

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL: "PLANTA POTABILIZADORA Y ACUEDUCTO SAUCE CHICO-MÉDANOS, PARTIDO DE VILLARINO" REV. P0

Junio 2021

EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino’’ Rev. P0

Índice temático

1. Introducción 2
1.1. Descripción del proyecto 2
1.2. Alcance del EIAS 4
1.3. Síntesis de los contenidos 4

1. Introducción

1.1. Descripción del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) se realiza sobre el proyecto ‘‘PLANTA POTABILIZADORA Y ACUEDUCTO SAUCE CHICO-MÉDANOS, PARTIDO DE VILLARINO’’, desarrollado en la ETP correspondiente, que está llevando a cabo la Provincia de Buenos Aires, siendo la unidad ejecutora del mismo la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC). Este proyecto será financiado por la CAF, Banco de Desarrollo de América Latina, por el Préstamo CAF 11189, por lo que el presente estudio está condicionado tanto por la legislación local, como por los requisitos incluidos en los lineamientos de la CAF.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada a identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EIAS plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, minimizando los efectos negativos y maximizando los positivos.

En este documento se evalúan las distintas obras que en su conjunto buscan brindar agua potable a la ciudad de Médanos y además se contempla derivaciones para una futura conexión para los poblados de Argerich.

Desde la fuente hidrológica, el Río Sauce Chico, evaluando la toma de agua en el mismo hasta la planta potabilizadora de la misma, incluyendo el transporte hasta Médanos mediante un acueducto de impulsión.

Las tareas a ejecutar para el desarrollo de la obra son:

- Toma de agua y bombeo en el Río Sauce Chico, que incluye el canal de Aducción de hormigón armado H21, la construcción de la estación de bombeo y cámaras de válvulas, un gabinete con la instalación, y puesta en funcionamiento de un tablero eléctrico para el comando del sistema de bombeo.

- Acueducto para el transporte hasta la planta potabilizadora, incluye cañería de PEAD de DN 315 mm: el acueducto de impulsión tendrá una longitud aproximada de 5.500 m y contará con dos (2) válvulas esclusas, cinco (5) válvulas de aire y cinco (5) de Limpieza.
- Planta Potabilizadora de Agua, Cisterna y Estación de bombeo, la cual prevé la completa construcción de una Planta Potabilizadora Modular compacta para el tratamiento de agua cruda, con una capacidad neta de 100 m³/h - (2 Módulos de 50 m³/h), además de la ejecución de las obras civiles y electromecánicas necesarias para el montaje de una Cisterna, una sala de dosificación, una sala de Operadores, un taller, sanitarios y una sala de bombas, y la cañería de rechazo.
- Acueducto de impulsión – Médanos: se impulsará mediante una cañería de PEAD de DN 315 mm agua cruda hasta la planta potabilizadora. El acueducto de impulsión tendrá una longitud aproximada de 5.500 m y contará con dos (2) válvulas esclusas, cinco (5) válvulas de aire y cinco (5) de Limpieza.

La obra tiene como objetivo mejorar el abastecimiento de agua de 10.900 personas aproximadamente que involucran a la ciudad de Médanos, atendiendo al crecimiento poblacional.

Médanos es un pueblo argentino ubicado en el sur de la provincia de Buenos Aires. Siendo la cabecera del partido de Villarino. Dicho partido se encuentra en la denominada región del Sudoeste Bonaerense integrada además por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suarez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel Rosales, Bahía Blanca y Patagones. La superficie total del distrito es de 11.400 Km^2 continentales de, y específicamente la ciudad de Médanos, posee un total de 4,6 Km^2. Al año 2010, el partido contaba con 31.014 habitantes, de los cuales 5.245 radicaban en el pueblo de cabecera (INDEC, 2010).

1.2. Alcance del EIAS

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos, entrevistas con personal de ABSA y tareas de gabinete. Se entiende que la información antecedente utilizada tiene alcance suficiente a nivel de anteproyecto, y exime de la necesidad de realizar estudios ad hoc. Se han utilizado estudios realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados como válidos para este informe.

Una obra hidráulica como la evaluada en el presente EIAS, está condicionada por la aplicación de un conjunto normativo aplicable a las jurisdicciones nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo a considerar está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras sobre el acueducto.

El alcance de este estudio atiende los requisitos que se fijan en la ley PBA 11.723 que en su Anexo II resolución 492/19, indica además que, para este tipo de proyectos, la Autoridad de Aplicación es el Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (OPDS), la cual recibirá este informe previo paso por la Dirección Provincial de Hidráulica, a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.3. Síntesis de los contenidos

El Capítulo 2 de este documento corresponde al Marco Legal e Institucional, que comprende una descripción de la normativa vinculada tanto al proceso de evaluación de impacto ambiental, como a temas particulares del proyecto, relativos a los usos del agua, prestación del servicio de agua potable y saneamiento, áreas protegidas y residuos entre otros. Asimismo identifica a las autoridades involucradas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y los organismos nacionales, provinciales y municipales involucrados en la obra.

En el Capítulo 3 se efectúa la descripción de las obras a ejecutar que originan este estudio, a partir de los aspectos generales del proyecto.

El Capítulo 4 describe la línea de base ambiental de la zona de implantación del proyecto, incluyendo los aspectos del medio físico, biótico y socioeconómico.

El objetivo de este capítulo es describir las condiciones ambientales actuales del área de influencia de la obra previo a la realización del proyecto (Caracterización sin proyecto).

Para ello se consideró:

- Medio Físico: aspectos de climatología, geología y geomorfología, sismicidad edafología y recursos hídricos.
- Medio Biótico: Flora y vegetación, fauna, ecosistemas y áreas protegidas.
- Medio Socioeconómico: Jurisdicción y centros urbanos, breve reseña histórica regional, vías de comunicación e infraestructura, población y demografía, hogares y viviendas, salud, educación, aspectos culturales, turismo y esparcimiento, y actividad económica.

El Capítulo 5 corresponde a la identificación y análisis de los impactos ambientales. En primer término, se definen los factores ambientales que se verán afectados por el proyecto dentro del medio físico, biótico y antrópico.

A continuación, se describe la metodología utilizada para la identificación y caracterización de los impactos ambientales. La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

Los impactos del proyecto sobre el ambiente surgen de la interacción de las acciones de proyecto con los factores ambientales del medio físico, biótico y socioeconómico del área. Es por ello que, previo a la identificación y evaluación de impactos, se efectúa una descripción de cada una de las acciones del proyecto, considerando la etapa constructiva y operativa del

mismo, y la descripción de los distintos factores ambientales susceptibles de ser afectados por ellas. Posteriormente, se presenta la matriz confeccionada ad hoc donde se muestran los impactos identificados y caracterizados y finalmente se efectúa una descripción de los impactos que allí se presentan a partir de las acciones incluidas en la matriz.

El Capítulo 6 corresponde a los términos de referencia sobre los cuales El Contratista deberá luego elaborar el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). El mismo se estructura en una serie de programas, cada uno con objetivos específicos, que se han presentado en forma de fichas para facilitar su lectura y comprensión. Los programas incluidos en el PGAS son los siguientes:

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19
6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
   - 8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
   - 8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
   - 8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
   - 8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
   - 9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
   - 9.2. Subprograma de protección de la fauna
   - 9.3. Subprograma de la restauración del paisaje
10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
12. Programa de gestión de contingencias
13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

16. Programa de transversalización del enfoque de género

En cada uno de estos programas se establecen las medidas que deberán implementarse en las distintas etapas del proyecto para mitigar o potenciar los impactos ambientales positivos identificados previamente, con el fin de lograr una correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto.

Para la correcta implementación de estos PGAS se adicionan medidas de prevención, mitigación y rehabilitación, y un plan de monitoreo para el seguimiento de las mismas por parte de la Contratista, con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

En el Capítulo 7 se detallan conclusiones y recomendaciones finales a considerar para la ejecución del proyecto.

Finalmente, el último capítulo enumera la bibliografía utilizada para la elaboración del presente estudio y las páginas web consultadas.

EIAS: ''Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino'' Rev. P0

Índice temático

2. Marco Legal e Institucional 2
2.1 Marco institucional..... 2
2.1.1 Marco institucional de la Provincia de Buenos Aires..... 3
2.1.1.1 Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos 3
2.1.1.1.1 Subsecretaría de Servicios Públicos (SsSP) 4
2.1.1.1.2 Dirección Provincial de Agua y Cloacas – DIPAC 4
2.1.1.2 Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA)..... 5
2.1.1.3 ABSA..... 7
2.2 Marco Legal 7
2.3 Políticas operativas y salvaguardias del banco de desarrollo de América Latina 14
2.3.1 S01 Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales 15
2.3.1.1 Objetivo.....16
2.3.2 S02 Utilización sostenible de recursos renovables.....17
2.3.2.1 Objetivos 18
2.3.2.2 Alcance.....18
2.3.3 S04 Prevención y gestión de la contaminación 20
2.3.3.1 Objetivo.....21
2.3.3.2 Alcance.....21
2.3.4 S08 Condiciones de trabajo y capacitación 22
2.3.4.1 Objetivos 23
2.3.4.2 Alcance.....23
2.3.5 S09. Equidad de género 24
2.3.5.1 Objetivos 25
2.3.5.2 Alcance.....25
2.4 Cuadro resumen de las normas analizadas 25
2.5 Fuentes consultadas 26

Índice de tablas

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos.....13
Tabla 2: Normas analizadas 26

2. Marco Legal e Institucional

El objetivo general del capítulo es establecer el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, ya sea porque brindan el marco general de referencia, como aquellas que detallan obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante el desarrollo de los proyectos, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, describiendo la incidencia de la misma en el proyecto y la enumeración de permisos necesarios y autoridades de aplicación involucradas en la emisión de los mismos.

La metodología utilizada integra el diagnóstico normativo, descriptivo, objetivo, junto a las consideraciones subjetivas relativas a la incidencia de los mismos en el proyecto o en su zona de influencia.

Las normas identificadas se agrupan al final del capítulo a modo de resumen.

Específicamente, en el presente capítulo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan los capítulos específicos de cada obra, reservándose este capítulo para la normativa general nacional y provincial.

2.1 Marco institucional

A continuación se describen en forma sintética las competencias y atribuciones de los organismos que tienen incidencia sobre el proyecto, en el ámbito municipal, provincial y nacional. Cabe resaltar que las obras objeto de esta EIAS se desarrollan dentro del área de concesión de servicios de Aguas Bonaerenses SA (ABSA), lo cual implica que, aunque se desarrollan en territorio de la Provincia de Buenos Aires, se aplican las normas nacionales en la materia y las autoridades nacionales también son competentes.

2.1.1 Marco institucional de la Provincia de Buenos Aires

A nivel provincial, las competencias administrativas vinculadas con la obra vial de repavimentación corresponden principalmente al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, sus dependencias y los organismos y empresas que funcionan en su órbita. Por su lado el OPDS, como autoridad ambiental provincial, tendrá a su cargo el control sobre las cuestiones ambientales que involucre la obra y su puesta en funcionamiento.

2.1.1.1 Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Las misiones y funciones del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos que se relacionan con la obra de repavimentación, conforme con la Ley de Ministerios 13.757, Art. 224 son las siguientes:

- Efectuar la planificación y programación de las obras públicas de jurisdicción provincial, en coordinación con los demás ministerios, secretarías y organismos del gobierno provincial y nacional, en consulta con los municipios en que se desarrollen, cuando correspondiera.
- Efectuar los análisis necesarios para el dictado de normas relacionadas con la contratación, construcción y conservación de las obras públicas. Intervenir en la dirección, organización y fiscalización del registro de empresas contratistas de obras públicas y de consultoría relacionadas a ellas, con arreglo a la legislación provincial vigente.
- Efectuar los análisis y estudios para el dictado de normas relacionadas con la conservación y construcción de toda obra vial en la medida en que corresponda a la jurisdicción provincial y en concordancia con la política de ordenamiento territorial, coordinando acciones comunes con los municipios.
- Programar, proyectar y construir obras viales, de arte e hidráulicas.
- Confeccionar y controlar los catastros geodésicos asentando las afectaciones que correspondan.
- Realizar el ensayo y control de los materiales y elementos de estructura y ejecución de las obras públicas y de aquellos que hagan a la prestación de los servicios públicos y privados.

- Proveer equipos mecánicos, materiales y elementos para la ejecución de obras y la prestación de servicios públicos.
- Atender a la ejecución y a la reparación de las construcciones de propiedad del estado incluyendo las obras de infraestructura hospitalaria y escolar.

2.1.1.1.1 Subsecretaría de Servicios Públicos (SsSP)

La Subsecretaría de Servicios Públicos (SsSP) tiene por misión planificar, programar y ejecutar actividades relativas a los servicios públicos, la política energética de los servicios de telecomunicaciones y de transporte aéreo, fluvial, ferroviario, carretero y marítimo; los servicios públicos del área de su competencia; atender, registrar y gestionar los reclamos, denuncias y observaciones presentadas por los usuarios de dichos servicios y, en especial, participar en el estudio, programación y fiscalización del mantenimiento y explotación de las aguas corrientes y efluentes, en tanto competen a la prestación de servicios públicos, interviniendo en el aprovechamiento y uso racional y sustentable del agua, así como en el saneamiento hídrico.

En la órbita de la Subsecretaría de Servicios Públicos funcionan los principales organismos y dependencias administrativas que se relacionan con el agua y especialmente con la prestación del servicio de agua potable y saneamiento en la provincia de Buenos Aires, que se analizan a continuación.

2.1.1.1.2 Dirección Provincial de Agua y Cloacas – DIPAC

La Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC) de la SsSP del Ministerio de Infraestructura, tiene a su cargo la definición de criterios para la ejecución de obras de saneamiento básico, incluyendo los planes de expansión de áreas concesionadas.

Han existido conflictos entre esta Dirección y la Autoridad del Agua (ADA) en torno a la capacidad para exigir al concesionario y a los usuarios conceptos tarifarios vinculados al uso del recurso hídrico.

La Dirección Provincial de Agua y Cloacas tiene por misión (Decreto 2.390/052):

• Planificar, ejecutar y supervisar los programas de obras destinadas al mantenimiento, mejora y ampliación de los servicios de captación, potabilización, almacenamiento, transporte y distribución de agua potable y recepción, tratamiento y disposición de desagües cloacales (Ley 6021 de Obras Públicas);

• Administrar información sobre la problemática, la demanda y condiciones de las infraestructuras, la calidad y la cobertura de los servicios públicos de agua y cloacas;

• Ejecutar los planes de abastecimiento, cobertura, optimización y expansión de los servicios públicos de agua y cloacas;

• Ejecutar las obras de infraestructura para el agua y cloacas mediante obras de captación, potabilización, almacenamiento, transporte y distribución de agua potable y de recepción, tratamiento y disposición de desagües cloacales;

• Realizar los estudios, proyectos, ejecución e inspección de las obras de agua y cloacas;

• Supervisar la construcción de las obras de conformidad con los calendarios de avance físico y financiero que se establezcan.

2.1.1.2 Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA)

La Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires (ADA) es el organismo de aplicación del Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires aprobado por Ley 12.2574, con potestades específicas en materia de planificación, monitoreo, fiscalización y control del recurso hídrico, que tiene a su cargo el estudio, la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos y vigilancia de las actividades y obras relativas a captación, uso, conservación y evacuación del agua, la policía y demás misiones que el Código norma.

Es un ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria (Artículo 3 CA Ley 12.257). La autarquía que le atribuye es, más bien, una

descentralización ya que, por un lado el párrafo segundo del Artículo 3 determina que la organización se hará sobre la base de la descentralización operativa y financiera y sus decisiones habilitan la vía contencioso administrativa (id. Artículo 162). Por otro lado, el párrafo tercero del Artículo 3 determina que "Cumplirá sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia del Poder Ejecutivo".

Para ello debe establecer las especificaciones técnicas de las observaciones y mediciones, la recopilación y publicación de información hídrica, las labores, las obras y la prestación de servicios a terceros.

Para mejor ilustrar sus decisiones, la autoridad debe conocer adecuadamente la ubicación, cantidad y calidad del agua, como también las prohibiciones y limitaciones impuestas por el Estado a los particulares que limitan su aprovechamiento.

A tal fin crea un catastro del agua y registros cuyas constancias se correlacionan con el Registro de la Propiedad (id. Artículos 10/17 y 22/24). Puede someter esas actividades a su autorización previa y ordenar la remoción de las obras o cosas ejecutadas en su contravención y removerlas cuando la demora en hacerlo pusiese en peligro la vida o la salud de las personas o perjudicase a terceros. Le compete coordinar un espacio interinstitucional con los órganos de administración provincial competentes en materia de agua con el objeto de compartir información sobre el estado del agua, informar respecto de prioridades y la compatibilización de los distintos usos del agua y planificar sus acciones respectivas con relación al agua (id. Artículo 4º).

Además debe efectuar la planificación hidrológica que tendrá como objetivo general satisfacer las demandas de agua y equilibrar y compatibilizar el desarrollo regional y sectorial, de acuerdo a los distintos usos, incrementando la disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, estableciendo zonas de reserva, economizando su empleo, optimizando su aprovechamiento en equilibrio con el resto del ambiente, para el mejoramiento integral de zonas anegables, la defensa contra inundaciones y sequías, para evitar la degradación de suelos y de todos aquellos episodios naturales que se registren mediante planes de participación y naturaleza multidisciplinaria (id. Artículo 5º).

El Código de Aguas también encomienda la programación del desarrollo por cuencas a Comités de Cuencas integrados por representantes de los municipios (id. Artículos 121/ 125).

2.1.1.3 ABSA

Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) es una de las operadoras de agua y saneamiento de mayor extensión de la Argentina. Su área de servicio comprende 79 localidades de la provincia de Buenos Aires y su objetivo principal es garantizar y mejorar los servicios de agua potable y desagües cloacales en gran parte del territorio provincial.

Actualmente, la empresa brinda estos servicios esenciales a casi dos millones de personas renovando día a día su compromiso con la comunidad, optimizando la prestación y promoviendo su uso responsable.

ABSA realiza las tareas de captación, potabilización, transporte y distribución de agua potable, así como la colección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales. Siempre manteniendo como objetivo asegurar la sustentabilidad del servicio y alcanzar la universalidad de su acceso.

Aguas Bonaerenses inicia su actividad en marzo de 2002 en un contexto económico de fuertes limitaciones. En dicho marco, el Estado de la provincia de Buenos Aires toma un rol activo y crea una sociedad anónima de capital bonaerense.

La Autoridad del Agua (ADA) es el Organismo de Fiscalización y Control, de acuerdo a lo establecido en el artículo 58 de la Ley provincial N° 14.989.

2.2 Marco Legal

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) a fin de obtener la Declaración de

Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.
2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.
3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 492/19; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.
4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1.608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.
2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS
1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.
2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.
3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.
4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.
5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de OCABA.
2.4. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOACALES
1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial,

como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.
2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso, así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrean obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.
3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.
4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.
5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.
6) Otra obligación con la que los proyectos deberían dar cumplimiento es la inscripción en el Portal Integrado Res. 2222/19 de ADA, toda vez que el mismo prevé la inscripción de los rubros desarrollados por los proyectos.
7) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).
8) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.
9) La Ley N° 5.965 y el Decreto Reglamentario N° 2.009/60 establecen previsiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente. En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de

la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o substancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

10) Cabe destacar que las previsiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5.965 y el Decreto Reglamentario N° 2.009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

11) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "…toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas bajo la órbita del S.P.A.R quedan sujetos al OCABA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos entre el S.P.A.R. y las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; previsiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropiados del Servicio Público Sanitario; características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales definidos por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", para cada localidad, zona o región (no definidos hasta el presente, se abordan las normas aplicables en los puntos correspondientes); obligaciones de las Entidades Prestadoras; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; posibilidad de recibir la descarga de camiones atmosféricos en las plantas de tratamiento, entre otras.

12) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), mientras que el Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR) funciona como Organismo descentralizado con capacidad de derecho público y privado, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Rural, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley N° 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").
3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT N.º 523/95.
2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO
1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrean obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.
2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA
1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.
2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831.
3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.
4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente N° 25.675 y la Ley N° 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).
5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.
6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.

8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS N° 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.

2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.

2.8.3. Residuos Especiales:

1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.

2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.

3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.

4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

2.8.4. Tanques de Combustible: En caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:

1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.
2.8.6. Biodiversidad – Fauna: Aunque la Provincia de Buenos Aires no adhirió a la Ley N° 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.
2.8.7. Arbolado Público: 1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales al ejecutar las obras, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo. 2) Además, deberán considerarse en particular las previsiones normativas que surjan de los Planes Reguladores del Arbolado Público de cada municipio en que se ejecuten los proyectos.
2.8.8. Patrimonio Cultural: 1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO. 2) En tanto, respecto de la Ley Nº 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, de sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.
2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.
2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento: 1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS). 2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP N° 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el ESIAS debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada. 3) El ESIAS de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIAS de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante. 4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos

2.3 Políticas operativas y salvaguardias del banco de desarrollo de América Latina

El Banco de Desarrollo de América Latina - CAF posee un conjunto de normas (Políticas Operativas Generales y Sectoriales) que incluyen salvaguardias medioambientales y sociales aplicables a todos los proyectos. Estas normas son de observancia obligatoria para todas las instancias de los proyectos del Banco y sirven de guía para la identificación de potenciales impactos ambientales y sociales ocasionados por proyectos. Estas Políticas establecen también los estándares de información y consulta a la población de la Región que las operaciones financiadas por el Banco han de cumplir. Las principales Políticas Operativas Pertinentes son:

- S01 Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales
- S02 Utilización sostenible de recursos renovables
- S03 Conservación de la diversidad biológica
- S04 Prevención y gestión de la contaminación
- S05 Patrimonio cultural
- S06 Grupos étnicos y diversidad cultural
- S07 Reasentamiento de población
- S08 Condiciones de trabajo y capacitación
- S09 Equidad de género

Las políticas de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del Banco que se aplican al presente Programa, y que tienen pleno cumplimiento, incluyen:

2.3.1 S01 Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales



2.3.1.1 Objetivo

El objetivo general de la presente salvaguarda es establecer los requerimientos en materia ambiental y social que establece CAF para considerar el financiamiento de una determinada operación y orientar las acciones que debe emprender el cliente para cumplirlas a satisfacción.

Los objetivos específicos de la salvaguarda son:

Identificar, evaluar y gestionar los impactos ambientales y sociales del proyecto; identificar los riesgos de variabilidad climática y las medidas de adaptación; gestionar los impactos identificados, mediante: i) la prevención, ii) la mitigación y iii) la compensación, cuando no sean posibles i) y ii); cumplir con la normativa vigente en el país en el que se desarrolla la operación; informar y consultar a la población residente en la zona del proyecto y a otros actores interesados sobre los impactos ambientales y sociales, las medidas de manejo y sus resultados; promover la mejora de la gestión ambiental y social de las operaciones, a través del fortalecimiento de las instituciones, y homogeneizar los documentos entregados por el cliente para la evaluación de sus operaciones.

2.3.2 S02 Utilización sostenible de recursos renovables



2.3.2.1 Objetivos

Evitar que los proyectos financiados por CAF ocasionen degradación de los recursos hídricos y el suelo.

2.3.2.2 Alcance

La presente salvaguarda se aplica a todas las operaciones de crédito que impliquen la construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y/u operación de infraestructura, o eluso de los recursos agua y suelo. Tiene vigencia para clientes públicos y privados en los proyectos de los siguientes tipos:

1. Construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y/u operación de: sistemas de irrigación, trasvases de cuencas, presas y reservorios de agua, sistemas de producción de hidroenergía, ***sistemas de captación, tratamiento y abastecimiento de agua a centros urbanos.***

2. Uso de agua superficial o subterránea con fines industriales (por ejemplo, torres de enfriamiento, agua de proceso), y procesos mineros y de hidrocarburos.

3. Uso de agua dulce o salobre, superficial o subterránea para acuacultura de gran escala (por ejemplo, piscinas para crianza de peces o camarones).

4. Cultivos de gran escala e industriales (por ejemplo, algodón, caña de azúcar, quinua, soja, cereales, gramíneas forrajeras, cacao, biocombustibles, palma africana), ganadería de gran escala, y plantaciones forestales.

5. Proyectos que impliquen la conversión (cambio de uso del suelo) de grandes extensiones de tierras agrícolas (urbanización), o el movimiento de grandes volúmenes de tierra que impliquen pérdida de suelo (como refinerías, acueductos, vías férreas, carreteras).

La aplicabilidad de la salvaguarda se determinará durante todas las fases del ciclo de crédito de CAF, con especial atención durante el proceso de

evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto (Salvaguarda 1). Se prestará particular atención a los proyectos que intervengan en: i) cabeceras de cuencas y fuentes de agua, ii) zonas de recarga y descarga de acuíferos, iii) zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, iv) zonas que históricamente presenten vulnerabilidad a las sequías debido a eventos de variabilidad climática como el ciclo El Niño/La Niña, v) ***zonas que presenten conflictos de uso de los recursos agua*** y/o suelo, vi) zonas que presenten altos niveles o riesgos de erosión de acuerdo a información técnica oficial disponible. En los casos de posible afectación a áreas de alto valor para la conservación también se aplicará la salvaguarda de conservación de la biodiversidad.

2.3.3 S04 Prevención y gestión de la contaminación



2.3.3.1 Objetivo

Evitar y minimizar los impactos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas, causados por operaciones públicas y privadas financiadas por CAF.

2.3.3.2 Alcance

Todas las operaciones de crédito deben incorporar medidas de prevención y control de la contaminación.

Los proyectos con riesgo de contaminación son aquellos que producen o gestionan de contaminantes de aire, agua o suelo, o que producen o manejan sustancias y desechos peligrosos.

En particular, la presente salvaguarda se aplica a las operaciones: de gestión de aguas residuales y residuos sólidos de centros poblados; de extracción y transformación de minerales metálicos y no metálicos e hidrocarburos; que producen o manejan sustancias o desechos peligrosos;

que producen plaguicidas u otros agroquímicos (tales como fertilizantes) o los aplican a gran escala; que generen o gestionen pasivos ambientales, y que generen emisiones a la atmósfera o den lugar a un incremento en las mismas, siendo de particular interés los gases de combustión y, dentro de éstos, los gases de efecto invernadero.

La presente salvaguarda se complementa con la salvaguarda sobre condiciones de trabajo y capacitación. En los casos de posible afectación a áreas de alto valor para la conservación también se aplicará la salvaguarda de conservación de la biodiversidad.

2.3.4 S08 Condiciones de trabajo y capacitación



2.3.4.1 Objetivos

- Promover el cumplimiento de la legislación nacional en materia de trabajo, relaciones y condiciones laborales.
- Promover un trato justo, sin discriminación y con igualdad de oportunidades, a los trabajadores.
- Promover la prevención de riesgos ocupacionales a través de la evaluación y el control de riesgos en las actividades realizadas por los proyectos.
- Evitar el trabajo infantil nocivo y el trabajo forzoso.
- Promover condiciones de trabajo seguras y saludables; precautelar la salud de los trabajadores, en especial de los grupos vulnerables.

2.3.4.2 Alcance

Esta salvaguarda se aplica a todos los proyectos y operaciones financiados por CAF que requieran la contratación de mano de obra. Está concebida para beneficiar a todos los trabajadores de los proyectos, es decir los "trabajadores directos", que son las personas que trabajan en relación de dependencia directa con el cliente, los "trabajadores indirectos", que son personas que trabajan o se vinculan con el proyecto a través de terceros (contratistas, subcontratistas, ejecutores, proveedores) y la "mano de obra comunitaria".

2.3.5 S09. Equidad de género



2.3.5.1 Objetivos

- Asegurar que mujeres y hombres se beneficien por igual de los proyectos financiados por CAF.
- Asegurar la participación equitativa de mujeres y hombres, tanto en el diseño, como en la ejecución de los proyectos financiados por CAF.
- Evitar que el diseño y la ejecución de los proyectos financiados por CAF profundicen brechas de género preexistentes o produzcan impactos adversos que afecten a alguno de los géneros.

2.3.5.2 Alcance

Esta salvaguarda se aplica a todos los proyectos y operaciones financiadas por CAF que puedan generar impactos negativos sobre la igualdad de género. La aplicabilidad de la salvaguarda se determina durante todas las fases del ciclo de crédito de CAF, con especial atención durante el proceso de evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto (Salvaguarda 1). La salvaguarda se aplica a todos los componentes del proyecto, independientemente de la fuente de financiación de cada uno.

