

OBRA: “Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial Nº 30”

PARTIDO: Chivilcoy

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto corresponde a la obra denominada “Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial Nº 30”, Partido de Chivilcoy y trata la remodelación del alcantarillado en el canal existente en el préstamo de la Ruta Provincial Nº 30, en el tramo frente a planta urbana de la ciudad cabecera del partido, complementándose los trabajos con la necesaria adaptación de la sección de cauce del canal conforme la nuevas condiciones hidráulicas de funcionamiento de las obras.

La obra propuesta significa generar las mejores condiciones de evacuación de los excedentes que se acumulan en la laguna de Madariaga, receptor de las aguas de la zona superior de la cuenca, y mantener el concepto emanado por la Repartición en el momento de gestación de la presente obra, evitando el ingreso de aguas de la zona rural al ejido urbano, en una barriada contigua a una depresión natural importante denominada Cañada Ramírez, evitando así la inundación de un gran número de viviendas distribuidas en varias manzanas. Se trata entonces de un canal de guarda que es transversal a los escurrimientos, obra que requiere conservación frecuente.

Las principales acciones a ejecutar en el desarrollo del presente pliego son el cambio de las alcantarillas circulares por rectangulares de Hormigón Armado con secciones más francas al escurrimiento y reubicadas a cota para tener una pendiente más eficiente y el repaso del fondo del canal colector, en especial en el tramo superior en concordancia con la inclinación posible y necesaria, la cual se ve plasmada en el perfil longitudinal anexo a la documentación.

Las alcantarillas a realizar, según plano de alcantarillado anexo, son 8 alcantarillas de 1.5 m. por 7.0 m. de ancho de calzada, 5 alcantarillas de 3.0 m. de 7.0 m. de ancho de calzada, 7 alcantarillas de 3.0 m. de 10 m. de ancho de calzada, 1 alcantarilla 3.0 m. con 13,30 m. de ancho de calzada en cruce de Ruta 30, 1 alcantarilla de 3.0 m. con 24 m. de ancho de calzada en el cruce del acceso a Chivilcoy y un entubado de 1 fila de caños de diámetro 1,00 m. con una longitud de 90 m, complementario del conducto existente.

La obra, en los lugares donde coincide con una arteria pavimentada, como el caso del acceso a la ciudad cabecera y los cruces en la Ruta Prov. Nº 30 y Nº 51, contempla la rotura y reconstrucción de la cinta asfáltica conforme las condiciones que estipule la Dirección de Vialidad, para lo cual deberá tenerse en cuenta por parte de la empresa constructora, la aprobación de la documentación respectiva en dicho Ente.

Para la ejecución de los trabajos se ha establecido un plazo de ciento ochenta (180) días corridos.

Dirección Provincial de Hidráulica.

La Plata, Mayo de 2018.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTÍCULO Nº 1: TRASLADO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN DE OBRADOR

ARTÍCULO Nº 2: EXCAVACIÓN PARA CANAL

ARTÍCULO Nº 3: ALCANTARILLA RECTANGULAR DE 7,00m, 10.00m, 13.30m y 24.00m DE ANCHO DE CALZADA DE Hº Aº

ARTÍCULO Nº 4: ENTUBADO CIRCULAR DE CAÑOS DE HORMIGÓN DE DIÁMETRO 1,00 M. Y 90.00 M. DE LONGITUD

ARTÍCULO Nº 5: HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

ARTÍCULO Nº 6: ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

ARTÍCULO Nº 7: TERRAPLENES DE ACCESOS A ALCANTARILLAS

ARTÍCULO Nº 8: DESVIOS DE CURSOS DE AGUA

ARTÍCULO Nº 9: EXCAVACIÓN PARA OBRAS DE ARTE

ARTÍCULO Nº 10: HORMIGÓN SIMPLE PARA CONTRAPISO BAJO FUNDACIONES

ARTÍCULO Nº 11: INTERFERENCIAS - REMOCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS Y OBSTÁCULOS

ARTÍCULO Nº 12: DEMOLICIONES Y REMOCION

ARTÍCULO Nº 13 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS FLEX-BEAM DE OBRAS DE ARTE

ARTÍCULO Nº 14: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS A LAS ESPECIFICACIONES SOBRE HORMIGONES

ARTÍCULO Nº 15: CUIDADOS GENERALES DURANTE EL PERÍODO DE OBRAS

ARTÍCULO Nº 16: ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO

ARTÍCULO Nº 17: LIMPIEZA FINAL DE OBRA

ARTÍCULO Nº 18: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

ARTICULO Nº 1: TRASLADO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN DE OBRADOR

Ítem Nº 1

1.- Generalidades:

Comprende este ítem la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos como el transporte de equipos y sus accesorios. El desarmado, carga, descarga y armado en el lugar de los trabajos de todos los elementos y maquinarias necesarias para realizar la obra.

También se incluye en este ítem el montaje e instalación de los obradores, oficinas, laboratorio tanto para la contratista como para la inspección, al igual que los equipamientos mínimos solicitados en artículo 16 de las especificaciones legales particulares, como los necesarios para el replanteo de los trabajos.

Serán por cuenta de la contratista todas las remociones, reparaciones y reposiciones de servicios públicos y caminos, señalizaciones, etc., las que puedan resultar dañadas por las operaciones de traslado y armado del obrador. Además será por su cuenta y cargo alquileres, permisos de ocupación, etc. para la instalación de estos obradores.

Asimismo será por cuenta de la contratista todas las tramitaciones ante distintos organismos públicos y privados, como también el pago de derechos de circulación, peajes, autorizaciones, etc., para el transporte de distintos equipos y/o herramientas.

Como parte de la propuesta y dentro de la metodología de trabajo la contratista deberá explicitar como desarrollará todas estas tareas y provisiones.

2.- Movilidad:

La Contratista prestará a la DPH un (1) vehículo automotor que deberá ser entregado en el acto de replanteo de la obra y estará a disposición de la DPH hasta la recepción definitiva de la obra.

Si el vehículo sufriera desperfectos que obligaran a ponerlo fuera de servicio por un período mayor a tres (3) días corridos, la Contratista deberá proveer una movilidad similar en forma inmediata en su reemplazo.

Todos aquellos gastos derivados de la utilización del vehículo: reparaciones, repuestos, cocheras, lavados, engrases y lubricantes, etc., serán afrontados por la Contratista, incluyendo patentamiento, impuestos, verificaciones técnicas y póliza de seguro contra todo riesgo.

Asimismo la Contratista tendrá la obligación de entregar mensualmente y antes del día 10 de cada mes, vales de combustible equivalentes a quinientos litros, a partir del mes siguiente a la firma del contrato y hasta el mes que se opere la Recepción Definitiva inclusive.

La contratista deberá fijar el lugar donde se llevará el vehículo a efectos de realizar el servicio de mantenimiento y reparaciones, debiendo encontrarse el mismo dentro de un radio no mayor a 10 Km. del lugar habitual del automotor.

El incumplimiento dentro de los plazos establecidos, de la entrega de los elementos, bienes, insumos, movilidad y vales de combustible requeridos en el presente artículo será penado con una multa equivalente al uno por diez mil del monto de contrato por cada día de demora.

3.- Medición y Forma de pago:

El valor por todo concepto de este ítem no podrá superar el 5% de la suma del resto de los ítems, sin honorarios. Podrá abonarse en forma proporcional hasta un máximo de 30% del monto ofertado, siendo este pago parcial de acuerdo al avance de las instalaciones del obrador y traslados de equipos y a sólo juicio de la inspección de obra. Una vez cumplimentado la totalidad de las provisiones e instalaciones se certificará el setenta (70%) por ciento restante.

ARTICULO Nº 2: EXCAVACIÓN PARA CANAL

Ítem Nº 2

1.- Descripción:

Consistirá en la excavación de todo material encontrado sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados para su remoción, de manera tal de conformar las secciones de los distintos cauces con bases de fondo según se indica en planos adjuntos, variables entre 2.0 y 4.0 m. y taludes 1:1, a las cotas del proyecto definido por la Contratista y aprobado por la Inspección.

En general no se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios o sistemas del trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Incluirá asimismo, la conformación, perfilado y conservación durante la construcción de taludes, sobantes y préstamos, caminos de servicio y demás superficies formadas con los productos de la excavación y dejadas al descubierto por las mismas y hasta la recepción definitiva de las obras.

Todos los taludes, serán conformados y perfilados con la inclinación indicada en los planos o fijados por la inspección.

Se incluyen dentro de estas tareas el retiro de los cercos y alambrados y su eventual reposición siempre que los mismos no se encuentren incluidos en otro ítem del Contrato.

También se encuentran comprendidas las tareas de extracción de vegetación, que consistirán en el desarraigo de árboles y arbustos, troncos y raíces, como así también la remoción de todo otro impedimento natural, excepto especificaciones en contrario. Los residuos resultantes se depositarán fuera de la zona de trabajo y en los lugares que indique la Inspección, los que quedarán propiedad del Contratista, siempre que no se indique lo contrario.

Este ítem incluye el traslado del material proveniente de la excavación hasta una distancia de cien (100) metros.

En aquellos casos en que la tierra proveniente de la excavación, pueda ser depositada a los costados de la canalización, dichos depósitos no podrán tener una altura que exceda los dos (2) metros, medidos desde el terreno natural hasta el punto más alto del montículo. Dichos depósitos deberán presentar solución de continuidad, dejándose para ello y en los lugares a determinar por la Inspección tramos abiertos, los que servirán para el ingreso de las aguas de los campos linderos y la ruta, excepto que por exigencias de proyecto los terraplenes deban ser continuos en toda su longitud.

Los caballones se deberán ubicar como mínimo a cinco (5) metros de distancia del punto de intersección del talud del canal a excavar, con el terreno natural de manera de conseguir la materialización de un camino de servicio en ambas márgenes del canal, salvo en los tramos donde la traza coincida con una vía pública, que en tal caso quedará a criterio de la Inspección con el acuerdo del ente vial pertinente.

Se admitirá que la sección varía linealmente entre perfiles consecutivos.

Se deja expresamente aclarado que no se admitirá tolerancia en menos respecto de la sección de proyecto, debiendo la Contratista, de acuerdo a las características de sus equipos y metodologías constructivas adoptadas, prever una posible disposición del material removido en el fondo del canal. Por lo tanto la Contratista estará obligada a mantener la solera y secciones proyectadas y/o equivalentes aprobadas por la Inspección hasta la recepción definitiva de las obras. Los trabajos emergentes por dicho motivo no serán certificables ni aplicarán ampliaciones de plazo de obra.

El oferente deberá realizar, previo a la confección de su oferta, todas las averiguaciones y estudios necesarios para el conocimiento a fondo de las zonas a excavar, no aceptándose moras o reclamos basados en desconocimientos de las mismas, quedando por lo tanto la Contratista comprometida cualquiera sea la naturaleza del suelo y a los precios convenidos en el contrato.

Se deberá tener presente que en el precio de este ítem estarán incluidos todos los trabajos provisiones necesarios para la ejecución correcta del canal, que comprende las siguientes

tareas: terraplén de avance en zonas de bajos inundados, reacondicionamiento de los terraplenes de acceso para el movimiento, traslado y variantes de excavación, según las características geotécnicas e hidráulicas que presenta la zona de trabajo y el balizamiento, conforme normas viales vigentes y o recomendado por la Inspección, de la zona de emplazamiento en vías públicas.

Se incluye en este ítem las tareas necesarias para desplazar los caballones existentes sobre ambas márgenes del canal. El material de los caballones será parte integrante del nuevo caballón.

2.- Medición y Forma de Pago:

Se medirá y pagará por metro cúbico de suelo excavado y aprobado por la Inspección. No serán reconocidos los mayores volúmenes producto de excavaciones superiores al perfil transversal proyectado ni los obtenidos por excavación hecha por debajo de las cotas de proyecto indicadas en el perfil longitudinal. Se incluyen en el costo unitario la excavación propiamente dicha y todas las demás tareas descriptas precedentemente, comprendiendo además la mano de obra, equipo cualquiera sea su tipo, uso de explosivos, desagote y todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Para la certificación se tomarán perfiles cada 50 (cincuenta) metros antes y después de ejecutada la excavación o a distancia menor si la inspección lo considera necesario.

ARTICULO Nº 3: ALCANTARILLA RECTANGULAR DE 7,00m, 10,00m, 13,30m y 24,00m DE ANCHO DE CALZADA DE HºAº

Ítems Nº 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5

1.- Generalidades:

Se construirán alcantarillas de una (1) luz de 1.5 m y 3,00 m., alturas variables y ancho de calzada 7,00 m., 10,00, 13,30 m y 24,00 m en las progresivas y bajo las formas indicadas en los planos respectivos. A tal efecto se han definido las características geométricas de las alcantarillas a construir, estando el diseño estructural explicitado en el plano tipo de alcantarilla que compone el pliego, documentación técnica que deberá considerarse como anteproyecto debiendo ser ajustado a proyecto ejecutivo por la Contratista conforme los estudios de suelos que deberá realizar la misma, estableciéndose un mínimo de dos perforaciones por alcantarilla.

Su ejecución se efectuará de manera tal que la misma se lleve a cabo sin interrumpir el tránsito por el lugar donde se emplaza la alcantarilla.

La Contratista deberá realizar las gestiones necesarias para la aprobación del proyecto de la obra y su construcción ante el ente vial que corresponda según su emplazamiento.

2.- Método Constructivo:

Se realizará de acuerdo a las reglas del buen arte usuales para la tarea encomendada, ajustándose a los respectivos proyectos.

En el caso de las alcantarillas de cruce de la Ruta Provincial Nº 51, la Contratista deberá para su construcción tener en cuenta la conformación sobre la losa del paquete estructural y la carpeta de rodamientos correspondiente a ambas vías de circulación.

3.- Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción deberán responder a lo establecido en las presentes especificaciones; el hormigón a utilizar y el hierro a colocar deberán cumplir con lo estipulado en los Artículos "Hormigón de Cemento Portland" y "Acero en Barras para Hormigón".

4.- Medición y Forma de Pago:

Se medirá y pagará por alcantarilla terminada y aprobada por la Inspección.

Los trabajos incluyen el estudio de suelo en cada uno de los lugares donde se fundarán las alcantarillas y el ajuste del diseño de las mismas conforme los resultados de dichos estudios, la demolición de alcantarillas existentes que indique la Inspección, la construcción de pasos provisionales y su posterior retiro, las excavaciones necesarias, el hormigonado y el relleno de las excavaciones, como asimismo el relleno y compactación de las zonas de calzada y accesos.

Se incluye también dentro del ítem los honorarios de proyecto y cálculo, gastos de aprobación, como asimismo la provisión, transporte y acarreo de materiales, la mano de obra y equipos cualquiera sea su tipo, desagote, bombeo y endicamiento, y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

ARTICULO Nº 4: ENTUBADO CIRCULAR DE CAÑOS DE HORMIGÓN DE DIÁMETRO 1,00 M. Y 90.00 M. DE LONGITUD

Ítem Nº 4

1.- Generalidades:

Se construirá a la altura de la progresiva 4.855 m. un entubamiento circular de caños de hormigón de diámetro 1,00 m y 90.00 m. de longitud, bajo las formas y ubicación indicadas en los planos respectivos. A tal efecto se han definido las características geométricas del entubado a construir, estando el diseño explicitado en el plano tipo de entubamiento que compone el pliego, que deberá ser ajustado por la Contratista conforme los estudios se suelos que deberá realizar la misma, con un mínimo de dos perforaciones por alcantarilla.

Su ejecución se efectuará de manera tal que la misma se lleve a cabo sin interrumpir el tránsito por la calle o acceso en que se emplaza.

2.- Método Constructivo:

Se realizará de acuerdo a las reglas del arte usuales para la tarea encomendada, ajustándose a los planos respectivos.

3.- Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción deberán responder a lo establecido en las presentes especificaciones. El hormigón a utilizar y el hierro a colocar deberán cumplir con lo estipulado en los Artículos "Hormigón de Cemento Portland" y "Acero en Barras para Hormigón".

4.- Ubicación:

Su emplazamiento se hará conforme la ubicación definida en el presente artículo, los planos que componen este pliego y de acuerdo a lo que establezca la Inspección.

5.- Medición y Forma de Pago:

Se medirá y pagará por entubado terminado y aprobado por la Inspección.

Los trabajos incluyen el estudio de suelo en los lugares donde la Inspección lo crea conveniente y el ajuste del diseño de las mismas conforme los resultados de dichos estudios, la demolición de alcantarillas existentes que indique la Inspección, la construcción de pasos provisionales y su posterior retiro, las excavaciones necesarias, el hormigonado y el relleno de las excavaciones, como asimismo el relleno y compactación de las zonas de calzada y accesos.

Se incluye también la provisión, transporte y acarreo de materiales, la mano de obra y equipos cualquiera sea su tipo, desagote, bombeo y endicamiento, y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

ARTICULO Nº 5: HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

1.- Alcance de los trabajos:

El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos, y la realización de todas las tareas necesarias para suministrar y colocar en la obra todas las estructuras de hormigón simple y armado construidas "in situ", completas, como se muestra y se documenta en los planos y demás documentación, en la forma requerida por la Inspección y como aquí se especifica.

2.- Generalidades:

En el presente punto se especifican normas generales que reglamentan la selección de materiales, elaboración, conducción, colocación, compactación y curado del hormigón, construcción de juntas, reparaciones, encofrados y cimbras, terminaciones superficiales y tolerancias constructivas, de aplicación para la construcción de todas las obras de arte motivo de este contrato, constituidas por elementos estructurales de hormigón.

El Contratista extraerá y hará ensayar a su costo, en el Laboratorio que le indique la Inspección, hasta cinco muestras por cada obra de arte, de los suelos y aguas que estarán en contacto con la estructura de hormigón. Se deberán determinar mediante análisis químicos, la presencia en los suelos de sustancias agresivas al hormigón o al acero. De acuerdo a los resultados de los análisis químicos de suelos, la Inspección determinará el tipo de cemento a utilizar en la fundación y/o partes de la estructura en contacto con agua o suelos.

Todos los trabajos, a menos que específicamente se establezca lo contrario, serán realizados de conformidad con lo que especifican las últimas ediciones del CIRSOC o norma que lo reemplace, en lo que sean de aplicación a esta obra.

En caso de duda, las mismas serán resueltas teniendo en cuenta los criterios y especificaciones contenidas en el mencionado CIRSOC, en las normas DIN y CEB-FIP, en el orden de prelación indicado.

En todos los casos en que se establezca referencia a una norma extranjera deberá entenderse dicha norma o la equivalente contenida en el CIRSOC, o en las normas IRAM.

En todos los casos en que las normas IRAM sean equivalentes a las que se citan específicamente, podrán ser de aplicación las primeras.

El contratista deberá incluir en su oferta los planos y la información detallada referente a las plantas de elaboración, los equipos y procedimientos constructivos y en particular a los siguientes aspectos: procesamiento, manejo, almacenamiento y dosificación de los materiales componentes del hormigón, como del amasado, transporte, encofrado, colocación y curado del mismo.

Sin perjuicio de ello el Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación de los métodos mencionados y se reserva el derecho de rechazarlos y/o exigir su modificación cuando lo considere necesario para el cumplimiento de este pliego.

3.- Hormigón y Materiales Componentes:

Composición del Hormigón:

El hormigón estará compuesto de Cemento Portland, agregados fino y grueso, agua y aditivos de acuerdo con lo especificado a continuación.

Los aditivos podrán ser un agente incorporador de aire en combinación con retardador de fraguado o un aditivo reductor del contenido de agua. Todos los materiales componentes del hormigón y el hormigón resultante deberán cumplir con los requisitos contenidos en este pliego.

Para el caso de hormigones con relación agua cemento menor a 0.45 se permitirá el uso de superfluidificantes.

El Contratista seleccionará el aditivo y lo someterá a la aprobación de la Inspección. El mismo será de una marca de reconocida solvencia técnica y comercial y deberá acreditar experiencia en obras de similar importancia.

El contratista indicará en su presupuesto los materiales que utilizará para la elaboración del hormigón, dicha información incluirá procedencia (canteras o fábrica de origen), detalle de las características tecnológicas de acuerdo a lo especificado en este Pliego y marca de fábrica, cuando corresponda dentro de los 60 días posteriores a la firma del contrato y como mínimo 45 días antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra, el Contratista entregará a la Inspección para su aprobación los materiales y las dosificaciones correspondiente a cada tipo de hormigón.

La Inspección verificará los materiales y las dosificaciones en su laboratorio. Si de estos ensayos resultara el incumplimiento total o parcial de estas especificaciones el consiguiente rechazo de algunos materiales componentes y/o dosificaciones, el Contratista no tendrá derecho a prórroga de los plazos contractuales por este motivo.

Una vez aprobadas las dosificaciones y los materiales a utilizar, el Contratista deberá ajustarse a ellas y no podrá variarlas sin autorización de la inspección. Sin perjuicio de ello el Contratista deberá realizar los ajustes de las cantidades de agua y agregados que sean necesarios para tener en cuenta la humedad de estos últimos.

Tipos y Requisitos de los Hormigones.

El contratista proveerá los tipos de hormigón que se indican en el Cuadro A que deberán cumplir los requisitos establecidos en el cuadro B.

CUADRO A:
Tipos de hormigón

HORMIGON Tipo	Estructura y/o elemento estructural en que deberá emplearse
I	Hormigón armado para estructura en contacto con el agua, tales como losas de fundación, pilas, grandes muros de ala, cabezales, etc.
II	Hormigón armado para estructuras con probable contacto con el agua, tales como losas y tabiques de alcantarillas, muros de ala, losas de puentes carreteros, bases y pilas de puentes, etc.
III	Hormigón para estructuras convencionales, densamente armadas, tales como columnas, vigas, pórticos, losas, etc.
IV	Hormigón para contrapisos.
V	Hormigón armado para estructura en contacto con vuelcos industriales.

CUADRO B:
Requisitos De Hormigones

HORMIGON (tipo)	† 'bk (kg/cm²)	a/c máx.)	Cemento máx. mín.	Asentam máx. mín.	Tmáx. Agregado (mm)	Aire Incorp. (%)
I	210	0.55	400 350	10 6	25	4.5 ± 1
II	210	0.55	400 350	14 10	19	5.5 ± 1
III	170	0.55	----- 300	10 6	19	4.5 ± 1
IV	130	0.55	220 150	7 3	38	4.5 ± 1
V	>210	0.40	----- 400	10 6	19	ver aditivos

NOTA 1: Los hormigones I a IV indicados en el cuadro, se elaborarán con cemento normal.

Las características de los hormigones a elaborar con cementos resistentes a los sulfatos se indicarán en cada caso particular según los resultados de los ensayos químicos de agua y suelo de contacto.

NOTA 2: El hormigón **TipoV** se elaborará con cemento resistente a los sulfatos (A.R.S.).

Cementos

El cemento deberá ser Cemento Portland que cumpla con las condiciones siguientes, al ser ensayado según los métodos que se indican en cada caso:

Requisitos	Método de ensayo
Requisitos químicos:	
Cloruro (Cl) máx. 0.10 %	IRAM 1504
Oxido de magnesio (MgO) máx. 5,0 %	IRAM 1504
Anhídrido sulfúrico (SO ₃) máx. 3,5 %	IRAM 1504
Pérdida por calcinación máx. 3,0 %	IRAM 1504
Residuo insoluble máx. 1,5 %	IRAM 1504
Sulfuro (S=) máx. 0,10 %	IRAM 1504
Requisitos físicos:	
Material retenido tamiz Nº 200 máx. 15 %	IRAM 1621
Superficie específica (por permeabilidad al aire Blaine):	IRAM 1623
-promedio de las partidas entregadas en un mes	mín. 2800 cm ² /g
-determinación individual de una partida	mín. 2500 cm ² /g
Expansión en autoclave max. 0,8 %	IRAM 1620
Tiempo de fraguado:	
-inicial mín. (minutos) 45	
-final máx. (horas) 10	IRAM 1619
Resistencia a la flexión:	
-7 días mín. 35 kg/cm ²	
-28 días mín. 55 kg/cm ²	IRAM 1622
Resistencia a la compresión:	
-7 días mín.	170 kg/cm ²
-28 días mín.	300 kg/cm ²
Falso fraguado:	
-Penetración final mín. 50 mm	IRAM 1615

En el caso en que los suelos presenten un contenido de sulfatos superior a 1000 p.p.m y las aguas superior a 200 p.p.m se adoptarán las medidas correctivas establecidas por el CIRSOC para la preparación de los hormigones.

Cuando se decida utilizar cemento altamente resistente a los sulfatos, y salvo para aquellas estructuras donde el proyecto recomiende el uso de alguno de dichos cementos cuyo precio deberá incluirse en el respectivo ítem, el contratista cotizará el incremento del precio unitario de hormigón por uso de cementos especiales, teniendo en cuenta el volumen indicado en la planilla de cómputo y presupuesto.

Si en función de los resultados de los análisis químicos la Inspección ordena la utilización de cementos especiales el Contratista tendrá derecho a un adicional equivalente al precio que haya cotizado al efecto.

En caso que no sea necesario utilizar este cemento, el ítem se anulará, no teniendo el contratista derecho a ninguna compensación por ello, prevaleciendo esta cláusula sobre las establecidas en las cláusulas generales respecto a la validez de precios unitarios por variaciones de cantidad.

El monto total indicado por el Oferente para cotizar el incremento de precio por utilización de cementos especiales, será tenido en cuenta para la comparación de ofertas.

Agua para Hormigón

El contratista deberá suministrar, instalar, operar y mantener un sistema satisfactorio de suministro de agua para lavado de agregados, preparación y curado de hormigones.

El agua empleada en el lavado de agregados y en la preparación y curado de hormigones responderá a las presentes especificaciones. Será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcares y materia orgánica.

Su ph estará comprendido entre 5,5 y 8; el residuo sólido a 100 °C no superará 5 g por litro, el contenido de sulfatos expresados en SO_4^{2-} será como máximo 0,5 g por litro y el contenido de cloruros expresados en Cl^- no será mayor de 0,65 g por litro. Tampoco se admitirá que las impurezas del agua causen una variación del tiempo de fraguado superior al 25 % ni una reducción de la resistencia a los 7 y 28 días mayor del 5 % en comparación con los valores correspondientes obtenidos utilizando agua destilada en ambos casos.

Si en cualquier momento se constatará que una reserva de agua no cumple con las presentes especificaciones, se impondrá su retiro del emplazamiento.

Agregados

Los agregados finos y gruesos provendrán de yacimientos aceptados por la Inspección, pudiendo el Contratista utilizar depósitos granulares naturales o el material contenido mediante trituración de roca sana proveniente de canteras. La aceptación de un yacimiento no implica la aprobación de todos los materiales que de él se extraigan.

