hábiles posteriores a la entrega de los informes de ensayo a compresión.

7.1. JUNTAS EN LOS HORMIGONES

Las juntas de dilatación y contracción serán realizadas como se especifica en planos y pliegos.

Se ubicarán:

a) Juntas de **dilatación** en todo empalme con obras existentes y en empalmes de obras de arte con el canal.

Cabe aclarar que se debe procurar siempre, que la interrupción del hormigón coincida con la posición de las juntas previstas en los planos.

Para calcular los costos de las juntas de dilatación deberán incluirse los trabajos de limpieza de las juntas y la colocación del material elastomérico o del material de relleno a utilizar.

Para tal fin deberá utilizarse un cepillo de acero para desprender toda suciedad de la junta y aire comprimido para retirar la suciedad desprendida a fin de lograr una superficie de adherencia apta para el pintado con mordiente o imprimación adecuado compatible con el material de relleno a aplicar.

El material a colocar en las juntas deberá aplicarse según las recomendaciones del fabricante. Podrá ser calentado a baño maría o con vapor para mejorar su trabajabilidad, estando expresamente prohibido el calentamiento a fuego directo o colocando el envase a exposición de la llama o de elementos en combustión. Según el material a utilizar se introducirá a la ranura de la junta con espátula u otro tipo de aplicador teniendo la precaución de que el material quede rehundido en la ranura y perfectamente adherido a los bordes. Bajo ninguna condición de podrá dejar material en exceso sobresaliendo hacia la cara mojada de la losa de fondo o del muro. Tanto el material sellador como la imprimación deberán ser aprobados por la Inspección de Obras.

b) Las juntas de **contracción** se ejecutarán **cada 4 metros**.

En caso de que la metodología constructiva sea por paños alternados, la junta quedará materializada por el propio proceso constructivo.

Cuando el hormigonado sea por paños sucesivos se materializará la junta mediante la incorporación un perfil de chapa doblada de sección transversal trapecial o en su defecto de un perfil "T", atornillado en el encofrado. La disminución del espesor de la sección transversal de hormigón en correspondencia con la junta debe ser como mínimo de 1/3 del espesor real. En este caso, sobre el fondo o solera de la sección se materializará la junta mediante un perfil independiente de los anteriores pero de las mismas características, provistos de manijas para que puedan ser removidos en forma manual por operarios una vez que el hormigón haya endurecido. El posicionamiento de este último perfil deberá corresponderse perfectamente con los que se encuentran colocados en los encofrados y deberá ser fijado a estos últimos para que se eviten movimientos durante el hormigonado.

Podrá proponerse otra metodología la que deberá ser aprobada mediante Orden de Servicio por la Inspección de Obra

Cabe aclarar que se debe procurar siempre, que la interrupción del hormigón coincida con la posición de las juntas previstas en los planos.

7.1.1 Ejecución de juntas

7.1.1.1 Materiales

Para el relleno de las juntas deberán usarse selladores poliuretánicos monocomponentes, del tipo Sika Flex o similar, provistos de un comportamiento elástico perdurable en el tiempo y de una alta resistencia al desgarro, a la abrasión, a los rayos UV y a la acción destructiva de ciclos de congelamiento y deshielo. Para asegurar la adherencia entre el sellador y el hormigón base se deberá emplear imprimación base epoxídica o poliuretánica, del tipo Sika Primer o similar, compatible con el sellador a utilizar. De ser necesario, previa colocación de la imprimación se deberá colocar el respaldo de polietileno celular del tipo Sika rod o similar.

La junta terminada deberá presentar una superficie sin poros, fisuras ni agrietamientos y además una reducida permeabilidad y contracción.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, muestras y certificados de calidad de los productos a utilizar. Los mismos deben ser de primera calidad y cumplir con la demanda de esfuerzos y durabilidad para el tipo de obra: revestimiento de canales.

Antes de iniciar en forma serial los trabajos de juntas, se realizarán pruebas para corregir los defectos constructivos y realizar los ajustes de calidad que sirvan de parámetro para el resto de las tareas.