2.4 Cuadro resumen de las normas analizadas

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	**Tipos de Normas**	**Normas**
Nacionales	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	N° 25.675 - N° 25.688 - N° 25.831 - N° 25.916 - Nº 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	Nº 21.836 - N° 23.919 - Nº 24.375 - N° 25.335
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	N° 5.708 - N° 5786 - N° 5965 - N° 8.398 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N°

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782
	Decretos	N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 – N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13
	Resoluciones	ADA Nº 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 289/08 - Nº 335/08 - N°165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14 – N°2222/19 OPDS Nº 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - N° 492/19 - 557/19 MOSP N° 477/00 - Nº 497/04 OCEBA N° 80/00 - N° 91/00 ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99 AGOSBA N° 389/98

Tabla 2: Normas analizadas

2.5 Fuentes consultadas

www.infoleg.gov.ar

http://www.gob.gba.gov.ar/dijl/

EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico - Médanos, Partido de Villarino”

Índice temático

3. Aspectos generales del Ante proyecto 2
3.1. Introducción 2
3.1.1. Cuenca Sauce Chico 3
3.1.1.1. Altimetría de la cuenca 6
3.2. Objetivo y descripción de las obras 6
3.2.1. Toma de agua y bombeo en el Río Sauce Chico 7
3.2.2. Acueductos de impulsión 8
3.2.2.1. Acueducto de impulsión – Médanos 9
3.2.3. Planta Potabilizadora de Agua 10
3.2.4. Planta Potabilizadora – Cisterna y Estación de bombeo. 11
3.2.4.1. Sala de operadores, taller y sanitarios 11
3.2.4.2. Sala de dosificación 12
3.2.4.3. Cisterna 13
3.2.4.4. Sala de Bombas 14
3.2.4.5. Cañería de rechazo 14
3.2.5. Ingreso a Cisterna en Médanos 15
3.2.6. Cronograma de Trabajos 15

Índice de figuras

Figura 1: Ciudad de Médanos, Partido de Villarino 2
Figura 2: Ubicación de la Cuenca Río Sauce Chico, Provincia de Bs.As. 3
Figura 3: Características de la Cuenca Río Sauce Chico. 4
Figura 4: Subcuencas de la Cuenca Río Sauce Chico. 5
Figura 6: Izq. Análisis de pendientes. Der. Altimetría 6
Figura 7: Vistas del gabinete a construir. Medidas en (cm) 8
Figura 8: Traza del acueducto del impulsión. 9
Figura 9: Traza del acueducto del impulsión a Médanos 9
Figura 10 Diagrama de la disposición del decantador y floculador a instalar. 11
Figura 11 Plano de la sala de dosificación. 13
Figura 12 Plano de la sala de dosificación. 13
Figura 13: Traza de la cañería de rechazo. 14

3. Aspectos generales del Ante proyecto

3.1. Introducción

Médanos es un pueblo argentino ubicado en el sur de la provincia de Buenos Aires. Se sitúa en la región pampeana, a poca distancia del límite con la región patagónica. En el año 1910, por sanción legislativa del 18 de julio, fue declarado cabecera del partido de Villarino. Dicho partido se encuentra en la denominada región del Sudoeste Bonaerense integrada además por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suarez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel Rosales, Bahía Blanca y Patagones. La superficie total del distrito es de 11.400 Km^2 continentales de los 307. 571 Km^2 que posee la Provincia de Buenos Aires, y específicamente la ciudad de Médanos, posee un total de 4,6 Km^2. Al año 2010, el partido contaba con 31.014 habitantes, de los cuales 5.245 radicaban en el pueblo de cabecera (INDEC, 2010).



Figura 1: Ciudad de Médanos, Partido de Villarino

Fuente: Google Earth

El presente EIAS integra distintas obras que en su conjunto buscan brindar agua potable a la ciudad de Médanos. Para ello, se prevén distintas etapas que contemplan tanto la toma de agua del Río Sauce chico, la construcción de la planta potabilizadora y el transporte al pueblo mediante un acueducto de impulsión del agua tratada. La fuente hidrológica del presente proyecto es el Río Sauce Chico, perteneciente a la Cuenca homónima.

3.1.1. Cuenca Sauce Chico

La cuenca se encuentra en la Región Hídrica número VI de la Provincia de Buenos Aires. Geográficamente la cuenca se encuentra en el extremo sur de la Provincia de Buenos Aires, entre los paralelos de 37° 50´ y 38° 50´ de latitud sur y los meridianos 62° 15´ y 62° 40´ de longitud oeste.

El río Sauce Chico posee 140 km de longitud y se desarrolla en una cuenca en forma alargada, nace en el Cerro Luisa a 825 msnm, en el Sistema de Ventania, en el Suroeste de la provincia de Buenos Aires y desagua en el estuario de la Bahía Blanca. Tres cursos principales conforman su cuenca en la zona alta, los arroyos Chaco, Barril y Ventana y recorre un amplio valle muy aterrazado sin recibir ningún tributario permanente.

La cuenca abarca una superficie de 1.588 km2 y limita hacia el este con la cuenca Napostá Grande y Saladillo y hacia el Oeste con la cuenca Chasicó. En toda su extensión atraviesa los partidos de Tornquist, Villarino y Bahía Blanca.

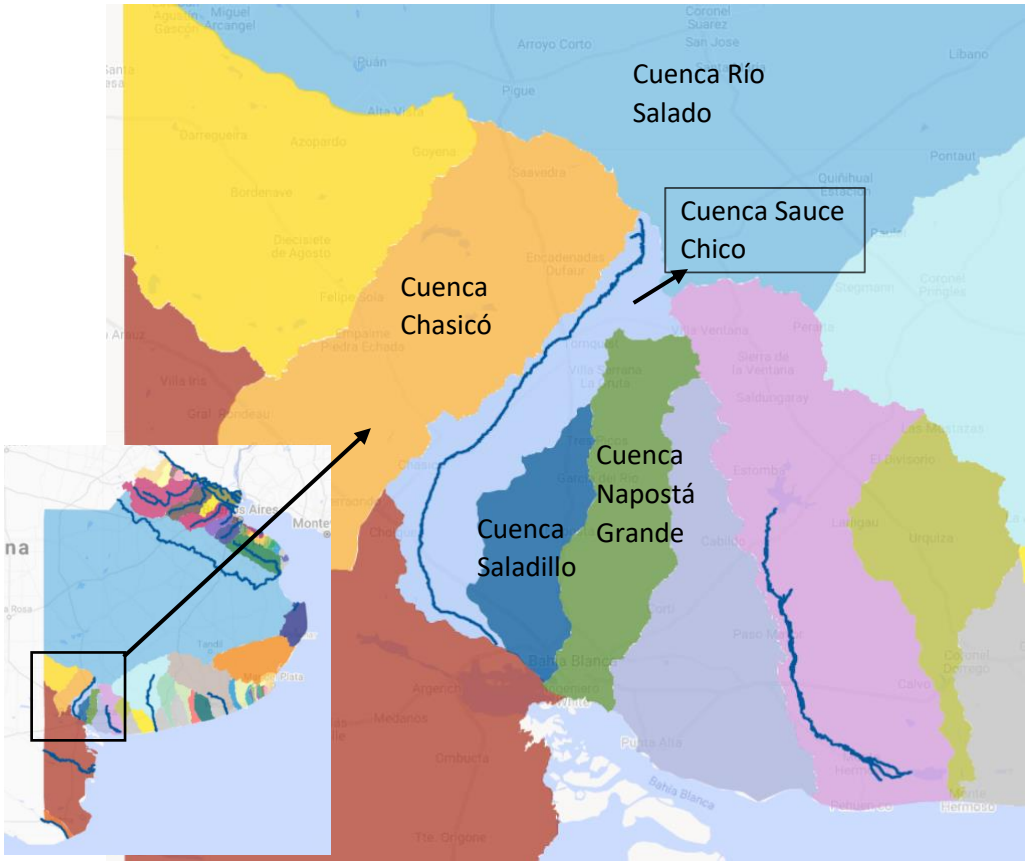


Figura 2: Ubicación de la Cuenca Río Sauce Chico, Provincia de Bs.As.

Fuente: Mapa Cuencas Hídricas, Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos , Prov de Bs. As.

La Cuenca del Sauce Chico recorre un amplio valle muy aterrazado desarrollando un carácter prácticamente alóctono, hasta la cuenca baja donde se le une el Arroyo Saladillo de Lázaga. Se caracteriza por tener un cauce bien definido. En su trayecto hacia la desembocadura adquiere un recorrido de forma semicircular con rumbo Este-Oeste.

En el entorno regional el paisaje dominante corresponde al de planicie, ya que dicha área constituye la expresión meridional de la extensa llanura pampeana donde se destaca en forma localizada el relieve del sistema de Ventania. Las variaciones altitudinales, así como su elevación media, son datos esenciales que caracterizan el funcionamiento de la escorrentía en la cuenca.

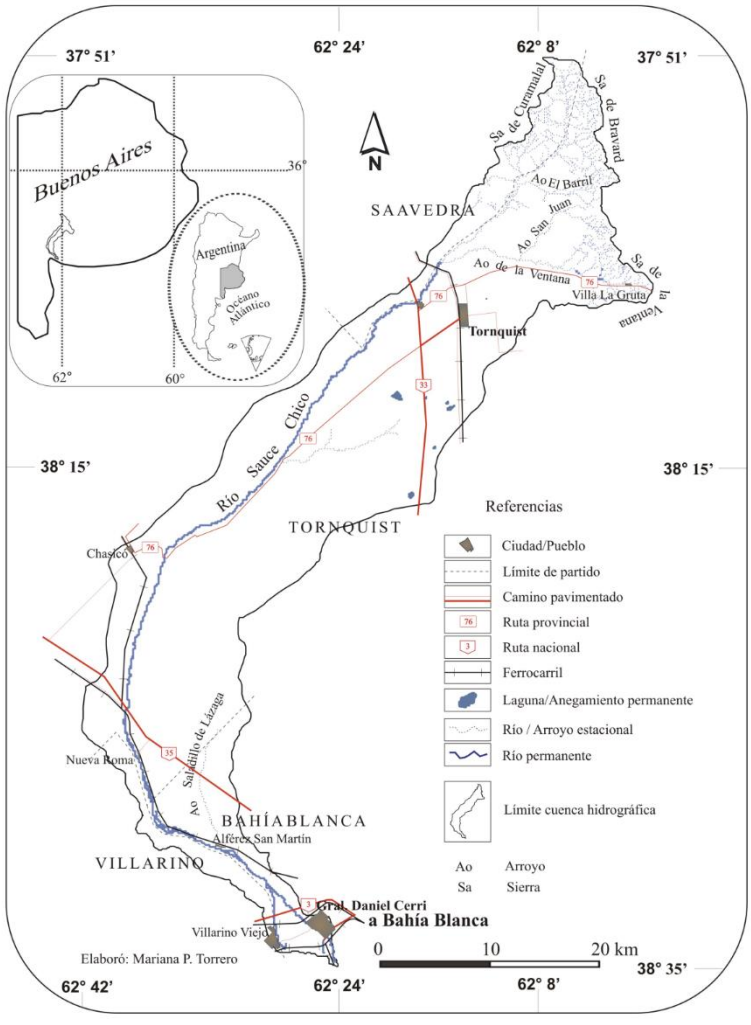


Figura 3: Características de la Cuenca Río Sauce Chico.

Fuente: IGM, 1968-1979.

La morfología de la cuenca se encuentra bien definida en el tramo superior y en la mayor parte del curso medio, a partir del cual comienzan a manifestarse cambios en el drenaje que afectan los usos agrícolas y ganaderos de la zona. Los análisis morfométricos indican que la cuenca superior se encuentra subdividida en dos sectores, Figura 4, por la divisoria de aguas superficiales con cierre en el denominado balneario de Tornquist (Latitud Sur = 38° 03´ 7.6" y Longitud Oeste = 62° 15´ 7,83" - Cota= 270 msnm). Esta área es considerada generadora de escurrimientos integrada por suelos de distintos potenciales hídricos, que alcanzan su mínima expresión entre el Balneario y Paso Bower. En la siguiente imagen se presentan la división de la Cuenca Sauce Chico en función de sus subcuencas integradoras.

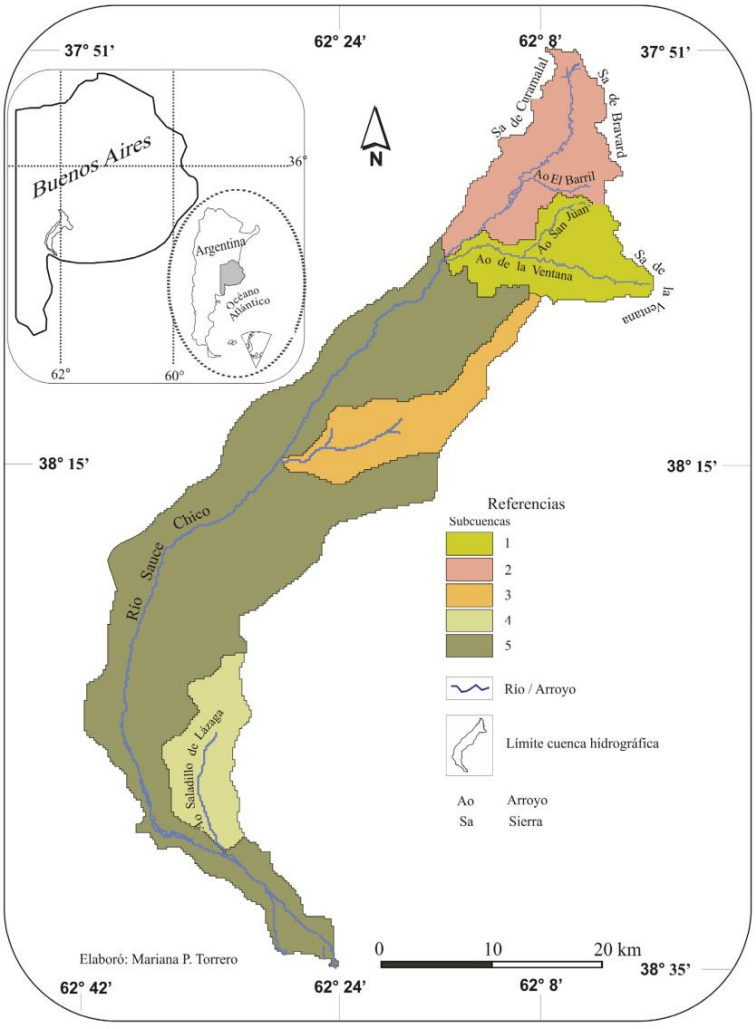


Figura 4: Subcuencas de la Cuenca Río Sauce Chico.

Fuente: IGM, 1968-1979.

3.1.1.1. Altimetría de la cuenca

De la distribución altimétrica de la cuenca hidrográfica, se observa una cuenca caracterizada por un relieve mixto, con predominio de llanura en un 75 % en donde no se superan los 300 m. La pendiente media de toda la cuenca del río Sauce Chico es de 2,36 % y desciende un 25 % (1,73 %) aproximadamente, al ingresar en el área de llanura. Según la obtención de las pendientes medias de las subcuencas, más de la mitad de toda la cuenca tiene una pendiente baja (2 %) y menos del 25 % posee una inclinación alta (18 %). El resto se caracterizan por tener una pendiente media que oscila entre 8 y 10 % y por localizarse en el sector Este de la cuenca.

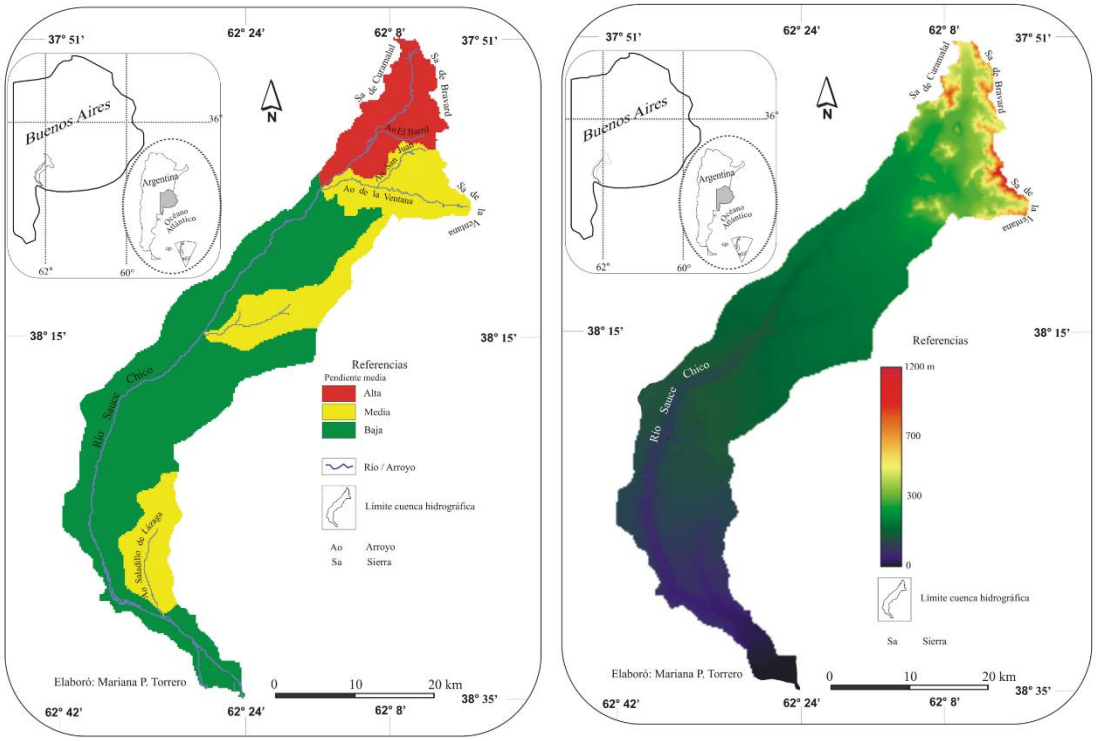


Figura 5: Izq. Análisis de pendientes. Der. Altimetría

Fuente: IGM, 1968-1979.

En el Capítulo 4, en el inciso específico asociado a los recursos hídricos, se presenta una descripción más detallada del principal río de la cuenca analizada, el Río Sauce Chico.

3.2. Objetivo y descripción de las obras

El proyecto tiene como objetivo mejorar el abastecimiento de agua de 10.900 personas aproximadamente que involucran a la ciudad de Médanos. Las

tareas a ejecutar para el desarrollo de la obra se engloban en las siguientes etapas, cada una de ellas a su vez posee distintas características que serán mencionadas a lo largo del capítulo:

- Toma de agua y bombeo en el Río Sauce Chico,
- Acueductos de impulsión,
- Planta Potabilizadora de Agua, Cisterna y Estación de bombeo.

3.2.1. Toma de agua y bombeo en el Río Sauce Chico

Actualmente en las cercanías del cruce del Río Sauce Chico con la Ruta Provincial 3 Sur existe una obra de endicamiento, la misma consta de una serie de gaviones en forma trapezoidal que actúan como dique de contención, que, junto con el vertedero, provoca un incremento en el tirante sobre el cauce actual del Río Sauce Chico. De esta manera se busca aprovechar esta obra existente, y realizar la derivación desde ese sector. Es decir, el proyecto preveé la construcción a partir de la actual obra de endicamiento de una toma de hormigón armado.

La toma estará equipada con una reja a fin de evitar el ingreso de sólidos, con una compuerta de cierre, y se realizará a su vez la vinculación entre la toma y la Estación de Bombeo con un canal de hormigón armado.

De manera sintética, específicamente esta obra comprende distintas fases y elementos que se describen a continuación:

- ✓ Movimiento de Suelos para la construcción del Canal de Aducción de hormigón armado H21.
- ✓ Construcción de una Estación de Bombeo y Cámara de Válvulas. Esto incluye obras accesorias necesarias (tablestacado, depresión de napa, desbarre), construcción de terraplén de bloqueo, y tapado del desvío una vez terminada la obra.
- ✓ Provisión e instalación de una compuerta de acero inoxidable, reja de planchuelas de separación 30mm. en acero galvanizado por inmersión, y tapas de acceso.
- ✓ Provisión, transporte y colocación de electrobombas sumergibles de 100 m^3/hora a 15 metros de columna de agua (mca), guías, cañería

de elevación hasta brida ciega de 110 mm por fuera de las cámaras de válvulas, válvulas de retención y esclusas, tableros, pórtico y aparejos eléctricos de izaje de bombas (1000 kg).

Por otro lado, adyacente a la cámara de bombeo, se construirá un gabinete de mampostería emplazado sobre una platea de hormigón. En dicho gabinete se realizará la instalación, y puesta en funcionamiento de un tablero eléctrico para el comando del sistema de bombeo. Se presenta a continuación una imagen en planta y lateral del gabinete.

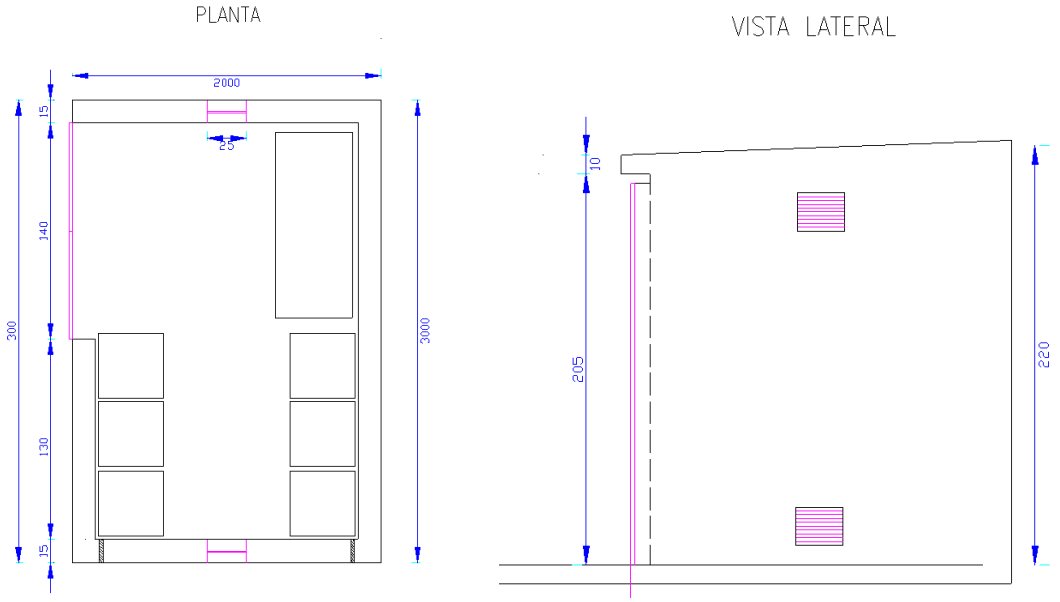


Figura 6: Vistas del gabinete a construir. Medidas en (cm)

Cabe destacar que el montaje del tablero general contempla la provisión e instalación del cableado de potencia correspondiente para las conexiones desde el transformador, hasta el tablero, y desde éste hasta las bombas a comandar. A su vez se contempla la provisión e instalación del cableado correspondiente a los sensores de campo.

3.2.2.Acueductos de impulsión

Desde el proyecto de obra de la toma de agua del río Sauce Chico descripto anteriormente, se impulsará mediante una cañería de PEAD de DN 315 mm agua cruda hasta la planta potabilizadora. El acueducto de impulsión tendrá una longitud aproximada de 5.500 m y contará con dos (2) válvulas esclusas, cinco (5) válvulas de aire y cinco (5) de Limpieza.



Figura 7: Traza del acueducto del impulsión.

Fuente: Google Earth

En su traza el acueducto que una la Tome de agua y la planta potabilizadora está previsto que atraviese tanto la Ruta Nacional 3 como las vías del Ferrocarril Gral. Roca.

3.2.2.1. Acueducto de impulsión – Médanos

Desde la planta potabilizadora descripta en el inciso siguiente, se construirá un acueducto de 30.200 m de DN 315 mm de PEAD hasta una cisterna de 250 m3 en la ciudad de Médanos. Se presenta a continuación la traza del acueducto.

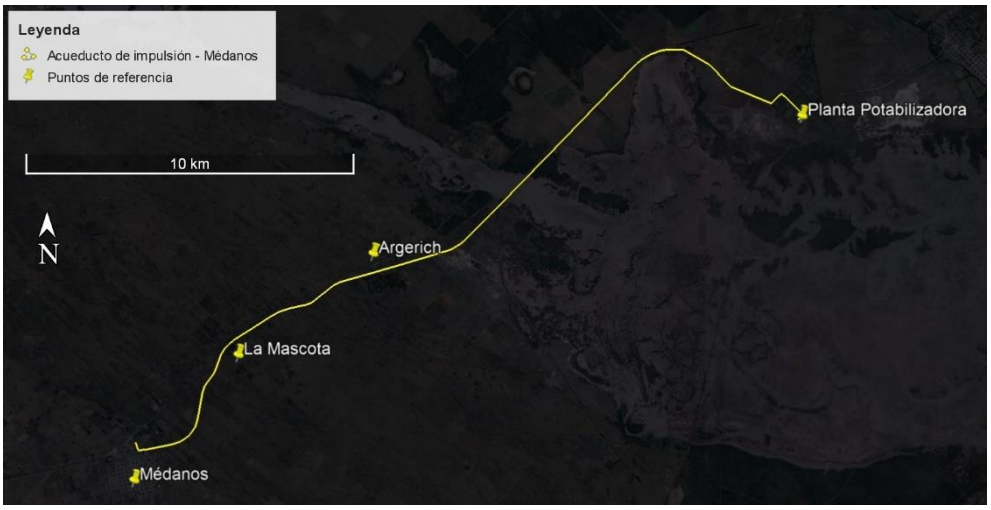


Figura 8: Traza del acueducto del impulsión a Médanos

Fuente: Google Earth

La traza del acueducto se planteó en el camino de tierra paralelo a las vías del ferrocarril Gral. Roca, por lo que se prevé tanto un cruce a las líneas del dicho ferrocarril como un cruce a la Ruta Nacional N°3.

A lo largo de la traza se dejarán dos derivaciones para futuras conexiones de DN 110 mm a la altura de la localidad de Argerich y La Mascota. Si bien actualmente la cantidad de habitantes de dichos poblados es baja, se prevé a futuro una determinada demanda y un abastecimiento en dichas localidades.

A lo largo de la traza de este acueducto se contemplan seis (6) válvulas esclusas, treinta (30) válvulas de aire y treinta (30) válvulas de limpieza.

3.2.3.Planta Potabilizadora de Agua

En esta etapa de la obra se prevé la completa construcción de una Planta Potabilizadora Modular compacta para el tratamiento de agua cruda, con una capacidad neta de 100 m³/h - (2 Módulos de 50 m³/h). Cada módulo será construido en chapa de acero y está compuesto por:

- ✓ Mezclador estático en línea,
- ✓ Aforador con vertedero triangular y regla graduada,
- ✓ Unidad de Floculación, inclusive floculador vertical a paletas
- ✓ Decantador rectangular de placas, con placas de PRFV.
- ✓ Tres (3) unidades filtrantes con colectores para agua filtrada y canaletas para ingreso de agua decantada y salida de agua de lavado.
- ✓ Válvulas, compuertas, actuadores y demás elementos necesarios para la operación de la Planta Potabilizadora.

Se presenta a continuación un diagrama del decantador y el floculador mencionado obtenido de las Especificaciones Técnicas del Proyecto (ETP).

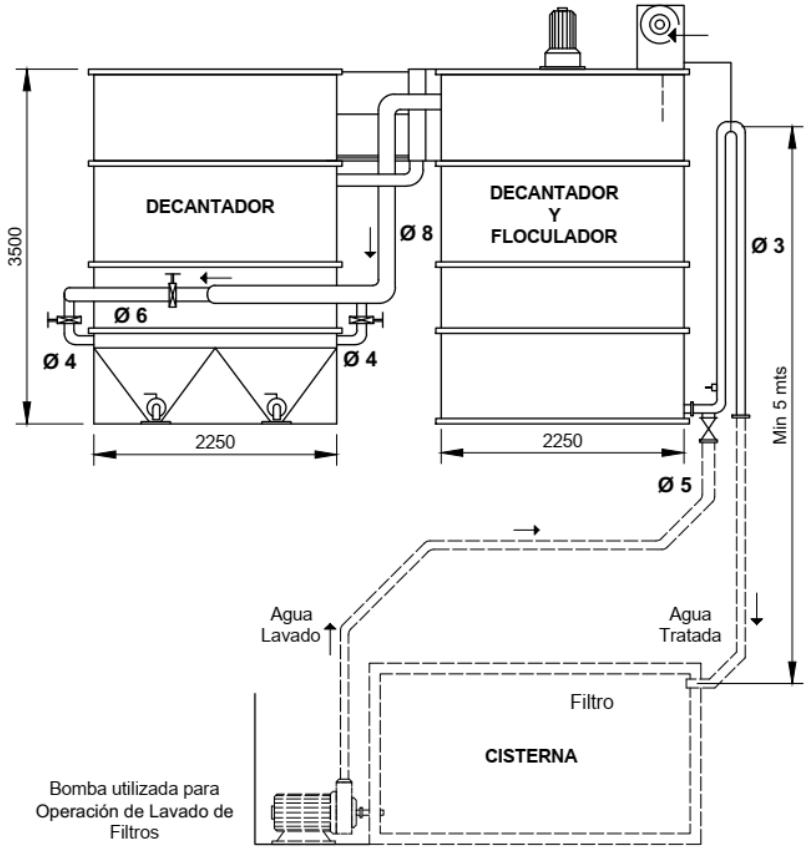


Figura 9 Diagrama de la disposición del decantador y floculador a instalar.