El término "*agregado fino*" o "*arena*" será usado para designar el agregado para hormigones, constituido por partículas de origen natural y de dimensiones menores o igual a 5 mm. Podrá estar constituido por arenas naturales o mezcla de arenas naturales y otras provenientes de la trituración de rocas.

Cuando se utilicen arenas de trituración, las dimensiones de sus gránulos deberán ser tales que el 95 % pase a través del tamiz ASTM N° 4 y quede retenido en el tamiz ASTM N° 30.

La arena cuando es entregada a las pilas de almacenamiento en la central de hormigonado, tanto proveniente de depósitos naturales como producida por la trituración, deberá consistir en partículas duras, densas, y de buena cubicidad o con formas redondeadas y deberán estar libres de cantidades perjudiciales de polvo, grumos arcillosos, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, materia orgánica, marga, mica calcedónica y otras sustancias inconvenientes.

La arena que tenga un peso específico (determinado en estado saturado y con la superficie seca según norma IRAM) menor de $2,60 \text{ kg/cm}^3$ podrá ser rechazada.

Además de los límites de la graduación, el agregado fino entregado a la hormigonera deberá tener un módulo de finura no menor de 2,25 ni mayor de 2,85. La granulometría del agregado fino deberá también ser controlada de tal forma que los módulos de finura de por lo menos cuatro de cinco muestras consecutivas de agregado fino a utilizar no deberán diferir en más de 0,20 del módulo de finura de granulometría básica seleccionada por el Contratista y probada por la Inspección. El módulo de finura se determinará dividiendo por 100 la suma de los porcentajes acumulados de los materiales retenidos en los tamices N° 4, 8, 16, 30, 50 y 100.

A opción del contratista, el agregado fino puede ser separado en dos o más tamaños o clasificación, pero la uniformidad de la granulometría de los tamaños separados será controlada de tal manera que ellos puedan ser combinados durante todo el plazo de obra, en las proporciones fijas establecidas dentro de los primeros 300 días de colocación del hormigón. Cuando se utilicen dos o más agregados finos, cada uno de ellos serán almacenados por separado e ingresará a la hormigonera también por separado.

b) El término "*agregado grueso*" será usado para designar el agregado del hormigón con granulometría comprendida entre 5 mm y 76 mm; o de cualquier tamaño o gama de tamaños dentro de tales límites. El agregado grueso deberá ser obtenido por trituración de roca granítica o cuarcítica y/o por canto rodado obtenido de canteras aprobadas.

El agregado grueso deberá consistir en fragmentos de roca aproximadamente equidimensionales, densas, y exentas de partículas adheridas. Las partículas deberán ser generalmente esféricas o cúbicas.

El agregado ensayado en la máquina Los Ángeles de acuerdo con la norma IRAM 1532 podrá ser rechazado si la pérdida después de 500 revoluciones, excede el 40 % expresado en peso.

La cantidad de partículas planas y alargadas en las pilas de agregado clasificado por el tamaño, tal como fuera definido y determinado por la publicación CRDC 119/53 del Corps of Engineers, no deberá exceder el 25 % en cualquiera de las pilas.

El agregado grueso y cuando se utilice arena de trituración, la elaboración de agregados, al ser sometida al ensayo de durabilidad por inmersión en glicol-etileno según la publicación CRDC 148/69 del Corps of Engineers, deberá tener una pérdida menor del 5 %.

Los áridos especificados con tamaño nominal máximo de 76, 38 y 19 mm serán almacenados y medidos separadamente.

En el caso de tamaño nominal 76 a 4,8 mm, el árido grueso se constituirá por una mezcla de tres fracciones de áridos que serán 76 a 38; 38 a 19 y 19 a 4,8 mm.

Para el tamaño nominal 38 a 4,8 mm las fracciones serán 38 a 19 mm y 19 a 4,8 mm.

c) Los agregados deberán ser almacenados en grupos de tamaños aprobados, adyacentes a la central de hormigonado y en forma que se asegure la no inclusión de materiales extraños en el hormigón.

Reservas adecuadas de agregados deberán ser mantenidas en el emplazamiento en todo momento, para permitir la colocación continua y la terminación de toda colada que fuera comenzada. El agregado fino deberá permanecer en depósito de drenaje libre hasta que un contenido estable y uniforme de humedad sea alcanzado y entonces pueda ser usado.

Aditivos

El Comitente ensayará los aditivos usando los materiales propuestos para la obra, a menos que la Inspección especifique otra cosa; cada aditivo será ensayado en las proporciones que indique su fabricante para obtener los resultados buscados. Los aditivos serán utilizados en la obra en las mismas proporciones empleadas en dichos ensayos para lograr los efectos buscados.

En todos los hormigones de la obra se utilizará un agente incorporador de aire. Este aditivo deberá satisfacer a la norma IRAM 1592. Todo aditivo incorporador de aire que hubiera estado almacenado en la obra por más de seis meses no podrá ser usado, hasta tanto nuevos ensayos de verificación garanticen un resultado satisfactorio.

Aditivos retardadores de fraguado, reductores del contenido de agua (plastificante) y *superfluidificantes* podrán ser usados a opción del Contratista, pero sujetos en cada caso a la aprobación de la Inspección. El agente a utilizar deberá cumplir las normas IRAM respectivas. El aditivo deberá ser suministrado en una solución acuosa y añadirse al hormigón como parte del agua en la mezcla del hormigón.

4.- Elaboración:

El Contratista elaborará el hormigón por peso, en planta central de hormigonado o en planta móvil ubicada en proximidades de la obra a construir.

Si el Contratista provee una planta central de hormigonado. Esta deberá contar con dispositivos adecuados para la medida en peso y control exacto de cada uno de los materiales que entran en cada carga de hormigón.

La central de hormigonado estará colocada en una ubicación tal que la distancia máxima de transporte hasta que el baricentro de la obra sea de 15 km.

El transporte del material a distancias mayores de 1 km desde la central de hormigonado, deberá ser realizado con camiones motohormigoneros.

El Contratista deberá proveer pesas contrastadas y todo el equipo auxiliar necesario para la certificación del buen funcionamiento de las operaciones de cada balanza o aparato de medición.

Las pruebas serán hechas en presencia de la Inspección en la forma y fecha que sean ordenadas.

El Contratista deberá hacer todos los ajustes, reparaciones o reemplazos y las nuevas pruebas de verificación que sean necesarias para asegurar el funcionamiento satisfactorio.

Cada unidad de determinación de peso deberá ser sin resortes o incluir un dial bien visible y calibrarlo en el sistema métrico decimal el que indicará la carga de la balanza en cualquiera de las etapas de la operación de pesaje o bien deberá incluir un indicador que mostrará el equilibrio del fiel de la balanza para la carga marcada, con dos puntos a ambos lados de la posición de equilibrio que correspondan al porcentaje de error máximo de medición permitido para cada material.

Deberá disponerse de tal manera que el operador de la planta de hormigón pueda conservar convenientemente los diales o indicadores.

La medición de los materiales ingresados a la hormigonera, se efectuará con errores menores a los que se indican a continuación:

cimento	$\pm 1 \%$
cada fracción o tamaño nominal de árido	$\pm 2 \%$
Cantidad total de árido	$\pm 1 \%$
Agua	$\pm 1 \%$
Aditivos	$\pm 1 \%$

La hormigonera deberá ser capaz de mezclar los materiales produciendo la mezcla uniforme y descargarla sin segregación. Se proveerá un equipo con control adecuado de la velocidad de rotación del mezclador y de la introducción de los materiales en la hormigonera.

El tiempo de mezcla será incrementado cuando el mismo sea necesario para asegurar la uniformidad y consistencia requeridas en el hormigón o cuando las muestras de ensayos de hormigón tomadas de las partes primera, intermedia y final de la descarga de la hormigonera excedan los requisitos de uniformidad preestablecidos.

Cuando ello sea autorizado por la Inspección, el tiempo de mezcla podrá ser reducido al mínimo requerido para lograr un mezclado uniforme y eficiente.

En el caso de utilizar hormigón tipo V, el tiempo de mezclado no será nunca inferior a 2 (dos) minutos.

Las pruebas de uniformidad serán hechas por la Inspección a su cargo, tan frecuentemente como sea necesario para determinar que los tiempos de mezcla son adecuados. Cuando el Contratista proponga reducir el tiempo de mezcla, las pruebas de uniformidad de tiempos de mezcla menores para determinar si los resultados se ajustan a los requisitos de calidad especificados serán realizadas por la Inspección y a cuenta del Contratista.

La hormigonera no deberá ser cargada por encima de la capacidad establecida por el fabricante en la placa de marca de la máquina.

Si una hormigonera llegase a producir resultados inaceptables en cualquier momento, su uso deberá ser inmediatamente suspendido hasta que sea reparada.

Todas las deficiencias que se encuentren en el funcionamiento de la planta deberán ser corregidas a satisfacción de la Inspección. No se efectuará ningún pago al Contratista por la mano de obra o materiales que sean requeridos por las disposiciones de este párrafo.

El Contratista podrá proponer el uso de plantas compactas móviles, de fácil emplazamiento en proximidades de la obra a construir. La producción de hormigón de estas plantas no podrá ser inferior a 20 m³/hora nominal.

Los requisitos a cumplir por estas plantas y las demás exigencias establecidas para la elaboración del hormigón, serán similares a las especificadas para la central de hormigonado.

5.- Transporte:

El hormigón deberá ser conducido desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápido como sea posible, por métodos adecuados que eviten la segregación. Cualquier hormigón transferido de un elemento de transporte a otro deberá ser pasado a través de una tolva de forma cónica y no deberá ser dejado caer verticalmente desde una altura de más de 2,00 m excepto cuando se tengan equipos apropiados para evitar la segregación y sea específicamente autorizado.

Los métodos y los equipos para el manejo y depósito del hormigón en los encofrados estarán sujetos a la aprobación de la Inspección.

Los camiones mezcladores o agitadores usados para el transporte del hormigón preparado en la central deberá ajustarse a los requisitos pertinentes del CIRSOC.

Los equipos sin agitación para la conducción del hormigón mezclado en la central podrán ser usados únicamente para mezclas con asentamientos menor o igual a 0,05 m o para distancia corta de transporte (dentro de un radio de 1 km) solamente con aprobación por escrito de la Inspección.

Cuando el hormigón pueda ser colocado directamente desde un camión mezclador o equipo sin agitación, podrán ser usadas las canaletas a dichos elementos, siempre que la altura de caída no supere los 2,00 m. Las canaletas separadas y otros equipos similares no serán permitidos para conducción de hormigón.

El hormigón podrá ser conducido por una bomba de desplazamiento positivo mediando una previa aprobación de la Inspección. El equipo de bombeo deberá ser del tipo de pistón o del tipo de presión por pulsación (squeeze type).

La tubería deberá ser de acero rígido o una manguera flexible de alta resistencia para trabajo pesado. El diámetro de la tubería deberá ser por lo menos tres veces el máximo tamaño nominal del agregado grueso del hormigón a ser bombeado.

El agregado de máximo tamaño, o el asentamiento del hormigón, no podrán ser reducidos para ajustarse a las características de las bombas o los conductos. La distancia de bombeo no deberá exceder los límites recomendados por el fabricante del equipo. La bomba deberá recibir una alimentación continua de hormigón.

Cuando el bombeo se haya completado, el hormigón remanente en la tubería deberá ser expulsado evitando su incorporación al hormigón colocado. Después de cada operación, el equipo deberá ser limpiado completamente, y el agua de limpieza eliminada fuera del área de encofrados.

6.- Colocación:

La colocación del hormigón se hará en forma continua hasta las juntas de construcción aprobadas, con cortes de unión moldeados. El hormigón deberá ser apisonado en los rincones y ángulos de los encofrados y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos sin causar la segregación de los materiales.

El hormigón deberá ser depositado lo más cerca posible de su posición final en los encofrados y al colocarlo, así, no deberá haber una caída vertical mayor de 2,00 m excepto cuando sea utilizado un equipo adecuado para prevenir la segregación y cuando ello está específicamente autorizado. La colocación del hormigón deberá estar regulada para que el mismo pueda ser efectivamente compactado en capas horizontales de aproximadamente 0,50 m de espesor.

De manera general, la cantidad depositada en cada sitio deberá ser tal que el material sea rápida y totalmente compactado. Las superficies de las juntas de construcción deberán mantenerse continuamente mojadas durante las 24 horas anteriores a la colocación del hormigón. El agua en exceso deberá ser eliminada antes de la colocación del hormigón fresco. Todo el equipo de colocación del hormigón y todos los sistemas que se utilicen deberán estar sujetos a la previa aprobación de la Inspección. La colocación del hormigón no será permitida cuando, en opinión de la Inspección, las condiciones del tiempo no aseguren colocación y consolidación adecuadas.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho intervalo de tiempo el hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.

Cuando para realizar el transporte se emplee un camión agitador, el tiempo indicado anteriormente podrá extenderse a 90 minutos contados en igual forma.

En tiempo caluroso o con condiciones climáticas que favorezcan un endurecimiento rápido, los tiempos indicados se reducirán en lo necesario para evitar el fenómeno señalado. Cuando

el hormigón contenga materiales adicionales capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados para determinarlos.

7.- Hormigonado de Fundaciones:

No se permitirá el hormigonado directo sobre el suelo. A tales efectos en las fundaciones se colocará, previa compactación, una capa de 0,10 m de espesor mínimo de hormigón para contrapisos, no permitiéndose ningún trabajo antes de transcurridas 48 horas.

El precio de esta capa de apoyo, si no figura como ítem, estará incluido en el de hormigón de Cemento Portland.

En caso de presencia de agua, la capa de apoyo se hará con pendientes adecuadas que permitan encauzar el agua hacia sumideros, con el fin de mantener la superficie libre de agua.

Todos los equipos e instalaciones necesarios para mantener la fundación libre de agua, deberán ser instalados por el Contratista. Dichos equipos estarán disponibles en el sitio previo al colocado y, de ser equipos fijos, asegurados de tal manera de evitar que se suelten en el momento de la colocación del hormigón.

8.- Compactación:

El hormigón deberá ser compactado con equipos de vibración *de alta frecuencia* suplementados con palas manuales y apisonado. En ningún caso los vibradores serán utilizados para transportar el hormigón dentro de los encofrados. El número de vibradores y la potencia de cada unidad deberán ser los necesarios para compactar correctamente el hormigón.

Los vibradores de tipo interno deberán mantener, cuando estén sumergidos en el hormigón, una frecuencia no inferior de 7.000 vibraciones por minuto. Intensidad (amplitud) así como el tiempo de duración de la vibración deberá ser el necesario para producir una compactación satisfactoria.

Cuando el hormigón es colocado para camadas, cada una de ellas deberá ser compactada inmediatamente. Ninguna camada de hormigón podrá ser colocada hasta tanto la camada previa no haya sido compactada. Al compactar una camada el vibrador deberá penetrar y revibrar la camada previa, siendo operado a intervalos regulares y frecuentes y en posición vertical.

9.- Curado:

La instalación para curado y protección del hormigón deberá estar disponible en el lugar de hormigonado, antes de iniciar las operaciones, y el agua que se utilice reunirá las condiciones establecidas para el agua destinada a preparar hormigón.

El Contratista respetará especialmente el cumplimiento de las especificaciones para el control de la temperatura del hormigón durante su curado y su protección en tiempo cálido conforme aquí se indica.

Todas las superficies expuestas del hormigón deberán ser protegidas de los rayos directos del sol como mínimo durante 3 días después del hormigonado. El hormigón fresco deberá ser protegido contra posibles daños por lluvias.

Las superficies expuestas deberán ser mantenidas húmedas o bien se impedirá que la humedad del hormigón se evapore durante 10 días como mínimo después de colocado el hormigón, mediante aspersión u otros métodos aprobados por la Inspección.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para impedir que el hormigón se hiele durante las primeras 72 horas de colocado. También habrá de protegerlo contra heladas durante las dos semanas que siguen al hormigonado. Tales precauciones se deberán tomar desde el momento que se registren temperaturas inferiores a 2 °C.

No se emplearán compuestos para curado sin la aprobación de la Inspección y nunca en lugares donde su opinión, su uso pueda desmerecer el aspecto del hormigón.

Los compuestos de curado deberán ser a base de solventes volátiles y cumplirán las especificaciones ASTM C-309, "Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete". Para uso general el compuesto será transparente y contendrá una tintura desvaneciente que permita apreciar el área cubierta. Cuando la superficie quede expuesta al sol el compuesto contendrá un pigmento blanco de forma que el coeficiente no contendrá un pigmento blanco de forma que el coeficiente no sea menor del 60% del correspondiente al óxido de magnesio. Los compuestos para curado deberán ser aplicados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante en forma de proporcionar una membrana continua y uniforme sobre toda el área. Deberán ser aplicados no antes de un curado por humedad de 24 horas.

No se aplicarán compuestos para curado sobre superficies no encofradas donde, en opinión de la Inspección, sus irregularidades puedan impedir que la membrana forme un sello efectivo; sobre superficies que tengan temperaturas sustancialmente diferentes de la recomendada por el fabricante para la aplicación del producto; donde se requiera adherencia con el hormigón a colocar posteriormente, tal como juntas horizontales de construcción entre tonga-das de hormigones integrantes de una misma estructura.

Las membranas de curado deberán ser protegidas en todo momento contra daños.

Las armaduras de acero salientes de la masa de hormigón deberán ser protegidas de todo movimiento por un período de 24 horas como mínimo después de terminada la colocación del hormigón.

10.- Juntas de Construcción:

Las juntas de construcción se formarán en los planos horizontales y verticales por medio de tabloncillos de cierre que permitan que los atraviese la armadura de interconexión.

Las juntas horizontales de construcción y otras juntas de construcción indicadas con efecto de adhesión, serán preparadas para recibir la nueva capa por medio de una limpieza efectuada por arenado húmedo o desbastado con agua y aire ("cut green").

Si la superficie terminada de una capa está congestionada de armaduras, fuera relativamente inaccesible o si por cualquier otra razón fuera indeseable alterar la superficie de la capa completada antes de su fraguado, su desbastado con agua y aire no será permitido y en consecuencia será requerido en alternativa el uso de arenado húmedo.

En aquellas obras donde el material colocado es hormigón **Tipo V** se utilizará siempre un puente de adherencia de base epoxídica entre hormigones nuevos y viejos además de todas las especificaciones ya enumeradas.

11.- Juntas De Contracción:

Las juntas de contracción en las estructuras de hormigón se formarán en la posición y de acuerdo con los detalles que figuran en los planos o según lo ordenara la Inspección. Las juntas serán rectas y verticales, excepto cuando se apruebe de otra forma y los niveles de superficie de hormigón a ambos lados de las juntas serán totalmente exactos. Las juntas serán selladas con un producto aprobado, después de haberse retirado todas las partículas sueltas y el polvo.

12.- Reparaciones del Hormigón:

La reparación de todo el hormigón dañado o defectuoso será efectuada únicamente por personal especializado y en presencia de la Inspección. No se efectuará ningún trabajo de reparación hasta que se haya inspeccionado el elemento que se debe reparar. El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de la superficie de hormigón cuando a juicio de la Inspección ello sea necesario.

Si llamamos "d" a la profundidad de la imperfección a reparar, se procederá de la siguiente manera:

a) Si $d > 8$ cm o la imperfección supera el plano de armadura, se reparará la misma utilizando hormigón con agregado de tamaño máximo 19 mm e igual relación agua/cemento que el hormigón sustituido. En la zona a reparar, el hormigón defectuoso deberá ser desbastado,

abriendo cavidades de dimensiones exigidas por la Inspección. Preferentemente deberán dejarse al descubierto las armaduras.

Las cavidades preparadas en el hormigón defectuoso tendrán bordes vivos, debiendo ser rellenadas hasta los límites requeridos con hormigón fresco. Para asegurar una mejor adherencia entre hormigones, se utilizará lechada de cemento (si el hormigón a reparar es del Tipo V se deberá reemplazar la lechada de cemento por un puente de adherencia de base epoxídica) que será aplicada al hormigón endurecido mediante ayuda de cepillo de acero.

b) Si $8\text{ cm} > d > 3\text{ cm}$ o no se ha sobrepasado el plano de armaduras, se efectuará la reparación utilizando mortero. El mortero para reparaciones consistirá en 1 parte de cemento, 2 partes en volumen de agregado fino y la cantidad de agua necesaria para que luego de un mezclado cuidadoso de los ingredientes el mortero se mantenga ligado al apretarlo en la mano.

Se usará mortero fresco, desechando todo aquél que no sea empleado dentro de 1 hora de preparado. La superficie a la cual debe adherir el mortero será mantenida húmeda por lo menos 2 horas antes de aplicar éste y luego restregada con una pequeña cantidad de lechada de cemento con ayuda de un cepillo de acero.

Si las reparaciones son de más de 3 cm de profundidad, el mortero deberá ser aplicado en capas no mayores de 2 cm de espesor, para evitar el desprendimiento del material.

Se utilizará un puente de adherencia tipo látex entre distintas capas de morteros a aplicar según se describió en el párrafo anterior.

Se usará cemento blanco para imitar colores, cuando ello sea exigido por la Inspección. El Contratista deberá preparar mezclas de prueba las que serán sometidas a su aprobación. Todas las reparaciones deberán quedar firmemente adheridas a las superficies de las cavidades picadas en el hormigón, serán curadas con métodos aprobados por la Inspección y estarán libres de retracción y descascaramiento.

c) Si $d < 3\text{ cm}$ deberá utilizarse un mortero epóxico.

En los dos primeros casos a) y b) cuando se trate de estructuras especiales, donde a juicio de la Inspección sea necesario asegurar la perfecta adherencia, entre hormigón fresco o mortero y hormigón endurecido deberá utilizarse un adhesivo epóxico. Tanto los adhesivos como los morteros epóxicos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección y se utilizarán respetando las indicaciones del fabricante.

13.- Fijación De Elementos Mecánicos:

Todos los elementos mecánicos indicados en los planos o exigidos por la Inspección y que por razones constructivas deban ser colocados en segunda etapa, serán fijados en su sitio con un mortero de cemento.

El mortero consistirá en cemento, agregado fino y agua en la siguiente proporción en volumen: $1\frac{1}{2}$ partes de agregado fino y 1 parte de cemento siendo la cantidad de agua la mínima para proporcionar consistencia adecuada al mortero, y si los planos lo especifican o a juicio de la Inspección fuese necesario, se adicionará al mortero un aditivo expansor usado en las proporciones recomendadas por el fabricante.

Las proporciones definitivas de los componentes de la lechada serán de-terminadas por la Inspección. Se seguirán las instrucciones de la Inspección con referencia al método de colocación y curado de la lechada para fijación de elementos mecánicos, adaptadas a cada caso particular.

14.- Encofrados:

Se denomina como encofrado a los moldes preparados para vaciar el hormigón. Estructuras temporarias significan los soportes estructurales y arriostramientos del encofrado.

a) El Contratista tendrá la total responsabilidad por diseño, construcción y mantenimiento de todas las estructuras temporarias que requiere la obra. Ellas serán proyectadas para soportar con seguridad todas las cargas móviles y fijas aplicadas a los encofrados durante todas las etapas de construcción, servicio y remoción.

Antes de comenzar la construcción de las estructuras temporarias, el constructor deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes incluyendo

detalles sobre materiales, carga de diseño y esfuerzo en la estructura. El contratista deberá construir las estructuras temporarias respetando los planos, conforme hayan sido aprobados.

b) Todos los materiales empleados para la construcción de encofrados serán de resistencia y calidad adecuadas a su propósito, y deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Se deberán diseñar los moldes de forma que permitan depositar el hormigón lo más directamente posible en su posición final y realizar la inspección, comprobación y limpieza de los encofrados y armaduras, sin demora.

El Contratista dispondrá aberturas temporarias o secciones articuladas o móviles en los encofrados cuando ellas se requerirán para estos propósitos y dichas aberturas o puertas de inspección serán cuidadosamente ajustadas y trabadas para que se respeten estrictamente las líneas y pendientes indicadas en los planos.

Las ataduras, tensores, soportes, anclajes, riostras, separadores y otros dispositivos similares que queden empotrados en el hormigón, deberán llevar barras de metal roscadas para facilitar la remoción de los moldes, no se dejarán separadores de madera en los moldes. Todo metal que se deje embutido en el hormigón quedará a 0,04 m como mínimo de la superficie terminada.

Los agujeros que resulten en el hormigón al sacar parte de los tensores y ataduras, serán rellenados cuidadosamente con mortero de cemento y prolijamente terminados.

Los encastres para moldes y todo otro elemento que deberá quedar empotrado permanentemente en el hormigón será ubicado con precisión y asegurado firmemente en su lugar.

El número y ubicación de ataduras, tensores y bulones deberá ser el adecuado para asegurar que los encofrados ajusten firmemente contra el hormigón colocado y permanezcan así durante las operaciones de hormigonado subsiguientes.

El contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas, y se asegurará que la totalidad de las superficies del hormigón terminado queden dentro de estos límites.

Se deberán limpiar todas las superficies de los moldes en forma cuidadosa antes de su armado, y lubricarla con aceite mineral que no manche. Todo aceite en exceso será quitado de los moldes antes de la colocación del hormigón debiendo evitarse que las armaduras de acero y los elementos empotrados se ensucien con aceite.

Inmediatamente, antes del hormigonado, el Contratista inspeccionará todos los moldes para asegurarse que están adecuadamente ubicados, firmemente asegurados, limpios, estacados, con superficies tratadas y libres de aceite sobrante y de otros materiales extraños. No se colocará hormigón hasta que el encofrado haya sido revisado y aceptado por la Inspección.

15.- Terminación Superficial:

Las terminaciones a dar a las diferentes superficies serán las indicadas en los planos o las especificadas más adelante.

Si eventualmente las terminaciones no se encuentren claramente indicadas en este punto o en los planos, la terminación a emplear será la indicada para superficies similares adyacentes, según lo determine la Inspección.

El tratamiento superficial del hormigón será realizado solamente por obreros especializados.

Las superficies del hormigón serán revisadas por la Inspección cuando sea necesario para determinar si las irregularidades superficiales pueden clasificarse como "abruptas" o "graduales".

Los resultados ocasionados por desplazamientos o deficiente colocación de tableros o secciones de encofrados, irregularidades abruptas y se apreciarán por medición directa. Todas las otras irregularidades son consideradas graduales y serán medidas con plantillas consistentes en reglas rectas o convenientemente curvadas según el caso. El largo de la plantilla será de 1,50 m para la comprobación de superficies moldeadas y de 3,00 m para las no moldeadas.