Una de las características a verificar, es la adherencia del sellador al hormigón de revestimiento, a través de la imprimación. Esta adherencia debe ser fuerte y difícil de arrancar manualmente transcurridas las horas de fraguado indicadas por el fabricante. De no cumplir con lo especificado, será rechazado el producto de imprimación y/o el sellador y/o la forma de aplicación.

Aquellas juntas que muestren defectos constructivos relevantes a criterio de la Inspección de Obra, deberán ser retiradas y rehechas en su totalidad.

7.1.1.2 Metodología Constructiva

Las tareas a realizar son las siguientes:

1. Desbastar con precaución con el objeto de no generar vibraciones que puedan afectar la estructura. Sanear y escarificar todo resto de hormigón o junta existentes y en estado degradado,

mediante medios mecánicos o manuales de acuerdo a las condiciones de trabajo y a las patologías existentes en el hormigón.

2. Materializar el cajero para contener el sellador el cual deberá tener dimensiones mínimas de 6 mm de espesor y 12 mm de profundidad para el caso de juntas transversales y 35 mm para el caso de juntas longitudinales. Esto será realizado mediante aserrado.
3. Limpiar y soplear con aire a presión para eliminar el polvillo y materiales sueltos, sales, grasas, etc. Si existe un sellado previo con materiales asfálticos y/o polímeros, estos deben ser eliminados totalmente siguiendo lo indicado anteriormente.
4. De ser necesario, colocar el nuevo respaldo de polietileno celular, introduciendo y hundiendo el mismo en el cajero, dejando un espacio de 10 mm de profundidad para alojar el sellador elastomérico.
5. Proceder a la aplicación de la imprimación la cual se realizará mediante pincel. Antes que el producto haya secado, y respetando los tiempos especificados por el fabricante, se realizará la aplicación del sellador poliuretánico.
6. Deberá enrasarse la junta con forma convergente de radio reducido. El excedente de material de sellado deberá retirarse de la zona de la junta (por ejemplo con una espátula), para evitar la acumulación de suciedad que afecten la estanqueidad de la misma.

ÍTEM N° 7: ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO.

Se deberá cumplir con lo especificado en los artículos 92 a 96, Capítulo IV, del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

El acero a utilizar será de dureza natural con conformación superficial y una tensión característica de fluencia $f_y = 420$ MPa (DN 420).

Deberá ajustarse perfectamente a lo establecido en los planos en cuanto a diámetros, separación, doblado, etc.

Cualquier modificación a introducirse en las armaduras deberá ser previamente autorizada por la inspección.

El recubrimiento de las armaduras en las todas las secciones a ejecutarse en la obra será como mínimo de 3 cm.

Para lograr dicho recubrimiento se dispondrán separadores amarrados a la armadura, a fin de evitar el contacto de la misma con el encofrado. Los separadores deberán ser de concreto o de material plástico adecuado a tal fin, y la disposición de los mismos será a tresbolillo con una separación máxima de 50 cm.

Las armaduras serán interrumpidas en su totalidad entre tramo y tramo de 4 mts de longitud.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por kilo de acero colocado en obra, según las dimensiones establecidas en el proyecto e indicadas en planos adjuntos.

Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 8: PROVISIÓN E INSTALACIÓN MÓDULOS DE MASCARA.

Para la toma N°3 (Font) se deberá proveer la instalación de un módulo de máscara Tipo L45 para un Caudal de 500 l/s. Para la Toma N°4 (Caliri o Porta) se deberá proveer la instalación de un módulo de máscara Tipo X25 para un caudal de 210 l/s.

Se aplicarán los artículos correspondientes del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para elementos electromecánicos.

Generalidades

Los módulos de máscara calibrados son instrumentos estáticos de toma a lámina libre, utilizados para extraer caudales constantes y ajustables de embalses, canales, etc.

El ajuste del caudal se hace abriendo o cerrando completamente pequeñas compuertas de diferentes anchuras, calibradas.