3.2.4. Planta Potabilizadora – Cisterna y Estación de bombeo.

El objeto de la obra es la ejecución de las obras civiles y electromecánicas necesarias para el montaje de una Cisterna, una sala de dosificación, una sala de Operadores, un taller, sanitarios y una sala de bombas, en la Planta Potabilizadora mencionada en el inciso anterior. Se presenta a continuación un detalle de cada una de las obras a realizar asociadas:

3.2.4.1. Sala de operadores, taller y sanitarios

La obra asociada a estas salas consiste en:

- ✓ Excavación y relleno para consolidación del terreno para el apoyo de las fundaciones
- ✓ Construcción de fundación, columnas, vigas, mampostería de elevación y cubierta de techo.
- ✓ Colocación de aberturas
- ✓ Ejecución de Instalaciones Sanitarias, Instalación Eléctrica y de Agua.

3.2.4.2. Sala de dosificación

El ácido clorhídrico HCl a utilizarse para la concreción de este proyecto, será almacenado en dos tanques cilíndricos de 4.000 litros, con su correspondiente batea antiderrame de un volumen correspondiente a un 80 % del volumen total de ácido. Por lo que para este caso se prevé la provisión de mano de obra y los materiales necesarios para la realización de los siguientes trabajos asociados:

- ✓ Construcción de batea antiderrame y cordón perimetral para contener derrames en descarga.
- ✓ Colocación de un tanque para neutralizar ácidos.
- ✓ Construcción de una escalera metálica para acceder a la batea.
- ✓ Instalaciones Complementarias.

Para alojar los dos tanques de HCl se construirá un recinto de contención de posibles fugas de este elemento. El mismo consistirá en la ejecución de una losa de fondo y tabiques laterales de 1m de altura, todo en Hormigón Armado. También se construirán 2 vigas de hormigón armado en coincidencia con las superficies circulares de apoyo de los tanques a montar.

Contiguo a la batea, se construirá un receptáculo con un cordón perimetral para evitar posibles derrames de ácido en la descarga, se presenta a continuación el plano desarrollado en las ETP:

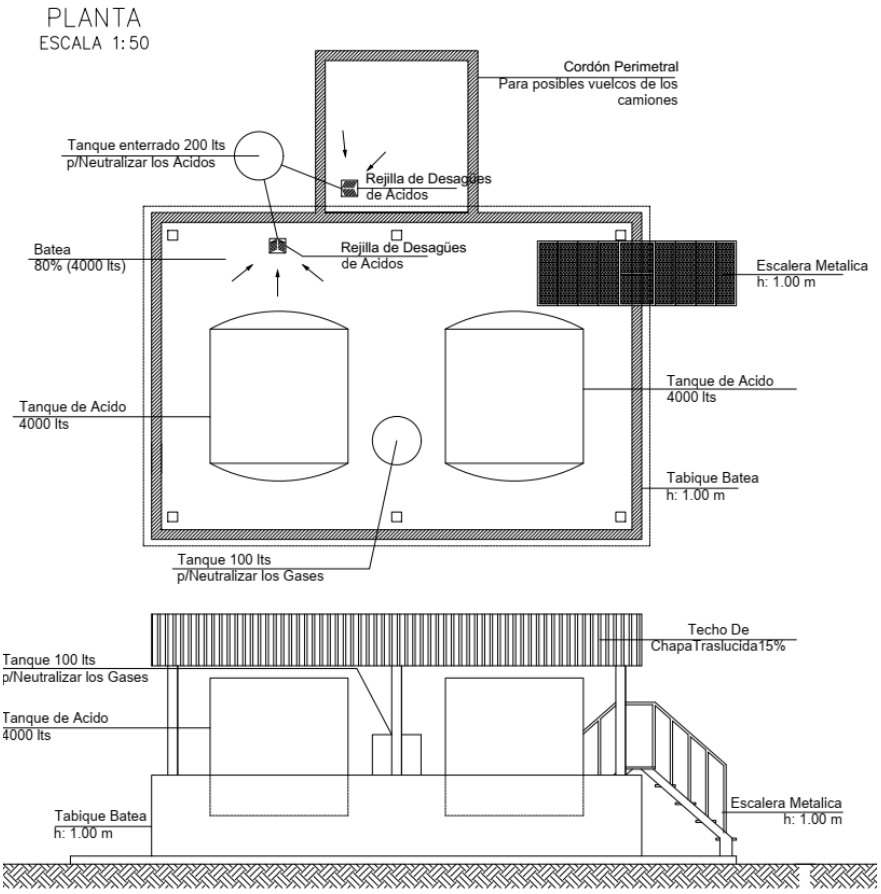


Figura 10 Plano de la sala de dosificación.

3.2.4.3. Cisterna

La cisterna prevista para el almacenamiento será de 500 m3. En la siguiente imagen se observa que la misma tendrá un diámetro de 20 metros y estará ubicada en las adyacencias de la Sala de bombas

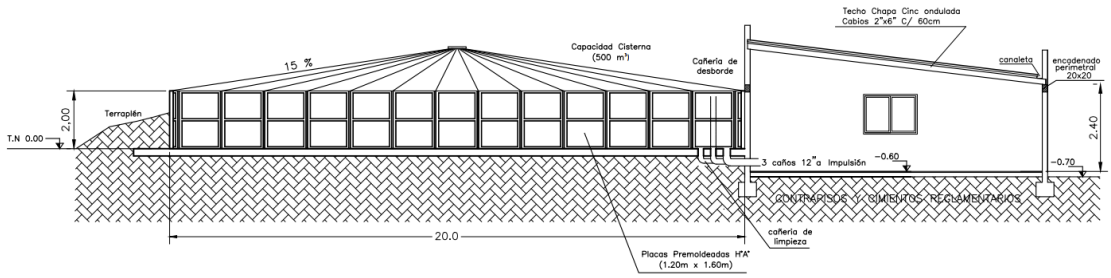


Figura 11 Plano de la sala de dosificación.

3.2.4.4. Sala de Bombas

Esta sala por construirse tendrá unas dimensiones de aproximadamente 8.50 metros x 11 metros. Esta obra a su vez comprende la instalación de un tablero y el cableado para iluminación interior y exterior.

Para la construcción de la sala se prevé que la cubierta superior sea de chapa ondulada tipo Cincalum N° 25. Los muros de mampostería serán de ladrillo cerámico hueco o ladrillo común y las fundaciones serán de hormigón. Se colocarán aberturas y ventilaciones teniendo en cuenta en el dimensionado, que en el futuro se incorporará una nueva bomba para el lavado de filtro.

3.2.4.5. Cañería de rechazo

Desde la Planta potabilizadora se desarrollará una cañería de DN 110 mm donde el rechazo será conducido al propio Río Sauce Chico. La longitud total de la misma será de 1.370 m y se ejecutarán 14 cámaras de inspección. Se presenta en la siguiente imagen un diagrama de la traza estimada de la cañería.



Figura 12: Traza de la cañería de rechazo.

Fuente: Google Earth

La cañería será de PEAD PE100 SDR26 DN 315 mm y se estima que el caudal será el 10 % de agua sin tratar con Policloruro de Aluminio. (PAC)

3.2.5. Ingreso a Cisterna en Médanos

El acueducto de DN 315 mm llega al predio de ABSA, donde en la actualidad existen una Planta de Osmosis Inversa, Cisterna, Tanque elevado y oficinas. La misma se encuentra ubicada en la Av. Basilio Villarino entre las calles Laura de Gabaldón y Centenario.

El ingreso al sistema se materializará mediante una conexión nueva a la Cisterna existente.

3.2.6. Cronograma de Trabajos

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

EIAS: "Planta potabilizadora y acueducto Sauce Chico – Médanos, Partido de Villarino"

Índice temático

4. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico 5
4.1. Introducción 5
4.2. Ubicación geográfica 6
4.3. Vial de acceso al proyecto 7
4.4. Descripción del área de influencia 8
4.4.1. Área de influencia Directa 10
4.5. Medio físico 11
4.5.1. Climatología 12
4.5.1.1. Clima regional 12
4.5.1.2. Temperaturas 16
4.5.1.3. Precipitaciones 17
4.5.1.4. Humedad relativa 18
4.5.1.5. Vientos 19
4.5.1.6. Heliofanía 20
4.5.1.7. Evapotranspiración y balance hídrico 20
4.5.2. Geología y geomorfología 22
4.5.2.1. Geología 22
4.5.2.2. Geomorfología 24
4.5.3. Sismicidad 27
4.5.4. Edafología 28
4.5.5. Recursos hídricos 30
4.5.5.1. Agua superficial 31
4.5.5.2. Agua subterránea 34
4.6. Medio biótico 35
4.6.1. Flora y vegetación 35
4.6.2. Fauna 37
4.6.3. Áreas protegidas 41
4.6.3.1. Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde 41
4.6.3.2. Reserva Natural Laguna Chasicó 43
4.7. Medio socioeconómico de Villarino 44
4.7.1. Jurisdicción y centros urbanos 44
4.7.2. Breve reseña histórica regional 44
4.7.3. Vías de comunicación e infraestructura 46
4.7.4. Población y demografía 49

4.7.5. Hogares y viviendas 53
4.7.6. Salud 55
4.7.7. Educación 56
4.7.8. Aspectos culturales 57
4.7.8.1. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico 58
4.7.9. Turismo y esparcimiento 60
4.7.10. Actividad económica 63
4.7.10.1. Infraestructura de servicios 64
4.7.10.2. Energía Eléctrica 64
4.7.10.3. Agua 65
4.7.10.4. Servicio de Desagües Cloacales 65
4.7.10.5. Gas 66
4.7.10.6. Sector agropecuario 66

Índice de figuras

Figura 1: Mapa de densidad de población, Provincia de Buenos Aires. 6
Figura 4: Localidades beneficiadas por la obra a futuro y Médanos 7
Figura 5: Vías de acceso a Médanos 8
Figura 6: Mapa de Dominios de Estimación, Provincia de Buenos Aires. 9
Figura 7: Áreas de influencia directa 10
Figura 8: Área de influencia indirecta afectada por la obra 11
Figura 9: Isohietas de la Provincia de Buenos Aires y de la Región Sudoeste Bonaerense 13
Figura 10: Mapa de climas de la Provincia de Buenos Aires 15
Figura 11: Temperatura media, máxima y mínima media mensual y absolutas 16
Figura 12: Distribución de las precipitaciones de la serie histórica 1967-2015 en Villarino 17
Figura 13: Precipitación media mensual (mm) 18
Figura 14: Humedad relativa mensual (%) 19
Figura 15: Velocidad de viento media mensual. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 16: Heliofanía efectiva media mensual normal (horas) 20
Figura 17: Balance Hídrico según datos de la Est. Bahía Blanca Aero (2001-2010) 21
Figura 18: Ubicación del partido de Villarino en el mapa de las provincias geológicas 22
Figura 19: Mapa geológico del suroeste de la provincia de Buenos Aires 23
Figura 20: Esquema estratigráfico de la cuenca del Colorado 24
Figura 21: Geoambientes del partido de Villarino 26
Figura 22 Paleovalle principal 27

Figura 23: Zonas Sísmicas de Argentina ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 24: Localización de la cuenca río Sauce Chico..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 25: Regiones Fitogeográficas según Cabrera (1976) 37
Figura 26: Reserva Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde 41
Figura 27: Reserva Natural Laguna Chasicó 43
Figura 28: Escudo del partido de Villarino 45
Figura 29: Principales localidades y red vial del Suroeste bonaerense.....46
Figura 30: Red vial de Villarino.....47
Figura 31: Red de vinculación vial y ferroviaria de Bahía Blanca con las distintas regiones del país y el detalle de las actividades económicas principales 48
Figura 32: Red ferroviaria..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 33: Pirámide poblacional de Villarino 52
Figura 34: Proyección de población para ambos sexos en Villarino 53
Figura 35: Viviendas particulares por condición de ocupación en Villarino 53
Figura 36: Ubicación de las localidades asociadas a la ciudad de Médanos - Villarino.....54
Figura 37 Población que no posee cobertura de salud.....55
Figura 38: Producto Bruto Agropecuario. 63
Figura 39: Sistema de Transporte y Distribución de Gas en la Provincia de Buenos Aires y Villarino.....66

Índice de tablas

Tabla 1: Tipos climáticos de Köppen respecto a la humedad y las temperaturas según Strahler y Strahler (1989) 14
Tabla 2: Subtipos climáticos de Koppen respecto a la estacionalidad de las precipitaciones y características de las temperaturas medias (Tm). 15
Tabla 3: BalanceHídrico. Estación Bahía Blanca Aero. Período 2001-2010 21
Tabla 4: Clasificación de los suelos según su temperatura media anual 29
Tabla 5: Distancia de Villarino 48
Tabla 6: Cantidad de habitantes de las 5 localidades más pobladas del partido de Villarino 50
Tabla 7: Datos poblacionales históricos de Villarino comparados en el contexto provincial y nacional.....50
Tabla 8: Población de Villarino. Censo2010. 51
Tabla 9: Población diferenciada según los grupos de edad y la nacionalidad donde se observa que la población está compuesta principalmente por adultos, el 72% son mayores de 15 años. 51
Tabla 10: Principales Centros de Salud de Villarino. 55
Tabla 11: Establecimientos según nivel de enseñanza y tipos de gestión de Villarino. 56

Tabla 12: Matrícula por grupos de edad en Villarino 56
Tabla 13: Explotaciones agropecuarias, terrenos y superficie en Villarino.....63
Tabla 14: Cobertura servicio cloacal..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 15: Características de los cultivos en Villarino.....68

4. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico

4.1. Introducción

En el presente capítulo se desarrolla la Línea de Base Ambiental del Proyecto para la Obra en el Partido de Villarino de la Toma de Agua a orillas del río Sauce Chico, su correspondiente Planta Potabilizadora en el predio dispuesta a tal fin y una Conducción de Agua Tratada hasta la localidad de Médanos.

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. Esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el medio ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del medio ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

4.2. Ubicación geográfica

La obra tiene como fin proveer de agua potable a los habitantes de Médanos principalmente, dejando la posibilidad de conexión en las localidades de Argerich y La Mascota, afectando así de manera positiva en el abastecimiento a distintos habitantes de la localidad de Villarino. El partido, se encuentra ubicado al sur de la Provincia de Buenos Aires, situado en la región pampeana a poca distancia del límite con la región patagónica. Al año 2010 contaba con 31.014 habitantes (INDEC, 2010).

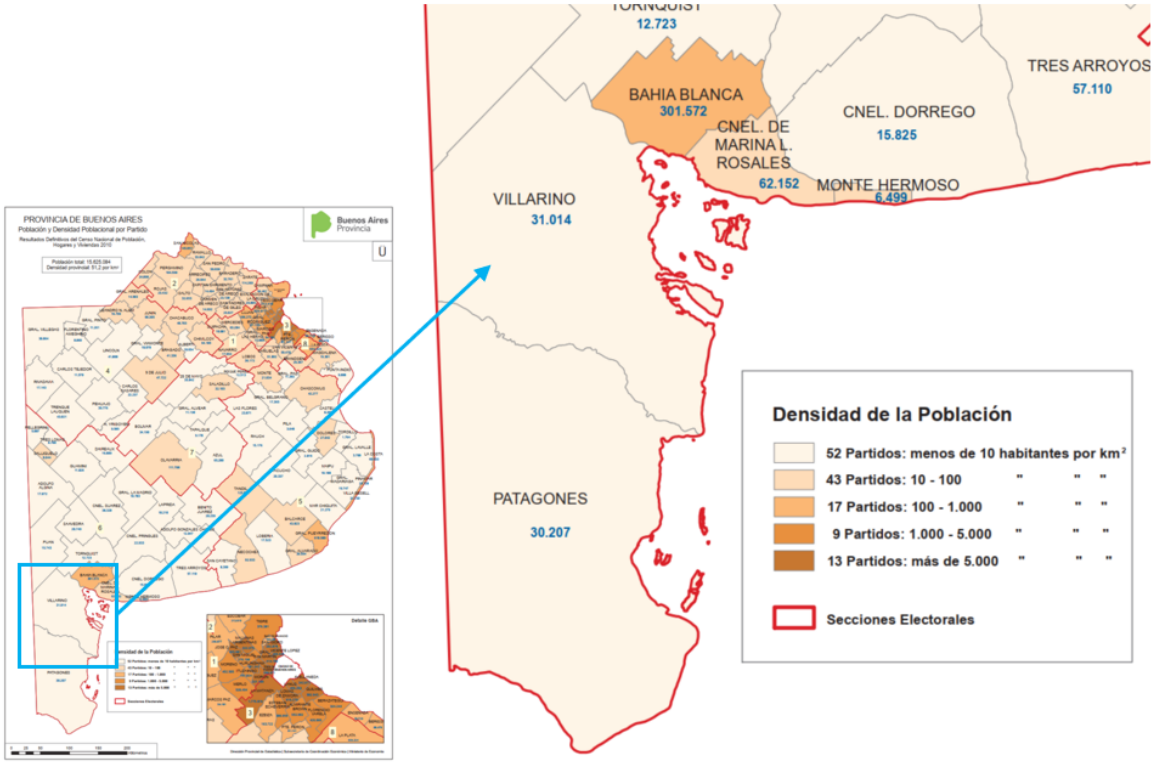


Figura 1: Mapa de densidad de población, Provincia de Buenos Aires.
Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2010

Tal como se menciona en el Capítulo 3, la presente obra beneficiará principalmente a la ciudad de Médanos que cuenta con 5.245 habitantes. Se presenta a continuación un detalle de la ubicación.

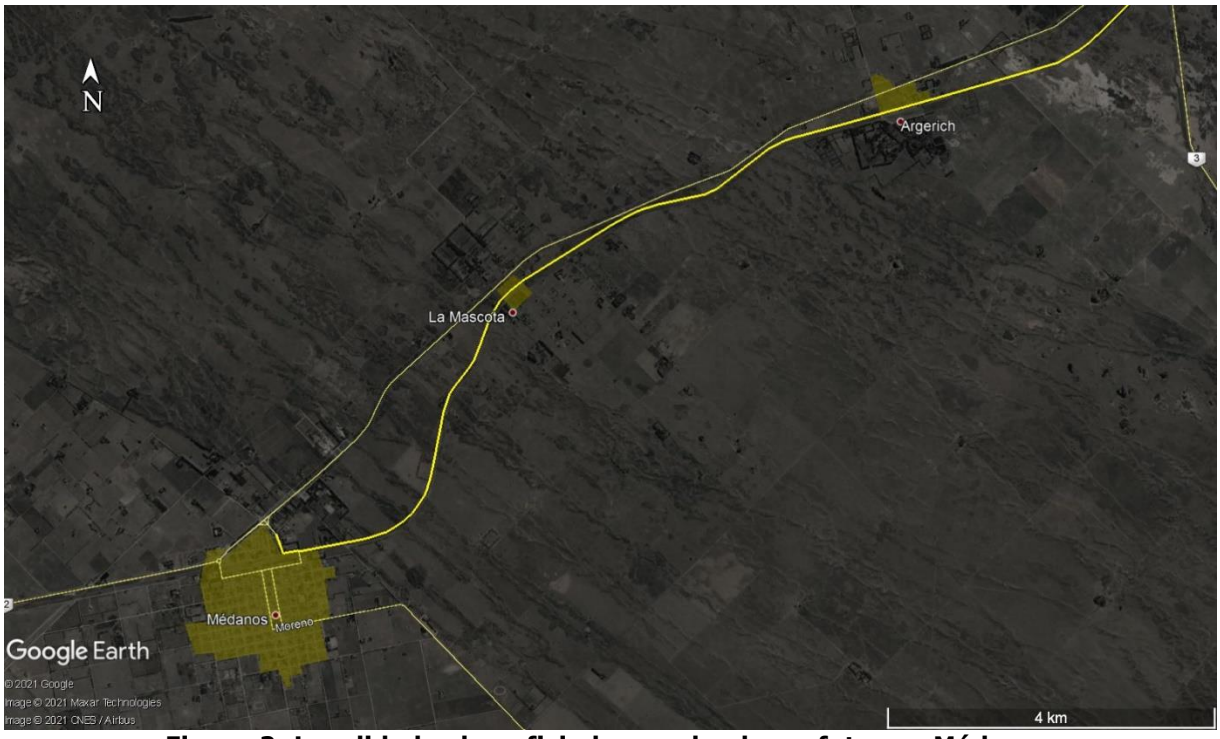


Figura 2: Localidades beneficiadas por la obra a futuro y Médanos

Fuente: Google Earth

4.3. Vial de acceso al proyecto

La principal vía de acceso a la ciudad de Médanos es la Ruta Nacional N.° 22, que comunica con la ciudad de Bahía Blanca. Por otra parte, la Ruta Nacional N.° 3 si bien no pasa por la Médanos, se encuentra aproximadamente a 14km comunicando a la misma con Río Negro.



Figura 3: Vías de acceso a Médanos

4.4. Descripción del área de influencia

El área de estudio correspondiente al proyecto es el Partido de Villarino, la superficie total del Distrito es de 11.400 Km^2 continentales de los 307. 571 Km^2 que posee la Provincia de Buenos Aires. A su vez, la ciudad de Médanos posee un total de 4,6 Km^2.

Con el fin agrupar los partidos a nivel provincial para un análisis regional asociado a variables poblacionales y económicas, en el año 2013 la Dirección Provincial de Estadística delimitó áreas conformadas por partidos sobre las cuales se realizan estimaciones socioeconómicas a lo largo del tiempo. Actualmente estas áreas son denominadas Dominios, tal como se presenta en la siguiente figura.

Villarino integra el dominio 9 junto con Coronel de Marina Rosales, Tornquist, Saavedra, Coronel Suarez, Puán, Bahía Blanca y Patagones.

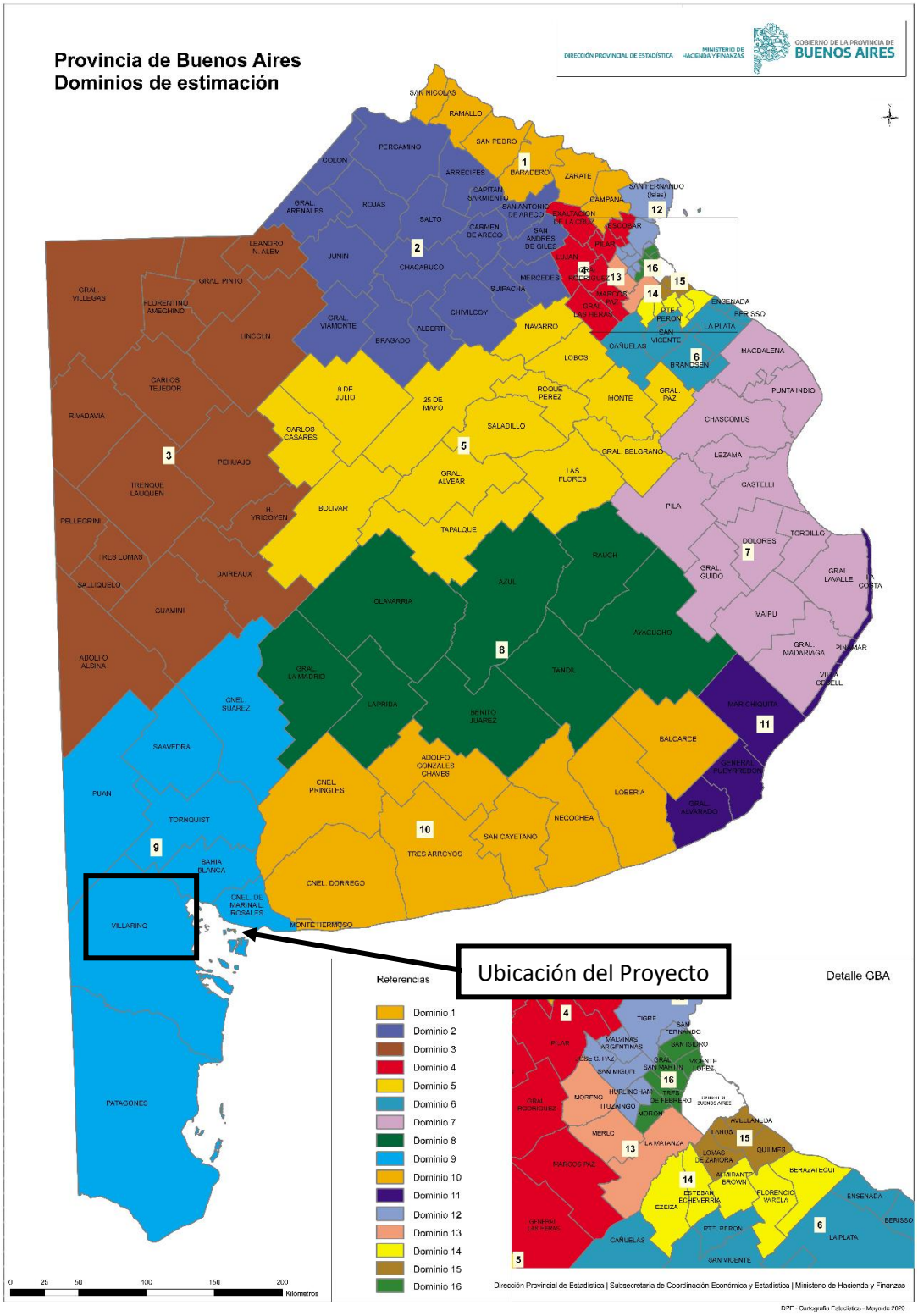


Figura 4: Mapa de Dominios de Estimación, Provincia de Buenos Aires.
Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2021

4.4.1. Área de influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto comprende las proximidades inmediatas donde se realizan las actividades puntuales, se encuentra directamente en la zona de obra, en el sector donde se realizarán: la Toma de agua del Río Sauce Chico, la planta potabilizadora, la cañería de impulsión hasta la planta potabilizadora y el acueducto hasta la localidad de Médanos.

Respecto a la toma de agua, el proyecto prevé la construcción a partir de la actual obra de endicamiento de una toma de hormigón armado. En cuanto a la planta potabilizadora consta de una completa construcción modular compacta para el tratamiento de agua cruda. Las cañerías de impulsión se dirigen desde la toma de agua hasta la planta potabilizadora atravesando la Ruta N°3 y las vías de FFCC (5.500 m aproximadamente) y la otra de rechazo parte desde la planta potabilizadora hasta el Río Sauce Chico (1.370 m); finalmente se encuentra el acueducto de impulsión que parte de la planta potabilizadora hasta Médanos mediante un camino paralelo a las vías del ferrocarril Gral. Roca (30.200 m aproximadamente).

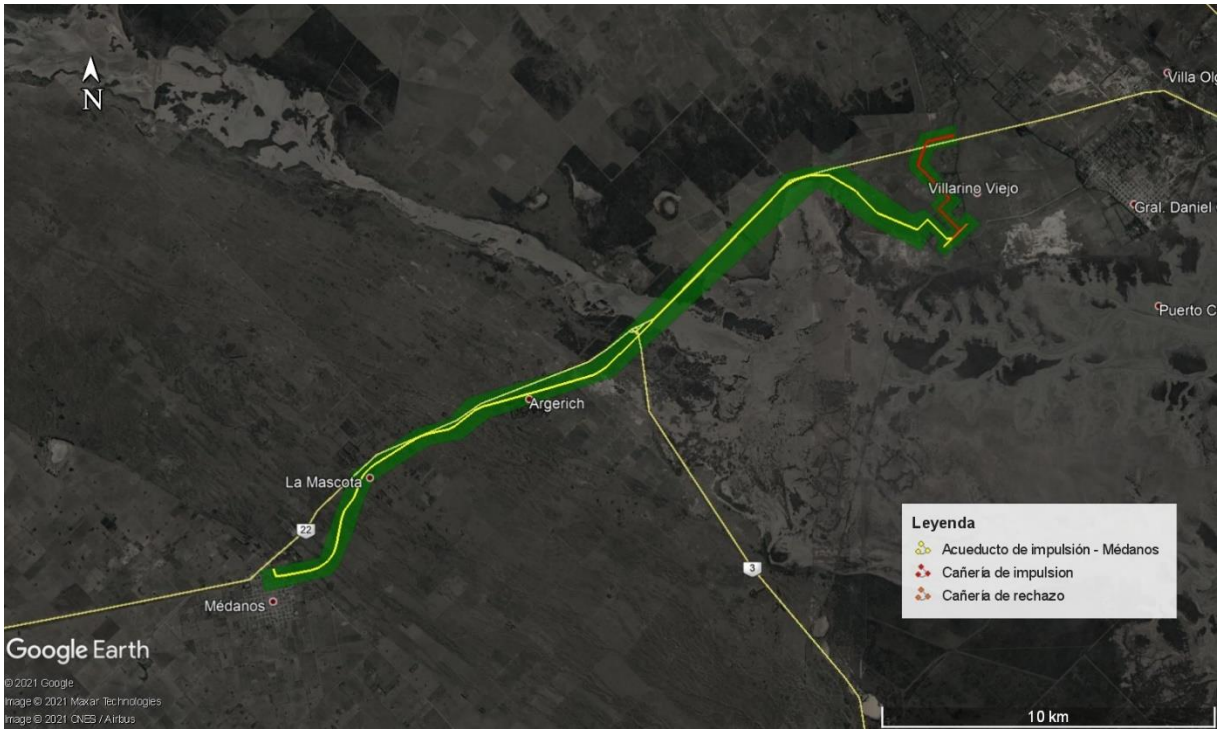


Figura 5: Áreas de influencia directa

Fuente: Google Earth

8.1.2 Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta alcanza, tanto a la zona de obra como a los alrededores inmediatos. Se verá afectada de manera positiva la regulación de la presión y la calidad del abastecimiento en general en la ciudad de Médanos principalmente.