Antes de la aceptación final del trabajo por parte de la Inspección el Contratista limpiará todas las superficies expuestas.

Las clases de terminación para superficies del hormigón moldeado se designan con las letras A, B, C, y D y se usarán como sigue:

A: La terminación A será aplicada a toda superficie moldeada que resultará permanentemente oculta por rellenos u hormigones. Las irregularidades no excederán de 6 mm cuando sean abruptas ni 12 mm cuando sean graduables.

B: La terminación B se empleará en superficies moldeadas cuya apariencia, a juicio de la Inspección se considera de especial importancia, tal como las estructuras permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento del agua. Las irregularidades superficiales no excederán de 6 mm si son graduables y de 3 mm si son abruptas, solo que no se permitirán irregularidades abruptas en las juntas de construcción.

C, Terminado a regla: Se aplica a superficies sin moldear que serán cubiertas por rellenos u hormigón. Las operaciones de terminación consistirán en nivelado y pasada de regla suficiente para obtener una superficie uniforme. Las irregularidades no excederán de 10 mm.

D, Terminación a fratás: Se aplica a superficies sin moldear que no estarán permanentemente ocultas por rellenos u hormigón y comprende: carpeta de rodamientos, coronamiento de paredes y pilas, revestimiento de cunetas, veredas canales y losas de acceso a los puentes. Toda superficie que quede expuesta a corriente de agua tales como: carpeta de vertedero y losa de cuenco amortiguador, revestimiento de canales, etc.

El fratachado podrá ejecutarse a mano o a máquina, se iniciará en cuanto la superficie emparejada a regla haya endurecido convenientemente y será el mínimo indispensable para borrar las marcas de la regla y obtener una superficie de textura uniforme. Las irregularidades superficiales graduales no excederán los 5 mm.

Las juntas, terminación de canaletas, veredas y las losas de acceso a puentes así como toda otra arista o junta serán terminadas o retocadas cuando así se indique en los planos o lo solicite la Inspección.

16.- Tolerancias:

Las irregularidades superficiales permisibles para los diversos acabados del hormigón están especificadas en el punto anterior. Se han definido como terminaciones y deben diferenciarse de las tolerancias compatibles con la práctica constructiva y determinadas por la repercusión que las derivaciones permisibles tendrán sobre las estructuras y su funcionamiento.

Se permitirán desviaciones de los alineamientos, pendientes y dimensiones dentro de los límites establecidos más adelante. No obstante la Inspección se reserva el derecho de cambiar las tolerancias aquí establecidas si ellas perjudican la interacción estructural o el funcionamiento de las estructuras.

Cuando no se establezcan tolerancias en las especificaciones y planos específicos de una estructura las desviaciones permisibles serán determinadas de acuerdo a las previsiones de este punto.

El Contratista de la obra será responsable por la colocación y mantenimiento de los encofrados con la suficiente precisión como para lograr que el trabajo terminado se ajuste a las tolerancias prescritas. Toda la obra de hormigón que exceda los límites de tolerancia prescritos según el siguiente cuadro, será corregida, o demolida y reconstruida por el Contratista sin reconocimiento de costo adicional alguno.

Tipo de Terminación	Área general de Aplicación	Tipo de tolerancia en mm.			
		I	II	III	IV
A	Superficies moldeadas permanentemente ocultas	+25	+10	+3	+5
		-10	-5	-3	-5
B	Superficies moldeadas permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento de las aguas	+5	+10	+1.5	+5
		-5	-5	-1.5	-5
C	Superficies no moldeadas que serán cubiertas por rellenos de Hormigón	+10	+10	+3	+5
		-10	-5	-3	-5
D	Superficies no moldeadas que serán expuestas	+5	+3	+1.5	+5
		-5	-3	-1.5	-5

Los diversos tipos de tolerancias se aplicarán a variaciones con respecto a:

Tipo	Variaciones
Tipo I	alineación y niveles indicados en plano
Tipo II	dimensiones transversales de elementos estructurales.
Tipo III	desviación de la vertical en 3 m o más.
Tipo IV	desviación de la inclinación o curvatura.

Además, se permitirá una variación de la ubicación de las partes individuales de la estructura respecto los ejes de replanteo, de ± 30 mm. en 2 5m.

17.- Desencofrado:

Las cimbras y encofrados se quitarán cumpliendo las especificaciones que al respecto establece el CIRSOC y las instrucciones dadas por la Inspección.

En todos los casos, aun cuando cuente con la aprobación de la Inspección, el Contratista será plenamente responsable del tiempo que haya transcurrido suficientemente para que el hormigón tenga la resistencia adecuada antes de quitar las estructuras temporarias o el encofrado.

Cualquier daño causado en la superficie terminada del hormigón por la remoción de los encofrados u otra cosa, deberá ser reparado a satisfacción de la Inspección de acuerdo con el punto " Reparaciones del hormigón."

18.- Dosificación, Control de Calidad y Recepción:

Generalidades.

El presente punto se refiere a las normas a seguir por el Contratista y la Inspección para la dosificación, control de calidad y recepción del hormigón durante el desarrollo de las obras.

Proyecto de mezclas

a) La dosificación de los distintos tipos de hormigones a emplear en obra, será responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, con la debida antelación, los proyectos de mezclas de hormigones a utilizar en la obra. Los tipos de hormigones, su asentamiento y relación agua/cemento, el contenido mínimo de cemento y la resistencia característica deseada, posibilidad de uso de aditivos, son las especificadas en el Cuadro B del punto 3.2).

Las mezclas deberán proyectarse determinando las proporciones del hormigón en forma racional. Las tareas se realizarán experimentalmente, empleando cualquiera de los métodos conocidos, con tal que el mismo se base fundamentalmente en la relación agua cemento del hormigón, provenga de una fuente de reconocida autoridad en la especialidad, exista suficiente experiencia sobre su empleo y permita obtener los resultados deseados.

La metodología a seguir, es la descrita al respecto en el CIRSOC, con las aclaraciones que se introducen en este punto.

b) Con el objeto de tener en cuenta variaciones de resistencia que en obra son inevitables, el hormigón se proyectará de modo tal que su relación agua cemento sea la necesaria para obtener, a la edad de los 28 días, una resistencia mínima f'_{bm} mayor que la resistencia característica f'_{bk} especificada. La resistencia media f'_{bm} se determinará en función de f'_{bk} y de la dispersión de resultados de los ensayos de resistencia, expresada por el coeficiente de variación δ .

Si se conoce el coeficiente de variación δ de la resistencia del hormigón, por haber sido determinado mediante más de 30 ensayos realizados en la obra a construir, o en otra obra ejecutada por la misma empresa constructora, trabajando con el mismo equipo, en las mismas condiciones, y con el mismo patrón de calidad establecido en el CIRSOC, de lo cual deberá presentar documentación técnica fehaciente a satisfacción de la Inspección, la expresión:

$$f'_{bm} = \frac{f'_{bk}}{1 - 1,65 \cdot \delta}$$

Permitirá, conociendo la resistencia característica f'_{bk} especificada, calcular la resistencia media f'_{bm} que servirá para determinar la relación agua/cemento del hormigón, necesaria para alcanzar dicha resistencia media.

En caso de no conocerse el coeficiente de variación u , la resistencia media f'_{bm} necesaria para proyectar el hormigón, se estimará de acuerdo a la siguiente expresión (dado que la medición de los áridos se hace en peso):

$$f'_{bm} = 1,33 f'_{bk}$$

No conociendo el valor real de δ , en ningún caso se proyectará el hormigón para obtener una resistencia media menor que la que resulte de la aplicación de dichas expresiones. Posteriormente una vez iniciada la obra y conocido el valor real de u mediante los resultados de por lo menos 16 ensayos realizados con el hormigón elaborado en ella, podrán corregirse los cálculos y las proporciones de la mezcla, para ajustar el valor de f'_{bm} al necesario para obtener la resistencia característica f'_{bk} especificada, de acuerdo al valor que se obtenga para u .

c) La relación agua/cemento con que deberá proyectarse el hormigón se determinará teniendo en cuenta los valores máximos establecidos para cada tipo de hormigón en el Cuadro B del punto 9.3.2.

d) Conocida la resistencia media de dosaje f'_{bm} que deberá alcanzar el hormigón a la edad de 28 días, la relación agua/cemento necesaria para obtenerla, se determinará mediante ensayos previos a la ejecución de la obra, realizados con muestras representativas de los materiales que se emplearán en ella, según el siguiente procedimiento:

- La relación agua/cemento necesaria para alcanzar una determinada resistencia media f'_{bm} se determinará después de haber realizado las experiencias necesarias para establecer la correspondencia existente entre la resistencia de rotura a compresión y la relación agua/cemento de los hormigones preparados con muestras representativas de los materiales de obra.

- Al efecto se prepararán pastones de prueba de consistencia (asentamiento) adecuada al tipo de obra y de acuerdo a los límites establecidos en el Cuadro B. Dichos pastones serán de por lo menos tres relaciones agua/cemento distintas y tales que produzcan una gama de resistencia media dentro de la cual se encuentre comprendida la resistencia media f'_{bm} requerida. Por cada relación agua/cemento se prepararán por lo menos nueve probetas cilíndricas normales que se ensayarán de a tres a las edades de 3,7 y 28 días, a fin de conocer el desarrollo de resistencia del hormigón. Cada pastón será repetido por lo menos tres veces, en días distintos.

- El acondicionamiento de los materiales, la preparación del hormigón y el moldeo y curado de probetas se realizará de acuerdo a lo indicado en el método para *"Preparación y curado en laboratorio de probetas de hormigón moldeadas"*.

El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1546.

- Los resultados individuales de las probetas moldeadas con hormigón provenientes del mismo pastón y ensayadas a la misma edad serán promediados. Para poder hacerlo se exigirá que la diferencia entre las dos resistencias individuales extremas del grupo de resultados a promediar sea menor o igual que el 10 % del promedio. En caso contrario el pastón será repetido hasta obtener resultados comprendidos dentro de la tolerancia establecida.

Los valores medios así obtenidos para cada pastón, edad y relación agua/cemento, serán a su vez promediados y los valores obtenidos en esta forma, correspondientes a una misma edad, permitirán trazar curvas que indicarán la relación media existente entre resistencia de rotura y compresión y la relación agua/cemento para el hormigón preparado con el conjunto de materiales de obra, y para dicha edad de ensayo.

- Dichas curvas permitirán determinar la relación agua/cemento máxima necesaria para obtener la resistencia media f'_{bm} especificada en b).

- Cuando para construir distintas porciones de la obra o estructura se empleen distintos materiales, se requerirá determinar la relación entre resistencia y relación agua/cemento para cada conjunto de ellos, especialmente cuando se prevea el empleo de cementos de distintas marcas, fábricas o procedencias.

e) La proporción de árido fino con respecto al total de áridos se determinará experimentalmente, teniendo en cuenta las condiciones de colocación y compactación del hormigón en obra. Dicha proporción será la mínima que, con un adecuado margen de seguridad, permita asegurar el más completo llenado de los encofrados y obtener estructuras compactas y bien terminadas.

En general, no es aconsejable dejar de verificar en laboratorio la resistencia del hormigón proyectado en él. Ello implica, entre otras cosas, conocer la relación que existe entre la resistencia a 28 días y a una edad menor que, en obra, puede ser necesaria para corregir las proporciones de los materiales que constituyen el hormigón, sin esperar 28 días para poder hacerlo.

f) El Contratista deberá presentar a la Inspección una memoria técnica en donde se informará:

- Criterios de diseño
- Planilla de dosajes y resultados de ensayos.
- Curva de Resistencia - Relación agua/cemento para las distintas edades de ensayo. Relación agua/cemento adoptada.
- Dosaje en volumen a emplear en obra, expresado por bolsa entera de cemento, si se emplea este tipo de dosificación. La planilla de dosajes y resultados deberá confeccionarse según el siguiente esquema:

HORMIGÓN TIPO					
Resistencia de diseño:		$f_{bm} =$ kg/cm²			
Pastón N°	1	2	3	Valores medios	
				Pastón	Ensayo
Dosaje teórico:					
Agua					
Cemento					
Agregado fino					
Agregado grueso					
Asentamiento					
Aire incorporado					
Peso unitario					
Valores constatados:					
Asentamiento					
Aire incorporado					
Peso unitario					
Trabajabilidad					
Resistencias:					
σ'_{b1} edad 3 días					
σ'_{b2} edad 3 días					
σ'_{b3} edad 3 días					
σ'_{b1} edad 7 días					
σ'_{b2} edad 7 días					
σ'_{b3} edad 7 días					
σ'_{b1} edad 28 días					
σ'_{b2} edad 28 días					
σ'_{b3} edad 28 días					

Por separado se informarán las proporciones en que fueron utilizadas las distintas granulometrías de agregados, en caso de utilizarse más de un agregado fino o grueso.

g) Con 45 días de anticipación a la fecha de comienzo del hormigonado, el Contratista deberá entregar muestra de todos los materiales para elaborar el hormigón de obra.

Con los materiales recibidos del Contratista la Inspección procederá a verificar el dosaje propuesto realizando los ensayos necesarios tanto sobre hormigón fresco como endurecido. De considerarlo necesario, introducirá las correcciones que crea conveniente, que serán notificadas por escrito al Contratista.

No se permitirá el hormigonado de ninguna estructura sin la aprobación del dosaje por parte de la Inspección, que será dada en base a los resultados de los ensayos de verificación del estudio y de la memoria de cálculo del proyecto de mezclas, presentadas en un todo de acuerdo a lo especificado en el punto anterior.

En el caso de utilizar hormigón **Tipo V** es imprescindible asegurar una muy buena densidad e impermeabilidad para resistir el medio agresivo para el cual fuera proyectado. Es necesario para aprobar la dosificación además de los criterios de resistencia antes enunciados cumplir con los ensayos establecidos en la Disposición CIRSOC 256 (IRAM 1554).

La profundidad de penetración del agua no excederá los 30 mm (promedio de tres probetas). Aprobado el dosaje, el Contratista no podrá variar el mismo, ni la procedencia de los materiales utilizados en los ensayos previos salvo autorización escrita de la Inspección.

Ensayos de control de calidad

a) La Inspección ensayará los materiales componentes del hormigón así como el hormigón elaborado. El Contratista deberá proveer la mano de obra y demás elementos necesarios para obtener, preparar y transportar las muestras representativas a ensayar.

Serán a cargo del contratista, el suministro de materiales necesarios para la realización de los ensayos, la ejecución de los mismos y el costo de transporte de las muestras desde el comienzo de la obra hasta la recepción definitiva.

b) El Contratista deberá suministrar un laboratorio de obra equipado con los elementos necesarios para efectuar los siguientes ensayos:

- granulometría de agregados finos.
- granulometría de agregados gruesos.
- peso específico y absorción de agregados finos.
- contenido de humedad de los agregados.
- asentamiento del hormigón fresco.
- peso unitario del hormigón fresco.
- moldeo de probetas cilíndricas.

c) Los ensayos de resistencia a compresión del hormigón, y los ensayos físicos y químicos del cemento, serán realizados por el Contratista en el laboratorio que a tales efectos designe la Inspección y aceptados por el Contratista.

Los siguientes ensayos, serán generalmente realizados como se indica, pero podrán ser hechos a intervalos más frecuentes si la Inspección lo considerare necesario, para un control más seguro y adecuado.

- Asentamiento del hormigón fresco: un ensayo cada 25 m³, o cada menor a realizar diaria.
- Contenido de humedad del agregado fino y grueso: al comenzar el hormigonado diario.
- Los siguientes ensayos por cada tipo de mezcla, serán realizados generalmente por cada colado o por cada turno de trabajo:
 - Peso unitario del hormigón fresco
 - Ensayos granulométricos de agregados finos y gruesos en silos.
- Se moldearán cuatro probetas para ensayo de compresión simple cada 25 m³ de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo, por cada tipo de mezcla utilizada.
- Ensayos físicos y químicos de los cementos, se extraerá una muestra de 10 kg de cemento cada 250 t como máximo ó 3 (tres) kg cada 75 t.
- Además de los ensayos mencionados, la inspección a su exclusiva decisión, puede realizar ensayos ocasionales de absorción de agua en agregados finos y gruesos, peso específico de los mismos, peso específico de los aditivos, durabilidad, expansión y de otras características físicas y químicas del hormigón y sus componentes y pruebas de uniformidad de amasado de la hormigonera.

La tensión de rotura por compresión del hormigón será determinada mediante ensayos de cilindros de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, hechos de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC. Las pruebas de asentamiento de acuerdo con la Norma IRAM 1536.

Los ensayos de uniformidad y funcionamiento de la hormigonera y/o motohormigonera, serán hechos por la Inspección conforme a lo especificado en el CIRSOC.

Los ensayos descriptos para los agregados, son independientes de los que efectúe la Inspección para verificar la granulometría de los mismos una vez ingresados a la obra, los que serán realizados al recibirse cada envío del correspondiente material.

Recepción del Hormigón

El procedimiento descrito a continuación, es común para la recepción de los distintos tipos de hormigón que integran la obra.

a) Se ensayarán dos probetas a 28 días, cada 25 m³ o fracción menor por cada tipo de hormigón colocado por día de trabajo. El promedio de dichas probetas constituirá el resultado de un ensayo.

b) A los efectos de la recepción de las estructuras, se formarán lotes de elementos (pilas, losas, muros, superestructura, etc.) hormigonados en días sucesivos y de los cuales deberá contarse como mínimo con el resultado de 30 ensayos. En este agrupamiento no se podrá desechar ningún ensayo. Los resultados f_i de cada ensayo se ordenarán de acuerdo a las respectivas fechas de hormigonado.

c) El lote será aceptado si se cumplen los tres requisitos siguientes:

- La f'_{bk} del lote $\geq f'_{bk}$ exigida para el tipo de hormigón.
- Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a σ'_{bk} exigida para el tipo de hormigón.
- La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera sea $\geq f'_{bk}$ exigida para el tipo de hormigón.

Si se cumplen estas tres condiciones el lote será aceptado.

d) Si no se cumple una o más de las condiciones indicadas anterior-mente, se elegirá el mayor valor de f' (en adelante f'_{be}) para el cual se cumpla simultáneamente que:

- La resistencia característica calculada con los resultados de los ensayos del lote será mayor o igual que f'_{be}
- Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a f'_{be} .
- La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera será mayor o igual que f'_{be}

La recepción del lote se realizará de acuerdo a lo siguiente:

1) Que f'_{be} esté comprendida entre el 90 y el 100 % de la resistencia característica especificada. En este caso se procederá a realizar ensayos de carga directa de la porción de la estructura construida con hormigón de resistencia inferior a la requerida, a los efectos de apreciar la capacidad de resistencia del elemento o elementos dudosos.

Dichos ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC, y si los mismos dan resultados satisfactorios, los elementos ensayados podrán ser aceptados.

En caso de columnas, en base a la información de acuerdo a los ensayos realizados sobre probetas de obra, podrá completarse la ejecución de refuerzos que permitan que ellas alcancen el grado de seguridad deseada. La ejecución de los mencionados refuerzos deberá contar con la aprobación de la Inspección.

El costo de los ensayos de carga y de las reparaciones será por cuenta del Contratista.

En todos los casos se aplicará un descuento igual al 10 % del costo de la estructura (costo de encofrados, hormigón y armaduras).

2) Que la resistencia f'_{be} esté comprendida entre el 70 y el 90 % de la resistencia características especificadas.

En este caso los elementos estructurales constituidos con hormigón de resistencia inferior a la requerida podrán ser conservados si los resultados de los ensayos de carga directa de los mismos son satisfactorios.

Para las columnas que no pueden ser sometidas al ensayo de carga directa vale lo dicho en a).

El mismo criterio podrá aplicarse, en las mismas condiciones, a los otros elementos estructurales con tal que los refuerzos que se proyecten ejecutar sean aceptados previamente por la Inspección.

En caso que la estructura sea aceptada se aplicará descuento del 30 % del costo de la estructura (costo de encofrado, hormigón y armadura).

3) Que la resistencia f'_{be} sea inferior al 70 % de la resistencia característica especificada.

En este caso la estructura no reúne las condiciones mínimas de seguridad exigida para su habilitación, por lo tanto el Contratista procederá a su cargo, a la demolición y reconstrucción de los elementos afectados.

El Contratista de la Obra deberá hacer a su exclusivo costo y cargo las estructuras rechazadas, no pudiendo por ello solicitar ampliación alguna del plazo de obra.

4) El método descripto a continuación, será aplicado para determinar el valor característico de las resistencias de hormigones (y de acero):

4.1) Si se designa en general C' a una cualquiera de las dos características anteriores, para calcular el valor característico correspondiente a los resultados de los ensayos realizados se procederá en la forma que sigue.

4.2) Si $C'1, C'2, \dots, C'n$ son los valores particulares obtenidos en los que ene ensayos realizados (n testigos ensayados), se calculará la media aritmética de los mismos como:

$$C'm = \frac{C'1 + C'2 + C'3 + \dots + C'n}{n}$$

La desviación normal de los resultados de los ensayos realizados se calculará mediante la siguiente expresión:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C'm - C'i)^2}{n - 1}}$$

4.3) El valor característico $C'k$ de la característica que se trate se calculará mediante la expresión:

$$C'k = C'm - t * s$$

donde t es el coeficiente de Student, que se indica en la tabla que sigue, en función del número de testigos ensayados:

Tabla “Coeficiente de Student”

$n - 1$	T	$n - 1$	T
01	6.31	16	1.75
02	2.92	17	1.74
03	2.35	18	1.73
04	2.13	19	1.73
05	2.02	20	1.72
06	1.94	21	1.72
07	1.90	22	1.71
08	1.86	23	1.71
09	1.83	24	1.71
10	1.81	25	1.71
11	1.80	26	1.70
12	1.78	27	1.70
13	1.77	28	1.70
14	1.76	29	1.70
15	1.75	30	1.65

Si el hormigón es elaborado en una planta central de hormigonado, los lotes de probetas para calcular la resistencia característica, pueden tomarse por cualquier tipo de hormigón independientemente en la estructura en la que fuera colocado.

Si se mantiene este criterio para la formación de los lotes en el laboratorio y la planta, deben llevarse planillas adecuadas para conocer cuáles fueron las estructuras hormigonadas durante cada período con ese tipo de hormigón.

El procedimiento para aceptar el lote será el mismo que el exigido en c). Si no se cumple algunas de las condiciones de aceptación, se aplicará lo estipulado en d), quedando en este caso observadas todas las estructuras hormigonadas con este tipo de hormigón.

19.- Hormigón Convencional Simple o Armado:

Definición

En general se define como hormigón simple o armado el correspondiente a estructuras en las cuales las menores secciones lineales de las secciones sean menores o iguales a 0,75 m. En caso de estructuras especiales donde sea de dificultosa aplicación la definición precedente, se adoptará el criterio que sustente la Inspección para definir la estructura.

Estructuras de Hormigón Convencional

Salvo indicación en contrario por parte de la Inspección, se consideran estructuras de hormigón convencional las siguientes:

- Superestructura de puentes y obras de derivación y aducción.
- Estribos y pilas de puentes.
- Muros de contención con contrafuertes.
- Losas y tabiques de alcantarillas.

Normas de aplicación para la construcción de estructuras de hormigón convencional

A menos que en este punto se establezca específicamente lo contrario, será de aplicación en la construcción de estructuras de hormigón convencional lo establecido en:

Especificaciones de aplicación general en estructuras de hormigón punto 2 del presente pliego.

CIRSOC 201 y Anexos.

DIN 1045 y Anexos.

CEB - FIP.

Las citadas normas serán aplicadas en el orden de prelación indicado.

Tipos De Hormigones

El llenado de las estructuras de hormigón convencional, se efectuará con los hormigones **Tipo I, II, o III** según corresponda, respetando la resistencia característica indicada en los planos o en su defecto la explicitada por la Inspección.

Si de los ensayos de suelos y aguas solicitados en el punto 9.3 surge agresividad al hormigón, se utilizará en fundaciones y estructuras de contacto, hormigón de las siguientes características:

Aguas o suelos medianamente agresivos: Hormigón **Tipo V**.

Aguas o suelos agresivos: hormigón similar al **Tipo V** con cemento especial que cumpla los requisitos exigidos en el punto 9.3.3, según se especifica en el punto 45.

Dentro de los quince días de conocidos los ensayos químicos del suelo y aguas de contacto establecidos en el citado punto, la Inspección informará por escrito al Contratista, en caso de existir agresividad, las mezclas y/o técnicas constructivas a utilizar en cada obra de arte.

Por tal motivo, los ensayos mencionados deberán ser presentados a la Inspección dentro de los sesenta días de la firma del contrato y como mínimo 45 días de comenzar los trabajos de hormigonado en obra.

La demora de las decisiones por parte de la Inspección, motivadas por incumplimientos de los plazos establecidos en el párrafo anterior, no darán al Contratista de la obra motivo para solicitar ampliación de plazos.

Colocación Del Hormigón

Hormigonado en tiempo caluroso:

En secciones de hormigón convencional la temperatura del hormigón en el momento de la colocación en sus encofrados será preferentemente menor a 25 °C. No se permitirá colocar hormigón cuya temperatura exceda los 32 °C.

Para estas condiciones de colocación, el Contratista deberá tener en cuenta la reducción que se opera en el asentamiento durante el tiempo de transporte de planta a obra. Para ello, deberá diseñar el hormigón de tal manera que los asentamientos límites establecidos en el cuadro B, se cumplan a pie de obra.

Cualquier consumo adicional de cemento por esta causa será por cuenta del Contratista.

Si el hormigón es conducido por camiones motohormigoneros, la descarga se deberá concluir antes que el hormigón reduzca su asentamiento en 2 cm con relación al que poseía al iniciar la descarga.

Bajo ningún concepto se permitirá adicionar agua al hormigón para restituirle su asentamiento inicial, motivando aquel hecho causa suficiente para el rechazo total del pastón por parte de la Inspección.

Hormigonado en tiempo frío:

Se define como tiempo frío al del período en el que durante más de tres días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5 °C.

Temperatura del hormigón antes de su colocación

Inmediatamente antes de su colocación el hormigón tendrá las siguientes temperaturas mínimas:

Temperatura Del Aire	Temperatura Del Hormigón
-1 °C a 7 °C	16 °C
menor de -1 °C	18 °C

Temperatura mínima del hormigón inmediatamente después de su colocación en sus encofrados:

Temperatura Media Diaria	Temperatura Del Hormigón
5 °C o Mayor	4 °C
Menor de 5 °C	13 °C

Se recomienda no superar apreciablemente las temperaturas mínimas aquí establecidas. Es conveniente en cambio que las temperaturas del hormigón superando la mínima, sea tan próxima a ella, como resulte posible.