Una vez que el aparato se encuentra ajustado e instalado, los caudales derivados a través de las compuertas que se encuentren abiertas, no varían aunque se modifiquen los niveles aguas arriba y aguas abajo dentro de determinadas tolerancias según el tipo de modelo.

Principio de funcionamiento

La sensible constancia del caudal se obtiene por medios totalmente estáticos, asociando un umbral perfilado de forma especial y una pantalla inclinada fija que deja entre sí un orificio calibrado.

Cuando el nivel aguas arriba es bajo, funciona el aparato como vertedero de lámina libre hasta que el agua alcance la arista inferior de la pantalla. A partir de este nivel, el aparato funciona como orificio en carga con una contracción del chorro, aumentando ésta a medida que sube el nivel aguas arriba.

Por lo tanto, se hace posible, mantener el caudal sensiblemente constante para una gama amplia de niveles aguas arriba.

El caudal suministrado no queda afectado tampoco por el nivel aguas abajo, gracias al régimen torrencial que independiza los niveles aguas arriba y aguas abajo. Sin embargo, la pérdida de carga del aparato es reducida, gracias al resalto hidráulico que recupera la energía potencial de la lámina.

Debido a que en ocasiones la carga de agua es de cierta importancia, con el objeto de reducir el esfuerzo a realizar para hacer maniobrar una compuerta, los módulos de las series tipo L estarán construidos con forma de sector y se accionarán haciéndolos rotar en torno a su propio eje. La estanqueidad en estos casos se realizará mediante unos labios elásticos de latón o neopreno.

Medición para el pago.

Se computará en forma global y se certificará y pagará una vez instalado el elemento mecánico detallado. Se retendrá un 30% del valor del ítem, hasta tanto se hayan realizado los aforos de comprobación de su funcionamiento y comprobada su estanqueidad.

ÍTEM N° 9: PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA.

La tubería a emplear en obra, deberán ser construidas en P.A.D. (Polietileno de alta densidad) corrugado, P.R.F.V. (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) ó PVC del tipo flexibles, capaces de transmitir los esfuerzos producidos por los diferentes estados de carga que las solicitan al terreno que las rodea. La tubería, sus medios de unión y sus accesorios deberán resistir durante toda su vida útil las diferentes solicitaciones de trabajo a las que serán sometidas, como consecuencia de una presión máxima de operación de 0.6 Kg./ cm² y una disposición en el terreno conforme a lo indicado en el Perfil Típico de Instalación especificado en la documentación de obra.

Todos los materiales deberán contar con la certificación del fabricante de que su uso es apto para el presente proyecto en las condiciones de instalación previstas en este pliego.

La tubería a emplearse deberá cumplir con los requerimientos mínimos que en la materia regulan las Normas IRAM: En caso de utilizarse tubos en PRFV Las resinas a utilizar en el proceso de fabricación de la tubería y accesorios serán poliéster del tipo isoftálicas, bisfenólicas, viniléster, tereftálicas, debiendo garantizar el curado a temperatura ambiente, un muy bajo grado de toxicidad, una unión muy fuerte a las fibras de vidrio y una estabilidad química absoluta en el medio en que serán utilizadas. La fibra de vidrio a emplear durante la fabricación de la tubería y accesorios quedará conformada por velos, mantas y tejidos combinados para alcanzar una resistencia mecánica apropiada para soportar los diferentes estados de carga y una buena inercia a la corrosión química. Las materias primas complementarias a emplearse durante la fabricación de la tubería y accesorios quedarán conformadas por acelerantes y catalizadores y el material inerte (arenas silíceas) para aportar continuidad material y rigidez a las diferentes piezas y accesorios del sistema de conducción, debiendo alcanzar una gravedad específica de 1850 Kg/m³. Medios de unión entre tramos de tubería y accesorios