Figura 6: Área de influencia indirecta afectada por la obra
Fuente: Google Earth.

4.5. Medio físico

El medio físico comprende los componentes no vivos del medio natural denominados factores abióticos. Los factores abióticos determinan y se interrelacionan con el medio biótico conformando las características propias de cada ecosistema. Para la caracterización del medio físico se describen el clima, la geología y geomorfología, la edafología y los recursos hídricos de la región donde se implantará el proyecto.

Dado que la estación meteorológica más próxima a Médanos se encuentra en Hilario Ascasubi, se tomarán en cuenta los datos registrados por el Servicio Meteorológico Nacional ubicado en dicha ciudad.

4.5.1. Climatología

4.5.1.1. Clima regional

El clima regional responde a la presencia de los centros anticiclónicos semipermanentes del Atlántico Subtropical y del Pacífico Sur. Estos sistemas de alta presión dan origen a vientos húmedos que provienen del Norte en el primer caso y vientos del Oeste que son fríos y secos y provienen del segundo atravesando la Cordillera de los Andes.

Las características climáticas, enmarcan la región del Sudoeste Bonaerense dentro de la franja planetaria de climas templados con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados. Durante la estación cálida son frecuentes los registros que llegan a valores extremos y superan los 40 ºC mientras que en el invierno se pueden registrar mínimos por debajo del índice de congelamiento, alrededor de los -10 °C. El efecto de continentalidad influye en las oscilaciones térmicas anuales, a pesar de la proximidad al océano Atlántico. Los vientos predominantes son del cuadrante noroeste, siendo la velocidad media anual del viento de 24 Km/ h (período 1971-1990).

En la Provincia de Buenos Aires son frecuentes los frentes y sistemas migratorios que en su desplazamiento hacia el Norte provocan lluvias de intensidad variable. Las precipitaciones anuales decrecen en dirección NE a SO con valores de 1000 mm/año en las costas del Río de La Plata hasta los 450 mm/año en la parte más austral del territorio (Figura 7). También se puede ver en la misma figura que el área de estudio se encuentra ubicado entre las isohietas de 700 y 500 mm/año.

Según datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional la localidad de Villarino tiene un clima templado con valores medios anuales de temperatura entre 14 ºC y 20 ºC y estaciones térmicas bien diferenciadas.

El clima templado de transición tiene su origen en el desplazamiento de grandes masas de aire que surgen de los centros de acción del hemisferio Sur, éstos son los anticiclones semipermanentes del Atlántico y anticiclón semipermanente del Pacífico, constituyendo estos los grandes motores que gobiernan la circulación atmosférica en latitudes medias. La masa de aire "cálida y húmeda" surge del anticiclón del Atlántico penetrando y expandiéndose en forma de abanico sobre la porción nororiental del país y es responsable de la mayor parte de las precipitaciones que se registran en el litoral, llanura pampeana y norte del país. A

medida que estos vientos penetran hacia el interior descargan su humedad de manera que al llegar al Sur de la provincia de Buenos Aires se presentan como vientos cálidos y con un contenido de vapor de agua muy inferior al original

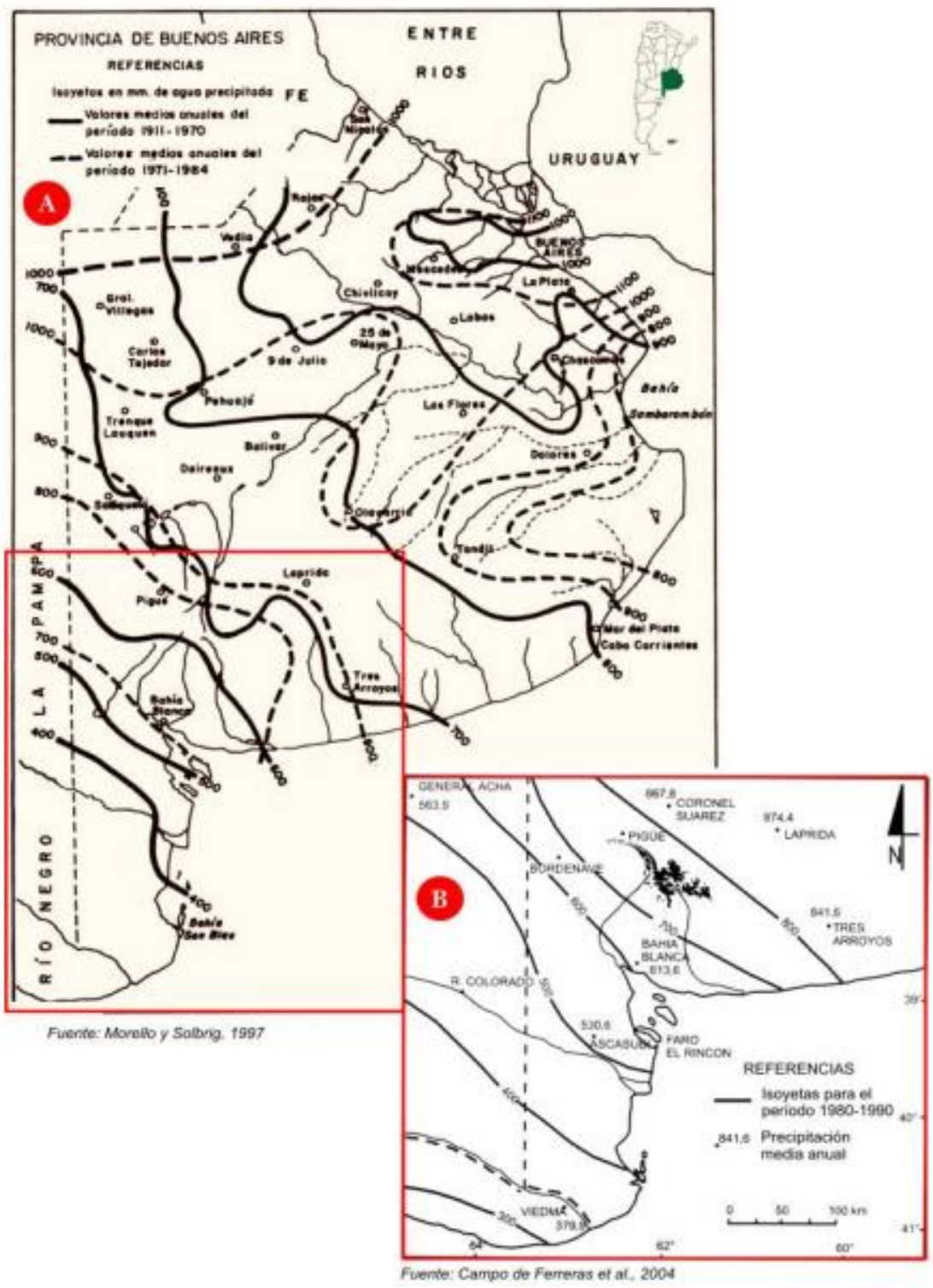


Figura 7: Isohietas de la Provincia de Buenos Aires y de la Región Sudoeste Bonaerense

Fuente: Universidad Nacional del Sur
https://redargentinadegeografiafisica.files.wordpress.com/2014/04/bahc3ada-blanca-2012-guia-de-viaje-de-campo-so-prov-buenos-aires.pdf

La clasificación climática de Thornthwaite (1949), considera la eficacia térmica y la humedad disponible, expresada como índices de humedad y de aridez a partir del balance hídrico. Esta clasificación define tipos climáticos según la humedad y su variación estacional. Los tipos climáticos respecto a la humedad están basados en un índice de humedad global (Lm) que combina dos índices: uno de humedad (Lh) y otro de aridez (La). A partir de estos índices se define el tipo climático respecto a la humedad y el subtipo climático respecto a la variación estacional de la misma. El clima de Bahía Blanca, según esta clasificación pertenece al tipo climático C1 "seco subhúmedo" y del subtipo climático s y w "con falta de agua estival e invernal moderada", que en este caso corresponden a una pequeña falta de agua y a un exceso hídrico nulo.

Otro método de clasificación climática es el de Köppen donde los climas son definidos principalmente en base a los valores medios anuales y mensuales de las temperaturas y la precipitación. Con estos criterios se definen seis grandes grupos o tipos climáticos que luego son subdivididos en subtipos climáticos según características en cuanto a su estacionalidad tanto térmica como de humedad.

El área de influencia del proyecto tiene como principal característica que el valor anual de la evapotranspiración potencial (ETP) supera al valor anual de las precipitaciones. En base a estos datos, el clima puede ser clasificado como del tipo B "clima seco". Por otro lado, la estación seca se da en verano (subtipo s) y la temperatura media del mes más cálido supera los 22 ºC (subtipo a). (Ver Tabla 1 y Tabla 2).

Tipo	Descripción	Condición
A	Climas tropicales lluviosos	Tm > 18 ºC todo el año.
B	Climas secos	ETP > Pp
C	Climas templados lluviosos	-3 ºC < Tm < 18 ºC del mes más frío y Tm > 10 ºC del mes más cálido.
D	Climas de invierno frío	Tm < -3 ºC del mes más frío y Tm > 10 ºC del mes más cálido.
E	Climas polares	Tm < 10 ºC todo el año
H	Climas de alta montaña	Clima polar por encima de los 3000 msnm.

Ref.: Tm: temperatura media; ETP: evapotranspiración potencial; Pp: Precipitación media anual.

Tabla 1: Tipos climáticos de Köppen respecto a la humedad y las temperaturas según Strahler y Strahler (1989)

Tipo	Descripción
Estacionalidad de las Precipitaciones	
f	Sin estación seca

s	Con estación seca en verano
w	Con estación seca en invierno
m	Con precipitaciones de tipo monzónico
Régimen Térmico	
a	Tm > 22 ºC el mes más cálido
b	Tm <22 ºC el mes más cálido y Tm > 10 ºC al menos 4 meses al año
c	Tm > 10 ºC menos de 4 meses al año
d	Tm < -38 ºC el mes más frío
h	Tm anual > 18ºC
k	Tm anual < 18ºC

Tabla 2: Subtipos climáticos de Koppen respecto a la estacionalidad de las precipitaciones y características de las temperaturas medias (Tm).



Figura 8: Mapa de climas de la Provincia de Buenos Aires
Fuente: https://www.todo-argentina.net/geografia/provincias/buenos_aires/clima.html

El clima predominante en el área es semiárido templado- templado de transición, de régimen térmico, que responde al clima continental, atenuado por la influencia

marítima, lo que favorece al cultivo de cereales de invierno. Según Thornthwaite, se clasifica como clima mesotermal de región subhúmeda seca.

4.5.1.2. Temperaturas

Se registran estaciones térmicas bien diferenciadas: veranos e inviernos rigurosos y primaveras y otoños intermedios. Alcanzando como promedio: 22.3 °C en enero y 7.7 °C en julio. En estas zonas donde existe una alternancia permanente de masas de aire de distinta índole, la característica esencial es la variedad en las condiciones del tiempo, hecho que se pone de manifiesto en todas las estaciones del año.

La variación anual de la temperatura media corresponde al denominado tipo "continental", donde las máximas temperaturas se producen entre los meses de diciembre, enero y febrero; y las mínimas temperaturas entre los meses de junio, julio y agosto. Las 28 temperaturas máximas y mínimas absolutas fueron de 42.9 (21/01/1980) y -10.8 (04/07/1988) º C, respectivamente

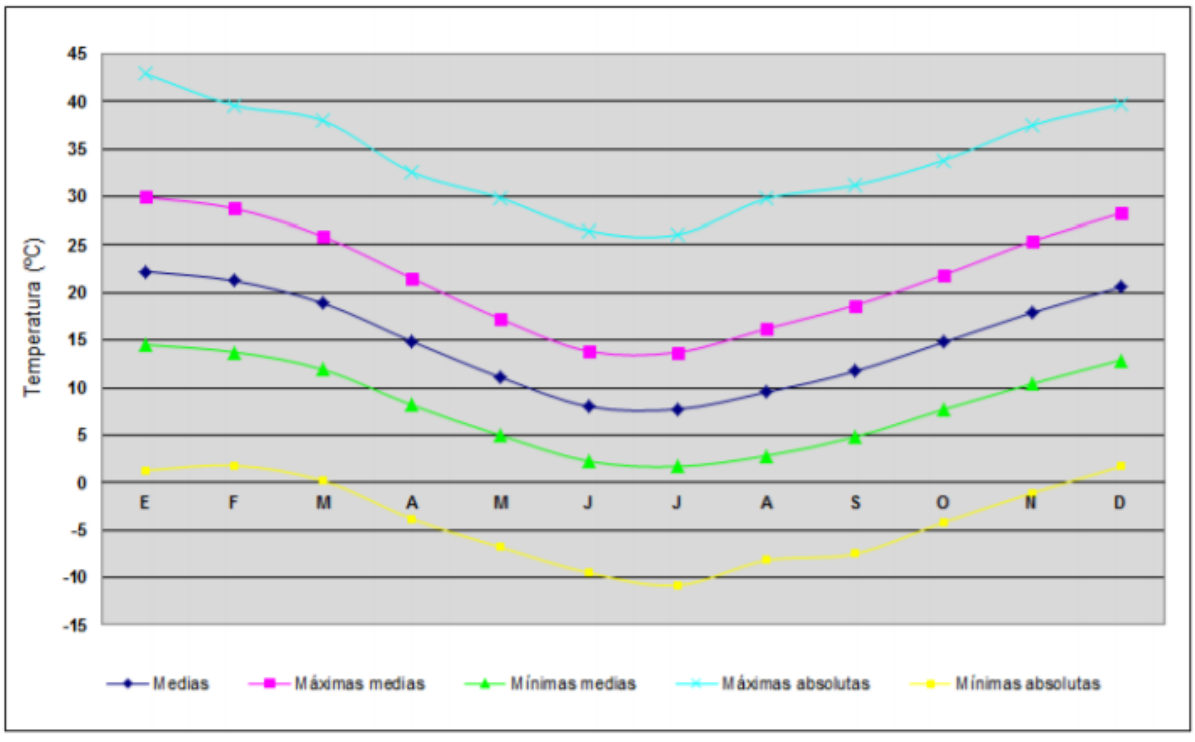


Figura 9: Temperatura media, máxima y mínima media mensual y absolutas
Fuente: EEA INTA Hilario Ascasubi 1968/2017

En la localidad de Bahía Blanca la temperatura media anual fue de 15.0 ºC en el período 1971-1990, siendo la temperatura media del mes más cálido (enero) de 23.2 ºC y la del mes más frío (julio) de 7.5 ºC. Se registró, en ese mismo período

la temperatura mínima absoluta que fue de -11.8 ºC (4 de julio de 1988) y la máxima absoluta de 43.8 ºC (21 de enero de 1980). Los meses de mayores frecuencias de heladas son junio, julio y agosto. El número medio de días con heladas es de 35 días entre los meses de mayo y octubre (Ver Figura 9).

4.5.1.3. Precipitaciones

La precipitación constituye un elemento climático meteorológico de gran importancia desde el momento que interviene en todos los procesos de climatología. Se fundamenta en un criterio esencial de los sistemas de clasificación de los climas y se presenta como un elemento de gran aplicación y utilidad en todas las actividades humanas (Galmarini y Raffo del Campo, 1964).

El área de Agrometeorología de la EEA INTA Hilario Ascasubi cuenta con datos de precipitaciones históricos desde 1968 hasta la actualidad. En el análisis de la serie 1968-2014 se consideraron las medias de precipitaciones anuales y media histórica (Figura 10). En dicha figura se observa que existen períodos donde las precipitaciones se encuentran por encima de la media histórica (486.8 mm anuales) y otros períodos donde está muy por debajo de la media histórica.

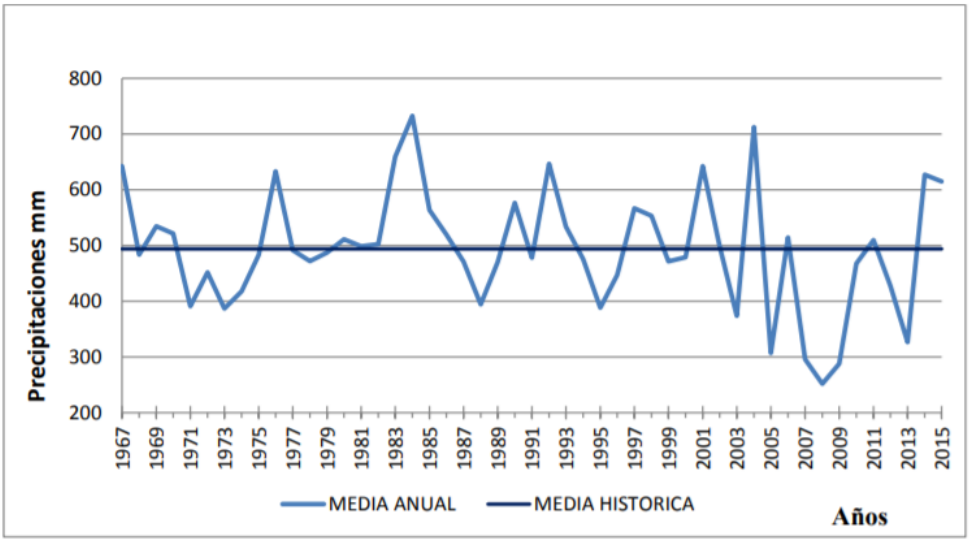


Figura 10: Distribución de las precipitaciones de la serie histórica 1967-2015 en Villarino
Fuente: integración por medio de geotecnologias de la información ambiental en estudios de degradación de los suelos para los partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires Argentina

En cuanto a la distribución mensual de las lluvias, la mayor ocurrencia se produce entre los meses de febrero/ marzo y una menor pluviometría se origina entre junio/julio.

La región es cruzada transversalmente por cuatro isohietas, ellas son: la de 600 mm al norte del partido de Villarino, la de 530 mm cercana a la localidad de Mayor Buratovich y la de 490 mm cercana a la localidad de Pedro Luro. Siguiendo el sentido sur, en pocos kilómetros hay una gran reducción de precipitaciones. Las lluvias anuales disminuyen desde el norte hacia el sudoeste.

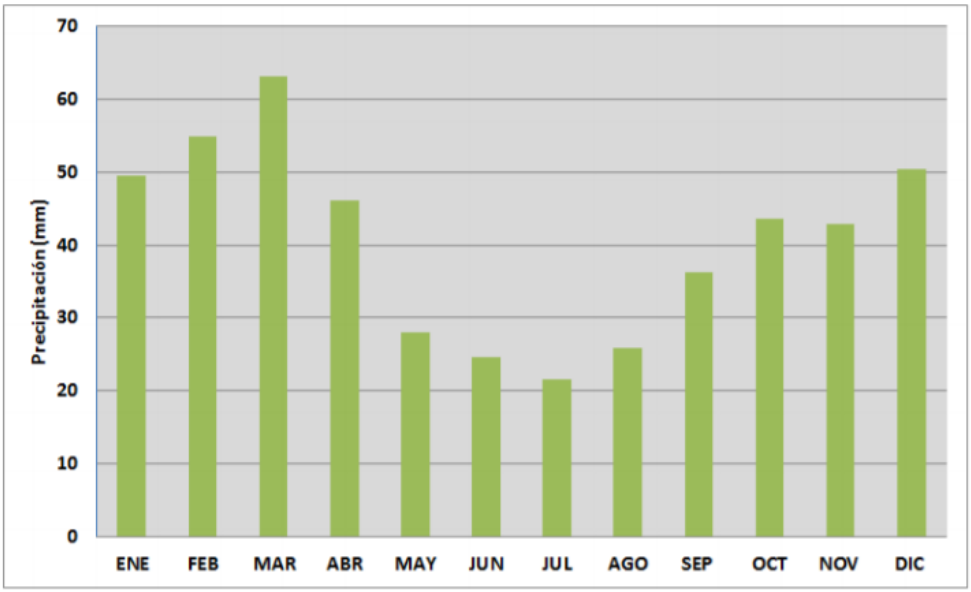


Figura 11: Precipitación media mensual (mm)
Fuente: EAA INTA Hilario Ascasubi (1968/2014)

4.5.1.4. Humedad relativa

Esta variable reviste especial importancia agronómica al regular parcialmente la desecación de los suelos, la transpiración de las plantas y la aparición de plagas.

El período entre abril y julio aparece como el más húmedo del año. El menor valor de humedad relativa media se registra en el mes de diciembre (56 %) y los mayores valores en los meses de mayo y junio (73 %). La HR % media anual es de 65 %.

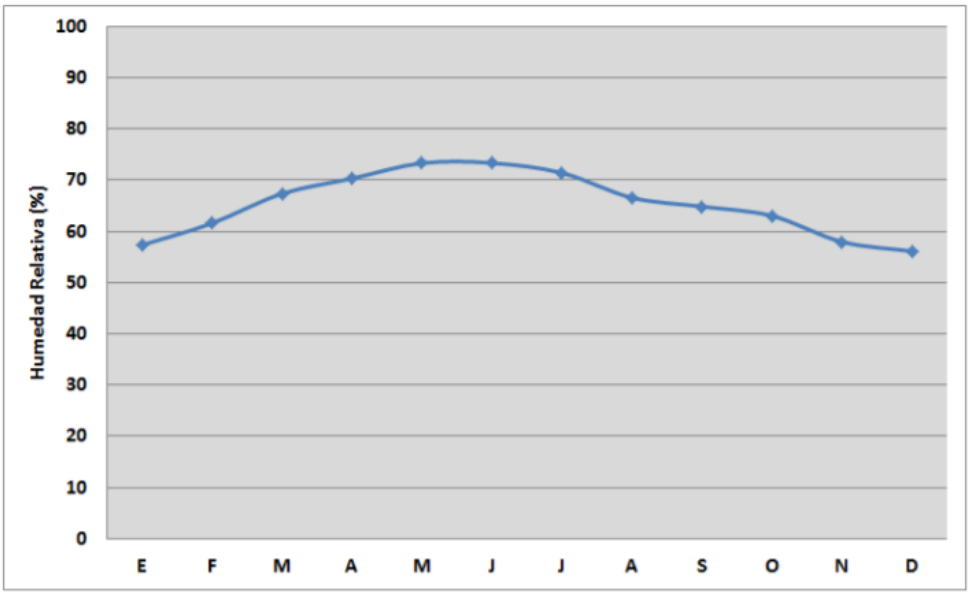


Figura 12: Humedad relativa mensual (%)
Fuente: EAA INTA Hilario Ascasubi

4.5.1.5. Vientos

Para la estación meteorológica de la EEA Hilario Ascasubi la velocidad media anual del viento a 2 metros de la superficie del suelo es de 9.9 km/h, que indica un régimen de vientos suaves, con un máximo en diciembre (10.7 km/h) y un mínimo en mayo (8.6 km/h). Para la misma estación meteorológica la velocidad del viento tomada a 10 metros de altura registra un valor medio anual de 12.4 km/h con máximas en diciembre (13.5 km/h) y mínimas en mayo (10.7 km/h).

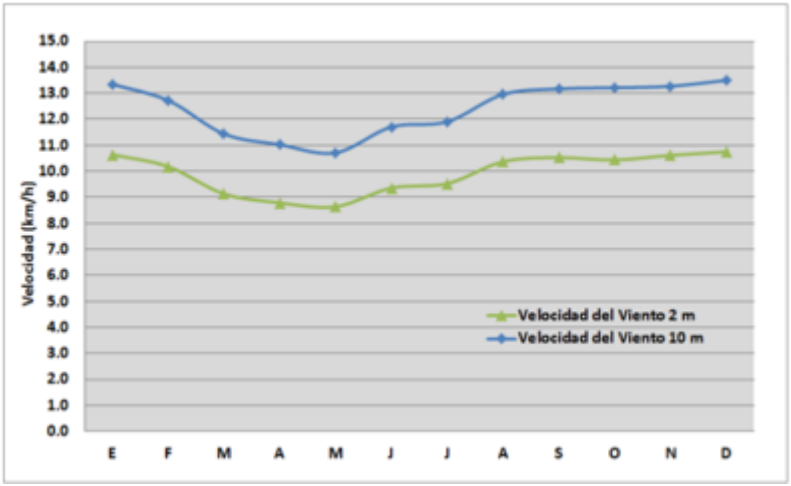


Figura 13: Velocidad de viento media mensual
Fuente: EAA INTA Hilario Ascasubi

4.5.1.6. Heliofanía

Su valor se relaciona con la latitud y época del año, que determinan la diferente duración del día y está sensiblemente modificado por el relieve del lugar. En la Figura 14 se observan los datos de heliofanía efectiva media mensual, el menor valor se registra en junio con 4.5 h de luz y el máximo en enero con 10.1. La heliofanía efectiva media anual es de 7.3 h de luz.

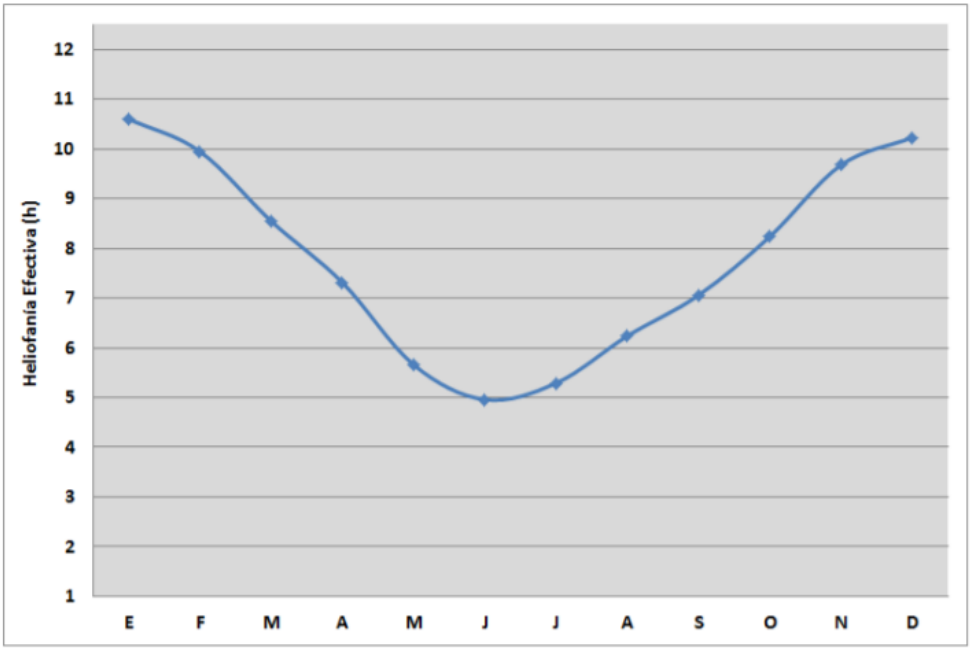


Figura 14: Heliofanía efectiva media mensual normal (horas)
Fuente: EAA INTA Hilario Ascasubi (1968/2014)

4.5.1.7. Evapotranspiración y balance hídrico

El balance hídrico permite conocer la cantidad de agua que se evapora (ETR) y la cantidad de agua que se almacena en el suelo. En el área de estudio se observa que los valores de ETR son, para la mayoría de los meses, iguales a los valores de ETP. Se observa que, para diciembre, enero, febrero y marzo, los valores de ETR son menores a los de ETP. Esto indica que durante esos meses el agua que llega por las precipitaciones (PP) no alcanza para cubrir el agua que se pierde por evapotranspiración originando un déficit hídrico (Ver Tabla 3).

Parámetro/Mes	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precipitaciones PP	36,4	35,3	48,8	95,5	61,3	69,2	52,8	82,3	61,5	64,0	27,1	16,0
ETP	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	126,6	145,8	109,0	91,8	50,6	28,6	16,7
PP-ETP	20,7	11,8	11,1	29,2	-29,5	-57,4	-93,1	-26,8	-30,3	13,3	-1,5	-0,7
Agua Almacenada	31,8	43,7	54,7	83,9	54,4					13,3	11,8	11,1
Déficithídrico						3,0	93,1	26,8	30,3			
ExcesoHídrico												
ETR	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	123,6	52,8	82,3	61,5	50,6	28,6	16,7

Ref.: PP: Precipitación; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiraciónreal.

Tabla 3: BalanceHídrico. Estación Bahía Blanca Aero. Período 2001-2010

Fuente: Datos del Servicio MeteorológicoNacional

En la Tabla 3 se observa el déficit hídrico que se produce de diciembre a marzo donde el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir la demanda por evapotranspiración. En los meses previos al déficit hídrico, como así también luego de ocurrido el mismo, se observa que hay agua disponible almacenada en el suelo. Los procesos que llevan a este almacenamiento se caracterizan por dos procesos o períodos: el período de recarga, en el cual el suelo incorpora el agua excedente proveniente de las precipitaciones, debido a que son mayores que la evapotranspiración; y el proceso que ocurre cuando la evapotranspiración supera la cantidad de agua recibida por precipitación y se utiliza el agua almacenada en el suelo. Cuando el requerimiento de agua es mayor que la que se encuentra almacenada en el suelo, se produce el déficit hídrico mencionado anteriormente (Figura 15).