Protección contra la acción de bajas temperaturas

Cuando se prevea que la temperatura del aire descienda debajo de 2 °C, la temperatura mínima a la que debe mantenerse el hormigón durante el período de protección será de 13 °C. El período de protección del hormigón será de 72 hs.

20.-Medición y Forma de Pago:

Los trabajos descriptos en este Artículo no reciben pago directo alguno, estando el costo de las tareas especificadas incluidas en los **Ítems N° 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 4.**

ARTICULO Nº 6: ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

1.- Alcance del trabajo.

Las tareas a realizar de acuerdo a estas especificaciones comprenderán la provisión de la mano de obra, materiales y equipos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las armaduras de acero en la obra, en la forma indicada en los planos, como lo ordena la Inspección y conforme a estas especificaciones.

2.- Generalidades.

Las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero se harán de acuerdo a las especificaciones del Proyecto Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón, debiéndose tomar las medidas consignadas en plano solamente válidas a los efectos del cómputo métrico de las armaduras, debiéndose adoptar para los radios de doblado lo dispuesto en la norma antes mencionada.

En los planos de armadura entregados se marcarán la ubicación de los empalmes de las barras y la forma de anclaje de los mismos.

El número de los empalmes será el mínimo posible y en las barras paralelas estarán desfasados entre sí. Todos los empalmes serán previamente aprobados por la Inspección.

3.- Normas a emplear.

Los aceros para armaduras deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el PRAEH y en las normas IRAM que se indican en la Tabla I, en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán las indicadas en las normas IRAM citadas.

A efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos especificados, la Dirección extraerá y ensayará muestras de las distintas partidas recibidas en obra, de acuerdo, a lo establecido en el PRAEH-Art.II B-9-9 y los resultados del ensayo interpretado, según lo expresado en el Art. II-B-9-10.

Tabla I:

IRAM 502 - Barras de acero sección circular para hormigón armado. Laminado en caliente.

IRAM 528 - Barras de acero conformados, de dureza natural para hormigón armado.

IRAM 537 - Barras de acero conformadas, laminados en caliente y estiradas en frío.

IRAM 671 - Barras de acero conformadas, laminados en caliente y torsionadas en frío.

IRAM - IAS - U 500 - 06 Mallas de acero para hormigón armado.

El alambre para atar deberá ser de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre nº 16 SWG.

4.- Tipo usual del acero.

En todos aquellos casos en que no se especifique el tipo de acero a utilizar, se entiende que el mismo corresponde al Tipo III, definido por el PRAEH.

5.- Almacenamiento.

El acero será almacenado, fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, longitud y procedencia de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro e Inspección.

El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armaduras será marcado con el número correspondiente de la planilla (si lo hubiese), utilizando alguna forma de rótulo inalterable a los agentes atmosféricos o colocando las barras en depósitos con marcas.

6.- Preparación y colocación.

El Contratista cortará y doblará el acero de acuerdo a la planilla de armaduras y a lo consignado en los planos.

El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirá realizar soldaduras de las armaduras, fuera de las correspondientes a las mallas soldadas sin aprobación escrita por parte de la Inspección. No se permitirá enderezar ni volver a doblar las barras cuyo doblado no corresponda a lo indicado en los planos o que representen torceduras, las que no serán aceptadas.

Se colocarán las barras con precisión y aseguradas en posición de modo que no resulten desplazados durante el vaciado del hormigón. Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado.

El Contratista podrá usar para soportar las armaduras apoyos, ganchos, espaciadores u otros soportes utilizables para tal fin.

Mediante autorización expresa por escrito de la Inspección, podrán usarse separadores de hormigón.

Las barras serán fuertemente atadas en todas las intersecciones.

7.- Empalme de armaduras.

Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición.

8.- Forma de medición y pago.

Los trabajos descriptos en este Artículo no reciben pago directo alguno, estando el costo de las tareas especificadas incluidas en los **Ítems N° 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 4** del presente pliego.

ARTICULO Nº 7: TERRAPLENES DE ACCESOS A ALCANTARILLAS

1.- Descripción del Trabajo:

Los trabajos consisten en la ejecución de los terraplenes de acceso a la alcantarilla, en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos y la presente especificación.

2.- Generalidades:

En la ejecución del terraplén compactado se deberán aplicar los métodos de trabajo que garanticen el cumplimiento de los requisitos que en el proyecto se establezcan y/o determine la Inspección respecto a la calidad del mismo.

No se permitirá la inclusión en el terraplén de ningún resto de origen vegetal como ser raíces, troncos o malezas, ni tampoco suelo de origen orgánico.

El Contratista mantendrá el terraplén durante la construcción y hasta la terminación y recepción definitiva de la obra en la forma y condiciones que determine la Inspección.

Los materiales constituyentes del terraplén serán colocados y compactados en capas de espesor uniforme tendidas en toda la longitud que indique la Inspección y el ancho total de la zona que ocupen según lo indican los planos, estas especificaciones o lo que ordenare la Inspección.

En la zona que ya se haya ejecutado la compactación del material se determinarán las acciones y los medios adecuados para evitar la acumulación de agua de lluvia y facilitar su eliminación.

No se aceptará la colocación de ningún material cuando el mismo o la capa ya colocada sobre la que deba apoyarse se encuentre con una humedad que difiera en más o menos de las indicadas en las presentes especificaciones.

Todo material cuya humedad sea mayor a la de compactación será trabajado con arado, rastras, etcétera, para lograr la humedad adecuada a cargo exclusivo del Contratista y sin derecho a pago adicional por dichos trabajos.

Todo el material ya aprobado que tenga, antes de compactar la capa superior, una humedad inferior a la admisible para la compactación o con su superficie lisa y que no permita una adherencia entre esa capa y la sucesiva, será removido con arado de rejas, rastras, etcétera y regado hasta obtener la humedad óptima.

Estos gastos y los que ocasionare el eventual retiro de la capa superior si ya hubiese sido volcada, será a cargo exclusivo del Contratista y sin derecho a pago adicional ni a prórroga en los eventuales atrasos del cronograma.

El contratista propondrá los caminos de acceso para llevar a cabo las tareas necesarias, los cuales serán aprobados por la Inspección y no tendrán pago adicional ya que los mismos deberán estar incluidos en el precio unitario del Ítem.

3.- Materiales:

El Contratista podrá utilizar suelos del lugar como extracción de préstamos o de la zona de canal, previa autorización de la Inspección para llevar a cabo la ejecución del Terraplén. Estos materiales deberán permitir obtener una cierta uniformidad en el tipo de material para asegurar que los resultados obtenidos de ensayos estén dentro de los límites especificados.

4.- Método constructivo

Preparación de las cimentaciones:

Toda el área que va a ocupar el terraplén debe limpiarse a suficiente profundidad para eliminar todos los materiales no aprovechables (tierra, escombros, materia vegetal, incluyendo árboles, troncos, raíces y todos los demás materiales putrescibles y perjudiciales) para la cimentación del terraplén según lo determine la Inspección.

Ningún material se colocará en cualquier sección del terraplén hasta que la cimentación de esa sección se haya desaguado (con drenaje, bombeo, depresión de las napas etc.) y preparado en forma apropiada por la Contratista.

Colocación y Compactación:

La superficie del terraplén será dividida en zonas de trabajo iguales, en las cuales se realizarán sucesivamente las siguientes operaciones: descarga, manipulación, humectación o secado y compactación del suelo.

Las alteraciones admisibles respecto de la humedad óptima para los suelos en el momento de colocación y posterior compactación, no podrán ser mayor o menor de un veinte (20) por ciento.

Las superficies de trabajo se vincularán entre sí por taludes de pendiente no mayores de 1:5.

La colocación de la siguiente capa de suelo se admitirá solo y cuando quede terminada la compactación de la capa inferior hasta lograr la densidad especificada por los ensayos de control de laboratorio.

Cada capa será colocada de un espesor máximo de hasta 0,30 metros, 0,15 metros bajo losa de acceso.

Para la aprobación de una capa de material todos los ensayos realizados deberán tener una compactación relativa del 95% referida al Proctor estándar, 100% bajo losa de acceso.

Cada pasada o golpe del equipo de compactación deberá cubrir la huella del movimiento anterior en un valor de 0,10m a 0,20 m.

Se define como una pasada a la operación de ir y volver por el mismo lugar con el equipo.

La velocidad de marcha del equipo y la frecuencia de vibración se ajustarán en obra.

El Contratista podrá utilizar en su compactación cualquier equipo que considere adecuado según su experiencia y que la Inspección aprobare siempre que los resultados obtenidos sean satisfactorios a juicio de la Inspección.

En la parte del terraplén en zonas reducidas o en contacto con estructuras de hormigón, donde no resulte posible o conveniente el uso de métodos de compactación especificados, la compactación se practicará utilizando equipos mecánicos de uso manual, y además aprobados por la Inspección.

5.- Ensayos de suelos:

Como norma general será de aplicación para los ensayos de suelo lo especificado en las normas IRAM correspondientes.

La Inspección ejecutará por cada doscientos (200) mts. cúbicos de material colocado un ensayo para determinar la densidad y la humedad.

Los lugares de ubicación de estos ensayos serán elegidos por la Inspección de manera tal que los mismos siempre se encuentren distribuidos uniformemente para verificar la totalidad de la superficie de la capa a ensayar.

En lugares particulares que por razones constructivas requieran un conocimiento y/o verificaciones especiales se efectuará la cantidad de ensayos que la inspección indique.

6.- Medición y forma de pago:

Todas las tareas, materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la realización de los trabajos descriptos en este artículo no reciben pago en forma directa, quedando su precio incluido dentro de los **Ítems N° 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 4.**

ARTICULO Nº 8: DESVÍOS DE CURSOS DE AGUA

1.- Descripción

Consiste en la construcción de canales de desvío, de dimensiones adecuadas a cada necesidad, que posibiliten obras: puentes, carreteras, pasarelas, peatonales, construcción y ampliaciones de puentes cualesquiera, etc.

Prevía a toda tarea de campaña, la empresa Contratista deberá proyectar el "by pass" en cuyos planos se dejará indicado las dimensiones del o de los canales de desvío, trazado de los mismos, acompañado de una modalidad constructiva, donde consten materiales, mano de obra y equipos necesarios, volúmenes de tierra involucrados en la construcción, tiempos empleados en la misma, estimaciones de tiempo en que el by pass se encontrará funcionando y todo otro dato que resulte de importancia para la evaluación, por parte de la Inspección, para determinar si la solución propuesta, es la más conveniente, desde el punto de vista técnico y económico.

Se tratará que el canal de desvío sea único, para la obra de arte de que se trate, recurriéndose solo a dos o más cuando el espacio disponible sea limitado, o cuando sea necesario, si la construcción de la infraestructura se ejecuta por etapas.

En todos los casos se tratará que el trazado sea exterior a la zona de obra, optándose por canales internos solo cuando por razones de espacio, o particulares de la obra de arte de que se trate, no sea posible esta solución.

Se procurará que el tiempo de funcionamiento de los by pass, sea el menor posible, por cuanto las dimensiones de estos, serán muy inferiores, a la necesaria, para el transporte del caudal de proyecto; por lo que deberá restablecerse el cauce a su curso primitivo, en el lapso más corto posible.

Los trabajos de desvío, incluyen la construcción de ataguías, para facilitar el desvío de las aguas, e impedir el ingreso de éstas a la zona de trabajo.

Las dimensiones de estas ataguías, como así también pendientes de taludes, cota de coronamiento, etc., deberán estar volcadas en los planos de desvío a presentar por la Empresa Contratista. También deberán acompañar a éstos de la metodología constructiva y las características propias del suelo que conformará la misma. El suelo componente de la ataguía deberá reunir las condiciones mínimas, de granulometría, humedad, plasticidad, compacidad, como así también su parámetros característicos (ϕ y C), serán suficientes para garantizar la completa estanqueidad y estabilidad de la ataguía.

Se deberá prever la posible incorporación al suelo que conforma la misma, de cemento, cal, etc., en el caso de que las características propias de este, no reúnan las descritas arriba. También deberá ser superior a la del terreno natural circundante, de manera de prevenir en caso de desbordes, la posibilidad de que el agua ingrese a la zona de trabajo.

Durante todo el tiempo que dure la construcción de la obra de arte de que se trate, será necesario la instalación de cuencos y equipos de bombeos, dentro de la zona de trabajo, para depresión de napas, y evacuación de agua producto de filtraciones, desbordes, o de lluvia.

En el relleno de canal de desvío, y remoción de ataguías una vez concluidas los trabajos en la obra de arte de que se trate, se seguirán los lineamientos que para cada caso en particular imparta la Inspección.

2.- Medición y forma de pago

Los trabajos descriptos en este Artículo no reciben pago directo alguno, estando el costo de las tareas especificadas incluidas en el **Ítem Nº 2 "Excavación para Canal"**.

ARTICULO Nº 9: EXCAVACIÓN PARA OBRAS DE ARTE

1.- Descripción:

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras de arte, a una cota inferior a la de la superficie libre indicada en los planos.

Entiéndase por cota de la superficie libre, la del terreno natural, cuando los planos no especifican alguna otra en particular como ser: a) fondos de desagües, canales, préstamos, etc.; b) fondos o taludes definitivos de cauces, (casos de rectificaciones o limpieza de los mismos cuando la excavación ejecutada superponga con esos trabajos); c) caja de badenes; d) cota de terraplenes existentes cuando la excavación debe ejecutarse en coincidencia con algunos de ellos; e) caja abierta para defensa, rápidos, saltos, etc.

La excavación no deberá realizarse con mucha anticipación a la realización de la fundación y como tolerancia se aceptará 2,5 cm. de variación en exceso, nunca en defecto.

Asimismo se regirá por esta especificación toda excavación necesaria para la ejecución de dientes, revestimientos y elementos de defensa por debajo de la superficie libre antes definida.

Prevía limpieza del terreno, el trabajo consiste en la extracción de todos los materiales en volumen que abarca la fundación y su distribución en lugares indicados por la Inspección. Comprende asimismo la ejecución de las ataguías, drenajes, desvíos provisorios del curso natural de aguas, como también bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y rellenado de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haberse construido la fundación. Este relleno deberá tener densidad natural del terreno como mínimo y además incluir la reconstrucción de la sección del curso de agua en 15 mts. aguas arriba y 15 mts. aguas abajo del emplazamiento de la obra la que será verificada por el relevamiento de por lo menos 3 perfiles transversales.

2.- Equipos:

Se utilizarán los equipos más apropiados al tipo de fundación adoptado y a la naturaleza del terreno donde serán ejecutados los trabajos. Dicho equipo deberá ser mantenido en perfectas condiciones de uso y funcionamiento

3.- Método constructivo:

No podrá iniciarse la construcción de cimientos sin la autorización previa de la Inspección. La cota de fundación será determinada en cada caso por la Inspección, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido por el tipo de obra de arte a ejecutar.

El asiento de la fundación se ejecutará sobre una solera de hormigón pobre y ésta a su vez se asentará sobre el terreno compacto, libre de material suelto y con superficies planas bien definidas.

4.- Medición y Forma de pago:

Este artículo no recibe pago directo, quedando su precio incluido en el costo de los **Ítems Nº 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 4**. El mismo contempla la provisión de mano de obra, materiales, equipos, bombeos, drenajes y en general todas las tareas descriptas en esta especificación.

ARTICULO Nº 10: HORMIGÓN SIMPLE PARA CONTRAPISO BAJO FUNDACIONES

1.- Descripción

Todas las bases de fundación apoyarán sobre una capa de hormigón pobre: se encuentre ésta o no, indicada en los planos que conforman la presente documentación.

Esta capa tendrá un espesor mínimo de 0,10 m. y dimensiones lineales tales que excedan a los elementos estructurales, que sobre ella apoyan, en cantidad necesaria para el correcto sostén de los encofrados, todo esto siempre que no se indique lo contrario en los planos respectivos.

El hormigón simple del contrapiso tendrá un contenido mínimo de 150 Kg. de cemento Portland por metro cúbico, y los agregados gruesos y finos serán los especificados para el hormigón de la obra que se construya sobre esta capa; lo mismo vale para el agua de amasado.

En el caso del contrapiso bajo losa se preverá la colocación de alguna sustancia como cal o similar que permita despegar el mismo de la losa propiamente dicha una vez efectuada la excavación del canal que se realizará a posteriori del hormigonado de la misma, ya que como fondo de encofrado se usará el contrapiso aquí descripto.

2.- Medición y forma de pago

Este artículo no recibe pago directo, estando su costo incluido en los **Ítems Nº 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 4**. El mismo contempla la provisión de mano de obra, materiales, equipos, bombeos y en general todas las tareas necesarias para su correcta ejecución.

ARTICULO Nº 11: INTERFERENCIAS - REMOCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS Y OBSTÁCULOS

3.- Generalidades:

A los efectos de que una eventual demora en la obra contratada no resulte atribuible a la falta de diligencia en las gestiones tendientes a concretar la remoción de las instalaciones subterráneas o aéreas, consignadas o no en los planos, que interfieran la ejecución de la obra, se procederá de la siguiente manera:

4.- Del pago de los costos de tramitación y ejecución:

a) La contratista, dentro de los cinco (5) días corridos de efectuado el replanteo, presentará a la Dirección la constancia de haber solicitado a todos los Entes prestatarios de servicios públicos los planos de instalaciones que pudieran interferir la obra pluvial, y el presupuesto de la remoción de las instalaciones que efectivamente interfieran la obra pluvial y acreditará tal solicitud ante la Dirección Provincial de Hidráulica.

Cuando se trate de instalaciones imprevistas o nuevas emplazadas durante la ejecución de la obra pluvial y que interfieran su ejecución, la Contratista deberá solicitar los presupuestos de las remociones dentro de los cinco (5) días corridos de haber tomado conocimiento de ello o de haberla detectado durante la construcción de la obra y elevar dichas constancias a la Dirección.

El no cumplimiento por parte de la Contratista de lo indicado en los párrafos anteriores le hará pasible en forma automática de la aplicación de una multa diaria equivalente al 0,1 % del monto del contrato, hasta tanto lo cumpla.

La responsabilidad de la Contratista en las gestiones no culmina con la solicitud del presupuesto de las remociones a los diferentes Entes, sino que deberá reiterar en tres (3) oportunidades esa solicitud, en caso de no tener respuesta, con la continuidad necesaria hasta cumplimentar la última instancia, situación ésta que también deberá acreditar ante la Dirección Provincial de Hidráulica.

b) Una vez acreditado por la Contratista el hecho de haber agotado la última instancia del trámite tendiente a obtener el presupuesto de la remoción, la responsabilidad posterior de las gestiones corresponderá a la Dirección Provincial de Hidráulica.

c) El Contratista, dentro de los cinco (5) días hábiles de recibir el presupuesto de los Entes propietarios de las instalaciones a remover, presentará tal documentación ante la Dirección Provincial de Hidráulica, quien será la encargada, previo análisis, de autorizar la ejecución de las tareas y aprobar el monto del presupuesto presentado.

d) El Contratista deberá abonar a quienes corresponda los derechos y costos de remoción y reconstrucción de las instalaciones, dentro de los cinco (5) días hábiles de recibir la autorización de parte de la Dirección Provincial de Hidráulica, quién certificará y pagará, previa presentación de la documentación original que acredite los gastos realizados por dichos conceptos.

5.- De la ejecución de las remociones:

e) Todas las gestiones necesarias para la ejecución de las remociones deberán ser realizadas por el Contratista, quién deberá solicitar su ejecución al Ente estatal o privado dentro de los cinco (5) días corridos de haber abonado los costos respectivos. Deberá asimismo la Contratista reiterar la solicitud de remoción al Ente, en caso de no tener respuesta, hasta obtener resolución favorable y sin perjuicio de la colaboración que pueda prestar la Inspección de la obra.

f) Si correspondiera la realización de proyectos para la remoción y/o reconstrucción de instalaciones los mismos deberán ser elaborados por la Contratista.

g) Si la remoción se ejecuta dentro del plazo de obra se considerarán incluidas dentro del costo de la obra todas las tareas adicionales que se generen por remociones, aún en el caso

que el Contratista no pueda efectuar momentáneamente algún sector de obra y deba dejarlo inconcluso por no haberse realizado previamente la remoción de la instalación que lo interfiere.

Una vez concretada la remoción, el Contratista deberá volver hacia atrás y completar el tramo que había dejado sin ejecutar, todo a precio unitario de contrato y sin ampliación de plazo, salvo que la ampliación se ejecute en fecha cercana a la finalización del plazo contractual y la parte de obra que había quedado inconclusa demande para su construcción un plazo tal que llegare a superar el del contrato, en cuya circunstancia sólo se reconocerá ampliación de plazo por dicha tarea, pero ello siempre y cuando el Contratista haya actuado conforme a lo establecido en el punto 3-e).

h) Si la remoción de alguna instalación no fuera realizada dentro del plazo de obra, y quedará por ese motivo algún sector inconcluso, podrán presentarse dos casos:

i) d1). Que la contratista haya actuado conforme lo establecido en el punto 3-e): En este caso la Contratista podrá solicitar nuevo precio para la ejecución del sector inconcluso y la Dirección procederá a neutralizar el plazo contractual mediante acto administrativo (disposición), una vez que se haya ejecutado toda la parte posible de ejecutarse, estableciendo además en dicho acto administrativo que una vez realizada la remoción, la Contratista deberá completar el sector de obra que quedara inconcluso, en el plazo y al precio que de común acuerdo arriben las partes.

j) d2). Que la Contratista no haya dado fiel cumplimiento a lo establecido en el punto 3-e): En este caso la Contratista no tendrá derecho a solicitar nuevo precio ni plazo para ejecutar el sector de obra inconcluso, y la Dirección, una vez que se haya ejecutado toda la parte de obra posible de ejecutarse, establecerá por disposición (acto administrativo), que el plazo de obra ha finalizado y que una vez realizada la remoción la Contratista deberá completar el sector que quedara inconcluso, al precio unitario de Contrato. El tiempo que demande su concreción se considerará mora de plazo, procediéndose a aplicar la multa que por ese motivo establece la Ley de Obras Públicas N° 6021.

k) En todos los lugares en que el Contratista deba dejar sin ejecutar algún sector de obra por no haberse realizado previamente la remoción de la instalación que la Interfiere, deberá proceder a efectuar el vallado y balizamiento diurno y nocturno que ordene la Inspección de obra, durante el tiempo necesario y hasta que se efectúe la remoción.

El costo de estos trabajos se contemplará de la siguiente manera:

- 1.- Durante el plazo de obras, correrá por cuenta y cargo de la Contratista.
- 2.- Si se presenta la situación planteada en el punto d₁), se le reconocerá a la Contratista como adicionales, durante el lapso de neutralización del plazo contractual.
- 3.- Si se presenta la situación descrita en el punto d₂), correrá por cuenta y cargo de la Contratista hasta que se efectúe la remoción.

6.- De los contenidos del Ítem Remociones:

Todas las tareas que sean necesarias para posibilitar la ejecución de una remoción y que soliciten los Entes respectivos, serán obligatorias para el Contratista, quién deberá realizarlas en el momento en que lo soliciten dichos Entes y/o Dirección Provincial de Hidráulica.

7.- De los análisis de precios:

Para el caso en que se tengan instalaciones que deban ser removidas por la empresa Contratista, como así también estructuras especiales o no que deban ser construidas a fin de resolver interferencias, y de las que no se haya previsto su cotización previo a la contratación de la obra, con posterioridad a la aprobación del proyecto por el cual se resolverá la interferencia, por la Dirección Provincial de Hidráulica y el Ente prestatario del servicio público correspondiente, (en caso de corresponder), se procederá de la siguiente forma a los efectos de la determinación del precio a pagar por la misma:

Se realizará el cómputo de cada uno de los ítems de la remoción o interferencia a resolver.

Para el caso de los ítems componentes de la remoción, de los que se tenga precio cotizado de contrato, se adoptará ese precio.

Para el caso de los ítems componentes de la remoción de los que no se tenga precio de contrato, la firma Contratista presentará el análisis de precio correspondiente, el que será analizado por una comisión de profesionales de la Dirección Provincial de Hidráulica, designada por el Señor Director Provincial al efecto, finalmente, de corresponder, el Señor Director Provincial dispondrá la aprobación del correspondiente precio.

8.- Forma De Pago:

Este artículo no recibe pago directo, sino que su precio se encuentra prorrateado dentro de los ítems del contrato.

ARTICULO Nº 12: DEMOLICIONES Y REMOCIÓN

1.- Generalidades:

Se efectuarán las demoliciones y/o remociones de acuerdo al sistema que para cada caso proponga el Contratista y apruebe la Inspección teniendo en cuenta para la elección, entre otras circunstancias, la calidad de material a extraer y su utilización posterior si hubiere sido prevista en el Pliego.

Cuando se trata de estructuras de mampostería, de hormigón simple o armado, o de otro material cualquiera que al ser demolido solo puede considerarse como escombro la demolición se hará de la manera más económica, teniendo en consideración medidas de seguridad y demás de orden general.

El Contratista queda obligado a demoler y/o remover las obras existentes que resulten reemplazadas por las proyectadas, por su cuenta exclusiva. El material no utilizado deberá ser retirado de la obra sin demora por el Contratista.

Serán propiedad de la D.P.H. los caños de hormigón y de chapa corrugada, productos de las demoliciones realizadas, que por su estado y conservación puedan ser nuevamente utilizados. Los mismos serán depositados en el obrador, previo inventario por parte de la Inspección, para su posterior traslado al lugar que determine la Inspección.

2.- Medición y Forma de Pago:

Estos trabajos no reciben pago directo alguno, quedando su precio prorrateado dentro de los ítems que integran el contrato.

ARTICULO Nº 13: BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS FLEX-BEAM DE OBRAS DE ARTE

1.- Generalidades:

Las alcantarillas y/o puentes en caminos vecinales, y/o provinciales y/o nacionales, una vez contruidos deberán señalizarse con aleaciones de aluminio laminado. Las leyendas y fondos serán pintados o se utilizarán láminas reflectoras no sensibles al contacto. Deberán ser de rigidez conveniente para resistir cargas de viento de 100 Km/h de acuerdo a norma DIN 1055, además del peso propio, sin deformaciones.

La Inspección Técnica verificará y fiscalizará la correcta señalización.

Las defensas Flex-Beam serán estructuras de acero carbono, formadas en frío, usadas como medio de protección vial con la función básica de servir de barrera durante las colisiones de los vehículos.

Los postes tienen longitud de 1.70 m, tipo "C" (calibre 5"), sección 100 mm x 50 mm.