Unión espiga y enchufe

Los tramos que conformarán la tubería de conducción se vincularán entre sí mediante espiga y enchufe, con anillos elastoméricos intermedios colocados en las hendiduras especialmente mecanizadas en un sobreespesor de la espiga, para conferir una adecuada estanqueidad a la unión. El medio de unión espiga y enchufe deberá conformarse por dos O'ring entre los cuales se genere una cámara de aire circunferencial para la prueba de estanqueidad mediante una válvula dispuesta en la espiga de la tubería, permitiendo la verificación de la unión y mejorando así la seguridad durante el proceso de montaje. Previo al montaje de cada tubo, deberán limpiarse la zona de unión, colocar los O'ring y lubricarlos correctamente empleando para ello el producto que recomiende el fabricante del sistema. Para el proceso de unión entre tubos podrán emplearse cualquiera de los métodos mecánicos que se detallan a continuación: Empleo de equipo pesado: Una vez enfrentado el tubo a colocar, en su extremo opuesto al de la unión (espiga del tubo a instalar), se aplicará una acción de empuje con el balde de un equipo retroexcavador, desplazando el tubo hasta conseguir la unión correcta con el resto de la tubería instalada. Para evitar daños en la espiga del tubo a montar, entre el balde del equipo retroexcavador y el extremo del tubo donde se aplicará la acción deberá interponerse una pieza de material flexible, como un neumático o un tablero de madera.

Utilización de equipo de izado de tubos: Con el mismo equipo a emplear para la colocación de los tubos en la zanja excavada en el terreno, podrá instalarse cada tubo, mediante el empleo de cuerdas de amarre a través de las cuales pueda trasladarse una acción de empuje al tubo a instalar.

Empleo de tensores mecánicos: En cada extremo de los tubos a unir, deberán instalarse fajas de amarre anulares alrededor de la sección, las que servirán para vincular los aparejos sobre la pared del tubo que se va a instalar. Seguidamente se ajustarán los cables entre los aparejos y las fajas, tensándolos hasta lograr el conexionado correcto entre los tramos. Previo al enchufado de los tubos, deberá verificarse su correcta alineación respecto al resto de la tubería instalada.

Para la materialización de quiebres angulares horizontales y/o verticales de la traza de la tubería, deberá primeramente instalarse el tubo alineado con el eje de la conducción para posteriormente proceder al cambio de dirección considerando los valores máximos admisibles especificados por el fabricante.

En cada unión del tipo espiga – enchufe, deberá efectuarse la prueba de estanqueidad de la cámara de aire generada entre los dos O'ring, mediante la aplicación de una presión de 2 Kg/cm². Si dicha presión se

mantiene durante el término de 2 a 3 minutos, puede darse por aprobada, caso contrario, deberá desenchufarse el tubo, revisar el estado de los O'ring, limpiarlos y lubricarlos correctamente y volver a realizar la unión.

Una vez que el tubo extremo se haya colocado en su posición definitiva, ya sea alineado con el eje de la conducción o bien conformando un quiebre angular para la materialización de una curva, deberá procederse a la prueba de estanqueidad de la junta. Otros tipos de uniones

Uniones bridadas

Las uniones pueden realizarse con bridas. En dichos casos, es importante que las dos caras de las bridas sean perfectamente planas, sin salientes ni rebabas que induzcan esfuerzos no deseados en la unión. El elemento de estanqueidad puede ser de dos tipos: O'rings o Juntas Planas, en tanto que los bulones de apriete deben ajustarse siguiendo el procedimiento que indique el fabricante y siempre con el uso de llaves torquimétricas.

Uniones con junta mecánica flexible

Resultan de gran aplicación para el caso de tuberías flexibles por permitir pequeñas deformaciones del tubo sin transmitirle esfuerzos de consideración para producir el cierre hidráulico. Se componen de un cuerpo anular elastomérico para lograr la estanqueidad de la unión y de una carcasa metálica de dos piezas vinculadas tangencialmente mediante bulones para producir el vínculo mecánico entre los tramos de tubería a empalmar. Pueden ser del tipo "Straub", "Tee Kay", etc.

Uniones con junta mecánica rígida Se conciben para cada caso en particular en función de los materiales de los tramos de tubería a vincular.