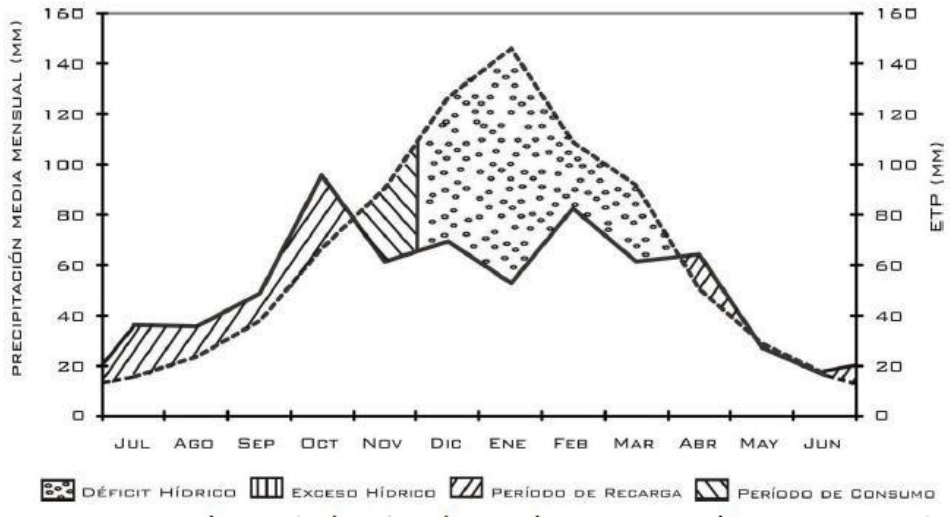


Figura 15: Balance Hídrico según datos de la Est. Bahía Blanca Aero (2001-2010)

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

4.5.2. Geología y geomorfología

4.5.2.1. Geología

El partido de Villarino se ubica en el límite sur de la provincia geológica "Llanura Chaco Bonaerense" y comprende a la "Cuenca del Colorado", limitada por el sistema de Ventania al norte y el Macizo de Somuncurá al sur (Figura 16).

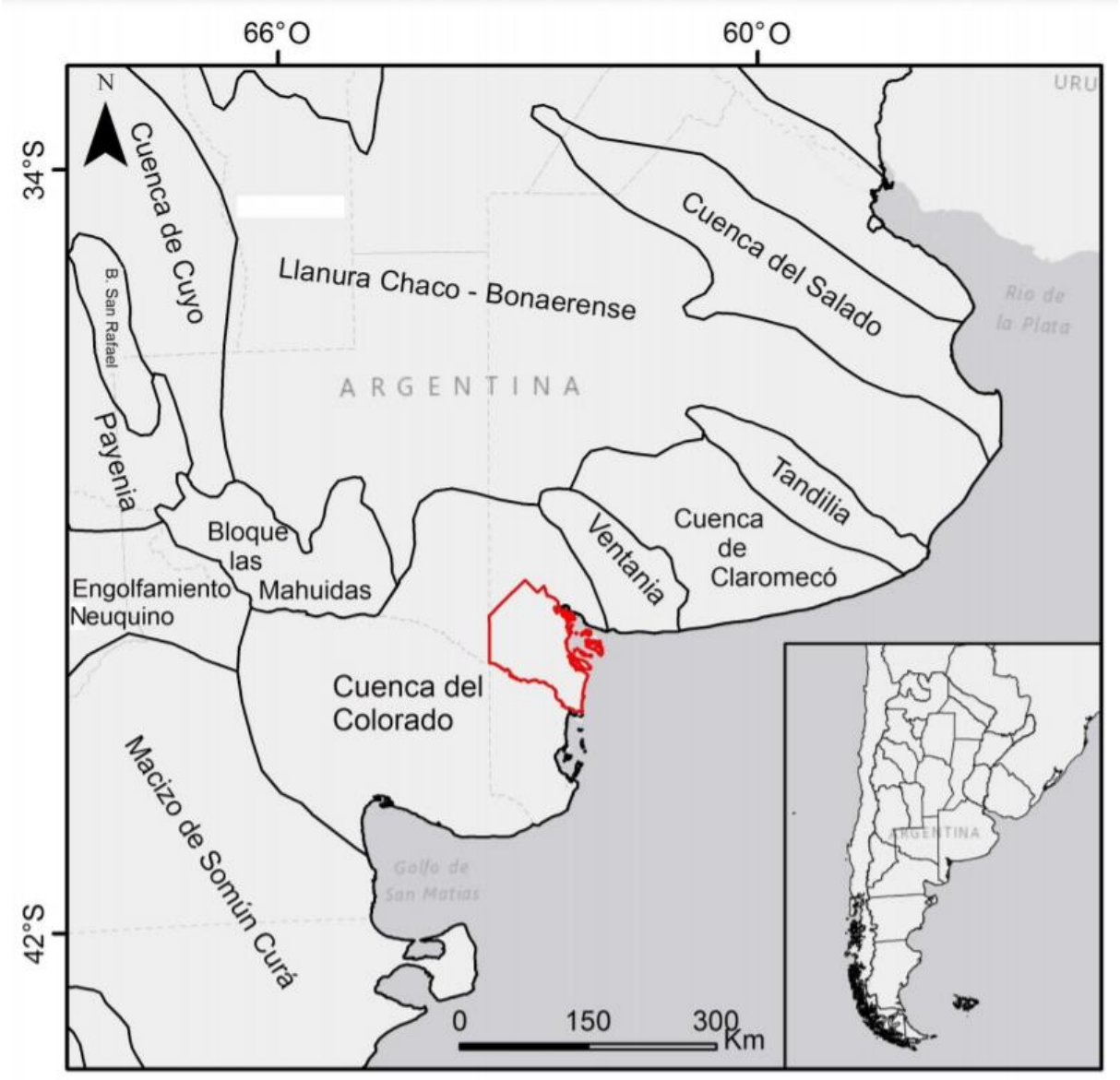


Figura 16: Ubicación del partido de Villarino en el mapa de las provincias geológicas
Fuente: Cartas de suelo de la República Argentina – Partido de Villarino

El origen de las cuencas del Salado y Colorado está vinculado a procesos de fracturación extensional ocurridos durante la apertura del océano Atlántico sur en el Mesozoico tardío. Estos importantes depocentros cretácico-terciarios, que intersecan transversalmente el borde continental atlántico de Sudamérica, son denominados cuencas aulacogénicas. La evolución tectónica y sedimentaria de

estas cuencas se desarrolla cronológicamente en tres estadios o fases (pre-fosa, fosa y relleno de cuenca), cada uno con geometrías, estilos estructurales y estratigrafía distintiva, seguidas por una fase final de relleno de margen pasivo.

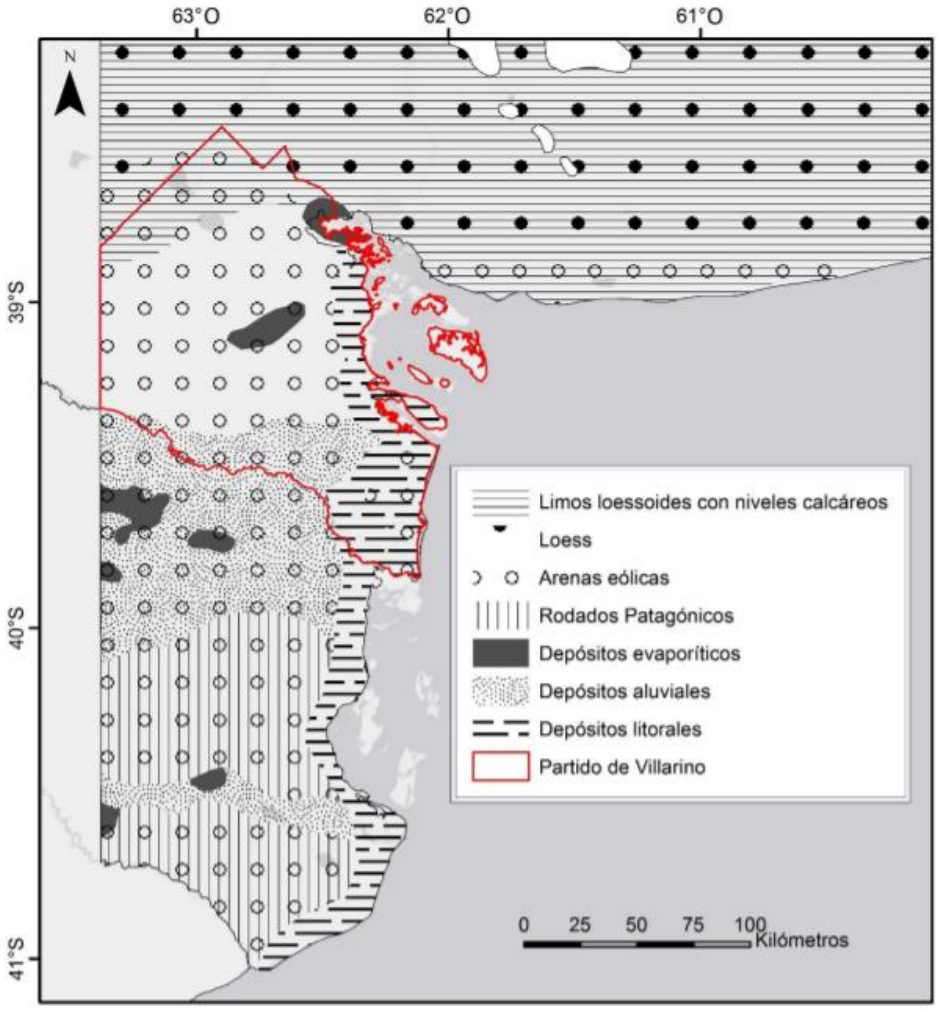


Figura 17: Mapa geológico del suroeste de la provincia de Buenos Aires
Fuente: Cartas de suelo de la República Argentina – Partido de Villarino

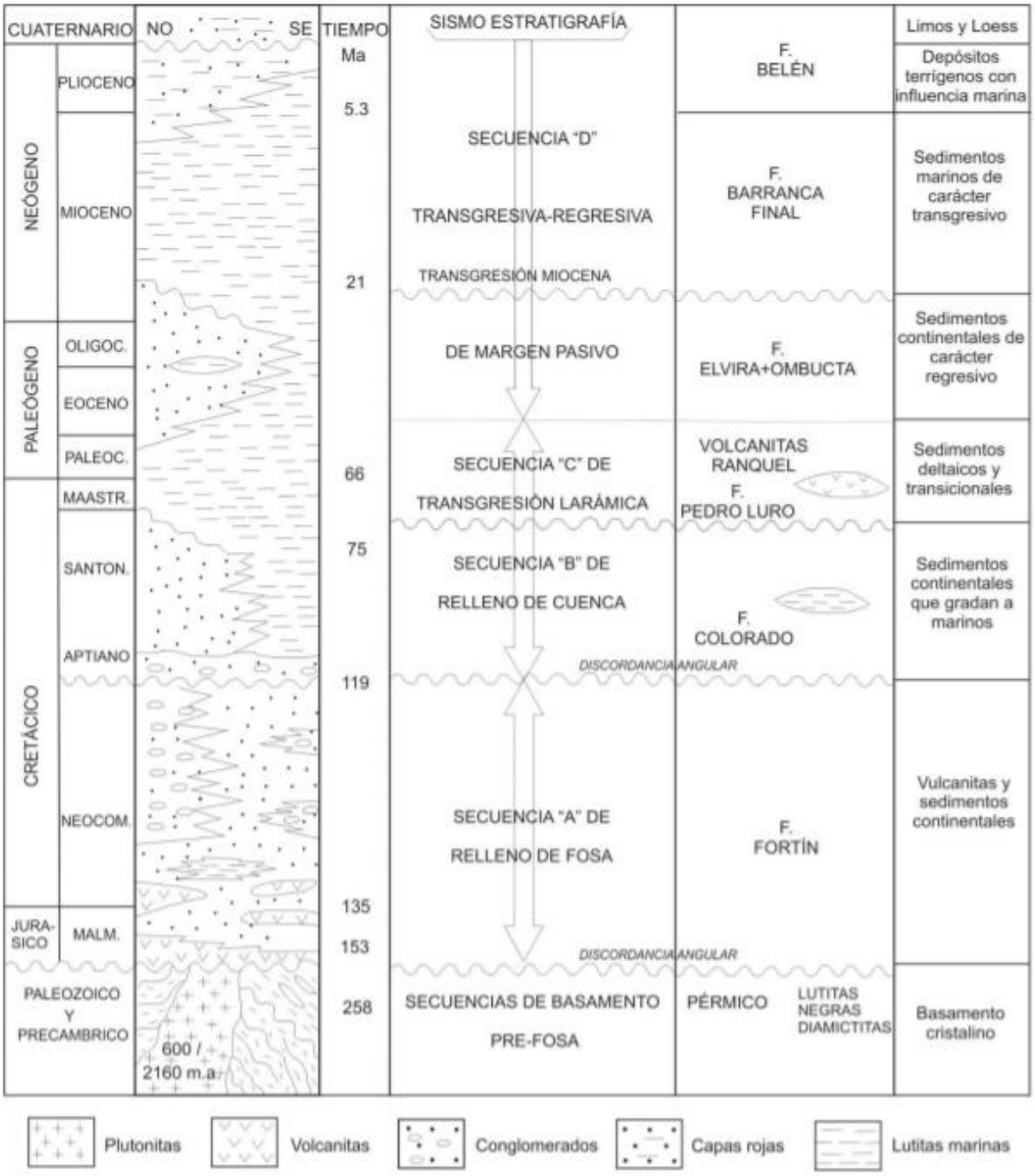


Figura 18: Esquema estratigráfico de la cuenca del Colorado
Fuente: Cartas de suelo de la República Argentina – Partido de Villarino

4.5.2.2. Geomorfología

En sentido general, el área cartografiada se caracteriza por el predominio de planicies bajas de gran continuidad en el norte, pero que hacia el sur se escalonan según edad y altitud decreciente. El macro relieve está controlado por la estructura geológica y sobre él se imprime un modelado que evidencia la intervención de acciones eólicas, fluviales y litorales iniciados durante el Plioceno.

Las variaciones climáticas producidas durante al Cuaternario han sido fundamentales en los procesos de erosión-acumulación en los diversos ambientes de la región pampeana. Esto ha originado secuencias sedimentarias con alternancia de paleosuelos asociados a un conjunto de geoformas que permiten asignar al ambiente una génesis compleja.

El aspecto general de la llanura pampeana está vinculado a acumulaciones sedimentarias de origen eólico. El relieve en general presenta un ordenamiento escalonado con valores que van decreciendo desde las sierras de la Ventana hacia el mar.

La llanura desde la base de las sierras una cota de 300-350 metros sobre el nivel del mar representa una planicie de construcción suavemente ondulada con una pendiente regional del 0,5%. Siendo la pendiente máxima del 4% y una pendiente mínima del 0,2%. La llanura se encuentra disectada por cuerpos de agua como son el Río Sauce Grande, Sauce Chico y los Arroyos Napostá Grande y Napostá Chico; y también por algunos bajos topográficos centrípetos que encierran algunas lagunas temporarias producidas por el escurrimiento superficial debido a las precipitaciones.

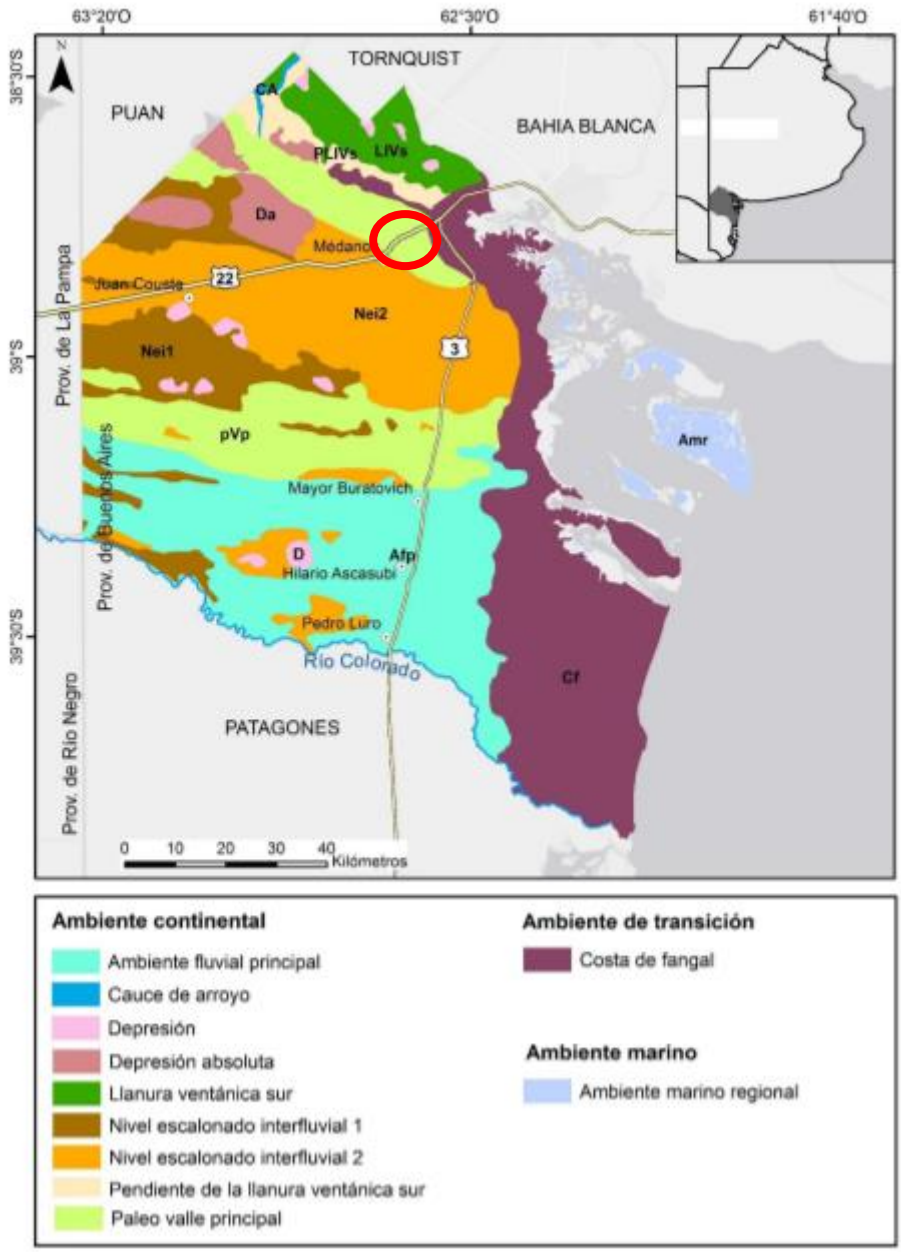


Figura 19: Geoambientes del partido de Villarino

Fuente: Cartas de suelo de la República Argentina – Partido de Villarino

O: Ubicación relativa del proyecto

La acción del agua, la gravedad y los procesos fluviales han tenido desde el Pleistoceno tardío una participación muy activa en el modelado del paisaje. Los cambios ambientales producidos en la región generaron una red de drenaje organizada con secuencias fluvio-lacustres.

Como se puede observar, la ubicación del proyecto coincide con el Paleovalle principal. Son zonas que contienen depresiones absolutas respecto del nivel del

mar y están invadidos por avances medanosos. Su aptitud se relaciona básicamente con la extracción de sales y la actividad recreativa.



Figura 20 Paleovalle principal

4.5.3. Sismicidad

De acuerdo con la clasificación del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) el área del proyecto se encuentra en la Zona de Peligrosidad Sísmica Muy Reducida, Zona 0 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

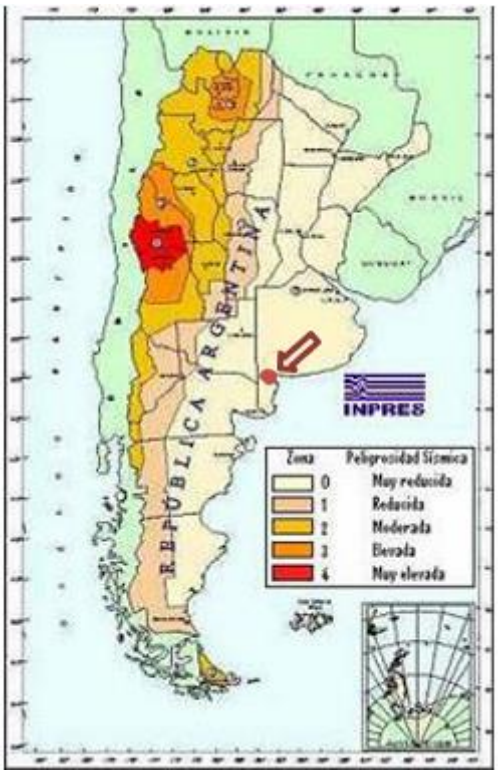


Figura 21: Zonas sísmicas de Argentina
Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica

En consecuencia, no es necesario establecer condiciones especiales de prevención sísmica para la realización de actividades de movimientos de materiales, construcciones y demás obras ingenieriles del proyecto.

4.5.4. Edafología

El suelo es una formación de origen natural que se halla en la intersección de la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera. Resulta del accionar de distintos elementos ambientales, como el clima, la biota, las rocas, las geoformas, y también la actividad antrópica. Sus constituyentes son tanto minerales como orgánicos; pudiendo estar en estado sólido, líquido y gaseoso, los que están interrelacionados conformando distintos niveles de organización con variaciones verticales y laterales.

La cobertura pedológica del sur de la Llanura Pampeana presenta diversidad desde los sectores planos, hacia los relieves inclinados de las laderas y planos subnormales de terrazas y llanuras de inundación de los ríos y arroyos que disectan la región (Sánchez y Amiotti 1991).

La superposición de sedimentos eólicos y aluviales en los suelos yuxtapuestos de las terrazas aluviales incide en la pedogénesis. La correlación de la estratigrafía con los materiales constitutivos de los suelos permite comprender la vinculación entre las características edáficas con la evolución de las geoformas asociadas. Una de las dificultades que presenta el estudio de los suelos regionales surge de la nomenclatura utilizada en las planicies interfluviales, donde sedimentos de similar posición estratigráfica y características litológicas se han designado con nombres formacionales diferentes para cada localidad estudiada.

En los ambientes aluviales, por diversas fluctuaciones, es frecuente la existencia de suelos poligénicos con horizontes enterrados. Estos horizontes tienen características que fueron adquiridas durante períodos de estabilidad prolongada. Los cambios climáticos de envergadura como el ocurrido entre el Pleistoceno y el Holoceno dejan su impronta en los suelos a pesar de la estabilidad de la superficie en la que ellos evolucionan.

El edafoclima es ústico - térmico (Amiotti et al. 2010), siendo el clima atmosférico semiárido templado. Temperatura media anual es 15.5 °C. La vegetación natural

constituida por una estepa graminosa con una cobertura importante, pero que ha sido reemplazada en su mayor parte por cultivos de cereales.

Régimen	Características (TMA enºC)
Pergélico	Inferior a0
Gélico	0-8 con verano muyfrío
Frígido	0-8
Mésico	8-15
Térmico	15-22
Hipertérmico	Mayor a22

Tabla 4: Clasificación de los suelos según su temperatura media anual

Fuente: Amiotti (2010)

Todo el paisaje está tapizado por un manto de sedimentos loéssicos calcáreos de origen eólico que corresponden a la sección del Holoceno y que suprayacen en discordancia erosiva con la capa de tosca de edad Plio-Pleistoceno pre-existente. Estos sedimentos eólicos han sido alternativamente designados como Formación La Postrera (Fidalgo et al. 1975) o Formación Junín (De Salvo citado por Consejo Federal de Inversiones 1975) y más recientemente como Formación Saavedra (Rabassa 1989).

Los suelos que se presentan son:

1. Los suelos zonales (Suelo Muzzi,), clasificados como Paleustoles Petrocálcicos, tienen secuencia de horizontes A-AC-Ck-2Ckm. Presentan un horizonte A de 19 cm, oscuro (10YR2/2 húmedo), con evidencias de una fuerte actividad biológica y bien estructurado en bloques subangulares. Elsolum se presenta decalcificado.
2. El suelo de la ladera clasificado como Ustortent Típico, (Suelo Canesa 1), presenta un perfil simple, de tipo A-C, textura gruesa uniforme, estructura muy débil y lavado incipiente de carbonato de calcio que afecta sólo al horizonte A.
3. El suelo azonal de la terraza aluvial, (suelo Conesa 2), clasificado como Ustifluvent Típico, se ha desarrollado en una secuencia sedimentaria constituida por materiales aluviales en la base a los que se yuxtaponen materiales de origen eólico en clara discontinuidad litológica; el perfil es más complejo e incluye un suelo sepultado (A1-A2-C-2Ab-2Ckg). La distribución de carbono orgánico (CO) y del CaCO3 es irregular en relación con la profundidad del suelo.

La estabilidad de la superficie geomórfica en los interfluvios planos conlleva a un balance morfogénesis– pedogénesis favorable al desarrollo progresivo del suelo zonal de la región del proyecto (Suelo Muzzi). Del análisis micromorfológico surge que la composición mineral es homogénea en todo el perfil e incluye granos detríticos de cuarzo, feldespatos alcalinos, silicofitolitos, plagioclasas (andesina y labradorita), vidrio volcánico incoloro predominante y escaso pardo, fragmentos rocosos de origen volcánico, hornblenda verde, augita, hipersteno y epidoto. Los granos se presentan en general, frescos y escasamente alterados con excepción del feldespato potásico. Su forma, redondeada y subredondeada acusa el efecto del transporte eólico en suspensión y saltación por los vientos predominantes de dirección S-SW.

Con respecto a las características morfológicas los suelos zonales (Suelo Muzzi), clasificados como Paleustoles Petrocálcicos, presentan un horizonte A de 19 cm, con evidencias de una fuerte actividad biológica y bien estructurado en bloques subangulares. El horizonte petrocálcico discontinuo al anterior, a los 80 cm de profundidad.

El Suelo Canesa 1, está clasificado como Ustortent Típico, presenta un perfil simple, de tipo A-C, con textura gruesa uniforme, estructura muy débil y lavado incipiente de carbonato de calcio que afecta sólo al horizonte A. El suelo azonal de la terraza aluvial (Suelo Canesa 2), clasificado como Ustifluvent Típico, es una mezcla de materiales sedimentarios de dos orígenes, uno aluvial y yuxtapuesto con discontinuidad litológica materiales de origen eólico. La distribución de carbono orgánico (CO) y del CaCO3 es irregular en relación con la profundidad del suelo. La sucesión de horizontes muestra poligénesis asociada a los cambios climáticos ocurridos en el Holoceno del sudoeste pampeano. En cada horizonte de la capa aluvial (2Ab-2Ckg) se verifica la ocurrencia de diferentes procesos pedogenéticos superpuestos.

4.5.5. Recursos hídricos

La hidrografía regional guarda una estrecha relación con la presencia se las Sierras Australes.

Contiene una amplia disponibilidad de recursos fluviales regionales. Debido al valor estratégico, la Autoridad del Agua provincial ha creado tres comités de cuencas:

Sauce Chico (Res. 339/04), Chasicó (Res. 252/08) y Patagonia Bonaerense. Esta última, la más amplia, integra a los ríos Colorado y Negro, principales recursos del extremo austral (Res. 579/08 modificada por Res. 836/16).

4.5.5.1. Agua superficial

El principal curso de agua en la Cuenca Sauce Chico es el río homónimo, la poca pendiente media del, 0,5 %, que representa 26, 6º del ángulo del terreno, supone un relieve llano. De acuerdo con la clasificación propuesta por Saavedra (2001) según la pendiente media del cauce principal, la topografía del terreno de la cuenca es de tipo llano. Se presenta a continuación el perfil longitudinal del Río Sauce Chico.

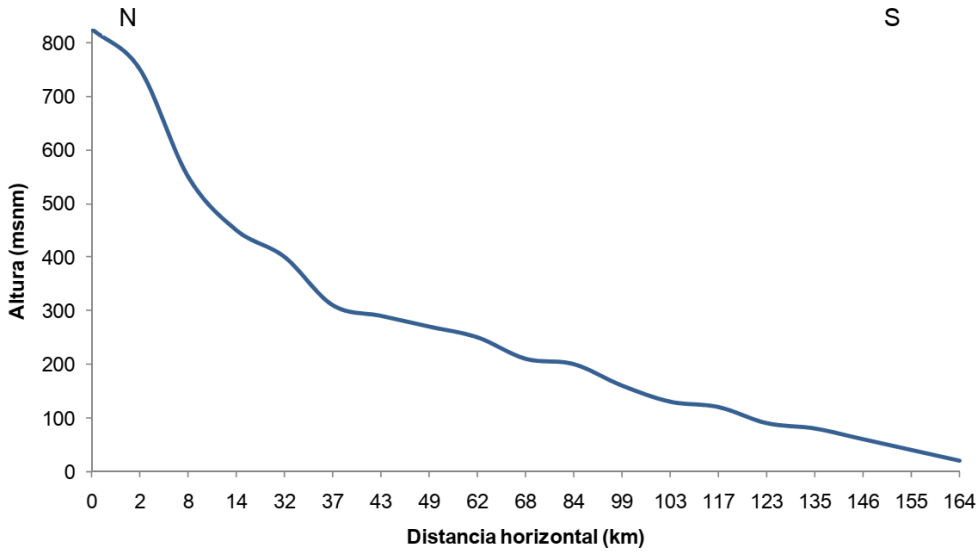


Figura 22 Perfil longitudinal del río Sauce Chico.