Las láminas serán acanaladas bajo especificación AASHTO M- 180-95.

La longitud útil es de 3.81 m., con un ancho de 311 mm.

El acabado final es galvanizado según norma ASTM A-123-97 calidad G-200.-

Las aletas terminales, de longitud útil de 460 mm y ancho útil 425.5mm, son colocadas en los cierres de cada tramo.

Las defensas pueden suministrarse cóncavas o convexas, para ser colocadas en tramos curvos, cuando el radio de curvatura de la carretera sea menor a 50 m. El peso unitario de cada defensa es de 44 Kg.

2.- Medición y Forma de Pago:

Los costos de las tareas de balizamiento, señalización y defensas no reciben pago directo, estando su costo prorrateado en los precios de los ítems relativos a las estructuras, alcantarillas o entubados, a las que sirven.

**ARTICULO Nº 14: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS A LAS ESPECIFICACIONES
SOBRE HORMIGONES**

1.- Generalidades:

Para todo lo que no esté explícitamente indicado en el presente Pliego, y en todo lo que se oponga, regirán en forma complementaria las prescripciones del C.I.R.S.O.C.
En caso de cualquier divergencia técnica no contemplada por este Pliego o por el C.I.R.S.O.C., servirá como elemento de juicio la Norma DIN 1045 o el Reglamento Alemán que se encuentre vigente a la fecha de consulta.

ARTICULO Nº 15: CUIDADOS GENERALES DURANTE EL PERIODO DE OBRAS

1.- Generalidades:

Durante el transcurso de las obras, el Contratista tomará las prevenciones necesarias para minimizar los efectos molestos y/o perjudiciales para el público y el medio ambiente en el área de influencia de las obras.

Se mencionan a continuación algunas medidas, en lo que constituye un listado meramente ilustrativo y no excluyente de otras medidas habituales que hacen al estado del arte en la ejecución de obras de ingeniería civil con preponderancia de movimientos de suelo.

El Contratista, a satisfacción de la Inspección Técnica deberá cuidar el cumplimiento de las siguientes medidas:

Humedecer permanentemente mediante riego los caminos que se utilicen para minimizar la presencia de polvo en la atmósfera.

Humedecer permanentemente y cubrir aquellos materiales depositados a granel.

Restringir el tránsito mediante claras medidas de señalización, desvío, advertencias, etc.

Utilización de coberturas en los vehículos que transporten áridos para evitar su distribución durante el tránsito.

Emplear sólo vehículos de transporte verificados.

Velar permanentemente por una adecuada señalización de las áreas de trabajo, reponiendo en forma inmediata aquellas señales faltantes.

Minimizar los períodos de cierre de caminos y accesos a lo estrictamente necesario para el desarrollo de las obras.

Privilegiar dentro de lo posible la realización de tareas relacionadas con dispersión de materiales sueltos a la atmósfera en días y períodos no ventosos.

Garantizar el respeto por normas de protección al patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.

Extremar las medidas de protección, en el transporte, manipulación y tratamiento de residuos peligrosos y/o tóxicos.

Cumplir adecuadamente con las normas de bioseguridad.

Finalizar los trabajos constructivos en cada etapa con la ejecución de limpieza y restauración final de obra.

Garantizar la observación por parte de todos los involucrados en la obra de la Ley 1194/89 de conservación de fauna silvestre.

Privilegiar la utilización de obradores existentes en el área, para evitar efectos negativos sobre nuevas áreas.

2.- Medición y Forma de Pago:

Los trabajos descriptos en el presente Artículo, no recibirán pago directo, estando su precio prorrateado en los demás ítems que componen la oferta.

ARTICULO Nº 16: ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO

1.- Generalidades:

La rotura de los pavimentos con motivo de la construcción de la alcantarilla en la ruta provincial Nº 30, la alcantarilla Acceso a la ciudad y la alcantarilla en la intersección con la Ruta Provincial Nº 51 y su reposición completa con una estructura similar de esta, de acuerdo con las especificaciones establecidas por la Dirección de vialidad de la Provincia Buenos Aires, deberán ser efectuadas íntegramente por la Contratista. Asimismo será responsable de la carga, transporte y descarga del material proveniente de la rotura.-

La Contratista, previo a la iniciación de las tareas, solicitará la autorización necesaria al ente vial provincial, siendo único responsable ante dicho ente por incumplimiento de los plazos y condiciones bajo los cuales se le otorgó el permiso correspondiente, independiente de las sanciones que le pudieran corresponder de acuerdo a lo establecido en el presente artículo.

Deberá adoptar las medidas de seguridad necesarias para garantizar la transitabilidad, siendo responsable por la seguridad vial durante el plazo establecido para la obra.

Los materiales provenientes del levantamiento del pavimento que no sean utilizados posteriormente, serán retirados de la zona de trabajo, al tiempo de efectuar las demoliciones. Si el Contratista debiera efectuar el depósito de los materiales en predios, sean estos de propiedad fiscal o particular, las tramitaciones y/o pagos que fueren necesarios realizar, serán por cuenta exclusiva del mismo.

En el caso en que los materiales provenientes de la demolición sean utilizados nuevamente, los mismos se podrán acopiar en la vía pública, al costado de las excavaciones, cuidando de no producir entorpecimientos de tránsitos y el libre escurrimiento de las aguas superficiales.

2.- Materiales y Características:

La reconstrucción de afirmados base y pavimentos se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo a cuyo efecto se complementará el examen del destruido con los antecedentes que se obtengan del Organismo que tuvo a su cargo la construcción original.

3.- Plazo de Ejecución:

La refacción de pavimentos deberá quedar terminada satisfactoriamente en un todo de acuerdo con el plazo que estipule el ente con jurisdicción sobre la ruta.

Cualquier hundimiento de los afirmados reconstruidos, sea que provenga de su mala ejecución o del relleno deficiente de las excavaciones, deberá ser reparado por la contratista dentro de los 3 días de notificado. En caso de no hacerlo la Dirección aplicará la multa que por cada día de demora establezcan las Especificaciones Particulares.

4.- Medición y Forma de Pago:

Los trabajos descriptos en el presente Artículo, no recibirán pago directo, estando su precio prorrateado entre los ítems que componen la oferta. La tarea incluye la provisión de todos los materiales necesarios de reposición, equipos y mano de obra para dejar perfectamente terminado el trabajo.

ARTICULO Nº 17: LIMPIEZA FINAL DE OBRA

1.- Descripción:

Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisoria de la obra, la Contratista está obligada a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de los materiales, cualquiera sea su especie, como así mismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos. Además deberá realizarse el relleno y compactación de todos los desvíos provisorios de cursos de agua y el retiro de los desvíos de tránsito efectuados durante la ejecución de la obra.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el acta de Recepción Provisional mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento al presente artículo.

2.- Medición y Forma de Pago:

Todos los gastos que demanden el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva de la Contratista no recibiendo pago adicional alguno, considerando que el costo que demanden todas estas tareas se encuentra prorrateado dentro de los Ítems que conforman la oferta.

ARTICULO Nº 18: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1.- Descripción:

El Plan de Gestión Ambiental, consiste en la estructuración de programas específicos de las medidas de mitigación, monitoreo y control identificados como necesarias para minimizar o evitar los impactos ambientales que puedan derivar de la ejecución de la obra.

Para el Proyecto en análisis, se han identificado un conjunto de Programas considerados esenciales como mínimos a ser incluidos en el PGAS, debiendo complementarse con los que surjan de los monitoreos y/o aquellos que la Contratista y/o la Inspección, considere necesarios incluir.

La contratista deberá nominar a un Responsable Ambiental, quien estará a cargo de la elaboración de los programas mencionados en el presente; así como aquellos que considera incluir en virtud a las tareas a desarrollarse en la presente obra. Asimismo, será el responsable de dar cumplimiento a dichos programas, no solo a través de la implementación en obra de los mismos, sino también a través de la elaboración de informes de avance, en función al cronograma de trabajo propuesto; que deberán ser presentados para su aprobación y seguimiento, ante el Departamento Estudios Ambientales. Debe destacarse que los profesionales intervinientes deben encontrarse inscriptos y habilitados en el Registro de Profesionales del OPDS.

Programa: de Ordenamiento de la Circulación

Tendiente a asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos, durante todo el período constructivo, así como el ordenamiento de las maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la Contratista. Dicho programa, deberá estar en total concordancia con el cronograma de trabajo de la empresa contratista; así como las actividades que se desarrollen en el área de la obra.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación vehicular, prestándose especial consideración a los desvíos de tránsito en el área urbana, mediante una adecuada señalización conforme las normas de tránsito Municipal. Este Programa debe estar en consonancia con el artículo correspondiente de las Especificaciones Técnicas. Deben considerarse señales del tipo preventivo, para evitar problemas durante la construcción, así como en la operación del proyecto; dado que las vías circulatorias se volverán transitables por vehículos pesados, que representan un peligro para los habitantes del sector. Es menester, la articulación con el Programa de Difusión a la comunidad, que también forma parte del desarrollo del PGAS que deberá elaborar la contratista.

Programa: Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones

Las calles de acceso utilizadas en forma permanente o transitoria, para la circulación de equipos y maquinarias, deberán ser regadas con fin de minimizar el levantamiento de polvo, particularmente en cercanías de áreas urbanas. Los vehículos que transporten material, deberán cubrirse a fin de evitar la dispersión de lo transportado, hasta su lugar de depósito final. La contratista deberá asegurar el buen funcionamiento de los equipos que utilizará controlando la emisión de gases, evitando escapes de combustibles y sustancias nocivas. La contratista se comprometerá al control de la maquinaria. Deberán controlarse los ruidos generados por los vehículos en obrador/es y la obra en general, particularmente en zonas aledañas a áreas urbanas (barrios vecinos a la obra).

Toda maquinaria o vehículo que utilice combustible líquido para su funcionamiento, deberá contar con la Revisión Técnica Obligatoria (VTV) vigente, Ley 11.430.

Programa: Control de la correcta gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos

Comprende entre otros la disposición de los materiales generados durante las tareas de limpieza de la zona de trabajo; la disposición de los materiales generados en los obradores, depósitos, acopios, predios para instalaciones complementarias, áreas de trabajo en los frentes de obra y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente

se pudiesen generar residuos; la ubicación en lugares apropiados de contenedores identificados para almacenar material de desecho; la recolección y disposición adecuada de residuos peligrosos o altamente contaminantes; y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios.

Incluye tanto las actividades que desarrolla el contratista principal, como los subcontratistas.

La Contratista deberá especificar en detalle, la disposición final de la totalidad de desechos y residuos generados por la ejecución de las obras, definiendo sectores específicos para su almacenamiento durante la etapa constructiva y la instrumentación de medidas de manejo adecuadas. Dichas especificaciones deberán estar en total conformidad con el Municipio de Chivilcoy. Para el caso de los residuos especiales, la Contratista deberá dar cumplimiento a la normativa vigente. Estos residuos deberán entregarse a Empresas Certificadas por las autoridades locales, para su transporte y disposición final.

Como parte de la operatoria de entrega de residuos peligrosos a empresas certificadas, se deberá completar y archivar los manifiestos requeridos por la legislación vigente.

Programa: Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

Para el almacenamiento y despacho de combustible, deberán tomarse los recaudos necesarios de manera que los mismos no se derramen en el suelo o lleguen a los cursos de agua. Iguaes precauciones se tomarán con los cambios de aceites de los vehículos o motores afectados a obra. Deberá comunicarse a la autoridad de control ambiental competente, la cantidad, características, y destino de los mismos.

Programa: Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales

Elaborar un Plan de Contingencias y Evacuación para casos de accidentes, incendios y/o explosiones, especificando tipo de contingencias, niveles de alerta, detección y ubicación de la misma, tecnología disponible, procedimientos, responsabilidades y actualización del Plan.

La finalidad del Plan de Contingencias, es establecer un Plan de Acción ante Contingencias (emergencias, accidentes, contaminación, etc) durante las obras de ejecución de los desagües pluviales.

El objetivo principal de este Programa es el de salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales, vinculadas a las tareas propias de la Obra.

Los objetivos fundamentales a cumplir son los siguientes:

- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante una contingencia
- Salvaguardar la vida humana y preservar el medio ambiente
- Minimizar los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso necesario, restauración de los daños.
- Capacitar al personal de obra en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente (en conjunto con el Responsable de Higiene y Seguridad de la Obra).

Para ello la Contratista deberá desarrollar planes particulares, según los distintos riesgos identificados: lluvias e inundaciones, incendio, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

Identificar periódicamente, los sitios críticos de la obra en los que sea necesaria la colocación de señales informativas o restrictivas, a cargo del responsable de obra, para evitar accidentes.

Deberá ejecutarse el control en los trabajadores en obra, para asegurar el uso de los equipos de protección necesarios y exigidos por ley (guantes, lentes, tapones y/u orejera, overoles, chalecos, máscaras, etc.), a los fines de reducir los riesgos de accidentes y/o enfermedades.

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia, serán los especificados en el Manual de Seguridad e Higiene de obra.

A su vez, en las bases de apoyo a los frentes de obra, se preverá un sector especial donde se ubicarán elementos y materiales para el combate de derrames e incendios, así como la previsión de equipos para el traslado de enfermos o accidentados.

Programa: Control de la Señalización de la Obra

Las playas de acopio de materiales deberán contar con un vallado o alambrado perimetral, que impida el ingreso de toda persona ajena a la obra, como así también evitar los elementos contaminantes por parte de terceros. De producirse, se responsabilizará a la empresa de las consecuencias de dichas acciones.

Asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos, durante todo el período constructivo, así como el ordenamiento de las maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la Contratista.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación vehicular, prestándose especial consideración a los desvíos de tránsito y asegurar la conectividad entre los distintos sectores de las localidades que involucra la presente obra, mediante una adecuada señalización conforme las normas de tránsito tanto de la Municipalidad de Chivilcoy. Deben considerarse señales del tipo preventivo, para evitar problemas durante la construcción, así como en la operación del proyecto.

Programa: Control del Desempeño Ambiental de la Obra

Previo al inicio de cualquier tipo de tareas, tales como apertura de calles y/o construcción de huellas, instalación de obrador, etc. así como todo espacio adicional al requerido por la obra en sí misma, debe estar especificada en un informe que la contratista presentará, el cual será acompañado por fotografías del área a ser modificada. El mismo deberá contar además, con un relevamiento de la vegetación a ser afectada por la obra y su distribución real, e informada a la Inspección, recomendándose la reposición de ejemplares (cantidad, tipo, momento) en conformidad con la normativa vigente en la temática y el Departamento Estudios Ambientales de la DPH. La recomposición forestal será responsabilidad de la Contratista, al finalizar la obra, sea por trasplante o por plantación de nuevas especies acordes al hábitat intervenido.

Se destaca en éste punto, que la Contratista deberá preservar al máximo posible la extracción de especies autóctonas de gran valor ambiental (ej: ejemplares de “tala” en buen estado fitosanitario y cantidad) presentes a lo largo de la traza de la obra, detectadas a partir del relevamiento previo efectuado por el responsable ambiental de la empresa.

Programa de Difusión a la Comunidad

El objetivo de este programa, será desarrollar formas eficaces y eficientes de comunicación entre y con las comunidades urbanas involucradas con la obra, con las autoridades competentes (a nivel provincial y municipal), entidades intermedias, gubernamentales y no gubernamentales. En este contexto, la empresa deberá disponer en obrador principal de una copia del **PGA aprobado por la DPH**, así como todos los permisos y/o autorizaciones pertinentes con la temática ambiental, de las autoridades municipales y provinciales correspondientes. Asimismo, deberá contar con un *libro de comunicación* para que queden asentados eventuales requerimientos, o solicitudes de la población en general y/o autoridades, y posteriormente sean derivadas para su resolución, ante quien corresponda.

Este Programa, constituye las acciones que apuntan a informar a la comunidad sobre la marcha de las obras, sus etapas y acciones, así como los beneficios de las mismas. Para ello se recomienda, la implementación de reuniones locales involucrando a las Asociaciones Vecinales, a fin de asegurar un mecanismo de comunicación dinámico y flexible, que permita adaptarse a distintas situaciones que se puedan generar como consecuencia del desarrollo de la obra.

El uso de cartelería y señalización adecuada, así como el uso de medios de comunicación masiva (teléfono de contacto en obrador, dirección de e-mail, medios de prensa), constituyen instrumentos de información pública, que permitirán un contacto fluido con la comunidad directamente involucrada.

Programa de Atenuación de las afectaciones a los servicios públicos infraestructura

La Contratista deberá realizar las gestiones y consultas pertinentes a Entes Reguladores, Empresas Estatales o Privadas, prestadoras de Servicios Públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier tipo que interfieran con la obra. La finalidad de este programa, es la de minimizar interferencias con trazas de servicios subterráneos y aéreos, de reducir los trabajos de relocalización y reconstrucción de tramos de redes de servicios públicos, evitar deterioros en instalaciones de servicios existentes, así como posibles atrasos

en la ejecución de la obra por aparición de interferencias con servicios no previstos en la documentación básica del proyecto ejecutivo.

Previo a la ejecución de las obras, la Contratista deberá realizar los sondeos y relevamientos, que permitan determinar la localización (coordenadas) y cotas de implantación exactas de las interferencias con servicios públicos subterráneos si existieran.

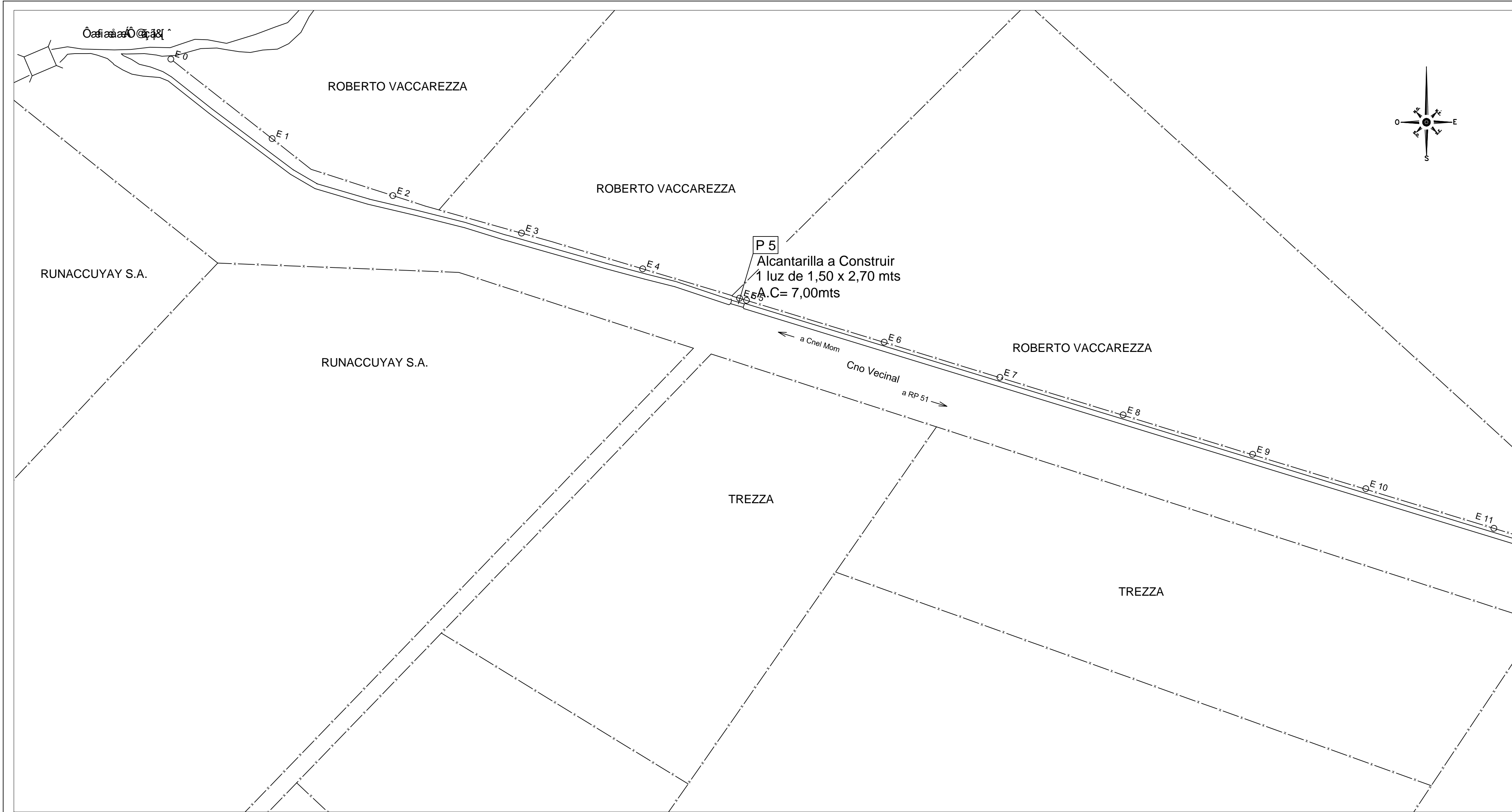
Siguiendo los lineamientos explicitados en los Programa de Ordenamiento a la Circulación e Información a la Comunidad, la empresa a cargo de las obras deberá mantener informada a la comunidad afectada, referente al momento y duración de potenciales cortes de servicios y caminos (si resultase necesario), según cronograma y avance de obras.

La Contratista, deberá elaborar y presentar la Documentación y Planos conforme a obra, aprobados por el Ente Regulador respectivo u Organismo competente, de las redes de servicios y todo otro tipo de obra de infraestructura que interfieran la traza del Proyecto.

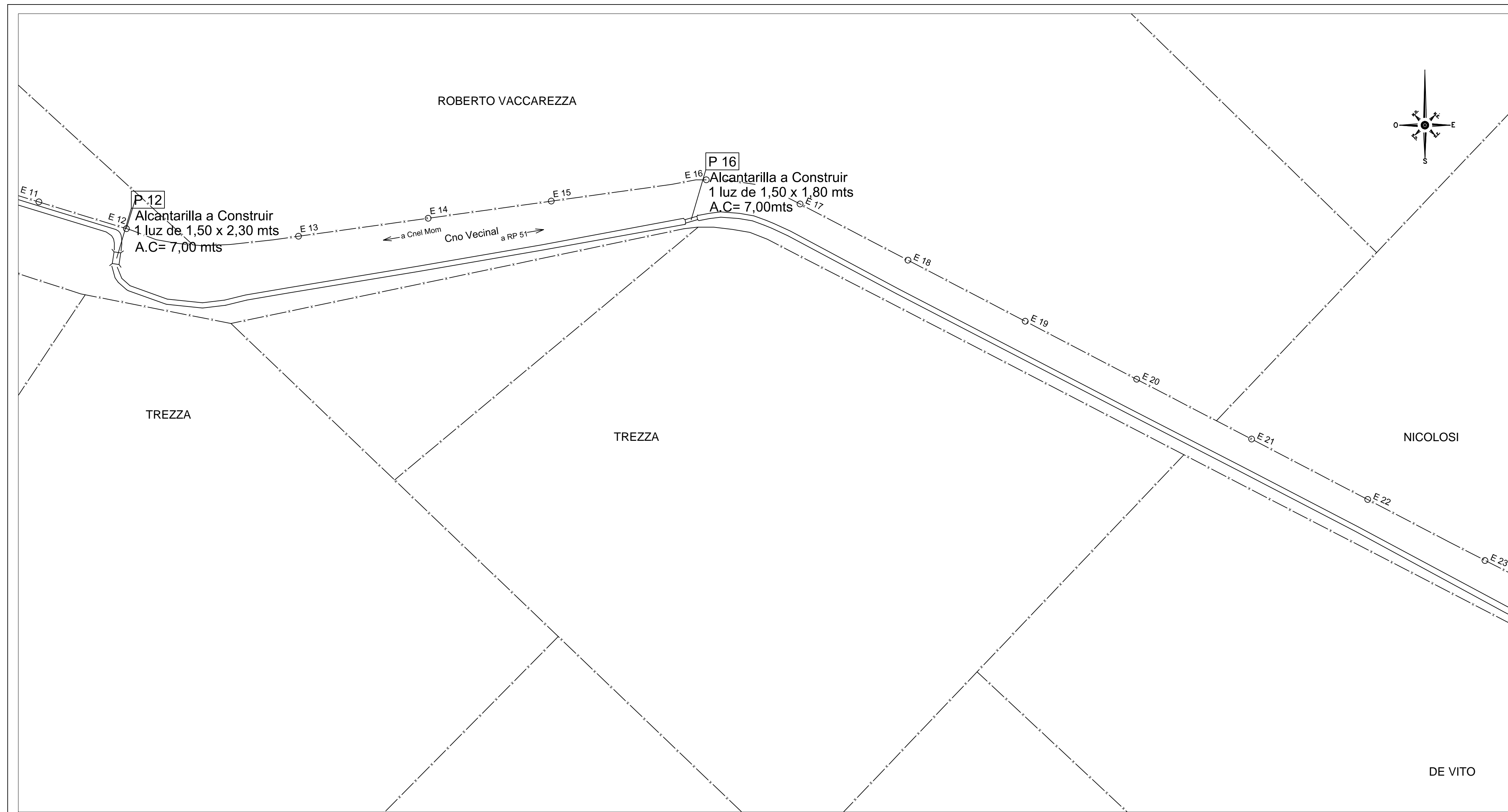
La contratista, no intervendrá en la remoción de servicios o infraestructura de ningún tipo o importancia sin autorización, análisis y consenso previo y documentado ante la Inspección de obra.