Disponen de un manguito rígido de unión, el que apoya en sus extremos sobre una junta elastomérica anular capaz de producir el cierre hidráulico de la unión. La resistencia mecánica de la unión se alcanza mediante el empleo de una brida dispuesta en el extremo de los tramos de tubería a unir, las que se vinculan entre sí mediante bulones o varillas roscadas. Pueden ser del tipo Viking Jonson, Dresser, etc.

Uniones rígidas laminadas

Se utilizan particularmente en tuberías sometidas a esfuerzos axiales, en reparaciones en general o en aquellos casos de conducciones de líquidos corrosivos que afectan los O'rings de las uniones espiga y enchufe. Se realizan mediante la laminación de resina poliéster con refuerzo de fibra de vidrio, debiendo tener un espesor y ancho que es función del diámetro de la tubería y de la presión de trabajo del líquido a transportar.

Uniones soldadas por sistemas térmicos o de electro fusión

Medición y forma de pago.

Se computará linealmente indicando la medición en metros lineales de tubería colocada en posición final (m), de acuerdo a cotas y dimensiones fijadas en proyecto y demás documentación del pliego. Quedan incluidas también, las piezas especiales y adecuaciones necesarias para el funcionamiento previsto de la tubería.

Se pagará el volumen de obra computado aplicando el precio Unitario Correspondiente, deducido el acopio. Queda incluido en el precio del Ítem "Tubería PRFV o PEAD corrugado o PVC 1500mm" las tareas necesarias para la adecuada ejecución del trabajo, cualquiera sea la naturaleza del terreno, cohesivo, granular, rocoso, cenagoso o anegadizo.

ÍTEM N°10: ARENA DE ASIENTO (PROPUESTA ALTERNATIVA OBLIGATORIA)

Trabajos a ejecutar.

Este material se coloca con el objeto de mejorar las condiciones de apoyo y transmisión de cargas de la tubería al terreno, además conforma un dren que facilita el drenaje de las filtraciones.

Una vez perfilada manualmente y recortados los últimos 0,10 m del cauce, se procederá a colocar una capa de gravas tipo GW hasta alcanzar una cota de 0.15 m bajo la tubería, este último espesor se rellenará con

arena gruesa hasta completar el espacio comprendido entre la grava y la cota inferior del tubo, la que se emparejará y compactará convenientemente a lo largo de todo el desarrollo de la tubería, según indican los planos de proyecto.

En los casos en que las cotas del perfil del terreno existente sean inferiores a las cotas de fondo del relleno de grava proyectado se rellenará con gravas GW hasta alcanzar las cotas de arena previstas por el proyecto.

Materiales y normas.

En nuestro caso la arena a utilizar será de un tamaño máximo de 4 mm.

Las Gravas GW tendrán un tamaño máximo de 15 mm.

Medición y forma de pago.

Se computará volumétricamente indicando la medición en metros cúbicos (m³) calculado por el método de la media de las áreas, de acuerdo a cotas y dimensiones fijadas en proyecto y demás documentación del pliego.

Queda incluida también, la mayor sección que fuera necesaria para el relleno del fondo de la excavación existente, cuando este fondo se encuentre por debajo de las cotas de limpieza.

Se pagará el volumen de obra computado aplicando el precio Unitario Correspondiente. Queda incluida en el precio del Ítem "Base de Asiento - Arena", la retribución de la totalidad de las tareas necesarias para la adecuada ejecución del trabajo, cualquiera sea la naturaleza del terreno, cohesivo, granular, rocoso, cenagoso o anegadizo.