Fuente: IGM, 1968-1979.

En la superficie mayoritaria de la cuenca predominan los sistemas de riego por gravedad, principalmente por surcos, en muchos casos diseñados sobre una nivelación somera de los suelos. Las superficies cubiertas por sistemas de riego por aspersión y goteo son menos representativas en función de la superficie total regada. En los sectores de bajo riego, los cultivos predominantes corresponden a diferentes variedades hortícolas, siendo bastante más limitado las implantaciones de cereales y oleaginosas.

En la intersección de la Ruta Nacional 35 y el Río Sauce chico existe una estación hidrométrica codificada como HL 6005 (ADA). La estación HL6005 está ubicada en

el sector medio de la cuenca y su área de aportes es de aproximadamente 1.236 km2, que representa aproximadamente, el 80 % de la cuenca total.

Tal como se presenta en la siguiente imagen:

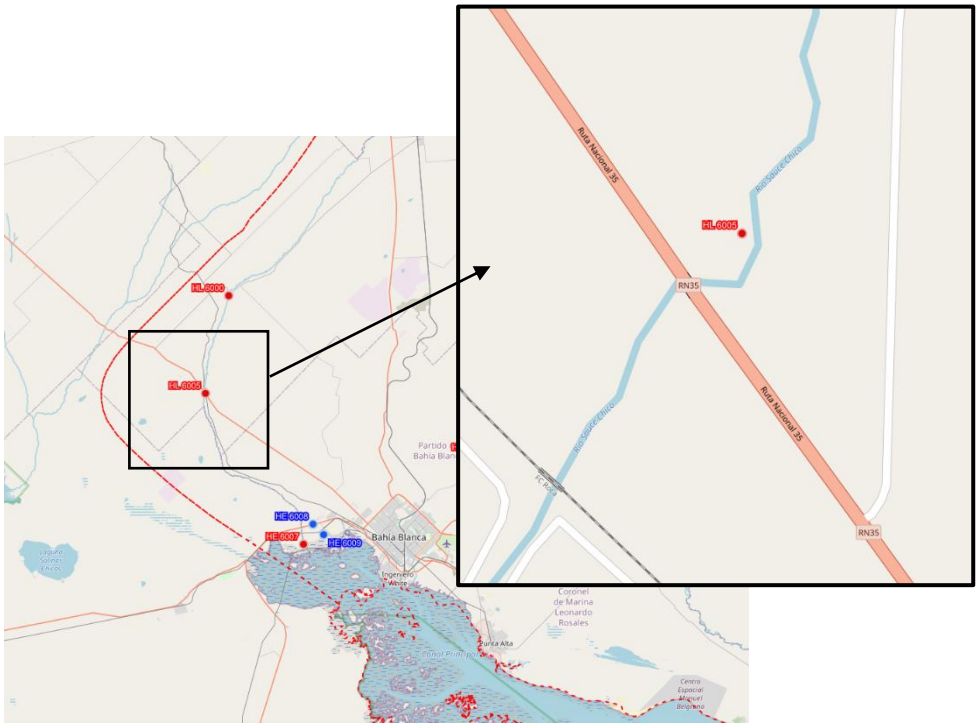


Figura 23 Ubicación relativa a la ciudad de Bahía Blanca de la Estación hidrométrica de referencia.

Fuente: Autoridad del Agua (ADA). Prov de Bs. As.

De dicha estación se presenta a continuación la serie histórica de 10.587 registros diarios tomados entre 1955 y 1988 (34 años) a fin de analizar los registros en forma diaria y mensual.

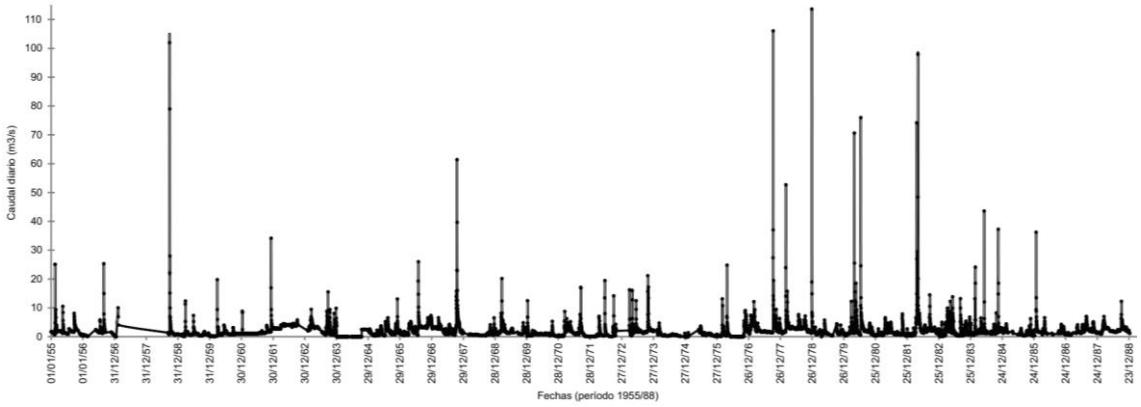


Figura 24. Estación HL6005-ADA- Serie histórica de caudales diarios – Período 1955/88: 10587 datos.

Se cuantifica un escurrimiento fluvial medio diario instantáneo de 2.02 m3/s, lo que equivale a un derrame diario de 0.18 hm3 y una lámina diaria escurrida sobre la cuenca hasta la Ruta 35, de 0.13 mm.

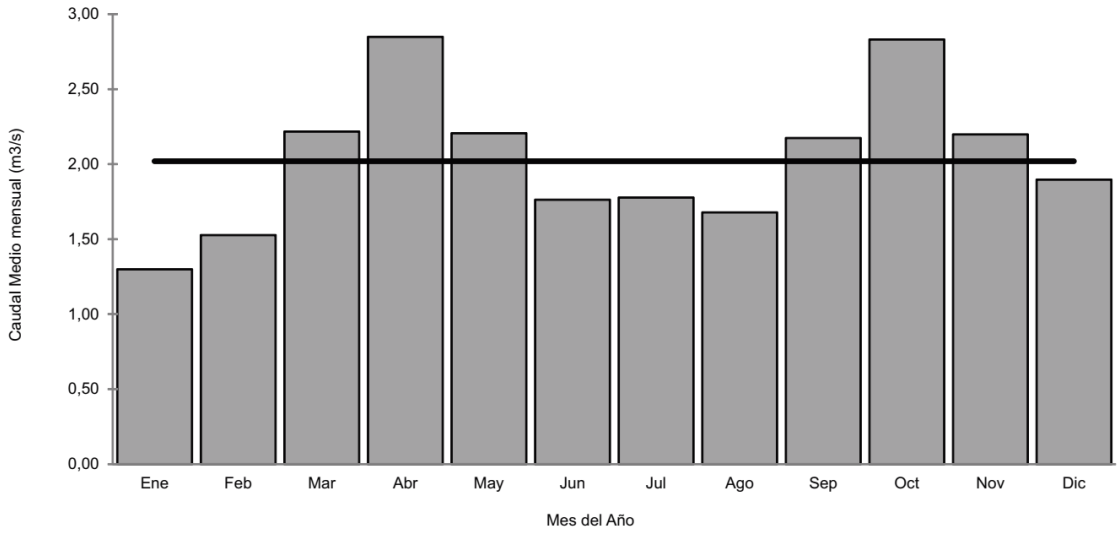


Figura 25. Río Sauce Chico – Estación HL6005 - Caudales Medios Mensuales (m3/s) y su comparación con el módulo anual

Durante los meses de marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre el escurrimiento medio supera al módulo anual que 3 corresponde a 2,02 m /s. En cambio, para el otro extremo los meses de enero, febrero, junio, julio, agosto y diciembre tienen un caudal medio inferior. Los caudales mensuales medios mínimos ocurren 3 en el verano durante el mes de enero (1,30 m /s) y los máximos en 3 el mes de abril (2,85 m /s) correspondiente a la estación climática de otoño. El recurso hídrico superficial de la cuenca es de excelente calidad para ser utilizado con fines de riego, sin presentar limitaciones con respecto a las concentraciones de sales y sodio presentes.

Los meses de mayor demanda de agua utilizada para regar los cultivos existentes en la cuenca, diciembre y enero, coinciden con el período de los caudales más bajos que fluyen por el río Sauce Chico, resultando insuficiente para toda la superficie cultivada.

El ritmo del caudal hidrológico es semejante al ritmo de las lluvias a nivel regional, registrando dos crecidas anuales, en marzo y octubre. Si bien el caudal anual medio es bajo (2,02 m3. s-1), puede alcanzar picos de entre 10 y 50 m3. s-1 con

un pico máximo registrado de 106 m3. s -1 en 1977 (Torrero y Campos, 2008). Se presenta a continuación las principales variables morfométricas de la cuenca bajo análisis.

De intensidad fluvial	
Índices	
Densidad de drenaje (Dd)	0,34 km/km^2
Índice de frecuencia (Fd)	0,22 c/km^2
Coeficiente de torrencialidad (T)	0,16 c/km^2
Coeficiente de almacenamiento (ρ)	6,4
Tiempo de concentración (Tc)	7 hs 30' - 10 hs 30'
Del relieve	
Parámetros	
Altitud máxima de la cuenca (H_M)	1.173 m
Altitud máxima del cauce principal (H_{Mb})	825 m
Altitud mínima de la cuenca (H_m)	0 m
Altitud mínima del cauce principal (H_{mb})	0m
Altitud media de la cuenca (H_{me})	195 m
Desnivel de la cuenca (ΔH)	1.173 m
Desnivel del cauce principal (ΔH_b)	825 m
Pendiente media de la cuenca (P_{me})	2,40%
Pendiente media del cauce principal (P_b)	0,50%
De forma y tamaño de la cuenca	
Parámetros	
Superficie de la cuenca (A)	1.595,4 km^2
Perímetro (P)	299 km
Longitud (L_b)	164,3 km
Ancho (W)	9,7 km
Índices	
Índice de compacidad (Kc)	2,1
Razón de elongación (R_e)	0,27
Factor de forma (R_f)	0,06

Figura 26: Variables morfométricas de la cuenca del río Sauce Chico

Fuente, Torrero 2009

4.5.5.2. Agua subterránea

El basamento Hidrogeológico está constituido por rocas del basamento cristalino, ígneo y metamórfico del Paleozoico. Siendo las unidades acuíferas basales de los sistemas acuíferos de la zona.

En la zona se puede distinguir el acuífero profundo o Sistema Hidrotermal Profundo de Bahía Blanca (SHP).

Tiene una extensión continental de 3.000 km^2. El descubrimiento de este acuífero tuvo lugar en 1912, cuando la ex Dirección General de Minas y Geología perforó el pozo Argerich, el primero de los más de 75 ejecutados hasta hoy en la región del sur bonaerense.

Se ubica a una profundidad de aproximadamente 650 metros. Se caracteriza por contener aguas termales (con temperaturas entre 50 y 60°C) y surgentes de muy

buena calidad, propiedades que las hacen comercializable como "aguas minerales". Los caudales iniciales de surgencia medidos en algunas obras de captación alcanzaron valores muy elevados, como por ejemplo el de la Lanera Patagonia, con 350 m3/h. Sin embargo, esta productividad ha decaído notablemente en el tiempo para equilibrarse en un caudal medio de 50 m^3/h.

4.6. Medio biótico

El medio biótico hace referencia a los componentes vivos de un ecosistema y las interrelaciones que se establecen entre ellos incluyendo la flora, la fauna y los microorganismos. En un lugar específico estos componentes configuran con el medio abiótico los ecosistemas y definen la biodiversidad local, es decir la variedad de especies presentes en una zona o región.

El presente estudio refiere una caracterización general de la flora y fauna de la región inherente al proyecto, ya que el área de estudio es un área urbana y fuertemente antropizada.

En la escala jerárquica de la naturaleza el medio biótico queda determinado por la influencia del clima, la geomorfología y el suelo. La cantidad y distribución de las precipitaciones, las temperaturas en las diferentes estaciones del año, la evaporación producida por el viento y el sol, la intensidad y frecuencia de los vientos, la topografía, la presencia de cuerpos de agua y la red de drenajes relacionada a la geomorfología local y regional, actúan sobre el suelo de una región permitiendo el establecimiento de ciertas especies vegetales. Establecidas las comunidades vegetales mejor adaptadas se asocian a ellas elementos de la fauna característicos de cada región. Tales especies naturales se encuentran adaptadas fisiológicamente para cumplir su ciclo biológico bajo las condiciones de clima, relieve y suelo existentes mostrando una variada heterogeneidad.

4.6.1. Flora y vegetación

La diversidad florística constituye una característica importante tanto por sus implicancias para la conservación de especies como por su rol en el funcionamiento de los ecosistemas (Chapin et al., 2000; Tilman, 2000; Hooper et al., 2005). Por lo general, la diversidad vegetal incrementa la eficiencia de uso de los recursos y

contribuye a estabilizar los ecosistemas frente a factores de estrés o disturbio (Naeem et al., 2000; Hooper et al., 2005). Por otra parte, una reducción en la diversidad de las especies nativas acelera el proceso de invasión de especies exóticas (Fridley et al., 2007).

El área de obra se ubica, según la clasificación de Cabrera (1976), en la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, Distrito Pampeano Austral (Figura 24). El Distrito Pampeano Austral es la unidad más austral de la Provincia Pampeana e incluye el sistema de sierras de Ventania y Tandilia sus zonas pedemontanas y llanuras hasta cerca de Punta Alta con un patrón de pendientes suaves hacia el Océano Atlántico (Ver Figura 24). El tipo de vegetación natural que la caracteriza es una estepa graminosa representada por el pastizal pampeano (Frangi & Bottino 1995).

La vegetación original de esta unidad es la comunidad clímax del flechillar, un tipo de pastizal templado compuesto por un número de especies del género Stipa, como S. neesiana, S. trichotoma, S. tenuis, S. clarazi y del género Piptochaetium como P. napostaense, P. lejopodum y P. ligularis. Aparecen además comunidades serales de matorrales de curro (Colletia paradoxa) y chilca (Dodonea viscosa) en las sierras de Tandilia; matorrales de brusquilla (Discaria americana) en Sierra de la Ventana, matorrales de "manca–caballo" (Prosopidastrum globosum) en sudoeste del distrito, pajonales de Eryngyum eburneum, en la estepa oreofila de Sierra de la Ventana, a más de 500 m de altura; los pajonales de paja colorada, (Paspalum quadrifarium), estepa de tupe (Panicum urvilleanum) y olivillo (Hyalis argentea) y estepa de hunquillo (Sporobolus rigens) y olivillo, en las dunas de la costa. Además numerosas asocies hidrófilas y postclimáxicas.

Esta región ha sufrido una profunda alteración de la vegetación original a causa de las actividades antrópicas. Muchas especies exóticas introducidas compiten con las especies nativas.



Figura 27: Regiones Fitogeográficas según Cabrera (1976)
● Ubicación relativa del proyecto

Fuente: Cabrera (1976)

4.6.2. Fauna

Desde el punto de vista zoogeográfico el territorio continental de nuestro país corresponde a la Región Neotropical y se encuentra subdividido en tres Subregiones, con un total de seis Dominios caracterizados por su vegetación (Ringuelet, 1960). La fauna de la provincia de Buenos Aires se considera como un ecotono entre los dominios Subtropical (subregión Guayano-Brasileña o Región Neotropical de Morrone) y la subregión Andino-Patagónica, donde se distinguiría la fauna de Ventania por su clara afinidad con el monte y las sierras centrales (dominio Subandino).

La fauna bonaerense conforma en gran parte el Dominio Pampásico, de diferenciación reciente, aproximadamente mediados a fines del Cuaternario, caracterizada por una pauperización de la fauna típica guayano-brasílica, causada por la retracción de la fauna subtropical en general, y chaqueña en particular. Asimismo, y sobre la base de las taxas allí presentes, en especial la batracofauna,

malacofauna y opiliofauna, se diferencian los sectores zoogeográficos particulares Costero y Tandíleo, este último determinado por el sistema serrano septentrional.

Los reptiles, constituyen un grupo poco estudiado aún en esta región. La información bibliográfica disponible consiste principalmente en listados de especies cuya distribución geográfica se estima a partir de registros en localidades particulares, pero poco se conoce sobre el estado de conservación de las especies o el uso preferencial de hábitats dentro de la zona de influencia del Proyecto. Algunas especies citadas puntualmente para la zona son las lagartijas de los géneros Liolaemus (L. wiegmanni, L. darwinii), Cnemidophorus longicaudatus) y Stenocercus pectinatus); las víboras ciegas Anops kingii y Amphisbaena darwinii, algunas serpientes como las yararás Bothrops alternatus y B. ammodytoides), la falsa coral (Oxyrhopus rombifer) y la culebra patagónica o parejera (Philodryas patagoniensis); y los lagartos overos como Tupinambis merianae.

Entre las aves, las especies más conspicuas que pudieron ser observadas en el sitio de proyecto son el ñandú (Rhea americana), las perdices o inambúes (Rynchotus rufescens, Nothura sp., Eudromia elegans), el chajá (Chauna torquata), el tero (Vanellus chilensis), la lechucita de las vizcacheras (Athene cunicularia), el lechuzón (Asio flammeus) el chingolo (Zonotrichia capensis), la cachirla común (Anthus correndera), el hornero (Furnarius rufus), el chimango (Milvago chimango), la ratona aperdizada (Cistothorus platensis), el carpintero campestre (Colaptes campestris), el carancho (Polyborus plancus) y el cauquén común (Chloephaga picta).

Los ambientes de lagunas, bañados y arroyos son característicos de la región pampeana y constituyen puntos destacados del paisaje que conforman núcleos de biodiversidad animal y vegetal. En estos humedales se encuentra una amplia variedad de fauna y flora acuática tales como peces, anfibios, aves, juncos y otros vegetales. Asimismo son espacios que concentran a la fauna terrestre ya que brindan un recurso esencial como el agua.

Las zonas de pastizales inundables que bordean los ambientes acuáticos son utilizadas durante la cría por pequeñas especies de aves que requieren escasa cobertura de vegetación (Rálidos). Por otro lado, la vegetación alta que crece en bañados y arroyos sirve a las especies de mayor tamaño que requieren de una mayor cobertura, soporte para nidos y de una alimentación compuesta de

organismos que se desarrollan en aguas más permanentes, tal es el caso de algunos patos, cisnes y garzas.

Muchas aves acuáticas que utilizan el hábitat de los humedales necesitan también de sectores de aguas abiertas para aterrizar, nadar y alimentarse. Los claros que se forman en la vegetación palustre incrementan el efecto borde y facilitan el acceso a la misma. Permiten además la entrada de luz solar, necesaria para el desarrollo de la vegetación sumergida y de los invertebrados que constituyen el alimento de las aves acuáticas.

Entre estas últimas especies se destacan los flamencos, aves gregarias y longevas que habitan ambientes de agua salina, salobre o dulceacuícola y tienen hábito de cría en colonia. Asimismo, realizan desplazamientos entre zonas de alimentación y cría que pueden ser de largas distancias. El Flamenco Austral (Phoenicopterus chilensis) es la especie con más amplia distribución de la familia de Phoenicopteridae en Argentina (Del Hoyo et al., 1992) y su presencia en el área del proyecto es frecuente. Sin embargo, a pesar de su aparente abundancia, datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2010) indican que sus poblaciones en Argentina están en detrimento con un total estimado de100.000 ejemplares para nuestro país.

Si bien su hábitat se encuentra alejado del área específica del proyecto la gaviota cangrejera (Larus atlanticus) es un endemismo de la costa Atlántica Sudoccidental, con una población que no superaría las 5000 parejas reproductivas. Se reproduce en tres sectores acotados de la costa argentina, entre los 38º 49' S y 45º 11' S, entre ellos el sur de la provincia de Buenos Aires entre Bahía Blanca y Bahía San Blas, donde se encuentran concentradas el 90% de las colonias.

Parte de los núcleos reproductivos de esta Provincia están protegidos dentro de las Reservas Naturales provinciales Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde y San Blas. Ambas áreas naturales protegidas están reconocidas como Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS). La mayor colonia reproductiva de la especie, con unos 3800 nidos, ubicada en el Estuario de Bahía Blanca, está fuera de los límites de las áreas naturales protegidas mencionadas, en el denominado Isla del Puerto.

Las especies de mamíferos más comunes para la zona son los zorros grises (Lycalopex gymnocercus), zorrinos (Conepatus chinga), mulitas (registros

comunes de Dasyspus hybridus y nuevos de D. novemcinctus), peludos (Chaetophractus villosus y C. vellerosus) y piches patagónicos (Zaedyus pichiy); roedores como los cuises (Galea musteloides, Cavia aperea) y otros micromamíferos (Reithrodon auritus, Akodon azarae, Calomys spp., Ctenomys talarum, Necromys benefactus) (Contreras y Reig 1965, Pardiñas et al 2004, Canevari y Vaccaro 2007, Squarcia et al 2007, Zamorano y Scillato-Yané 2008).

El tuco-tuco austral (Ctenomys australis) y el pericote bonaerense (Phyllotis bonariensis) son mamíferos endémicos de la ecoregión pampeana y que sólo es posible de encontrar en el Distrito Pampeano Austral (Galliari y Goin 1993, Canevari y Fernández Balboa 2003). Algunas otras especies de mamíferos con problemas de conservación como pumas, guanacos y maras han sido también citadas para el sur de la Provincia de Buenos Aires y la zona de Bahía Blanca (Canevari y Vaccaro 2007). Sin embargo, en los ambientes que serán afectados por el proyecto, es decir tierras de uso agrícola-ganadero, su presencia es muy poco probable.

Los cuerpos de agua y bañados que los circundan son hábitat de especies de mamíferos como Myocastor coypus (coipo o nutria) roedores silvestres como Akodon azarae (ratón de campo común), Cavia aperea pamparum (cuis), Oligoryzomys flavescens (ratón colilargo menor), Calomys musculinus (laucha bimaculada), y marsupiales como Didelphis albiventris (comadreja overa).

A continuación, se presenta el listado de avifauna de probable presencia en el área de influencia del proyecto según Narosky y De Giacomo (1993).

4.6.3. Áreas protegidas

En tanto el EIAS NO interfiere en ningún área protegida, se describe a continuación la principal reserva natural del área de estudio:

4.6.3.1. Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde

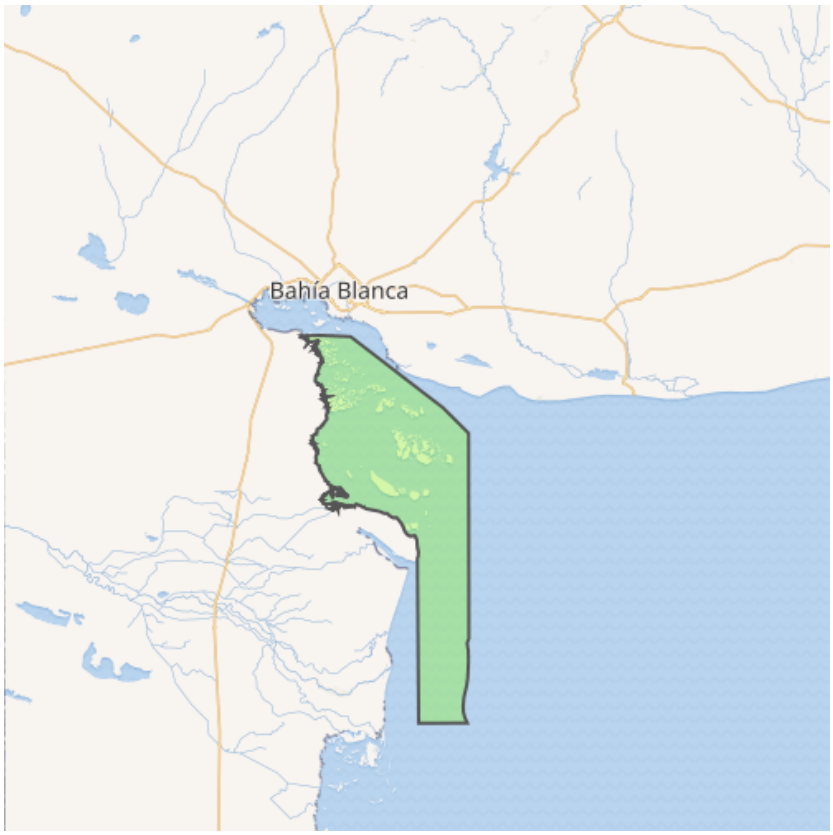


Figura 28: Reserva Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde

Es una reserva Natural Provincial de Uso Múltiple. Situada al sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, abarca los partidos de Villarino, Bahía Blanca y Coronel Rosales. Esta reserva protege y conserva a numerosas islas como la Bermejo, Trinidad, Monte, Ariadna, Embudo, Conejo, Garzas y Zuraidas, además de un importante número de riachos y canales hasta llegar al mar abierto. Constituye un ambiente riquísimo en flora y fauna autóctona y rasgos históricos.

En estos ambientes estuariales solemos encontrar vegetación típica como el jume, vidriera y palo azul, mientras que la fauna emblemática está representada por la almeja navaja, pescadilla, delfines, guanacos y la gaviota cangrejera, en serio riesgo de extinción.

La Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde protege casi la totalidad del ecosistema del estuario de Bahía Blanca, desarrollándose en la

misma, no obstante, actividades de ganadería en zonas altas, agricultura muy localmente, turismo y recreación, pesca artesanal y deportiva (Di Giacomo, 2005; Di Giacomo, et al., 2007).

La reserva fue creada el 21 de marzo de 1991 por la Ley Nº 1074/91, y luego fue instrumentada como Reserva Natural de Usos Múltiples por la Ley Nº 11.074, ratificada esta última en el año 1998 por la Ley Provincial Nº 12.101. La reserva tiene una superficie de 30.000 ha de tierras y de 180.000 ha de aguas, estando caracterizada por la presencia de marismas pseudoestuariales y costa marina, comunidades salobres y de monte.

La reserva cuenta con una implementación básica para lo cual se han asignado medios y se ha realizado la selección, regularización y control de las actividades humanas compatibles con la conservación del área y su integración en el Plan de Manejo. Como parte de la implementación la reserva cuenta con servicio de guardaparques e infraestructura, contando con una oficina de atención, puestos de control y vigilancia en sectores de islas, un vehículo automotor, embarcación semirrígida para control náutico y medios de radiocomunicación (Dirección de Áreas Naturales Protegidas, 2008).

Esta ANP ha sido también catalogada en Di Giacomo (2005) y Di Giacomo, et al., (2007) como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su relevancia ornitológica. Tal como se mencionó anteriormente en el Punto 3.1.6 una de las especies que más se destaca en la zona es la gaviota cangrejera o de Orlog (Larus atlanticus), ya que según los autores un alto porcentaje de su población reproductiva podría nidificar en la zona. Al respecto, Petracci et al., (2008) reportaron varios sitios de nidificación dentro del ANP.

Además de ser relevante para la gaviota cangrejera, esta zona ha sido considerada como un AICA ya que sus extensos intermareales representan un hábitat muy utilizado por aves playeras, como los chorlos y playeros, así como también por otras aves. Entre las primeros se destacan el chorlo pampa (Pluvialis dominica), playeros (Calidris spp.) y la becasa de mar (Limosa heamastica). Hay registros ocasionales del playerito canela (Tryngites subruficollis) en el área. En los salitrales ubicados en zonas aledañas a la reserva los autores destacan la presencia de chorlo ceniciento (Pluvianellus socialis).

Entre las acuáticas y marinas, se registraron el flamenco austral (Phoenicopterus chilensis), el rayador (Rynchops niger) y la gaviota cocinera (Larus dominicanus). Particularmente en las áreas marinas frente a la isla Trinidad se ha registrado la presencia de individuos adultos y juveniles de albatros ceja negra (Thalassarche melanophris).

En áreas rurales periféricas a la reserva se observan bandadas de la loica pampeana (Sturnella defilippii). También en las cercanías del área se ha registrado al burrito negruzco (Porzana spiloptera).

4.6.3.2. Reserva Natural Laguna Chasicó



Figura 29: Reserva Natural Laguna Chasicó

El área está definida como Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos por Ley Provincial, dependiente de la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires.

Este cuerpo de agua de aproximadamente 10.000 hectáreas, se ubica al noroeste del partido de Villarino y al sudeste del partido de Puan. Constituye un ecosistema acuático muy interesante, además de poseer gran variedad de aves, especialmente flamencos de gran belleza que desarrollan procesos de nidificación, refugio,

alimentación y cría. Se destaca la riqueza de peces entre los que el pejerrey es la especie más abundante. El área presenta además restos de megafauna como los gliptodontes, megaterios y un importante sitio arqueológico.

4.7. Medio socioeconómico de Villarino

4.7.1. Jurisdicción y centros urbanos

El área del proyecto se ubica en la región Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, distante 732 Km de la Ciudad de Buenos Aires. La localidad de Médanos fue fundada en el año 1897. Desde el punto de vista político administrativo es la ciudad de cabecera del partido de Villarino, contando con su presidente comunal. En el sitio en particular donde se desarrollará el acueducto no existen asentamientos poblacionales cercanos constituyendo una zona rural de uso agrícola-ganadero.