2.- Medición y Forma de Pago:

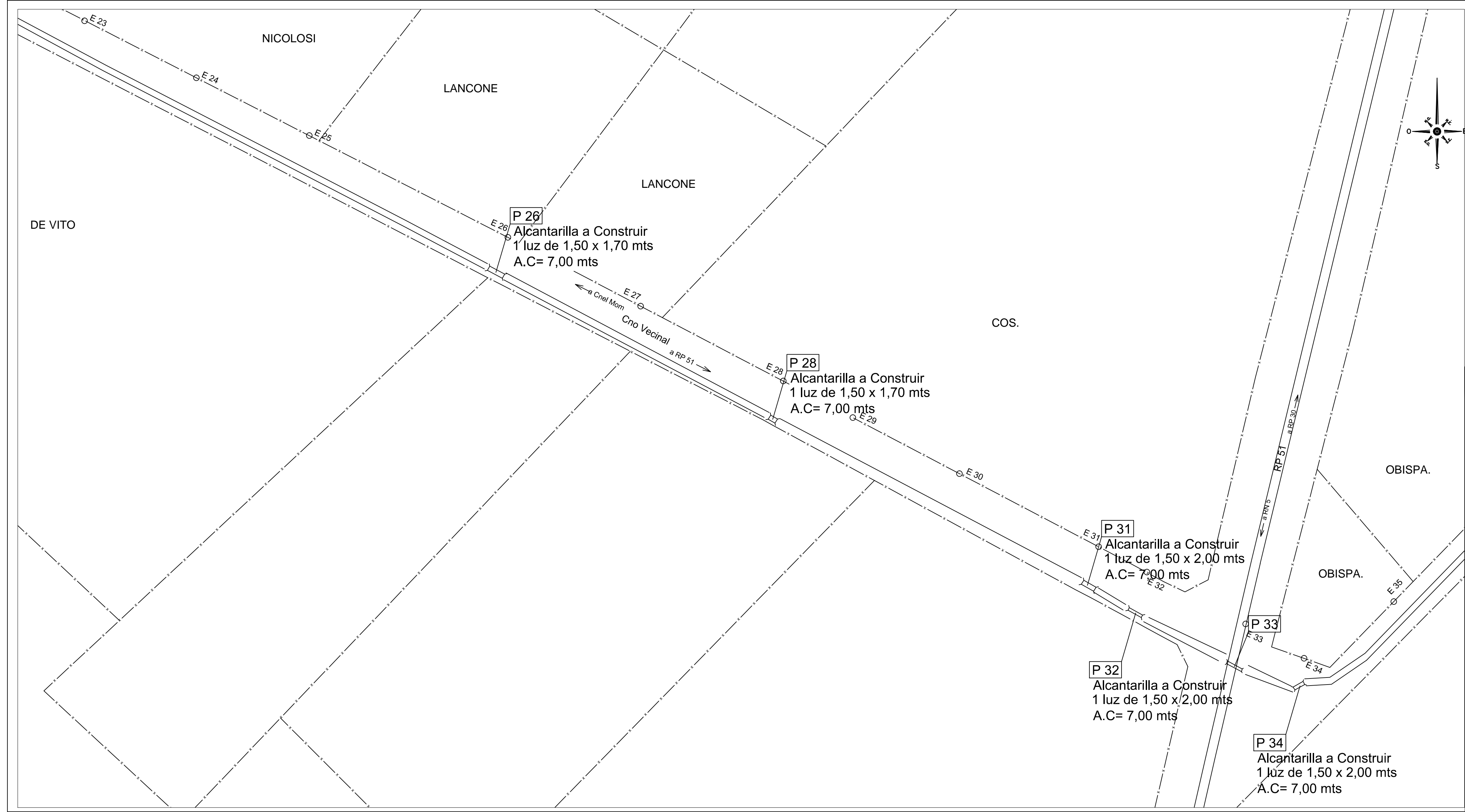
Este artículo no recibe pago directo, sino que su precio se encuentra prorrateado en los ítems del contrato.



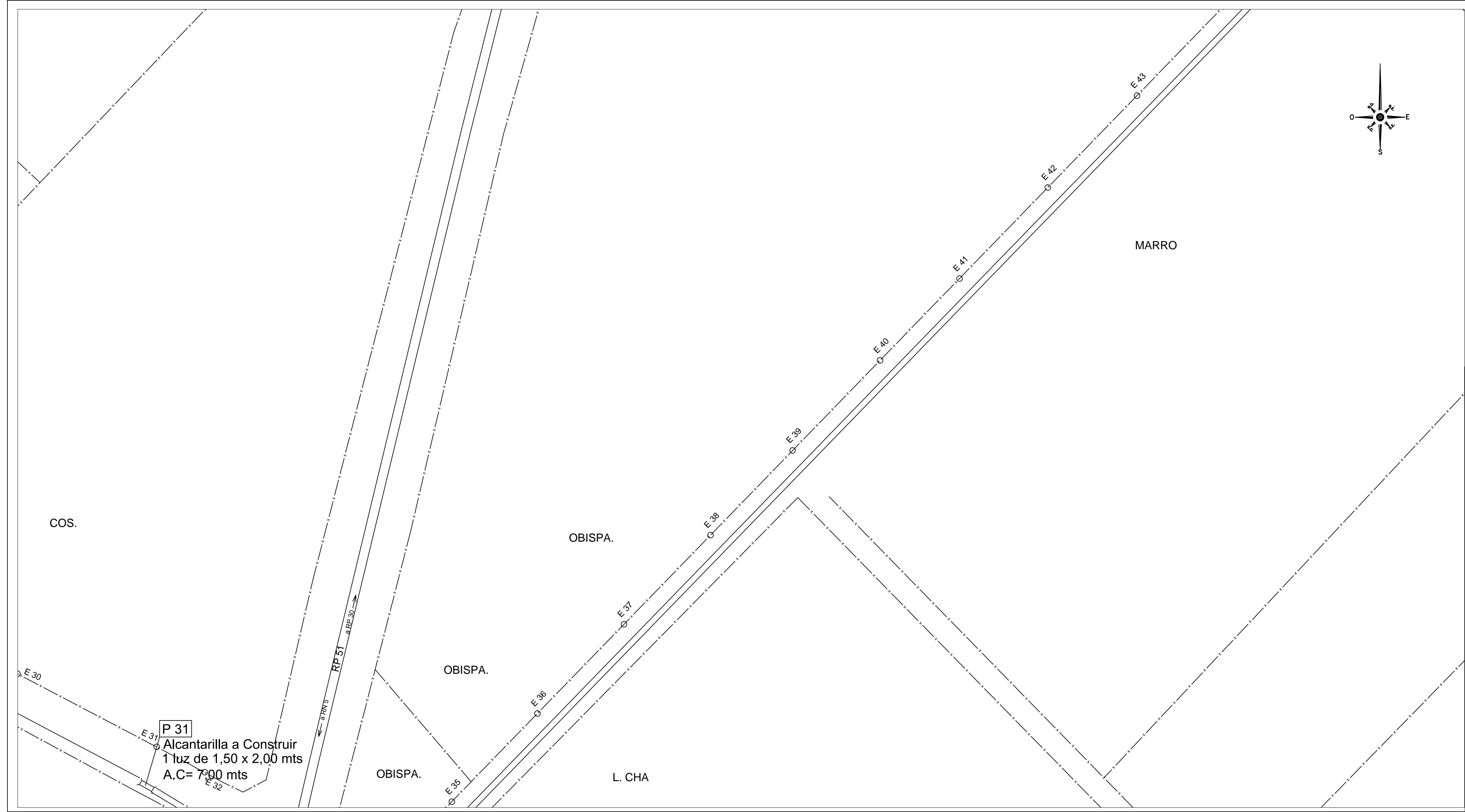
<div><div></div><div>Buenos Aires Provincia</div></div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolesi	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



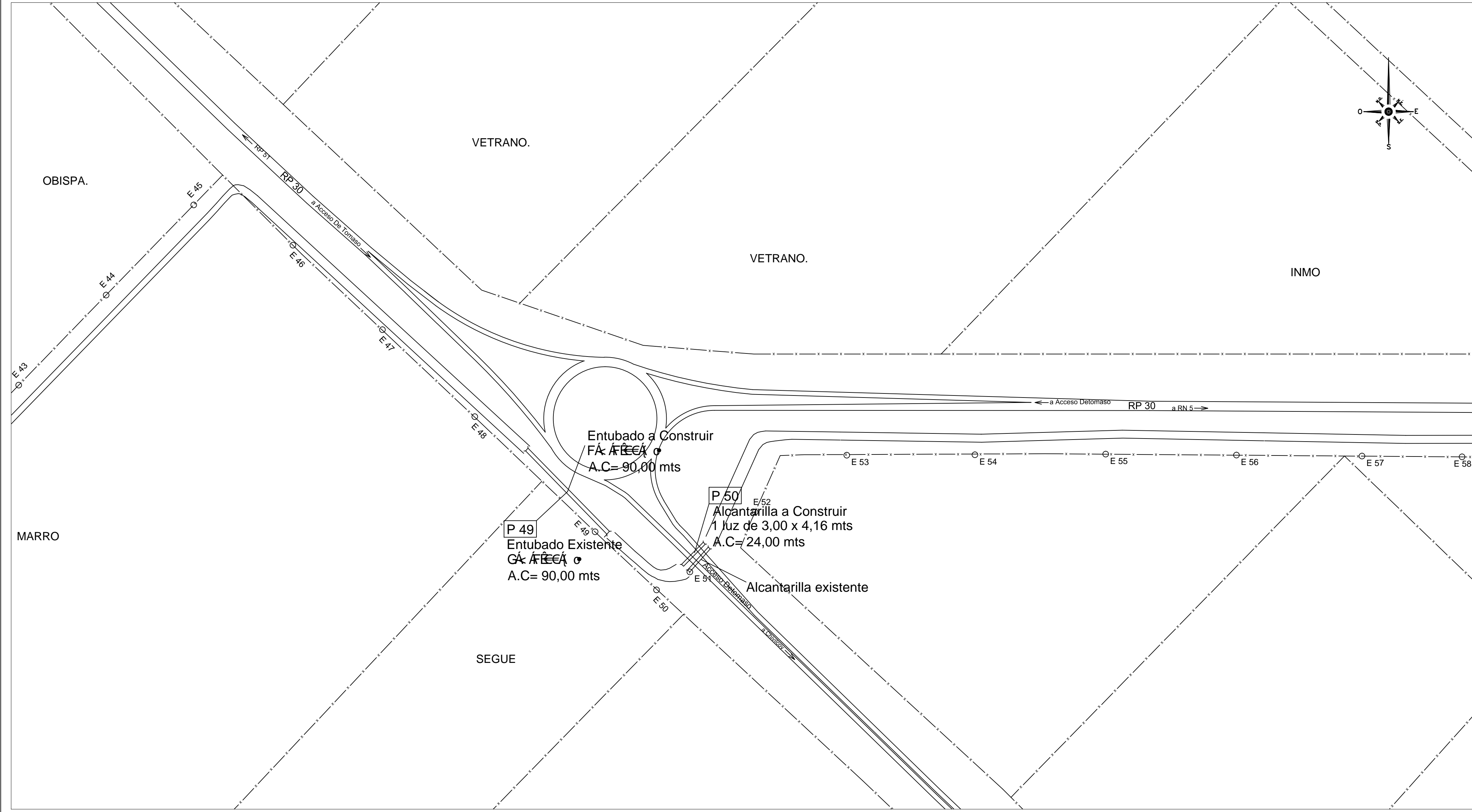
<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
N° Plano 2	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolesi	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



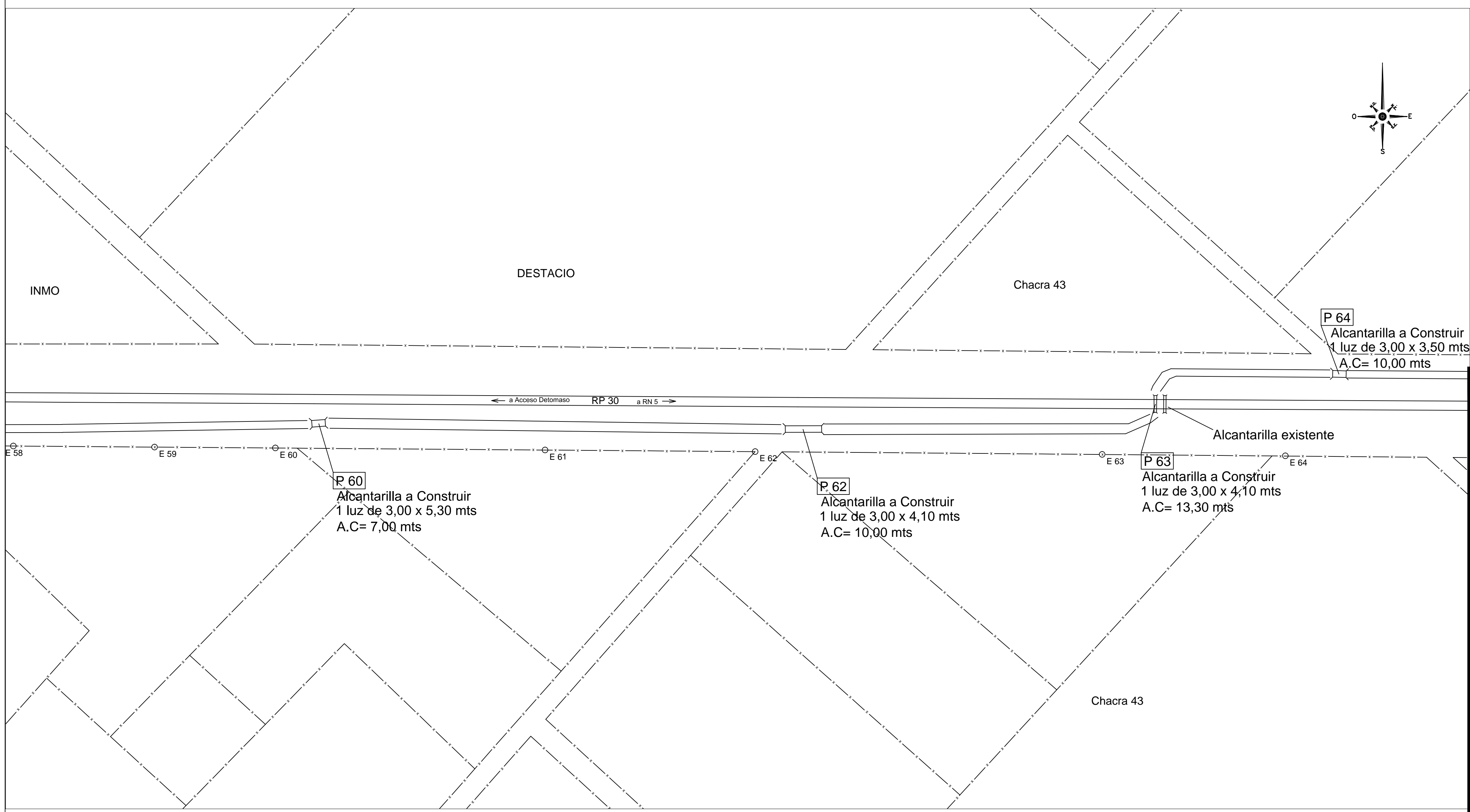
<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolosi	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



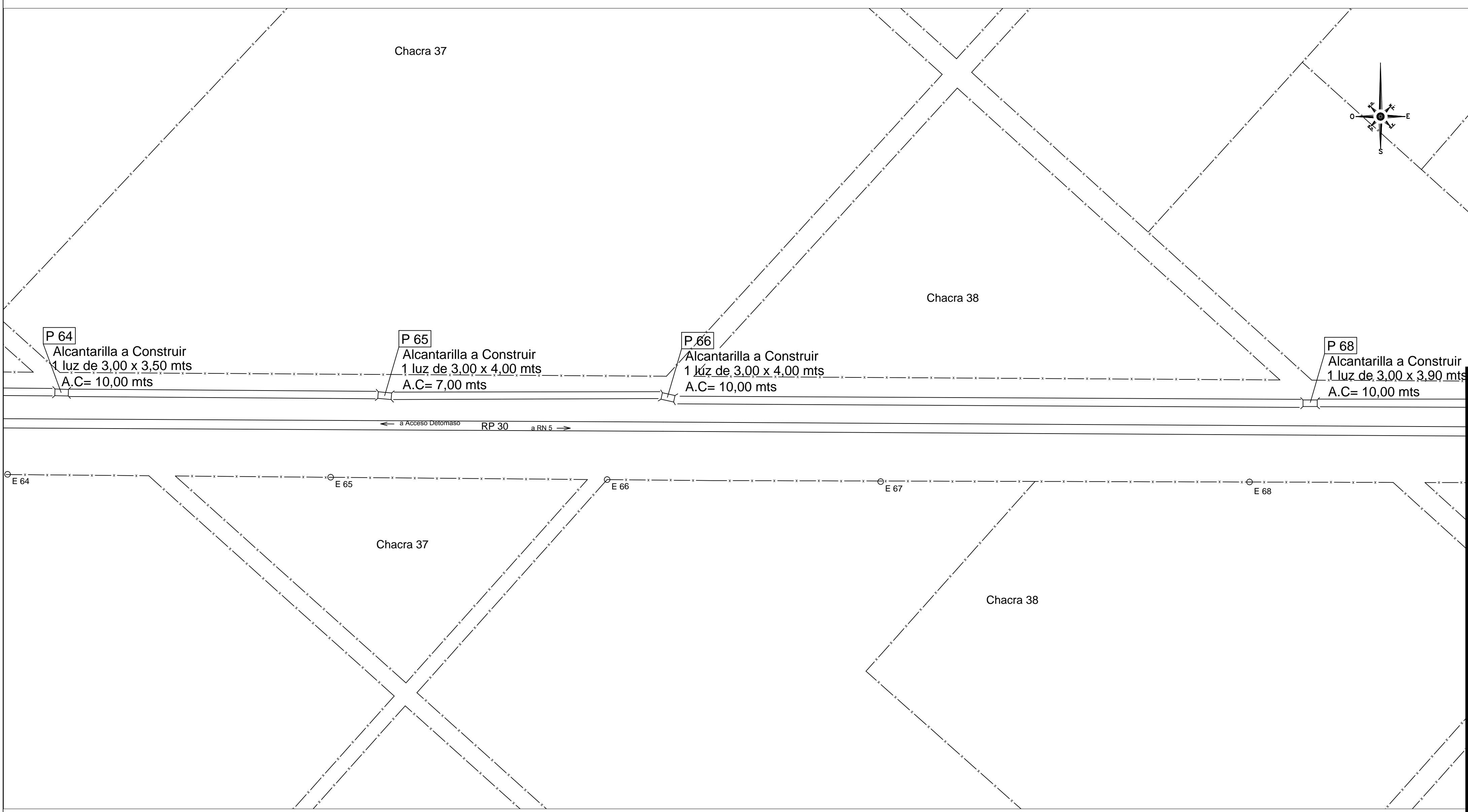
<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial Nº 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
Nº Plano 4	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaoli	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



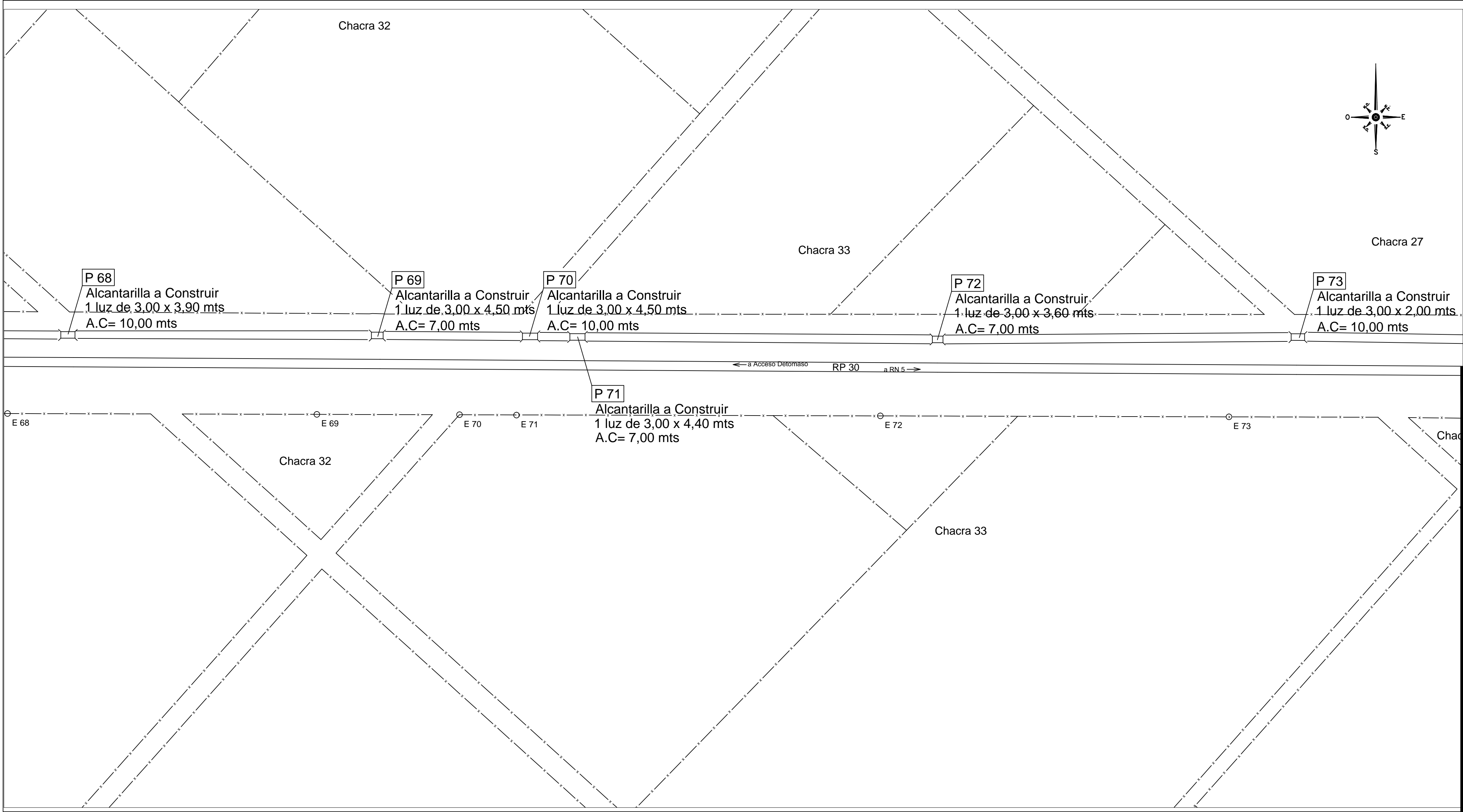
<div>Buenos Aires Provincia</div>			
Dirección Provincial de Hidráulica			
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial Nº 30			
Partido: Chivilcoy		Localidad: Chivilcoy	
PLANIMETRIA			Nº Plano 5
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER			
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolosi		Proyecto Hidráulico:	
Escala: 1:2.000		Archivo:	
Topografía: Dpto. Zona III		Fecha: 2018	



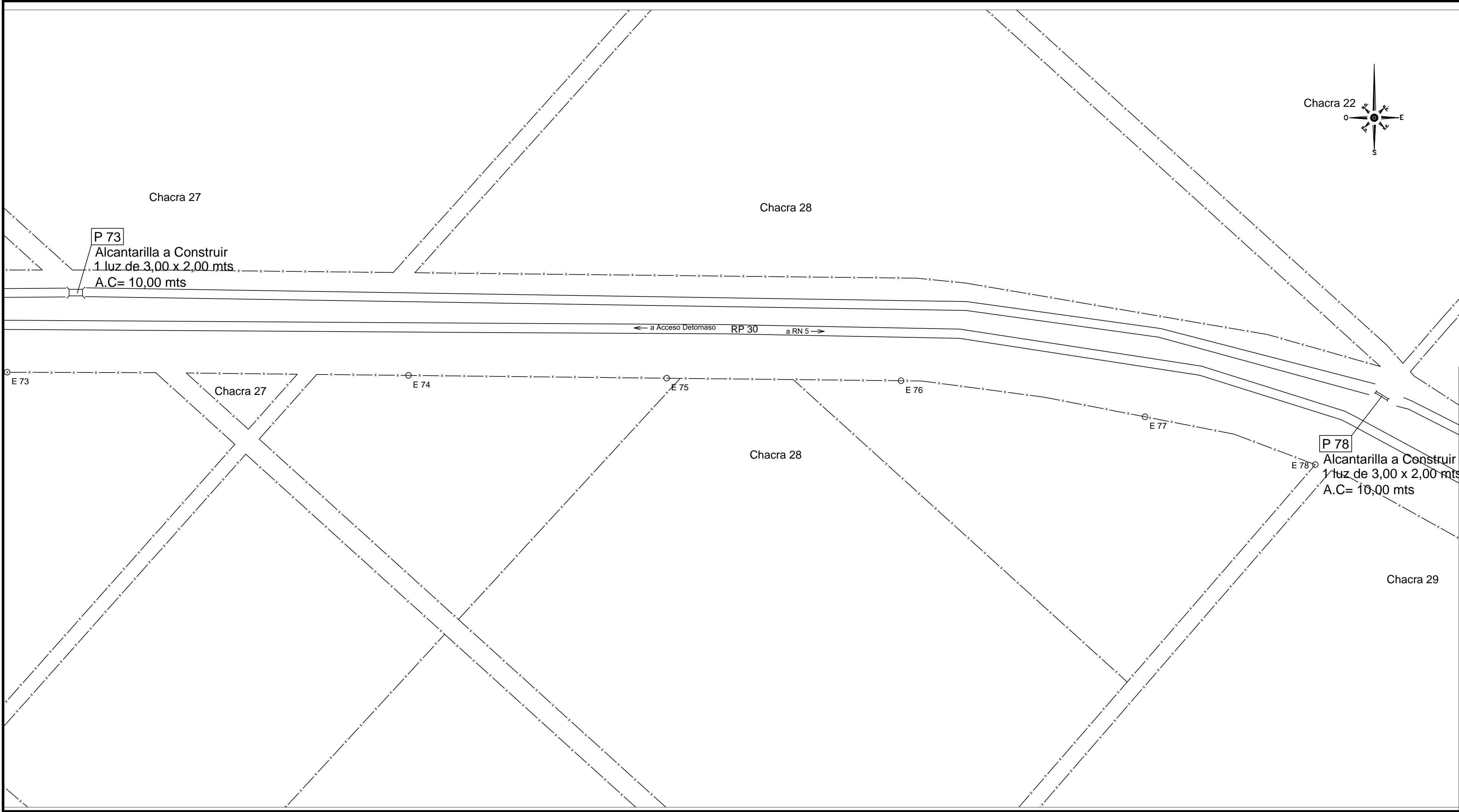
<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
N° Plano 6	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolosi	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