CÓMPUTOS

Propuesta Básica (entubado en Hormigón Armado)

Hormigón Limpieza						
Progresiva inicial	Progresiva final	Dist Parcial	Area m ²	Vol Parcial m ³	Vol Acum m ³	Observaciones
0	592,72	592,72	0,14	80,02	80,02	
592,72	602,72	10	0,32	3,20	83,22	Toma 03
602,72	1434,73	832,01	0,14	112,32	195,54	
1434,73	1444,73	10	0,32	3,20	198,74	Toma 04
1444,73	1491,49	46,76	0,14	6,31	205,05	
				Total	205,05	m³ Hº Limpieza
Hormigón Sección Rectangular Tipo						
Progresiva inicial	Progresiva final	Dist Parcial	Area m ²	Vol Parcial m ³	Vol Acum m ³	Observaciones
0	592,72	592,72	1,23	726,08	726,08	
				48,05	774,13	Toma 03
602,72	1434,73	832,01	1,23	1019,21	1793,34	
				37,45	1830,80	Toma 04
1444,73	1491,49	46,76	1,23	57,28	1888,08	
				Total	1888,08	m³ Hº Aº

Acero						
Progresiva inicial	Progresiva final	Dist Parcial	kg/m	Peso Parcial kg	Peso Acum kg	Observaciones
0	592,72	592,719	80,07	47460,99	47460,99	
				3140,84	50601,82	Toma 03
602,719	1434,73	832,011	80,07	66621,89	117223,72	
				2448,12	119671,84	Toma 04
1444,73	1491,49	46,759	80,07	3744,15	123415,98	
				Total	123415,98	kg Acero

Perfil	Progresiva	Vol. Acum. Excavación	Vol. Acum. Relleno	Vol. Acum. G. Asiento
		[m ³]	[m ³]	[m ³]
Toma 02 - Inicio Obra	0	0	0	0
	60,677	460,53	192,16	32,77
	168,042	1133,34	415,38	90,74
	264,664	1832,61	683,27	142,92
	326,468	2405,81	965,99	176,29
	386,76	2953,14	1229,95	208,85
	391,88	2994,08	1246,82	211,62
	452,844	3456,06	1428,38	244,54
	459,439	3503,70	1445,69	248,10
	467,225	3564,42	1469,81	252,30
	489,482	3729,34	1532,99	264,32
	518,056	3929,82	1603,23	279,75
	551,982	4167,70	1686,54	298,07
	577,539	4340,31	1745,92	311,87
Toma 03	592,719	4456,99	1793,36	320,07
	592,719	4456,99	1793,36	320,07
	680,325	5098,68	2051,36	367,38
	712,871	5289,47	2112,60	384,95
	722,601	5340,06	2127,90	390,20
	796,815	5684,29	2225,46	430,28
	865,435	6067,81	2346,68	467,33
	895,142	6241,19	2402,45	483,38
	1125,939	7465,19	2775,67	608,01
	1188,938	7824,45	2889,39	642,03
	1239,982	8121,30	2984,28	669,59
	1258,46	8226,48	3017,53	679,57
Toma 04	1434,73	9417,44	3453,92	774,75
	1434,73	9417,44	3453,92	774,75
	1456,019	9591,39	3527,81	786,25
	1475,564	9803,74	3648,29	796,80
	1485,504	9903,74	3702,67	802,17
Solera Ag Ab Salto - Fin Obra	1491,489	9927,51	3709,99	805,40
	TOTAL	9927,51	3709,99	805,40

Propuesta Alternativa Obligatoria (tubería DN 1500mm)

Progresiva inicial	Progresiva final	Dist Parcial	Area m ²	Vol Parcial m ³	Vol Acum m ³	Observaciones
592,72	602,72	10	0,32	3,20	3,20	Toma 03
1434,73	1444,73	10	0,32	3,20	6,40	Toma 04
1444,73	1491,49	46,76	0,14	6,31	12,71	Restitución
				Total	12,71	m³ Hº Limpieza

Hormigón Sección Rectangular Tipo

Progresiva inicial	Progresiva final	Dist Parcial	Area m ²	Vol Parcial m ³	Vol Acum m ³	Observaciones
				54,25	54,25	Toma 03
				42,10	96,35	Toma 04
1444,73	1491,49	46,76	1,23	57,28	153,63	Restitución
				Total	153,63	m³ Hº Aº

Acero

Progresiva inicial	Progresiva final	Dist Parcial	kg/m	Peso Parcial kg	Peso Acum kg	Observaciones
				3526,25	3526,25	Toma 03
				2736,66	6262,91	Toma 04
1444,73	1491,49	46,759	80,00	3740,72	10003,63	
				Total	10003,63	kg