4.7.2. Breve reseña histórica regional

El 28 de julio de 1886, a través de la ley provincial 1827, fue creado el partido de Villarino y por sanción legislativa el 18 de julio de 1910 se declaró cabecera del mismo al pueblo de Médanos.

El nombre del Partido recuerda al insigne marino y explorador español, el piloto D. Basilio Villarino, explorador de la Patagonia de 1778 a 1785, durante el cual explora las costas del litoral marino y los ríos Negro, Colorado, Limay y Deseado entre otros; y que sucumbió a manos de los indios del cacique Negro el 26 de enero de 1785 durante una expedición a Sierra de la Ventana.

Villarino es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires. Está situado al sudoeste de la provincia, limitado al norte por los partidos de Puan, Tornquist y Bahía Blanca; al sur por el Río Colorado, que lo separa del partido de Patagones, el más austral de la provincia de Buenos Aires; al oeste por la provincia de La Pampa, y al este por el mar Argentino. Las islas Wood y Ariadna forman parte del partido.

Por el decreto provincial 449/99 el municipio del partido de Coronel Rosales ejerce la tenencia y administración de las islas Del Embudo, Bermejo y Trinidad, tres de las islas de la ría de Bahía Blanca, que suman alrededor de 400 km². Sin embargo

de eso, esas islas no pertenecen legalmente al partido de Coronel Rosales, sino que forman parte del partido de Villarino.



Figura 30: Escudo del partido de Villarino

En términos generales, se puede decir que Villarino es un territorio en vías de progreso respecto al desempeño industrial, es una zona exclusivamente rural y su principal actividad económica es la agropecuaria.

Esta región presenta una zona de riego a orillas del arroyo Sauce Chico en donde realizan su actividad aproximadamente 15 horticultores, dedicados en su mayoría a producir hortalizas para el mercado de Bahía Blanca. En la zona cercana a Médanos existe una tradicional zona productora de ajo, que en la actualidad ronda las 200 a 300 hectáreas anuales, con riego por bombeo. Las actividades más

importantes en secano son la ganadería vacuna y el cultivo de trigo. Los sistemas de producción más representativos son los mixtos, ganadero agrícolas y ganaderos puros. A medida que los sistemas se hacen más ganaderos, la superficie media aumenta. Los sistemas agrícolas puros no son representativos.

4.7.3. Vías de comunicación e infraestructura

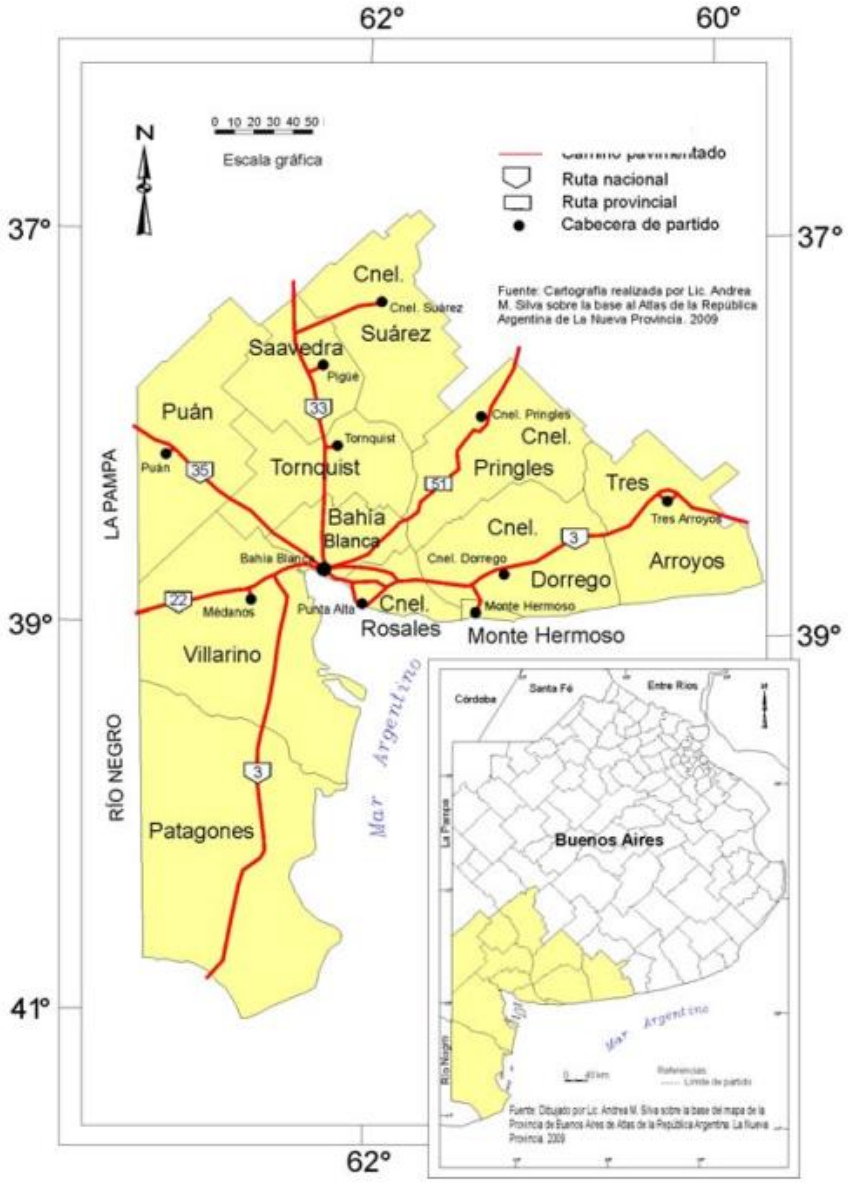


Figura 31: Principales localidades y red vial del Suroeste bonaerense

Para llegar a Villarino desde Bahía Blanca hace falta tomar la Ruta Nacional Nº 3 sur, siguiendo por allí, a 30 km se encuentra una rotonda donde habrá que tomar la misma ruta si se quiere ir a la zona sur del distrito. Para ir a la zona norte de Villarino, habrá que continuar el trayecto por la ruta 22 (Figura 32).

En lo referente a la red ferroviaria, Villarino no cuenta con trenes para su acceso. Sin embargo, Bahía Blanca sí cuenta con una estación de Ferrocarril donde llega el Ferrocarril General Roca, que ofrece transporte de pasajeros con una frecuencia semanal a la Ciudad de Buenos Aires (Ferrobaires) y servicios de trenes de carga (Ferrosur Roca S.A. y Ferroexpreso Pampeano) constituyendo vías de transporte de todo tipo de productos entre los que se destacan los granos, combustibles, minerales, frutas y contenedores (Figura 33). La Estación de Bahía Blanca constituye un punto neurálgico para la red ferroviaria, siendo el sitio de conexión de trenes que provienen de las provincias de Neuquén y Río Negro y prosiguen hacia la ciudad de Buenos Aires e interior de la Provincia de Buenos Aires (Figura 33)



Figura 32: Red vial de Villarino

Fuente: infoluro.com

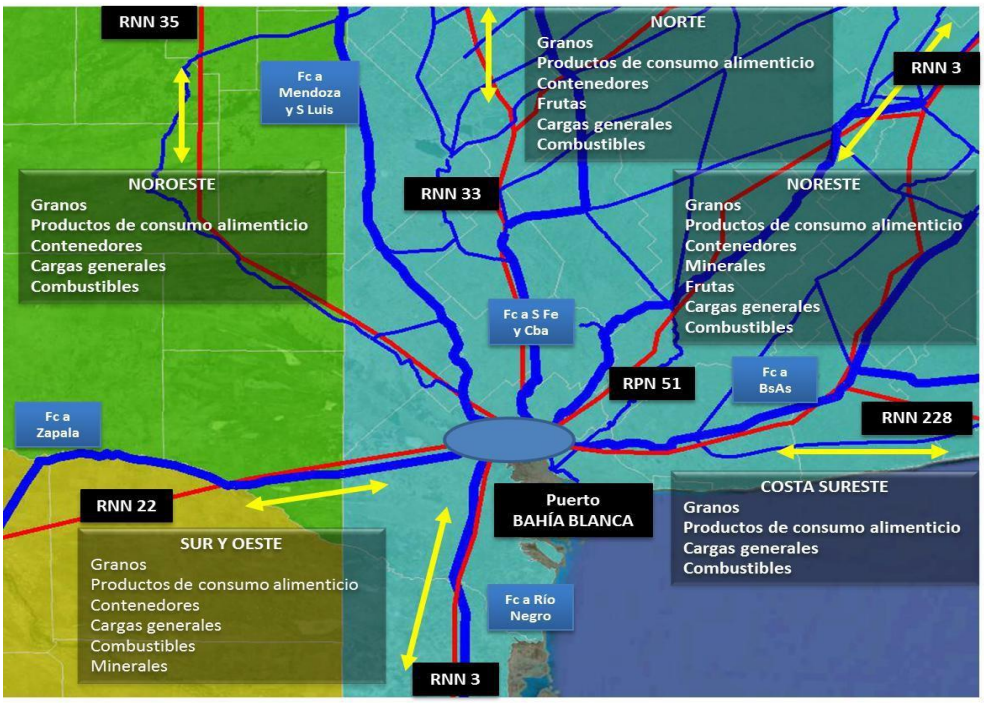


Figura 33: Red de vinculación vial y ferroviaria de Bahía Blanca con las distintas regiones del país y el detalle de las actividades económicas principales

Distancias desde Villarino	
Ciudad	Distancia (Km)
Buenos Aires	716
Comodoro Rivadavia	1.077
Viedma	215
Santiago de Chile	1.488
Neuquén	507
Santa Rosa	392
Rosario	823
Mar del Plata	544
San Pablo (Brasil)	2.900

Tabla 5: Distancia de Villarino hacia distintas capitales regionales

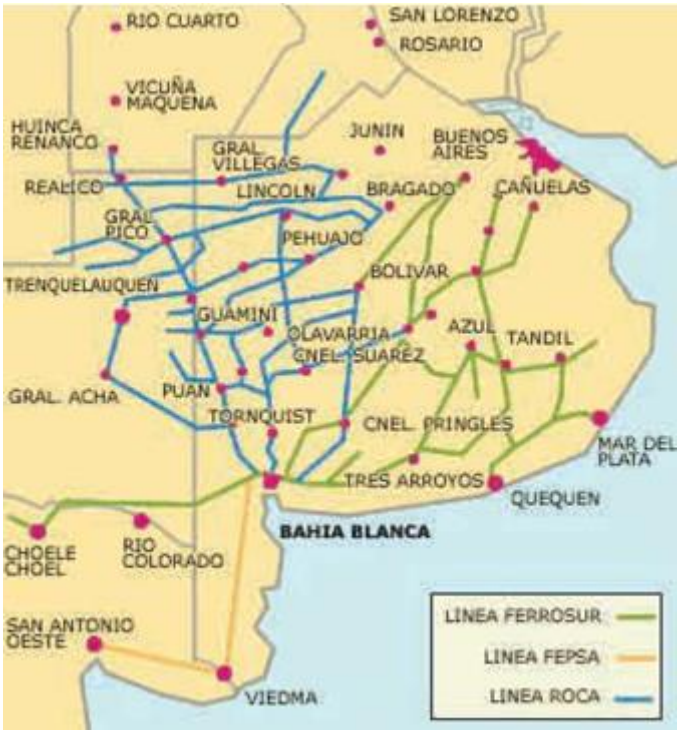


Figura 34: Red ferroviaria

4.7.4. Población y demografía

Se describen a continuación los aspectos demográficos más destacados de la ciudad y el partido de Villarino, según datos del último Censo de Población y Vivienda (2010) incluyendo cantidad de habitantes, información sobre hogares, crecimiento anual vegetativo, composición de la población. A fin de contextualizar los datos se lleva a cabo una comparación con indicadores a nivel del país.

El partido de Villarino presenta un crecimiento demográfico gradual, con tasas inferiores a las registradas en la provincia de Buenos Aires y similar a otros períodos intercensales. En particular, la población de Villarino según los censos 2001 y 2010 ha tenido una variación absoluta 4.497 habitantes, ascendiendo de 26.517 a 31.014 el total de habitantes.

Según el INDEC, durante el censo de 2010, el partido de Villarino fue el que mayor crecimiento demográfico registró en toda la región del Sudoeste de la provincia de Buenos Aires con un incremento del 16,53% en los últimos 10 años.

Un análisis de comparación por grandes grupos etarios detecta un importante incremento en las personas mayores de 65 años, es decir a la población pasiva definitiva. Esto indica un paulatino y evidente envejecimiento de la población con

una notoria diferencia en las mujeres por su mayor expectativa de vida (Pizarro, 1998). Esto también se ve reflejado en el último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC, donde el Municipio de Villarino con una población total de 31.014 habitantes, cuenta con 15.677 varones y 15.337 mujeres. El índice de masculinidad de 102.2, se ubica entre los más altos de la provincia de Buenos Aires.

Localidad	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Pedro Luro	2.882	2.641	3.194	4.205	6.626	12.026
Médanos	3.200	4.112	4.603	4.755	5.447	10.102
Mayor Buratovich	2.872	2.395	3.003	3.663	4.268	6.800
Hilario Ascasubi	1.431	s/d	700	1.442	2.533	4.600
Juan Cousté	s/d	s/d	s/d	1.790	1.814	2.756

Tabla 6: Cantidad de habitantes de las 5 localidades más pobladas del partido de Villarino

Jurisdicción/ Indicador	Censo						Proyección 2015
	1960	1970	1980	1991	2001	2010	
Villarino							
Habitantes	13.077	20.445	21.735	24.427	26.517	31.014	33.830
Crecimiento Promedio anual		4,5%	0,6%	1,1%	0,8%	1,7%	
Provincia de Buenos Aires							
Habitantes	6.766.108	8.774.529	10.865.408	12.594974	13.827.203	15.594.428	16.672.048
Crecimiento Promedio anual	3,60%	2,63%	2,16%	1,35%	0,94%	1,35%	1,35%
Participación sobre total País	33,81%	37,56%	38,88%	38,62%	38,13%	38,90%	38,90%
País							
Habitantes	20.013.793	23.364.431	27.947446	32.615.528	36.260.130	40.091.359	42.392.097
Crecimiento Promedio anual	1,79%	1,56%	1,81%	1,41%	1,06%	1,12%	1,12%

Tabla 7: Datos poblacionales históricos de Villarino comparados en el contexto provincial y nacional.

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, 2010

Volumen Poblacional	Año2001	Año2010
Cantidad de habitantes	26.517	31.014
Indicadores de la dinámica	1991-2001	2001-2010
Variación absoluta intercensal		4.497
Variación intercensal relativa		17%
Indicadores de distribución		Año2010
Participación poblacional a nivel provincial		0,2%
Superficie		11.400 km²
Densidad		3,07

Tabla 8: Población de Villarino. Censo2010.

Fuente Dirección Provincial de estadística y censo

Partido de Villarino			
Grupos de edad	**Población total**	**País de origen**	
		Argentina	**Otros**
Total	31.014	27.695	3.319
0-4	2.679	2.633	46
5-9	2.863	2.762	101
10-14	3.018	2.925	93
15-19	2.990	2.830	160
20-24	2.465	2.140	325
25-29	2.289	1.917	372
30-34	2.218	1.847	371
35-39	2.079	1.733	346
40-44	1.649	1.391	258
45-49	1.624	1.393	231
50-54	1.451	1.241	210
55-59	1.288	1.097	191
60-64	1.219	1.046	173
65-69	1.015	867	148
70-74	797	674	123
75-79	623	543	80
80 y más	747	656	91

Tabla 9: Población diferenciada según los grupos de edad y la nacionalidad donde se observa que la población está compuesta principalmente por adultos, el 72% son mayores de 15 años.

Fuente: INDEC, 2010.

Para representar en forma gráfica la distribución por edad y sexo de la población se elaboran las pirámides poblacionales. En el caso de Villarino se observa que la forma de las pirámides corresponde al Tipo B, estacionaria o constrictiva. Se destaca que una pirámide de tipo constrictiva presenta un angostamiento pronunciado en la base, con menor número de personas en los grupos etarios menores. En general, caracteriza a poblaciones con natalidad decreciente y mortalidad estable.

Por otra parte, al tener características estacionarias implica que se presentan un número similar de personas en casi todos los grupos de edades con una reducción lenta a los mayores grupos etarios. Ambas definiciones indican un envejecimiento de la población.

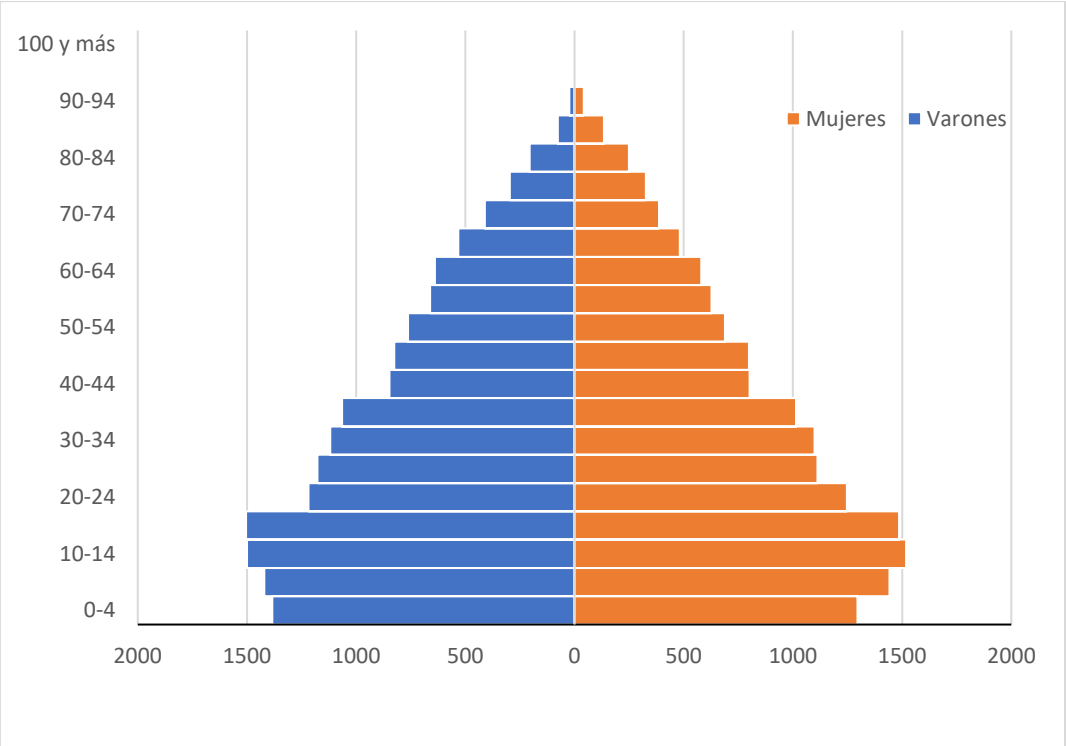


Figura 35: Pirámide poblacional de Villarino

Fuente: Censo 2010

Al observar la forma que presenta la pirámide de población de la Figura 35, puede decirse que se trata de una distribución esperable, donde la mayor cantidad de población es joven y con tendencia a ser constante la tasa de natalidad. Puede verse que cuando más baja sea la edad, mayor es la diferencia entre hombres y mujeres, situación que, como es de esperar, se revierte en la cima de la pirámide, donde la población femenina se diferencia notablemente y presenta una mayor expectativa de vida respecto de los varones.

En el año 2016 la DPE publicó las proyecciones de población para los distintos municipios de la provincia de Buenos Aires. Debido a la complejidad de los métodos puramente demográficos y falta de información minuciosa, para niveles territoriales menores a Provincia se utilizan modelos semidemográficos. Dadas las características demográficas de la Provincia de Buenos Aires el método adecuado es el Método de los Incrementos Relativos (MIR). La elección de la metodología a emplearse en las proyecciones es función de la extensión de su proyección, el tipo de población a estudiar, los datos disponibles, el grado de desagregación geográfica y demográfica, entre otras cosas. En la siguiente figura se observa la proyección para el partido de Villarino

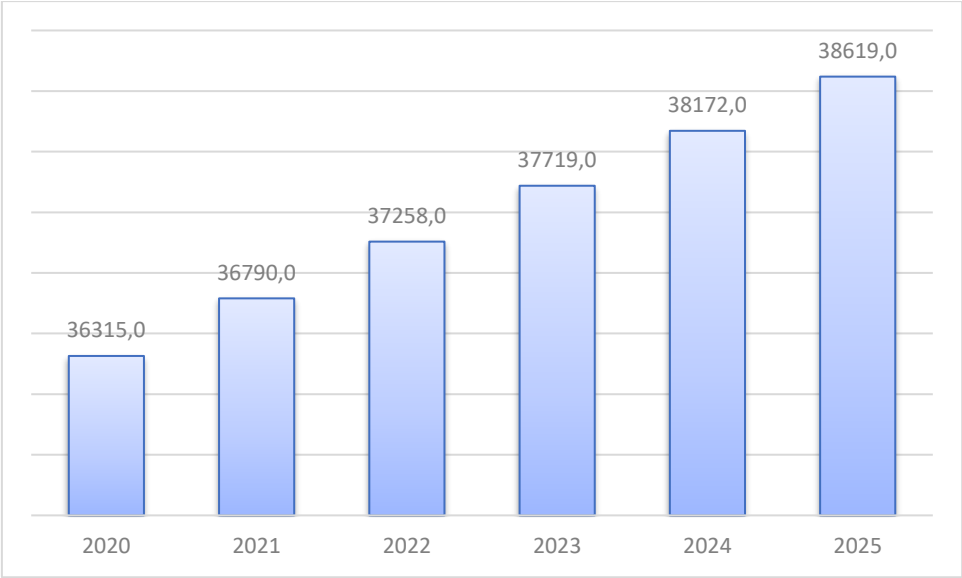


Figura 36: Proyección de población para ambos sexos en Villarino
Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2016

4.7.5. Hogares y viviendas

El partido de Villarino cuenta con aproximadamente 12.403 hogares particulares y 15 viviendas colectivas.

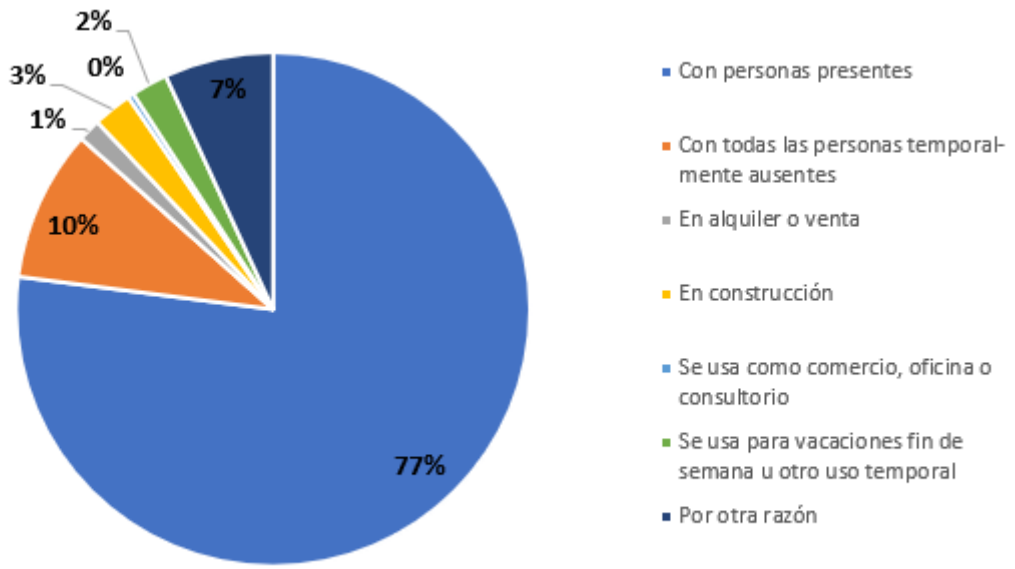


Figura 37: Viviendas particulares por condición de ocupación en Villarino
Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2016

De la Figura 37 se observa que la mayoría de las viviendas están ocupadas con el 77%, luego el 10% con personas temporalmente ausentes, 3% en construcción

(durante el 2010) y valores menores para utilización de los hogares para vacaciones, alquileres y otros.

A grandes rasgos, lo que surge del análisis censal es que el 86,7% de los hogares villarisense no presentan Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), en tanto que el 13,3% restante revela, al menos, un indicador de NBI. Estas cifras colocan a Villarino en una mala posición respecto al total de la provincia de Buenos Aires, excluida CABA, y que el total del país. En efecto, la proporción de personas con NBI en la provincia asciende a 8,2% y, en el país, a 9,1%.



Figura 38: Ubicación de las localidades asociadas a la ciudad de Médanos - Villarino
Fuente: Precenso de Viviendas – INDEC, junio 2021

De acuerdo con el Precenso de Viviendas, actualmente en la Provincia de Buenos Aires hay un total de 6.448.643 hogares de los cuales 10.829 se encuentran en el

partido bajo análisis. La localidad de Médanos concentra el 23%. Villarino a su vez presenta un 86,8% de viviendas tipo casa, 8,3% a viviendas tipo departamento.

4.7.6. Salud

El partido de Villarino se destaca por ser uno de los principales en donde la población no posee cobertura de salud. Más del 40% no cuenta con dicho servicio tal como se puede identificar en la Figura 39.

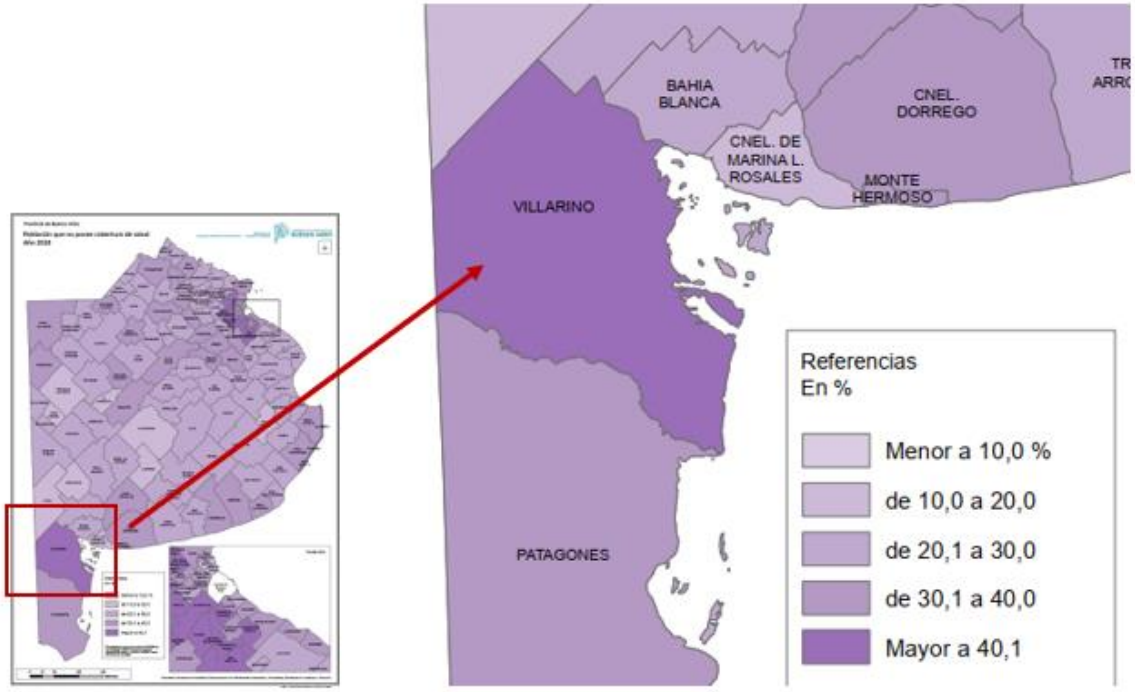


Figura 39 Población que no posee cobertura de salud
Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2010

Villarino cuenta con hospitales de baja complejidad para sus habitantes. La Tabla 10 presenta los principales centros de salud.

Hospital	Dirección
Hospital Subzonal Especializado - Médanos	Matheu N°41
Hospital Menor Antonio Bertoni - Algarrobo	Alvear N°640
Hospital Menor Juan Bautista Sartori- Mayor Buratovich	Juan Sartori N°845
Hospital Local General Juana Pradere – Pedro Luro	26 N°81
Sala de primeros auxilios - Argerich	Km 7 ruta 22
Centro de atención primaria N°4 - Médanos	Martín Fierro y Fonavi

Tabla 10: Principales Centros de Salud de Villarino.
Fuente: Región sanitaria. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

En Villarino viven alrededor de 7.140 adultos mayores de 50 años, grupo etario donde prevalecen las enfermedades crónicas no transmisibles. Siendo las enfermedades infecciosas respiratorias las que tienen mayor impacto, y que son responsables de la mayoría de las hospitalizaciones y defunciones reportadas por las autoridades sanitarias de la comuna.

La mortalidad infantil, como indicador sanitario relevante, presenta una tendencia descendente similar a la tendencia nacional. Las enfermedades infecciosas, en particular la gripe y la neumonía son importantes en los extremos de la vida y son causa de hospitalización.