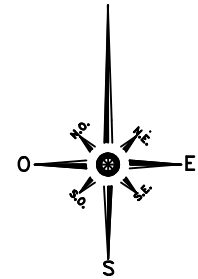
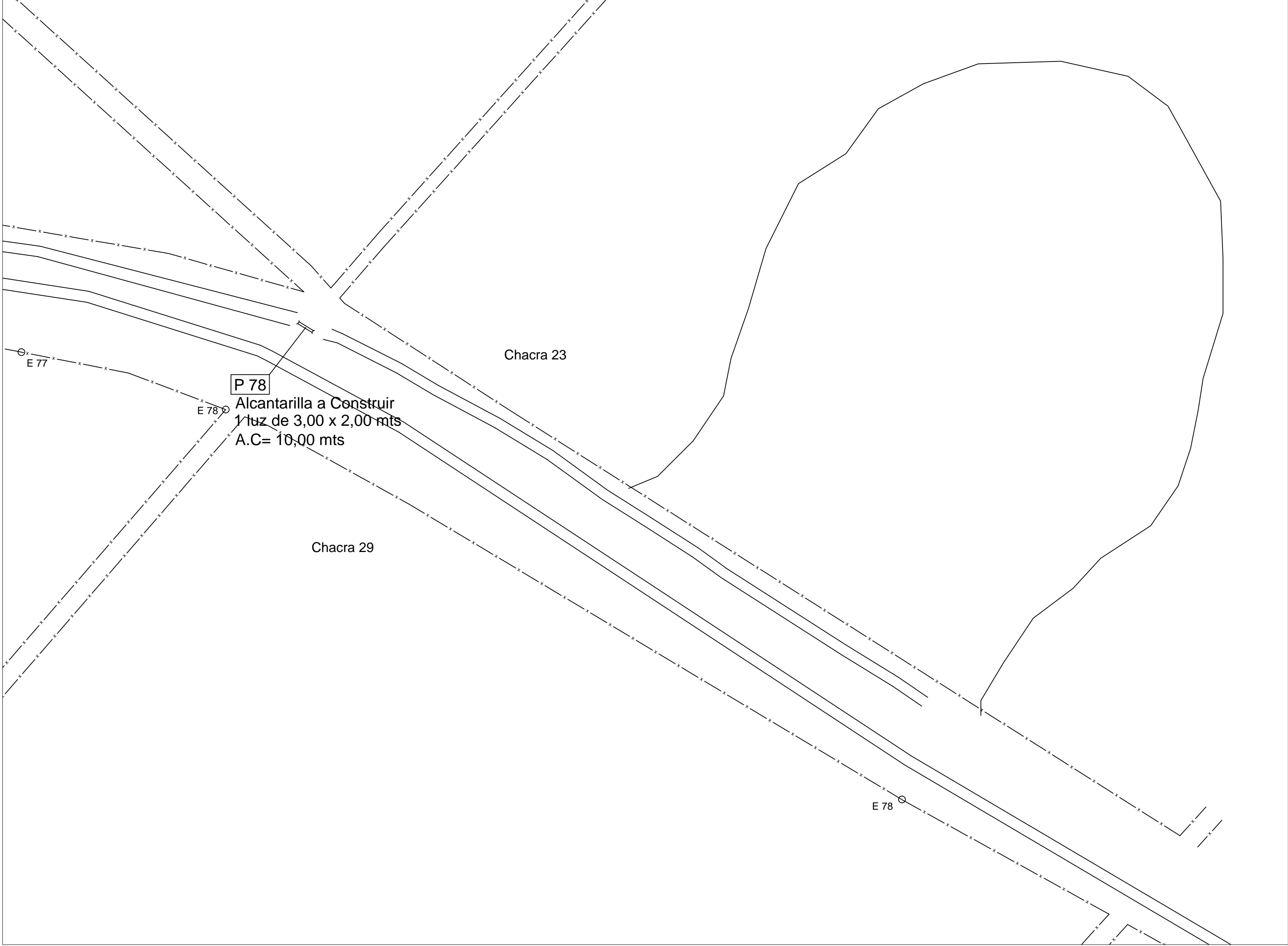
<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
N° Plano 7	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaoli	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



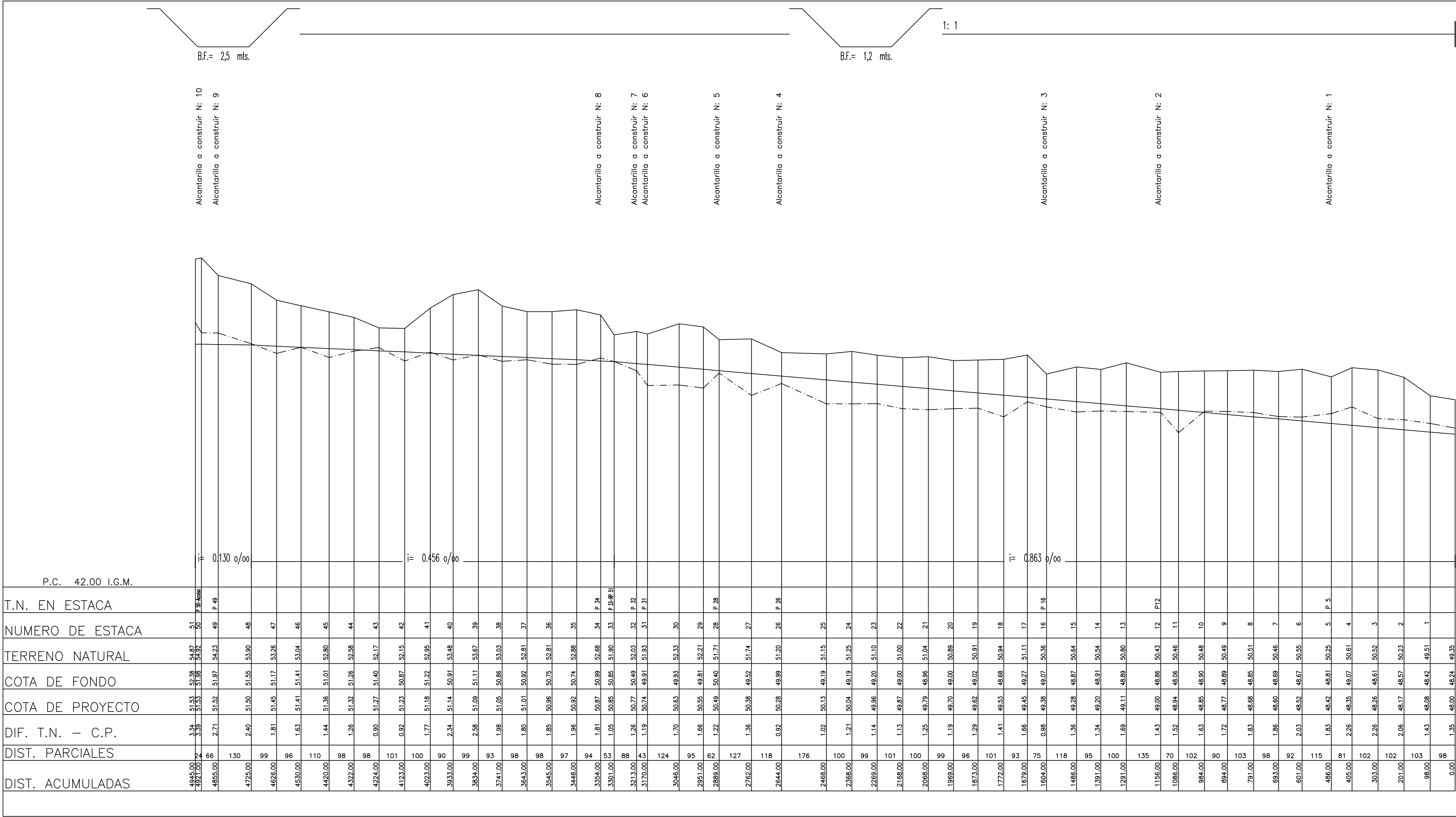
<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial Nº 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
Nº Plano 8	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolosi	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



<div>Buenos Aires Provincia</div>	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
N° Plano 9	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolosi	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



 Buenos Aires Provincia	
Dirección Provincial de Hidráulica	
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial Nº 30	
Partido: Chivilcoy	Localidad: Chivilcoy
PLANIMETRIA	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER	
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaoli	Proyecto Hidráulico:
Escala: 1:2.000	Archivo:
Topografía: Dpto. Zona III	Fecha: 2018



ALCANTARILLAS A CONSTRUIR

N: 1	Progr.= 486	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 2,7
N: 2	Progr.= 1156	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 2,3
N: 3	Progr.= 1604	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 1,8
N: 4	Progr.= 2644	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 1,7
N: 5	Progr.= 2889	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 2
N: 6	Progr.= 3170	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 2
N: 7	Progr.= 3213	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 2,1
N: 8	Progr.= 3354	N de luces = 1	Long. = 1,5	A.C.= 7	Altura= 2,6
N: 10	Progr.= 4921	N de luces = 1	Long. = 3	A.C.= 24	Altura= 4,1

ENTUBADO A CONSTRUIR

N: 9	Progr.= 4855	Filas de caños = 1	Diam. = 1	A.C.= 90
------	--------------	--------------------	-----------	----------

**Buenos Aires Provincia**

Dirección Provincial de Hidráulica

Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30

Partido: Chivilcoy

Localidad: Chivilcoy

PERFIL LONGITUDINAL

Nº Plano 11

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAUER

Jefe Departamento Zona III:
Ing. Carlos A. Sampaoli

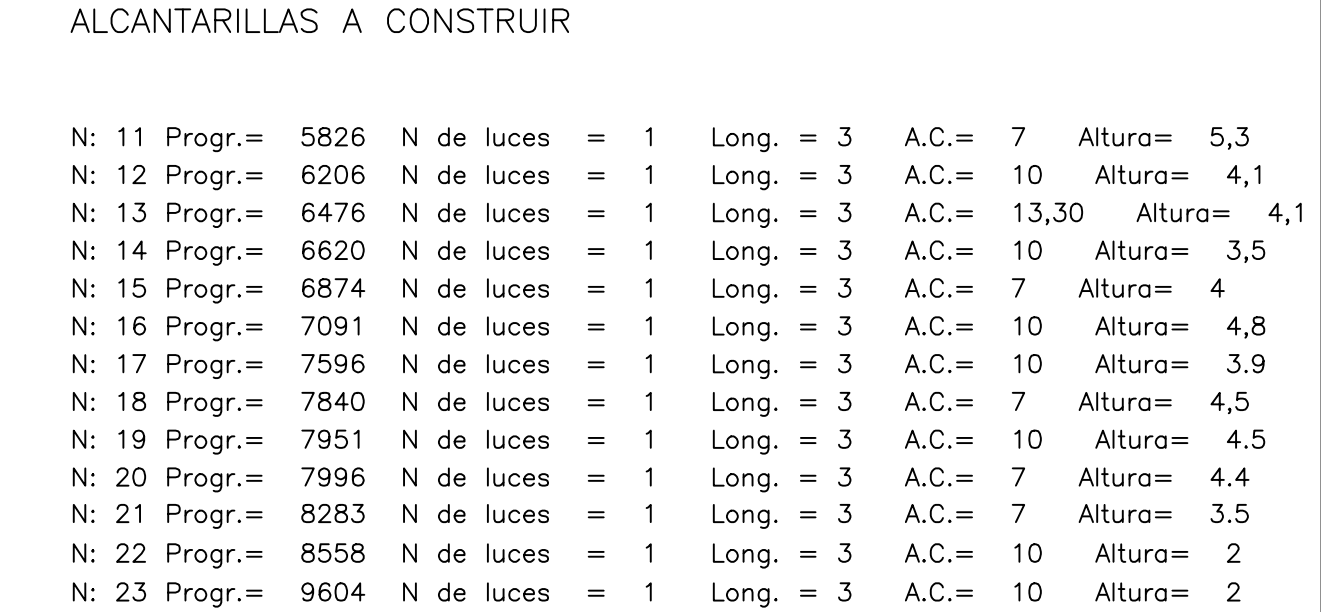
Proyecto Hidráulico:

Escala: H 1:10.000
V 1:100

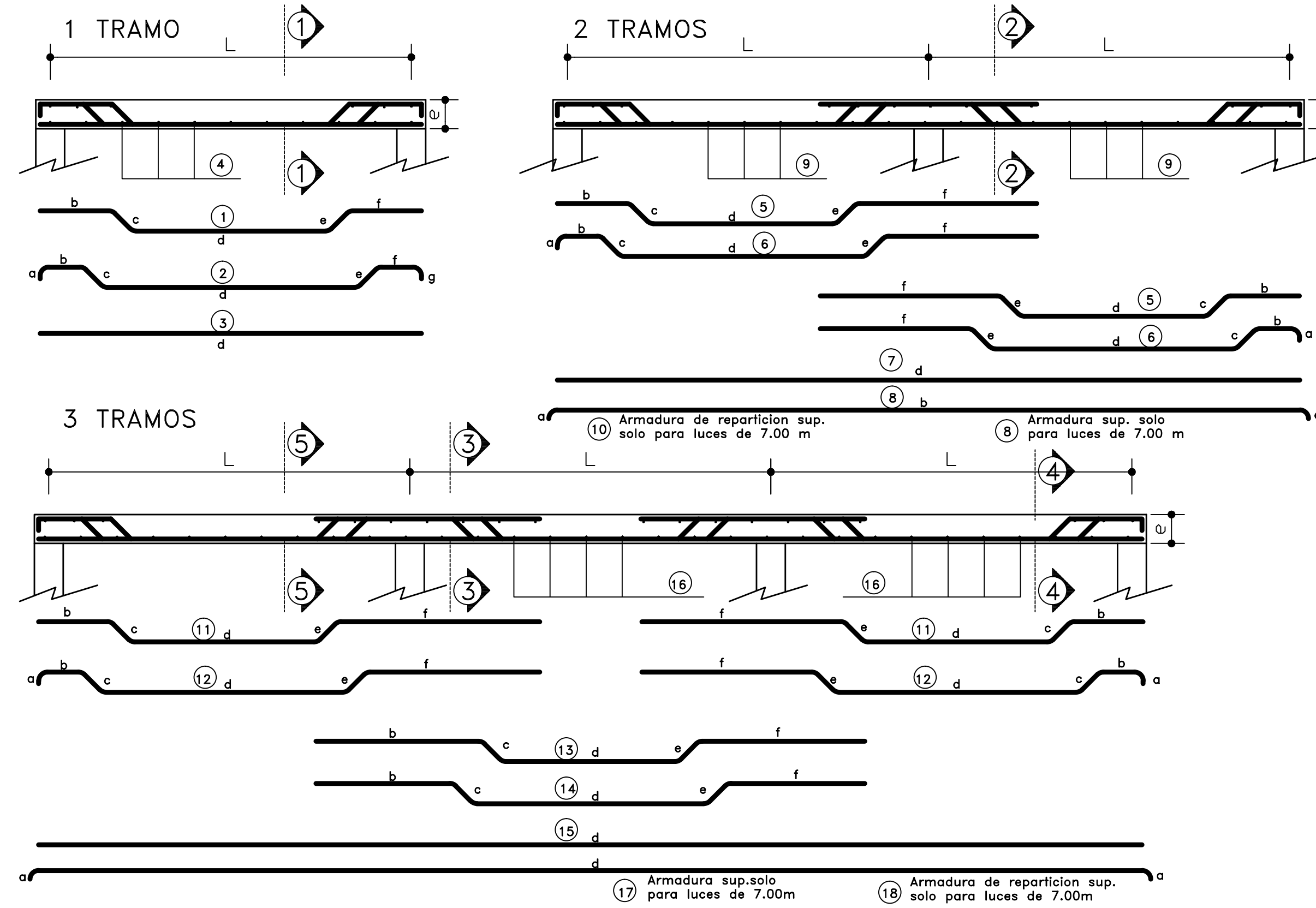
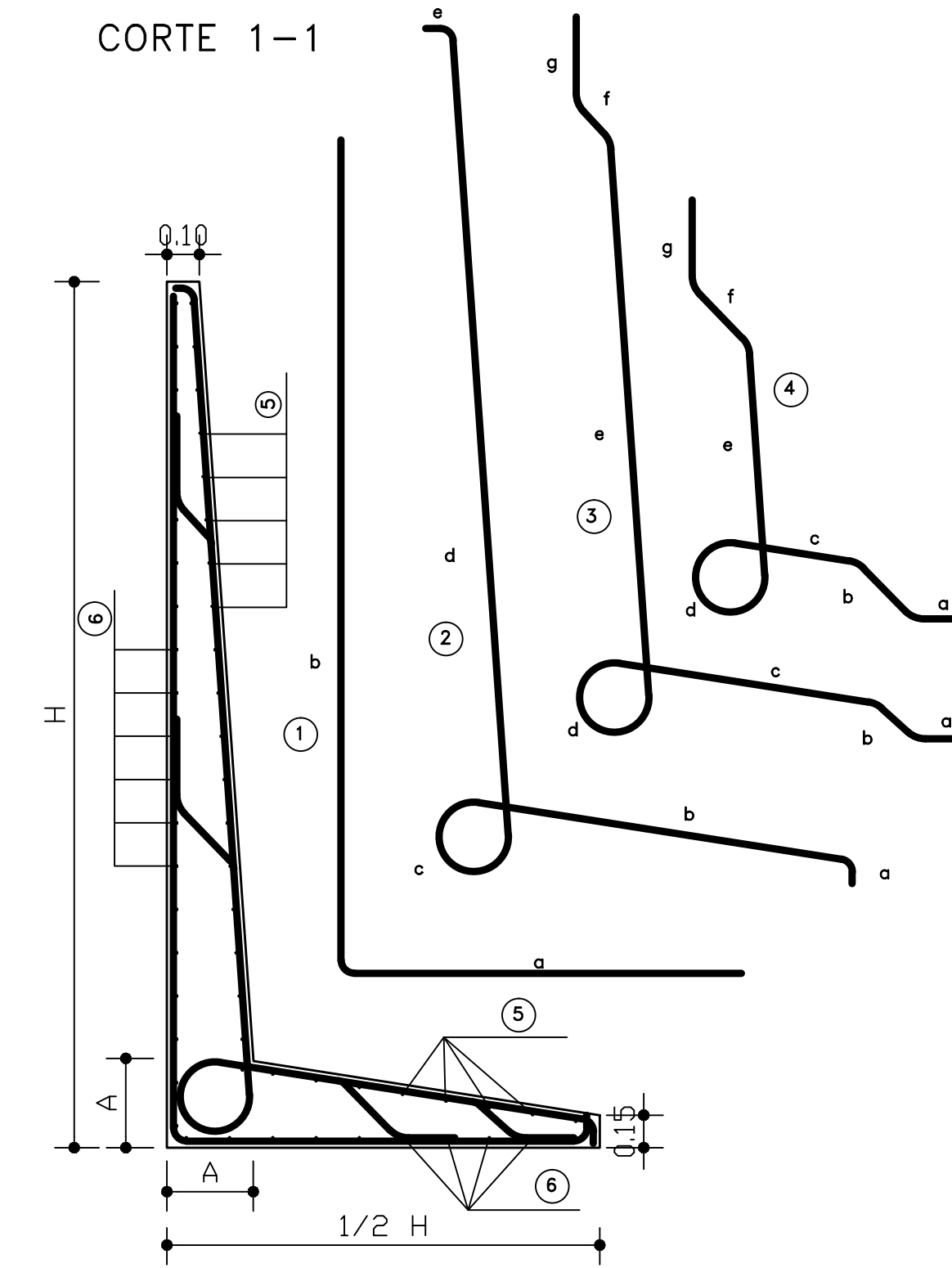
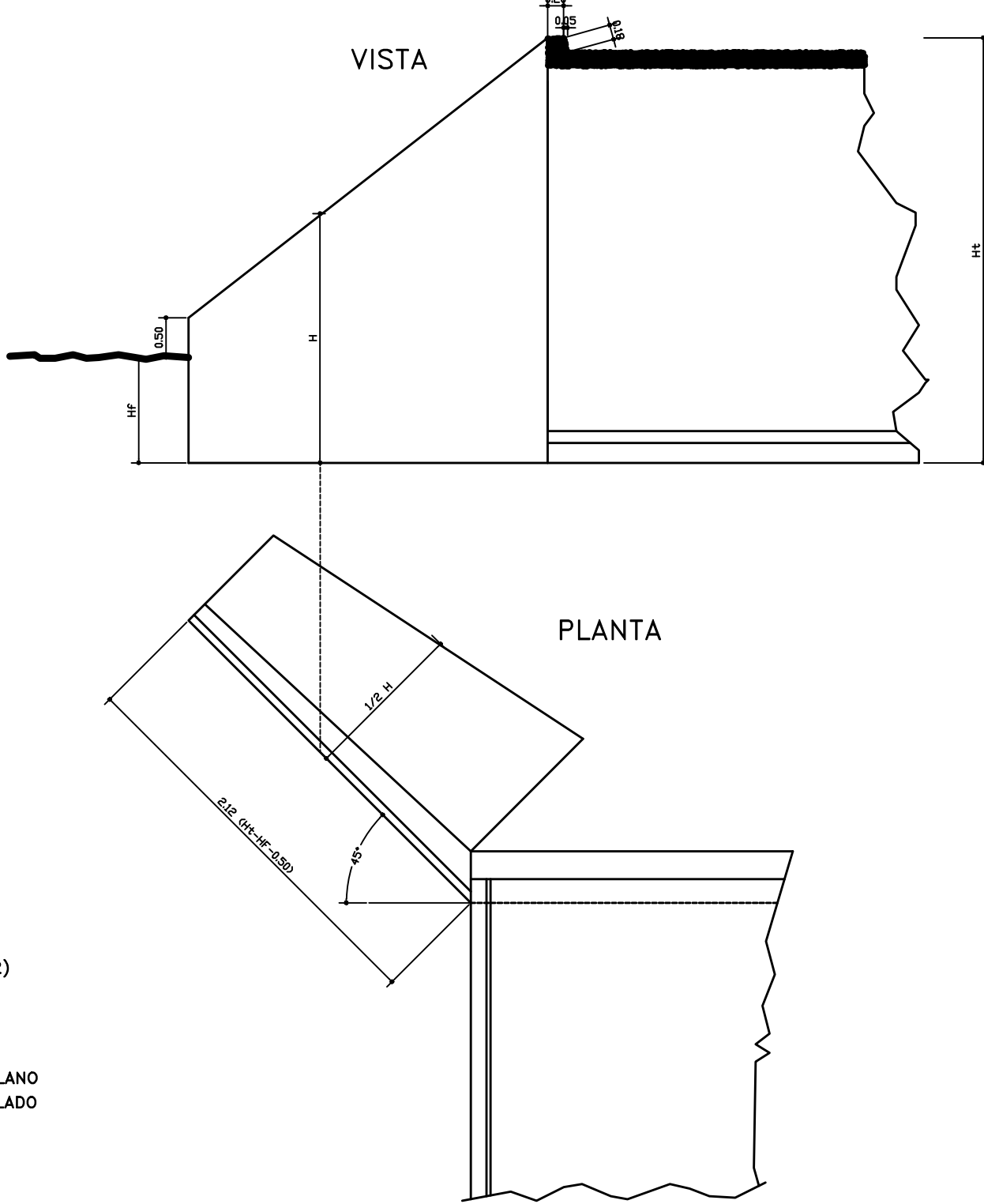
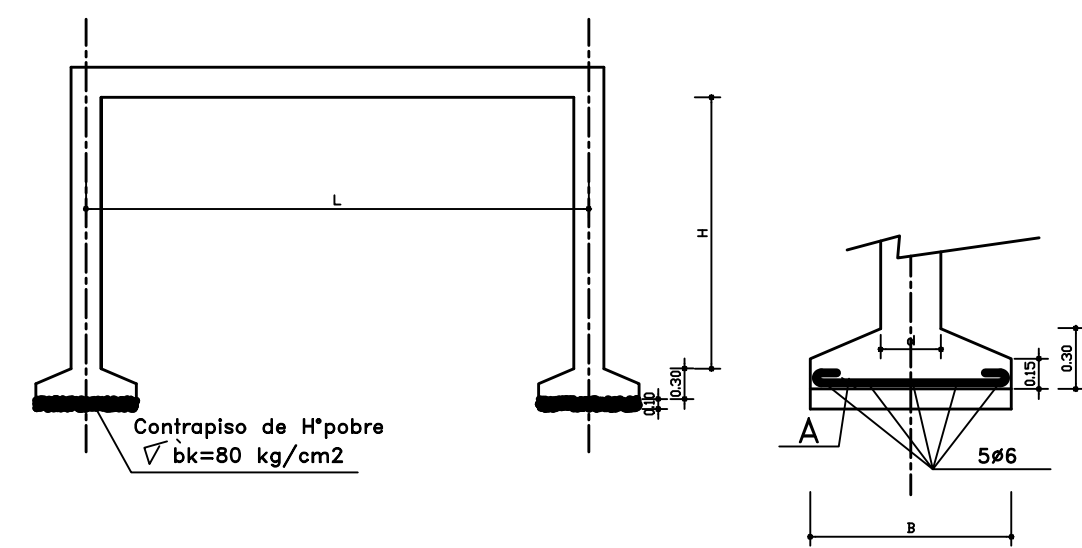
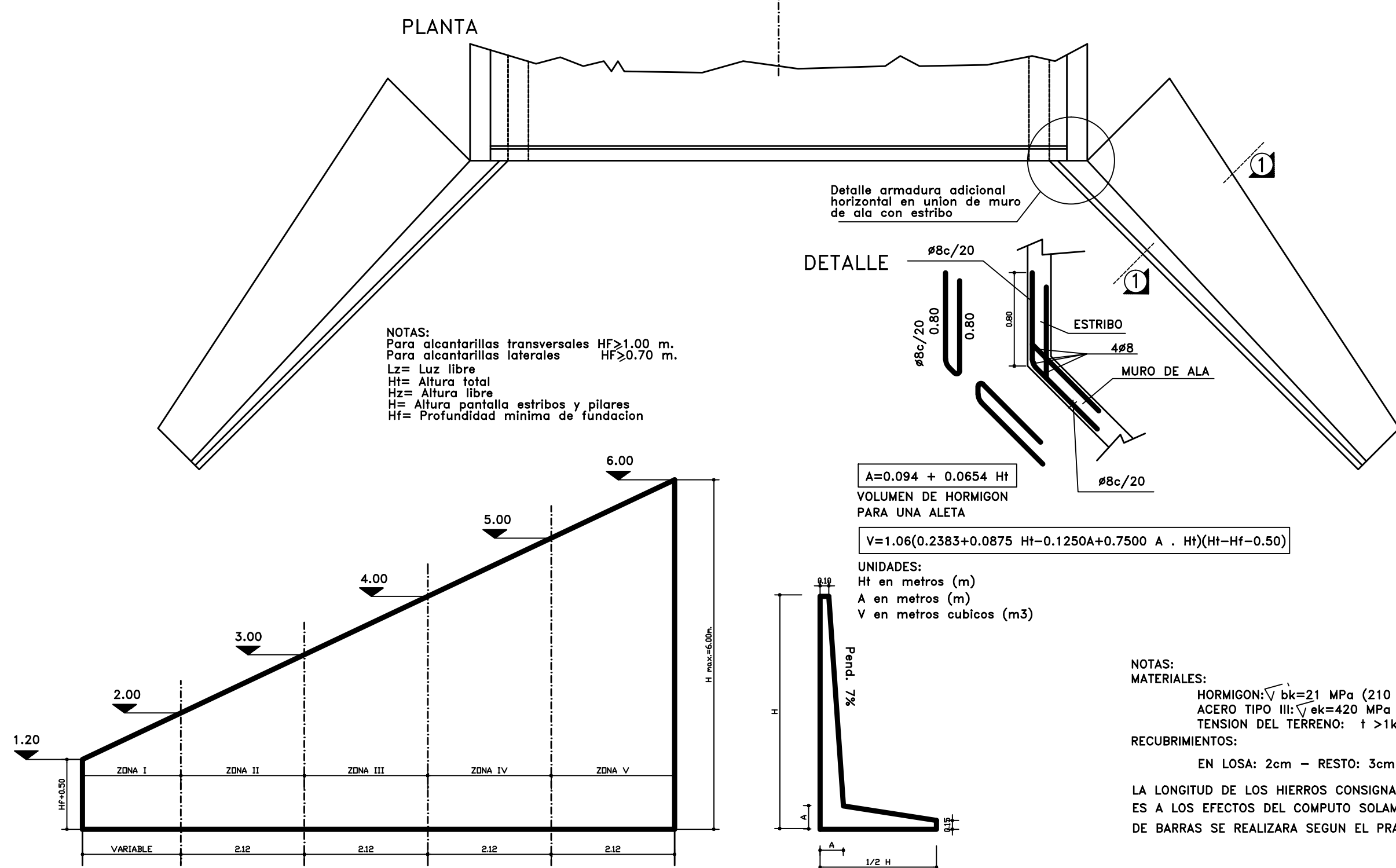
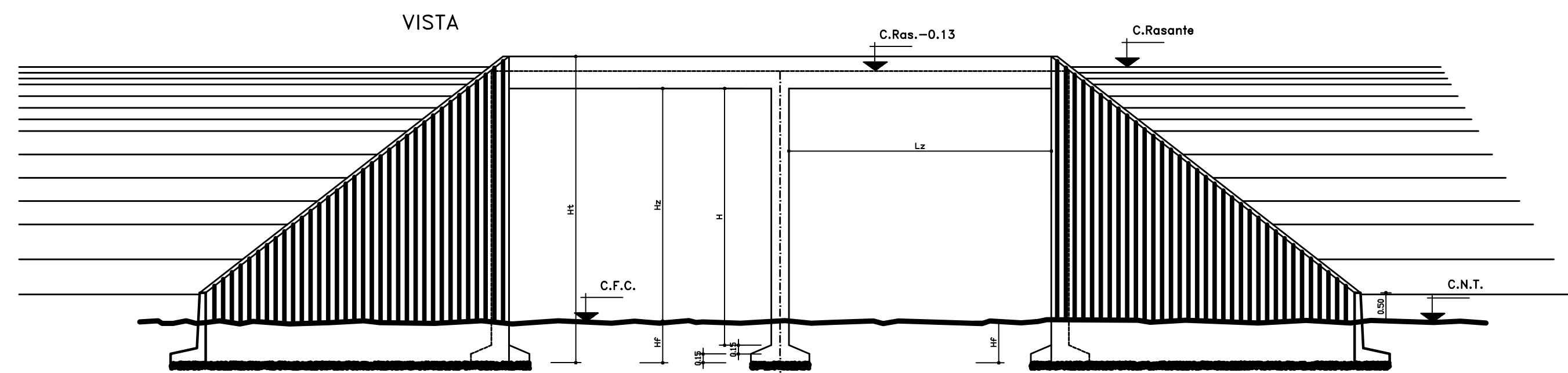
Archivo:

Topografía:
Dpto. Zona III

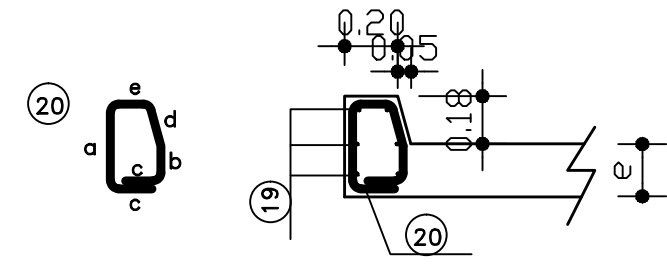
Fecha: 2018



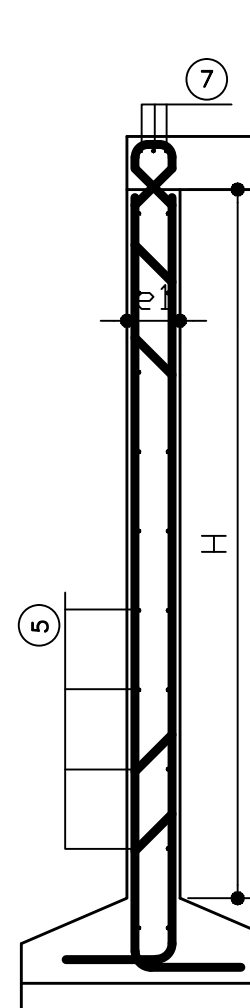
ALCANTARILLAS A CONSTRUIR							
N: 11	Progr.=	5826	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 7 Altura= 5,3
N: 12	Progr.=	6206	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 4,1
N: 13	Progr.=	6476	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 13,30 Altura= 4,1
N: 14	Progr.=	6620	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 3,5
N: 15	Progr.=	6874	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 7 Altura= 4
N: 16	Progr.=	7091	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 4,8
N: 17	Progr.=	7596	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 3,9
N: 18	Progr.=	7840	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 7 Altura= 4,5
N: 19	Progr.=	7951	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 4,5
N: 20	Progr.=	7996	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 7 Altura= 4,4
N: 21	Progr.=	8283	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 7 Altura= 3,5
N: 22	Progr.=	8558	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 2
N: 23	Progr.=	9604	N de luces =	1	Long. =	3	A.C.= 10 Altura= 2



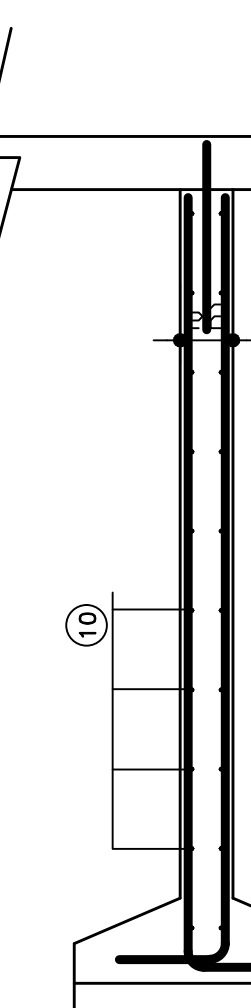
DETALLE GUARDARRUEDAS



ESTRIBO

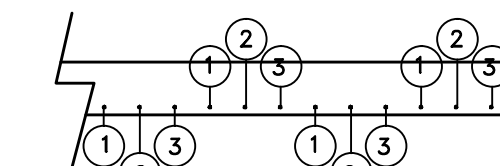


PILAR

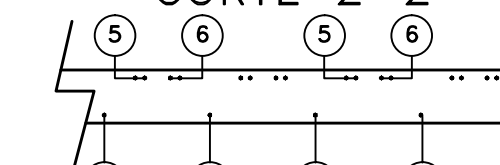


PARA LUCES DE 1.50m - 5.00m

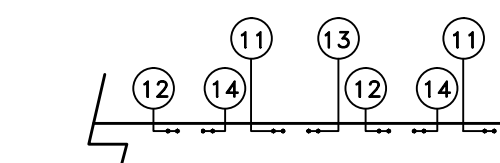
CORTE 1-1



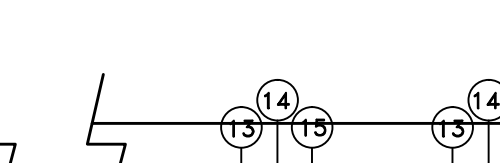
CORTE 2-2



CORTE 3-3

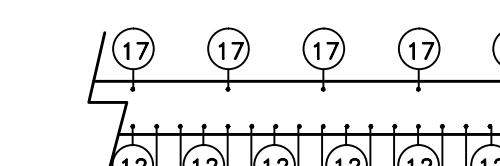


CORTE 4-4

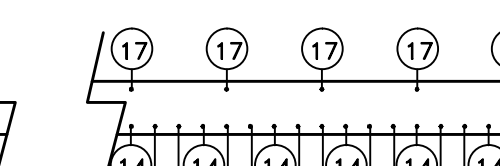


PARA LUCES DE 7.00m

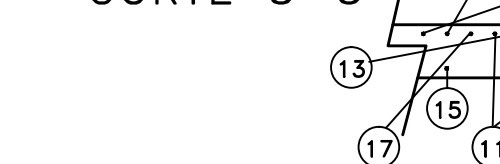
CORTE 5-5



CORTE 4-4



CORTE 3-3



			
Buenos Aires Provincia			
Dirección Provincial de Hidráulica			
Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30			
Partido: Chivilcoy		Localidad:	Chivilcoy
ALCANTARILLA TIPO LOSA CONTINUA DE HORMIGON ARMADO			N° Plano 13
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAUER			
Jefe Departamento Zona III: Ing. Carlos A. Sampaolés		Proyecto Hidráulico:	
Escala:		Archivo:	
Topografía: Dpto. Zona III		Fecha: 2018	

BASES

L	H	DIMENSIONES				COMPUTOS POR M. DE BASE			
		B	A	ESTRIB	PILAR	#6	#8	#10	ESTRIB
1.50	2.00	0.65	1#8c/20	0.15	0.15	1.10	1.60		0.16
	2.50	0.65	1#8c/20	0.17	0.15	1.10	1.60		0.16
	3.00	0.65	1#8c/20	0.20	0.17	1.10	1.60		0.16
2.00	2.00	0.65	1#8c/20	0.15	0.15	1.10	1.60		0.16
	2.50	0.65	1#8c/20	0.17	0.15	1.10	1.60		0.16
	3.00	0.65	1#8c/20	0.20	0.17	1.10	1.60		0.16
	4.00	0.70	1#8c/20	0.25	0.20	1.10	1.70		0.18
3.00	2.00	0.70	1#8c/20	0.15	0.15	1.10	1.70		0.17
	2.50	0.70	1#8c/20	0.17	0.15	1.10	1.70		0.17
	3.00	0.70	1#8c/20	0.20	0.17	1.10	1.70		0.17
	3.50	0.90	1#8c/20	0.23	0.17	1.10	2.10		0.22
	4.00	0.90	1#8c/20	0.25	0.20	1.10	2.10		0.22
	5.00	0.90	1#8c/20	0.30	0.20	1.10	2.10		0.23
4.00	2.50	0.90	1#8c/20	0.17	0.15	1.10	2.10		0.22
	3.00	0.90	1#8c/20	0.20	0.17	1.10	2.10		0.22
	3.50	1.00	1#8c/20	0.23	0.17	1.10	2.30		0.24
	4.00	1.00	1#8c/20	0.25	0.20	1.10	2.30		0.24
	5.00	1.00	1#8c/20	0.30	0.20	1.10	2.30		0.25
5.00	2.50	1.20	1#10c/20	0.17	0.15	1.10		4.19	0.28
	3.00	1.20	1#10c/20	0.20	0.17	1.10		4.19	0.29
	3.50	1.20	1#10c/20	0.23	0.17	1.10		4.19	0.29
	4.00	1.20	1#10c/20	0.25	0.20	1.10		4.19	0.29
	5.00	1.20	1#10c/20	0.30	0.20	1.10		4.19	0.29
7.00	2.50	1.80	1#10c/15	0.17	0.15	1.10		8.02	0.42
	3.00	1.80	1#10c/15	0.20	0.17	1.10		8.02	0.42
	3.50	1.80	1#10c/15	0.23	0.17	1.10		8.02	0.42
	4.00	1.80	1#10c/15	0.25	0.20	1.10		8.02	0.42
	5.00	1.80	1#10c/15	0.30	0.20	1.10		8.02	0.43

VOLUMEN DE HORMIGON PARA CONTRAPISO POR METRO DE BASE= Bx0.10

PILARES Y ESTRIBOS

TIPO DE ESTRUCTURA	H (m)	e1 (m)	e2 (m)	POS.	# m.m.	SEP. (cm)	DOBLADO (m)							LONG. TOTAL (m.)	PESO m/ ANCHO (kg)	COMPUTO METRICO POR	
							a	b	c	d	e	f	g			ACERO/kg	HORMIG/m3
ESTRIBO	2.00	0.15		1	8	25	0.40	2.23						2.63	4.31	16.27	0.30
				2	8	36	0.40	0.40	0.15	1.55	0.15	0.08		2.73	3.17		
				4	8	36	0.40	2.23						2.63	3.05		
				5	6	30								1.00	3.52		
				6	8	30	0.35	0.15	0.10	min 0.07				0.74	1.02		
				7	8	30	cont.							1.00	1.20		
				8	8	20	0.40	2.23						2.43	9.91		
PILAR	2.00		0.15	9	8	20	0.60							0.60	1.22	14.65	0.30
				10	6	30								1.00	3.52		
				1	8	25	0.40	2.73						3.13	5.13		
ESTRIBO	2.50	0.17		2	8	36	0.40	0.44	0.18	1.94	0.18	0.10		3.24	3.76	18.75	0.42
				4	8	36	0.40	2.73						3.13	3.63		
				5	6	30								1.00	3.96		
				6	8	30	0.34	0.18	0.12	min 0.07				0.78	1.07		
				7	8	30	cont.							1.00	1.20		
				8	8	20	0.40	2.73						3.13	12.77		
PILAR	2.50		0.15	9	8	20	0.60							0.60	1.22	17.95	0.38
				10	6	30								1.00	3.96		
				1	8	25	0.40	3.23						3.63	5.95		
ESTRIBO	3.00	0.20		2	8	32	0.40	0.44	0.22	2.39	0.22	0.10		3.77	4.83	22.59	0.60
				4	8	32	0.40	3.23						3.63	4.65		
				5	6	30								1.00	4.84		
				6	8	30	0.32	0.22	0.15	min 0.07				0.81	1.12		
				7	8	30	cont.							1.00	1.20		
				8	8	20	0.40	3.23						3.63	14.81		
PILAR	3.00		0.17	9	8	20	0.60							0.60	1.22	20.87	0.51
				10	6	30								1.00	4.84		
				1	8	25	0.40	3.73						4.13	6.77		
ESTRIBO	3.50	0.23		2	8	36	0.40	0.44	0.26	2.81	0.26	0.14	0.31	4.31	5.00	29.45	0.80
				3	8	36	0.40	0.80	0.26	2.10	0.26	0.28		4.10	4.76		
				4	8	36	0.40	3.73						4.13	4.79		
				5	6	30								1.00	5.72		
				6	8	30	0.31	0.26	0.18	min 0.07				0.89	1.21		
				7	8	30	cont.							1.00	1.20		
				8	8	20	0.40	3.73						4.13	16.85		
PILAR	3.50		0.17	9	8	20	0.60							0.60	1.22	23.79	0.59
				10	6	30								1.00	5.72		
				1	8	25	0.40	4.23						4.63	7.59		
ESTRIBO	4.00	0.25		2	8	30	0.40	0.48	0.28	3.17	0.28	0.18		4.79	6.51	35.21	1.00
				3	8	30	0.40	0.90	0.28	2.40	0.28	0.30		4.56	6.20		
				4	8	30	0.40	4.23						4.63	6.30		
				5	6	30								1.00	6.16		
				6	8	30	0.30	0.28	0.20	min 0.07				0.92	1.25		
				7	8	30	cont.							1.00	1.20		
				8	8	20	0.40	4.23						4.63	18.89		
PILAR	4.00		0.20	9	8	20	0.60							0.60	1.22	26.27	0.80
				10	6	30								1.00	6.16		
				1	8	25	0.40	5.23						5.63	9.23		
ESTRIBO	5.00	0.30		2	10	33	0.40	0.50	0.35	3.93	0.35	0.30		5.83	11.21	52.03	1.50
				3	10	33	0.40	1.00	0.35	2.90	0.35	0.35		5.35	10.28		
				4	10	33	0.40	5.23						5.63	10.82		
				5	6	30								1.00	7.92		
				6	8	30	0.27	0.35	0.25	min 0.07				1.01	1.37		
				7	8	30	cont.							1.00	1.20		
PILAR	5.00		0.20	8	8	20	0.40	5.23						5.63	22.97	31.87	1.00
				9	8	25	0.60							0.60	0.98		
				10	6	30								1.00	7.92		

NOTAS:

MATERIALES:

HORMIGON: $\sqrt{f_k}=21$ MPa (210 kg/cm²)
ACERO TIPO III: $\sqrt{f_k}=420$ MPa (4200 kg/cm²)
TENSION DEL TERRENO: $\sqrt{f_1} > 1$ kg/cm²

RECUBRIMIENTOS:

EN LOSA: 2cm – RESTO: 3cm.

LA LONGITUD DE LOS HIERROS CONSIGNADA EN ESTE PLANO ES A LOS EFECTOS DEL COMPUTO SOLAMENTE...EL DOBLADO DE BARRAS SE REALIZARA SEGUN EL PRAEH O CIRSOC.

LOSAS

N.º DE FRAMOS	L (m)	e (m)	POS.	# m.m.	SEP. (cm)	DOBLADO (m)								LONG. TOTAL (m.)	PESO m/ ANCHO (kg)	COMPUTO METRICO POR	
						a	b	c	d	e	f	g	ACERO/kg			HORMIG/m³	
1	1.50	0.12		1	10	27		0.32	0.11	0.80	0.11	0.32	1.66	3.91	15.26	0.20	
				2	10	27	0.08	0.20	0.11	1.04	0.11	0.20	0.08	1.82			4.29
				3	10	27				1.60				1.60			3.76
				4	6	20								1.00			3.30
2	1.50	0.12		5	10	27		0.32	0.11	0.80	0.11	0.77	2.11	9.94	35.26	0.38	
				6	10	27	0.08	0.20	0.11	1.04	0.11	0.65		2.19			10.32
				7	10	27				3.10				3.10			7.30
				9	6	20								1.00			7.70
3	1.50	0.12		11	10	27		0.32	0.11	0.80	0.11	0.77	2.11	9.94	50.52	0.56	
				12	10	27	0.08	0.20	0.11	1.04	0.11	0.65		2.19			10.32
				13	10	27		0.60	0.11	0.74	0.11	0.60		2.16			5.09
				14	10	27		0.45	0.11	1.04	0.11	0.45		2.16			5.09
				15	10	27				4.60				4.60			10.84
				16	6	20								1.00			9.24
1	2.00	0.15		1	10	30		0.39	0.16	1.10	0.16	0.39	2.20	4.64	18.13	0.32	
				2	10	30	0.11	0.23	0.16	1.42	0.16	0.23	0.11	2.42			5.10
				3	10	30				2.10				2.10			4.43
				4	6	20								1.00			3.86
2	2.00	0.15		5	10	30		0.39	0.16	1.11	0.16	0.99	2.81	11.85	40.50	0.62	
				6	10	30	0.11	0.23	0.16	1.43	0.16	0.83		2.92			12.31
				7	10	30				4.10				4.10			8.64
				9	6	20								1.00			7.70
3	2.00	0.15		11	10	30		0.39	0.16	1.11	0.16	0.99	2.80	11.80	50.63	0.92	
				12	10	30	0.11	0.23	0.16	1.43	0.16	0.83		2.92			12.31
				13	10	30		0.80	0.16	0.98	0.16	0.80		2.90			6.11
				14	10	30		0.60	0.16	1.38	0.16	0.60		2.90			6.11
				15	10	30				6.10				6.10			12.86
				16	6	20								1.00			11.44
1	3.00	0.20		1	10	30		0.52	0.23	1.74	0.23	0.52	3.24	6.83	26.29	0.63	
				2	10	30	0.14	0.28	0.23	2.22	0.23	0.28	0.14	3.52			7.42
				3	10	30				3.10				3.10			6.54
				4	6	20								1.00			5.50
2	3.00	0.20		5	10	30		0.52	0.23	1.75	0.23	1.42	4.15	17.50	59.23	1.23	
				6	10	30	0.14	0.28	0.23	2.23	0.23	1.18		4.29			18.09
				7	10	30				6.10				6.10			12.86
				9	6	20								1.00			10.78

Seguimos haciendo las obras contra las inundaciones.

Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30

Localidad:

Partido: Chivilcoy

Inversión:

Plazo: 180 días

Financiamiento: Fondos Provinciales
Contratista:



Buenos Aires
Provincia

**Entre todos
podemos más.**



Cartel de Obra

Seguimos haciendo las obras contra las inundaciones.

Obra: Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30

Localidad:

Partido: Chivilcoy

Inversión:

Plazo: 180 días

Financiamiento: Fondos Provinciales

Contratista:



Buenos Aires
Provincia

**Entre todos
podemos más.**



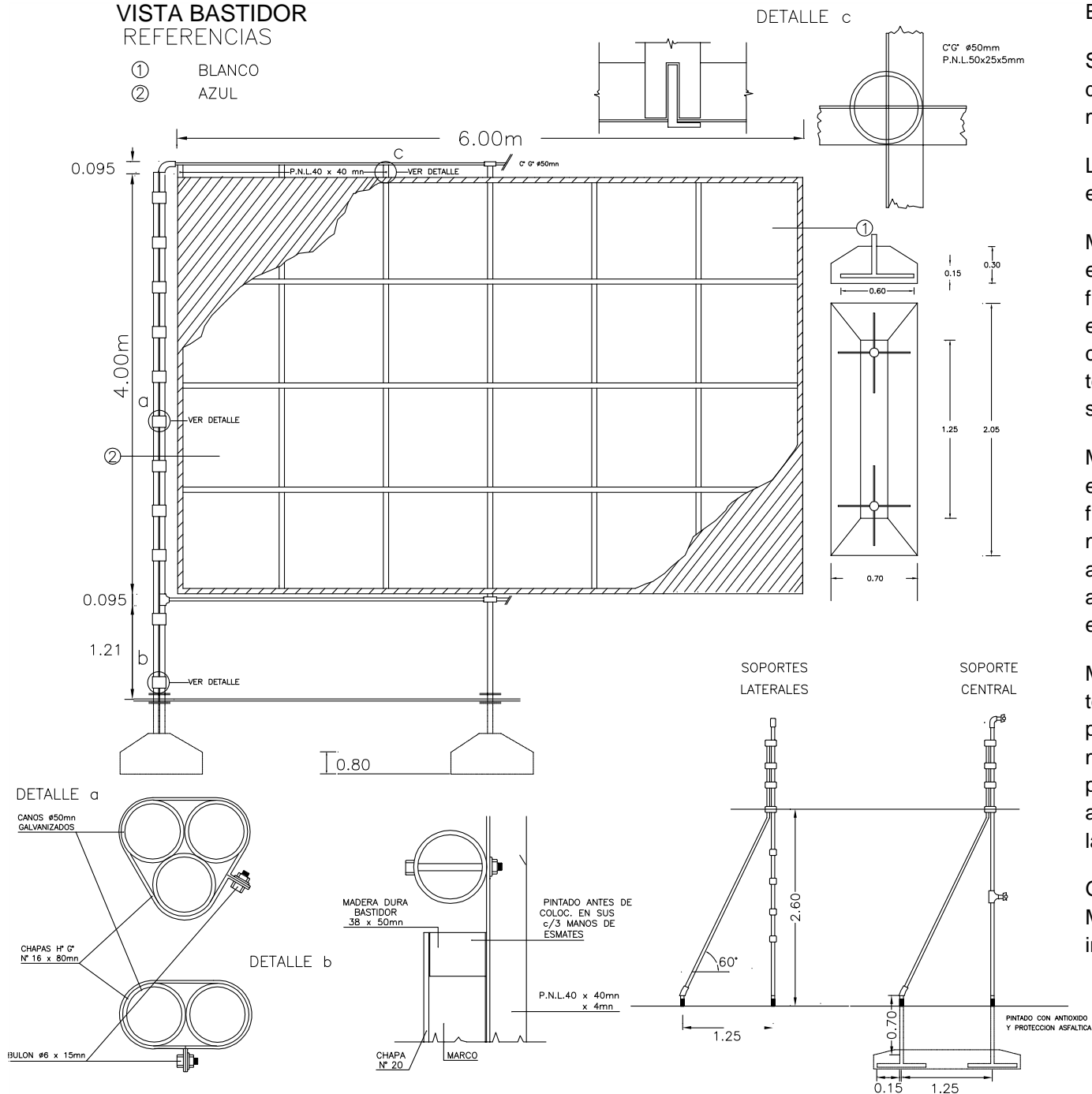
Se ejecutará según el detalle adjunto, de 4 mts de altura por 6 mts de ancho. Se mantendrá en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de Obra. Se otorga un plazo de 10 días a partir de la realización del acta de iniciación de la obra para su colocación.

Se deberá garantizar por el término de 3 años la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

Se adjunta plano tipo de la estructura de sostén del presente cartel de obra, con los detalles y especificaciones correspondientes.

VISTA BASTIDOR REFERENCIAS

- ① BLANCO
- ② AZUL



Estructura del soporte para carteles de 6 x 4 mts.

Son carteles planos de una sola cara con frente de chapa de hierro galvanizado Nº 22 y marco de madera, de hierro o plegado enterizo.

La grafica de los carteles Tipo Obra es realizada en vinilo autodhesivo impreso a 4 colores.

MARCO DE MADERA, el más económico: su estructura es de tirantes de madera (saligna) y frente de chapa (negra o doble decapado de fino espesor) clavada al marco. Se pintan ambas caras con antióxido al cromato, el frente se termina con esmalte sintético de color y finalmente se realiza la gráfica necesaria.

MARCO DE HIERRO, es robusto y duradero. Su estructura es de hierro cuadrado o rectangular y el frente es de chapa (negra o doble decapado de más espesor que la de marco de madera) atornillada al marco. Pintado en ambas caras con antióxido al cromato, acabado de esmalte sintético en su frente y finalmente graficado.

MARCO PLEGADO, tiene una excelente terminación: realizado en chapa lisa galvanizada prepintada color. Su marco es plegado de la misma chapa que el frente y al ser de una sola pieza no lleva tornillos ni remaches. Ideales para aplicaciones que requieran buena presencia o larga duración ya que son anticorrosivos.

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires – Manual de uso y aplicaciones graficas de la marca institucional



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: Doc. Tec. “Adecuación Alcantarilla Canal Ruta Provincial N° 30”

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 64 pagina/s.