Perfil	Progresiva	Vol. Acum. Excavación	Vol. Acum. Relleno	Vol. Acum. Cama Asiento
		[m ³]	[m ³]	[m ³]
Toma 02 - Inicio Obra	0	0	0	0
	60,677	433,68	311,68	28,21
	168,042	1127,47	789,60	78,14
	264,664	1917,72	1385,58	123,07
	326,468	2592,17	1935,77	151,81
	386,76	3266,90	2489,27	179,84
	391,88	3319,70	2531,78	182,22
	452,844	3936,51	3026,02	210,57
	459,439	4002,00	3078,24	213,64
	467,225	4083,36	3143,95	217,26
	489,482	4301,37	3317,21	227,61
	518,056	4557,88	3516,27	240,90
	551,982	4846,85	3737,03	256,67
	577,539	5046,68	3885,47	268,56
	592,719	5175,36	3983,63	275,61
Toma 03	627,719	5508,58	4246,48	291,89
	637,719	5605,67	4323,46	296,54
	680,325	5986,58	4618,71	316,35
	712,871	6261,94	4828,63	331,49
	722,601	6343,41	4890,53	336,01
	796,815	6926,28	5324,19	370,52
	865,435	7529,82	5789,76	402,43
	895,142	7796,49	5996,70	416,24
	1125,939	9660,53	7396,69	523,56
	1188,938	10182,40	7791,90	552,86
	1239,982	10612,41	8119,27	576,59
	1258,46	10765,67	8235,39	585,18
Toma 04	1434,73	12441,50	9556,80	667,15
	1434,73	12441,50	9556,80	667,15
	1456,019	12591,09	9663,59	677,05
	1475,564	12777,52	9810,73	686,14
	1485,504	12864,95	9878,17	690,76
Solera Ag Ab Salto - Fin Obra	1491,489	12884,17	9885,35	693,54
	TOTAL	12884,17	9885,35	693,54

OBRA:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO –SEGUNDA ETAPA

PLAN DE OBRAS 2.018 – Anexo XIV – FONDO AGUAS CLARAS LEY 8.152

PLANILLA DE PROPUESTA

Los valores obtenidos en el Cómputo Métrico se redondean a un valor entero superior a los fines de realizar la Planilla de Propuesta.

Propuesta básica (entubado en Hormigón Armado)

Nº	Designación	Unidad	Cantidad	Precios Unitarios	Monto Total
1	Limpieza y preparación del terreno	Gl	100%		
2	Enrocado	m3	5.00		
3	Excavación	m3	9928.00		
4	Relleno	m3	3710.00		
5	Grava de asiento	m3	805.00		
6.A	Hormigón de Limpieza	m3	205.00		
6.B	Hormigón para Armar	m3	1888.00		
7	Acero para hormigón armado	kg	123416.00		
8	Provisión e instalación módulos de máscara	Gl	100%		
MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA					

OBRA:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO –SEGUNDA ETAPA

PLAN DE OBRAS 2.018 – Anexo XIV – FONDO AGUAS CLARAS LEY 8.152

PLANILLA DE PROPUESTA - ALTERNATIVA

Los valores obtenidos en el Cómputo Métrico se redondean a un valor entero superior a los fines de realizar la Planilla de Propuesta.

Propuesta alternativa obligatoria (tubería DN1500 mm)

Nº	Designación	Unidad	Cantidad	Precios Unitarios	Monto Total
1	Limpieza y preparación del terreno	Gl	100%		
2	Enrocado	m3	5.00		
3	Excavación	m3	12884.00		
4	Relleno	m3	9885.00		
5	Arena de asiento	m3	13.00		
6.A	Hormigón de Limpieza	m3	205.00		
6.B	Hormigón para Armar	m3	154.00		
7	Acero para hormigón armado	kg	10004.00		
8	Provisión e instalación módulos de máscara	Gl	100%		
9	Provisión e instalación tubería	ml	1500		
MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA					

ANALISIS DE PRECIOS TIPO

DENOMINACION :					UNIDAD GL/m ² /m ³ /etc.
ITEM: 1					
A - MANO DE OBRA					
COD.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO OFERTA	PRECIO TOTAL OFERTA
			(A)	(B)	(C) = (A) x (B)
A1	AYUDANTE	HORA			
A2	MEDIO OFICIAL	HORA			
A3	OFICIAL	HORA			
A4	OFICIAL ESPECIALIZADO	HORA			
TOTAL A					
B - MATERIALES Y/O SUBCONTRATOS					
COD.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO OFERTA	PRECIO TOTAL
B1		Gl			
B2		m ²			
B3		m ³			
B4		uni.			
B5		m			
B6		kg			
B7		etc.....			
B8					
TOTAL B					
C - EQUIPOS					
COD.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO OFERTA	PRECIO TOTAL
C1	Amortización de Equipos (Maq. Viales Autop.)				
C2	Amortización de Equipos (Camiones y sus chasis)				
C3	Combustibles y Lubricantes				
C4					
TOTAL C					
1	MANO DE OBRA		TOTAL (A)		
2	XXXX				
3	TOTAL MANO DE OBRA				
4	MATERIALES Y/O SUBCONTRATOS		TOTAL (B)		
5	EQUIPOS		TOTAL (C)		
6	COSTO DIRECTO		(3 + 4 + 5)		
7	GASTOS GENERALES DE EMPRESA E IND. DE OBRA (*)		X % x (6) =		
8	SUBTOTAL		(6 + 7)		
9	COSTO FINANCIERO (*)		Y % x (8) =		
10	SUBTOTAL		(8 + 9)		
11	BENEFICIO (*)		Y % x (10) =		
12	COSTO TOTAL DEL TRABAJO		(10 + 11)		
13	IMPUESTOS (IVA) (+)		Z % x (12) =		
14	PRECIO UNITARIO DE APLICACIÓN		(12 + 13)		

SE DEBERÁ REALIZAR UN ANÁLISIS DE PRECIOS PARA CADA ITEM.

PROPUESTA

OBRA:

CANAL MATRIZ PERRONE ENTUBADO –SEGUNDA ETAPA

PLAN DE OBRAS 2.018 – Anexo XIV – FONDO AGUAS CLARAS LEY 8.152

MENDOZA, _____ de _____ de 2.018.

Señor:

SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

S _____ // _____ D.

_____, que suscribe, en representación de _____, con domicilio real en _____, y constituyendo domicilio legal a los fines de esta licitación en _____ manifiesta que habiendo examinado el terreno, los planos, pliegos de condiciones y especificaciones, relativos a la obra del epígrafe, se compromete a efectuar los trabajos en un todo de acuerdo a los documentos, mencionados conforme al detalle y precios que se consignan en la planilla de propuesta adjunta.-

La propuesta, cuyo importe asciende a _____, se efectúa para contratar las obras por **AJUSTE ALZADO**.

NOTA: Queda expresamente establecido: 1º) Que, tratándose de una propuesta para contratar las obras por Unidad de Medida, son cifras válidas de ella los precios unitarios consignados. 2º) Que, tratándose de una propuesta para contratar las obras por Ajuste Alzado es cifra válida el importe total consignado en ella. Si fuese errónea la suma de los importes de los ítems, se tendrá por importe contractual de cada ítem la cantidad que resulte luego de prorratear entre ellos la diferencia existente entre la correcta y el importe total propuesto. A los efectos de la certificación de pago, se considerará que cada ítem es también propuesto por ajuste alzado.

Se acompaña la boleta de depósito de garantía efectuado en Tesorería del Departamento General de Irrigación destinado exclusivamente a esta obra por la suma de: pesos

_____ en _____
(dinero en efectivo o títulos) se agregan los antecedentes sobre capacidad técnica y financiera.-

Firma del o de los proponentes

Domicilio.

Aclaración de firma sin abreviaturas.