4.7.7. Educación

Con respecto a la educación Villarino posee establecimientos educativos tanto estatales como privados en las ramas inicial, primaria, secundaria y especial. De acuerdo a las estimaciones de INDEC, del total de la población el 3,5% presenta analfabetismo. El resto de los individuos se distribuye entre todos los niveles de acuerdo a lo observado en el siguiente cuadro.

Localidad	Sector	Común					Adultos			Especial					Artística	
		Jardín Maternal	Inicial	Primaria	Secundaria Básica	Superior	Primaria	Secundaria	Formación Profesional	Inicial	Primaria	Taller	Pre taller	Integración	Superior	Taller
Villarino	Estatal	0	20	32	10	1	3	1	2	3	3	3	1	1	0	0
	Privado	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	22	34	11	1	3	1	2	3	3	3	1	1	0	0

Tabla 11: Establecimientos según nivel de enseñanza y tipos de gestión de Villarino.
Fuente: Subsecretaría de Planeamiento Educativos, Provincia Buenos Aires, 2011.

Matrícula	Menos de 3 años	3 a 5 años	6 a 11 años	12 a 17 años	Más de 17 años
8.384	150	1.478	3.261	3.196	223

Tabla 12: Matrícula por grupos de edad en Villarino
Fuente: Dirección General de cultura y Educación, 2017.

4.7.8. Aspectos culturales

En el Partido de Villarino, se ha observado que desde su fundación los migrantes provinieron principalmente de Europa. Estos representaban la principal mano de obra para dar comienzo al desarrollo de la región, impulsando la fundación de diferentes poblados y sentando las bases de la agricultura y la ganadería. En la actualidad la migración europea es casi nula en el área objeto de estudio, pero se observa un incremento de las migraciones de países limítrofes, conformado mayoritariamente por chilenos y bolivianos. En el centro-sur del partido se ubica la localidad de Hilario Ascasubi, este asentamiento toma relevancia y genera la atracción de población ya que sus cultivos constituyen la principal fuente demandante de mano de obra. En esta localidad se han asentado desde la década del `70 migrantes bolivianos y chilenos. Éstos han originado transformaciones que van desde lo sociocultural hasta lo político y económico.

Por otra parte, cuenta con el Monumento histórico Municipal "Casa de la Cultura de Pedro Luro", declarada Patrimonio Cultural por la cámara de diputados en el año 2019.

Se destaca el Museo del Trabajo, que funciona en la estación ferroviaria Nicolás Lavalle. En el año 2014, el grupo Asociación Amigos de la Estación reconvirtió la estación ferroviaria abandonada en un lugar de encuentro. Una importante exposición de elementos de época muestra el Patrimonio Histórico de Nicolás Levalle. Asimismo, se realizan cursos y talleres sobre la flora nativa y muestras fotográficas de los artistas locales y regionales. Fuera del museo se desarrolla "Villa Pajarito" la misma se conforma de un caldén con más de 25 casitas realizadas artesanalmente con el propósito de servir de nido a los pájaros.

Cuenta con una Sinagoga en Médanos, en donde se realizan visitas guiadas. En 1900 arribaron los primeros pobladores judíos a Médanos, en 1906 se establecen más de 20 familias provenientes de Moisés Ville y años más tarde otras 15 familias oriundas de colonias entrerrianas. La colonia toma jerarquía y en 1913 se constituyó la Sociedad Israelita de Socorros Mutuos, la cual se encargó de la construcción de la sinagoga inaugurada en 1915 y declarada Monumento Histórico Provincial en el año 2005.

Todos los años se realiza la Fiesta Nacional del Ajo, en el Predio Ferrocarril de Médanos. La fiesta dura 3 días durante el segundo o tercer fin de semana del mes

de marzo. Sus inicios se remontan en el año 1967 por el Círculo Católico con la finalidad de brindar un homenaje a los hombres y mujeres que trabajaron logrando que el ajo sea un producto importante en la economía. Se conmemora la época en la cual se sembraba los surcos y realizaban las distintas tareas a mano, sin la actual tecnología. El evento estuvo interrumpido durante los años 1981 y 2003 debido problemas económicos. Nuevamente en 2004, por iniciativa del municipio, se volvió a festejar este evento.

4.7.8.1. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Schäbitz (1994), a partir de análisis sedimentológicos y polínicos, plantea que durante el Holoceno medio prevalecieron condiciones climáticas áridas. En el Holoceno tardío el clima cambió hacia condiciones semiáridas, con un incremento y una mayor frecuencia de lluvias, llevando a su vez, a una estacionalidad más marcada (Schäbitz 1994, 2003). Las condiciones climáticas modernas habrían comenzado a establecerse entre los 3500 y 2500 años AP (Garleff et al. 1994; Schäbitz 1994).

Desde el punto de vista zoogeográfico, el área de estudio se encuentra ubicada según Cabrera y Yepes (1960) en la subregión Patagónica, distrito Patagónico. Las especies correspondientes a este distrito son el guanaco (Lama guanicoe), el gato de pintas (Oncifelis geoffroyi), el peludo común (Chaetophractus villosus), la comadreja overa (Didelphys sp.) y la colorada (Lutreolina sp.), la liebre patagónica o mara (Dolichotis australis), el huroncito (Lyncodon patagonicus), el piche (Zaedyus pichiy) y la vizcacha (Lagostomus maximus).

Con respecto a los recursos ictiofaunísticos, el área de estudio se ubica dentro de la provincia Patagónica la cual corresponde a la Región Neotropical (Ortubay et al. 1994). Esta región se caracteriza por ser la más pobre en cuanto a recursos ictícolas dulceacuícolas, presentando 15 especies de teleósteos autóctonos, de las cuales 3 son Siluriformes (bagres) (Olivaichthys viedmensis, Hatcheria macraei y Trichomycterus areolatus), 4 del género Percichthys sp. (perca), 2 del género Galaxias, 2 del género Aplochiton, una de Patagonina hatcheri (pejerrey), y 10 especies introducidas, siendo los teleósteos pertenecientes a la familia Salmonidae los que se encuentran más extendidos en esta región (Ortubay et al. 1994; Martínez et al. 2005). En cuanto a los recursos marinos, existe una gran variedad

de especies, entre las que predominan Micropogonias furnieri (corvina rubia), Cynoscion guatucupa (pescadilla de red) y, entre las especies cartilaginosas, Mustelus shimitii (gatazos), Galeorhinus galeus (cazones) y la familia Rajidae (rayas).

Fitogeográficamente, el área de estudio se ubica dentro de la provincia del Espinal, distrito del Caldén (Cabrera 1976). Se caracteriza por la presencia de una estepa arbustiva, compuesta por arbustos ralos entremezclados con especies herbáceas duras y escasas (Cappannini y Lores 1966). Algunas de las especies pertenecientes a este distrito son: Larrea divaricata (jarilla), Condolia microphylla (piquillín), Hyalis argentea (olivillo), Cyclolepis genistoides (palo azul), Prosopis caldenia (caldén), Prosopis flexuosa (algarrobo), Geoffroea decorticans (chañar), Schinus sp. (molles), etc. Morello (1958) señala que el área comprendida entre los ríos Colorado y Negro es una zona de transición en la cual existen diversos tipos de vegetación con especies correspondientes tanto a la provincia del Monte como a la del Espinal (Morello 1958).

El conocimiento arqueológico de las áreas Sur Pampeana y Nordpatagónica es aún muy escaso e involucra básicamente una pequeña porción localizada en el litoral Atlántico. Aunque la frecuencia d ellos entierros es alta, la información disponible es casi exclusivamente osteométrica, con poco detalle sobre las condiciones de hallazgo y disposición de las unidades anatómicas que componen los entierros.

A partir de los estudios arqueofaunísticos realizados, sumado a la evidencia faunística proveniente de otros sitios arqueológicos del área y a la información proporcionada por los análisis de isótopos estables y de los materiales de molienda se sugiere que durante el Holoceno tardío inicial (ca. 3000-1000 años AP) la subsistencia estuvo basada en la explotación del guanaco, complementada con el consumo de venado de las pampas y ñandú y con aportes de recursos vegetales. Sin embargo, se plantea que hacia el Holoceno tardío final (ca. 1000-300 años AP) habría existido un espectro mayor de especies faunísticas explotadas, con la incorporación a la dieta de taxa de menor tamaño (i.e., peludo, piche), el aporte de recursos fluviales (percas), posiblemente marinos y vegetales.

La naturaleza ecotonal del área de estudio posee una amplia y diversa base de recursos, como producto del aporte de especies de áreas fitogeográficas colindantes y por la acción del río Colorado como un corredor

Como parte de las investigaciones que se están llevando a cabo en el área, se han detectado 30 sitios arqueológicos (Martínez 2004, 2006). Las dataciones radicarbónicas obtenidas hasta el momento indican que las ocupaciones humanas corresponden al Holoceno tardío, abarcando un lapso de ca. 2800-300 años AP

Con respecto al material lítico (n= 401) se hallaron artefactos formatizados, núcleos, desechos de talla y ecofactos. En relación con las materias primas se observa diversidad, siendo las más representadas la sílice, el basalto, la calcedonia y la cuarcita; en menores proporciones se registraron también arenisca, cuarzo, dacita, riolita y obsidiana. Para la manufactura de instrumentos se empleó únicamente la técnica de talla. Con respecto a las técnicas se empleó principalmente la percusión directa, la cual fue utilizada en la manufactura de todos los instrumentos tallados, mientras que los desechos de talla también fueron obtenidos mediante talla bipolar. Esta técnica también fue utilizada en la reducción de los núcleos. En este conjunto están representadas las últimas etapas de formatización de instrumentos. En relación con la cerámica (n= 22), se han recuperado tiestos con bordes decorados y partes de cuerpo. Algunos fragmentos presentan sustancias adheridas y hollín (Martínez 2006).

Con respecto a las especies representadas, el guanaco (Lama guanicoe) es la que presenta la mayor frecuencia, constituyendo el 57,29% de la muestra determinada, seguida por los roedores (indeterminados hasta el momento) con el 41,66% y las aves indeterminadas con el 1,04%. La presencia de huesos con alteraciones térmicas, desechos de fractura helicoidal y huesos que presentan este tipo de fractura indican que se llevó a cabo el procesamiento y consumo de esta especie. La representación de partes esqueletarias de guanaco sugiere que se han utilizado diferentes estrategias en su explotación.

Se plantea un patrón general de subsistencia basado en la explotación del guanaco, complementado con el consumo del venado y del ñandú y con aporte de recursos vegetales para el Holoceno tardío en el área de estudio. Este patrón es característico del Holoceno tardío inicial (ca. 3000-1000 años AP).

4.7.9. Turismo y esparcimiento

Villarino es uno de los partidos con más diversidad de recursos turísticos de la provincia de Buenos Aires, cuenta con recursos religiosos, pesca deportiva,

actividades náuticas, turismo termal 19 y recursos de sol y playa tanto en mar, río o lagunas. Refuerzan la oferta productos regionales y acontecimientos programados.

Entre los principales atractivos turísticos del distrito se pueden citar:

- Laguna Chasicó, localizada al norte del partido a 35 km de Médanos, posee casi 12.000 hectáreas y es reconocida por sus recursos pesqueros entre ellos el pejerrey, también por su rico patrimonio natural ha sido declarada Reserva Natural de Objetivos Definidos Mixtos en 1999, para conservar la fauna y flora. La villa turística Chapalcó, localizada en proximidades a la laguna posee todos los servicios para pescadores deportivos y para quienes se desplazan para hacer uso de sus balnearios.
- Laguna La Salada, a 3 km de la ciudad de Pedro Luro, se presenta como una opción tanto para familias como jóvenes, donde es posible realizar deportes náuticos, pesca y balneario. La villa turística cuenta con todos los servicios básicos para los residentes y turistas.
- Pescadero Cabeza de Buey, ubicado dentro de la Reserva Provincial Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, es frecuentado por pescadores deportivos.
- Balneario La Chiquita, localizada sobre el Mar Argentino, posee una playa con una extensión de 20 km donde se pueden realizar deportes náuticos, pesca embarcada y de costa y balneario. Los servicios de hospedaje, camping y proveedurías se concentran en la villa balnearia.
- Complejo Fortín Mercedes, lugar elegido por Juan Manuel de Rosas para instalar el "Fortín Colorado" en 1833 y donde en 1885 se asentaron los salesianos. En el mismo se encuentra el Santuario de María Auxiliadora, una réplica del Fortín Mercedes de 1966 y el Museo Regional y Misionero a metros del Río Colorado. El complejo posee hotel, camping, restaurante, santería e informes turísticos. También se destacan emprendimientos agroturísticos que diversifican la oferta turística recreativa del distrito: cultivo de frutas finas Los Duendes, Aromáticas Patagónicas, Bodega Al Este, Sabor Pampeano, entre otros. La oferta de acontecimientos programados, la integran la Fiesta Nacional del Ajo, Fiesta Provincial de la

Cebolla, Fiesta Regional del Carnaval, Festividades de la Virgen de Urkupiña y de la Virgen de Copacabana.

- Salinas Chicas, desde el punto de vista ambiental, la salina constituye una importante reserva de biodiversidad que podría verse amenazada debido a la ausencia de un marco regulatorio institucional que les otorgue una protección natural o cultural real. Es por eso que, en el intento de encontrar una alternativa de subsistencia, se sugiere a la actividad turística como estrategia para la diversificación económica local, permitiendo el incremento de la calidad de vida, la puesta en valor de los aspectos culturales (el patrimonio histórico y la actividad industrial) y la revalorización de los recursos ambientales. También se observan las características del entorno rural regional, la infraestructura, la planta turística y otros aspectos relevantes implicados al área.

En lo que respecta al turismo termal, en el partido de Villarino se localizan nueve perforaciones con afluentes termales, de los cuales solamente dos son explotados turísticamente, en Médanos y en Pedro Luro.

Las Temas de Médanos se encuentran en el km 737.5 de la Ruta Nacional Nº 22, frente al camino vecinal que conduce a la laguna Chásico, a 5 km de Médanos y a 46 km de Bahía Blanca. Esta ruta es una importante vía de comunicación entre el este y oeste del país, atravesando cuatro provincias y siendo muy utilizada por turistas que se dirigen desde Buenos Aires a la Patagonia y viceversa. En complejo se encuentra a 5 km de Médanos y a 46 km de Bahía Blanca.

Se puede acceder con vehículo propio o con transporte público interurbano hasta la localidad de Médanos y desde allí a través de taxi o remis. La localidad de Médanos actúa como infraestructura soporte para el complejo turístico, brindando servicios de gastronomía y restauración entre otros.

Las terminas de Pedro Luro, se encuentra en la Ruta Nacional Nº 3, a la altura del Km 809, es la principal vía de acceso al hotel y complejo termal, la misma conecta las termas hacia el norte con la ciudad de Bahía Blanca y hacia el sur con la ciudad de Viedma. Es una de las principales rutas del país ya que por ésta se desplazan una gran afluencia de turistas que se dirigen de norte a sur hacia la Patagonia.

A 2 km del complejo se encuentra la ciudad de Pedro Luro que cuenta con todos los servicios básicos, como el hospital local, comisarías, bomberos, bancos y una

amplia gama de comercios y concentra una diversa oferta de alojamiento y gastronomía

4.7.10. Actividad económica

La principal actividad económica es la producción agropecuaria, destacándose la siembra de cebolla, tomates, pimientos y zapallos, mientras que la actividad ganadera es de tipo extensiva, realizándose la cría de ganado vacuno en su mayoría. A continuación, se presenta la información brindada por el INDEC.

Partido	Explotaciones agropecuarias		
	EAP	Parcelas	Superficie (Ha.)
Villarino	631	1.255	849.051

Tabla 13: Explotaciones agropecuarias, terrenos y superficie en Villarino

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018

De las principales producciones se destaca la cebolla (7.000 a 18.000 has), miel (18.000 colmenas), semilla de alfalfa (6.000 has) y girasol (19.000 has), ajo (500 has), zapallo (2.000 has), tomate, morrón, papa, frutilla, cebada cervecera(2.000 has), maíz (8.000 has) y sorgo (500 has).

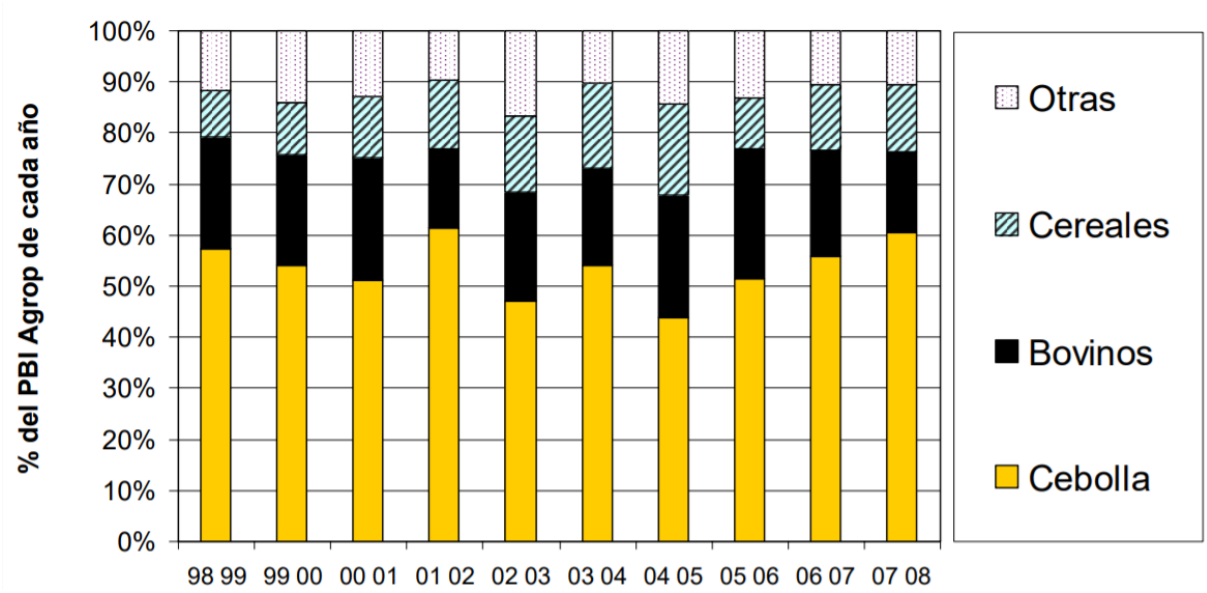


Figura 40: Producto Bruto Agropecuario.

Fuente: Área de economía INTA Ascasubi.

Otra actividad destacada es la explotación de sales realizadas por La Aurora. Se ubica en el partido de Villarino, a 7 al Norte del KM 748,5 de la Ruta N°22. Médanos se encuentra a 15 km, Argerich a 25 km y Bahía Blanca a 52 km al NE. El establecimiento La Aurora se inicia en 1901 convirtiéndose en la primera

explotación de sal mecanizada del país, realiza la extracción, refinación y comercialización de sal para la industria en el salitral llamado Salinas Chicas (LA AURORA, 2015). El cuerpo salino propiamente dicho está integrado por: agua madre, costra temporaria y reserva permanente. El agua madre constituye una salmuera de 338,02 g/l de salinidad media. La costra temporaria, que constituye la capa explotable (CINa), alcanza una potencia de 1 a 4 m con capas de cloruro de sodio alternadas con sedimentos clásticos y sulfatos.". En 2007, se puso en funcionamiento una planta de secado que permitió mejorar la posición de la empresa en los mercados.

La región también cuenta con una amplia gama de servicios profesionales y provisión de insumos, ya fuertemente desarrollada principalmente a partir de la dinámica productiva del VBRC. Ello incluye más de seis agronomías, empresas de sistematización de suelos, industria metal/mecánica local con expansión nacional e internacional, empresas comercializadoras de equipamientos, contratistas para siembra, pulverización, cosecha, elaboración de reservas forrajeras, alimentos balanceados, molinería triguera. En lo tecnológico, se destaca el fuerte aporte del INTA al desarrollo del sector agropecuario. También se destaca el impecable aporte de la CORFO en lo referido al ajuste, construcción y administración del sistema de riego. Resulta destacado que los propios regantes están asumiendo responsabilidades en este aspecto, a través de la integración y fortalecimiento gradual del Consorcio Hidráulico.

4.7.10.1. Infraestructura de servicios

4.7.10.2. Energía Eléctrica

Según los datos brindados por el informe del sector eléctrico realizado por el ministerio de economía en el año 1998, se presentan distintas cooperativas según Localidad. En Juan Couste está el De industria y Ahorro Ltda. "Algarrobo"; en M. Buratovich la Eléctrica y de Servicios de Mayor Buratovich Ltda.; en Pedro Luro la Cooperativa de Electricidad Ltda.; en Hilario Ascasubi la Cooperativa de Luz y Fuerza Ltda.; y en Médanos la Cooperativa Eléctrica Colonia Los Alfarares Ltda.

4.7.10.3. Agua

Médanos, la ciudad cabecera del partido de Villarino, se abastece por medio de una batería de pozos de explotación de agua subterránea someros que tiene una capacidad de producción de 65 m3 /h para una dotación de 225 l/h/d. El modelo de funcionamiento del sistema acuífero tiene su alimentación en la cadena de médanos lindante con el borde norte y este de la ciudad. Esta proviene de captación subterránea de 31 perforaciones, de las cuales tres se encuentran ubicadas en Médanos y, las restantes, en la estancia Las Escobas. De este total solo 15 perforaciones se encuentran en condiciones de ser explotadas con caudales aceptables y, otras 11, con caudales mínimos con aportes no significativos ubicados en la estancia, a 12,3 kilómetros de la sucursal, que bombean a cisterna.

En tal sentido la capa acuífera tiene una fuerte dependencia del régimen de lluvias de la zona. Por otra parte, la escasa profundidad del nivel freático hace que la vulnerabilidad a la contaminación del acuífero sea elevada, principalmente por la actividad agrícola ganadera de la comarca. De todas maneras, la calidad bacteriológica del agua provista es aceptable ya que su cloración es permanente.

En la actualidad, la empresa ABSA está enviando cinco camiones cisterna diarios, con agua potable que se inyecta directamente en la red de distribución de Médanos, y que permite que no se note la escasez de líquido en la ciudad.

El operador del servicio es ABSA que tiene una cobertura del 85%, alcanzando para el año 2019 2.240 conexiones y a 5.074 habitantes aproximadamente.

4.7.10.4. Servicio de Desagües Cloacales

La capacidad de colección de efluentes cloacales está definida por su infraestructura: cantidad de conexiones domiciliarias, extensión y capacidad de colectores principales.

La ciudad de Médanos contaba para el año 2019 con una cobertura del 16% de servicio cloacal, contando con 434 unidades que alcanzaban a 983 habitantes. Diferente es el caso de de otras ciudades importantes del partido de Villarino como Hilario Ascasubi, Mayor Buratovich y Pedro Luro, quienes contaban también para el año 2019 con una cobertura del 47, 83 y 69% respectivamente.

4.7.10.5. Gas

Tal como se puede observar en la Figura 41, tanto en Médanos como las otras ciudades importantes de Villarino tienen acceso al Gas Natural Licuado.

Villarino cuenta actualmente con 5.689 de usuarios según los datos que brinda ENARGAS.

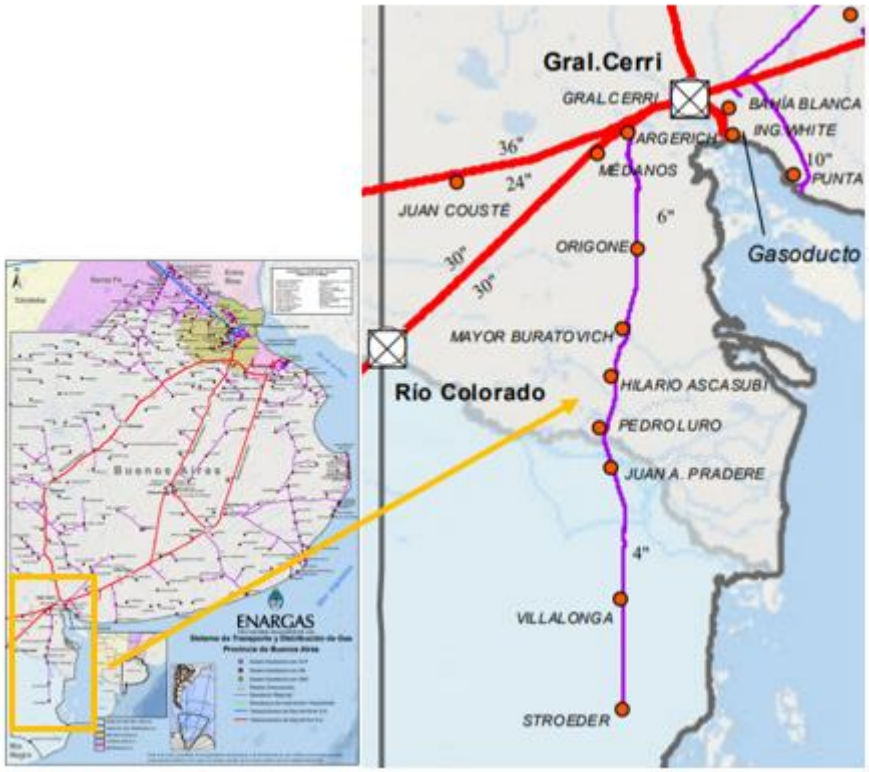


Figura 41: Sistema de Transporte y Distribución de Gas en la Provincia de Buenos Aires y Villarino

Fuente: ENARGAS

4.7.10.6. Sector agropecuario

El sistema hortícola está dentro de las hectáreas que se riegan efectivamente, siendo hortícola intensivo dominante, manteniendo el resto de la superficie en rotación. Los establecimientos poseen menos de 100 ha., el principal cultivo es la cebolla siguiendo en orden de importancia el zapallo, tomate, pimiento y ajo, ocupando permanentemente un 20 a 30 % de la superficie de los establecimientos. En el resto se realiza la rotación con campo natural, alfalfa para semilla, maíz y trigo. La productividad de la cebolla alcanza unas 30 tn/ha.

El sistema agrícola-ganadero abarca establecimientos desde las 100 a 1.000 ha. En el 50% destinado a la ganadería se realizan actividades de recría e invernada, obteniéndose una producción de carne de 250 kg./ha./año. Con respecto al 50% dedicado a la agricultura, se producen cultivos hortícolas, cereales (trigo, maíz, avena y centeno) y forrajeras (principalmente alfalfa, tanto para semilla como para forraje).

El sistema ganadero cuenta con establecimientos que abarcan desde las 500 a 1.000 ha., donde un 80% es destinado a la ganadería de ciclo completo y el resto a la agricultura. La ganadería se realiza sobre pastizales naturales, verdeos y pasturas en base a agropiro, algunas de las cuales se riegan pero no se manejan en forma intensiva. La producción de carne es de 180 kg./ha./año. Con respecto a la agricultura, se producen cereales y forrajeras para semilla.

La subzona sur de la provincia de Buenos Aires es un área de secano que comprende aproximadamente un 1.000.000 ha. de las cuales, 30 % es de aptitud ganadero-agrícola y 60 % de aptitud exclusivamente ganadera. Presenta grandes limitaciones climáticas, fundamentalmente en cuanto al régimen de precipitaciones, la frecuencia e intensidad de los vientos y la presencia de heladas. En la misma existen explotaciones mixtas en donde la ganadería ocupa la mayor superficie.

El sistema mixto ganadero agrícola posee una superficie que varía entre 500 y 2.000 ha., dedicadas un 70-80 % a la ganadería y el resto a la agricultura. Dentro de la agricultura predominan los cultivos de cosecha fina (trigo año por medio), con un productividad de 8 a 10 qq/ha. La actividad ganadera bovina es de ciclo completo basada en campo natural , verdeos de invierno y verano; y hacia el norte del área con pasto llorón. La productividad de carne oscila entre los 45 a 60 kg./ha./año.

En el sistema ganadero de cría, las explotaciones presentan una superficie no inferior a las 2.000 ha., dedicadas en su mayor parte a la cría y eventualmente a la recría. Los recursos forrajeros se basan exclusivamente en campo natural de un área de monte. La productividad de carne no supera los 30 kg./ha./año.

A continuación, se presenta la Tabla 14 de los principales cultivos y sus características que demandan su producción.

Cultivo	Características		
	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Producción
Ajo	772	697	4.703
Avena	47.889	14.367	7.184
Cártamo	200	200	120
Cebada cervecera	1.377	0	0
Cebada forrajera	500	0	0
Cebolla	8.675	7.853	280.494
Centeno	2.178	378	189
Colza	50	50	32
Girsaol	1.200	1.200	2.040
Maíz	9.000	6.560	50.512
Mijo	500	0	0
Papa	100	100	3.000
Poroto seco	35	35	54
Soja	200	200	360
Sorgo	2.200	0	0
Trigo	15.000	13.200	10.790

Tabla 14: Características de los cultivos en Villarino

Fuente: Ministerio de agricultura, Ganadería y Pesca

EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino’’ Rev. P0

Índice temático

5. Identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales 3
5.1. Descripción de los factores ambientales 3
5.1.1. Medio Físico 3
5.1.2. Medio Biótico 4
5.1.3. Medio Antrópico 5
5.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales 6
5.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos. 6
5.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente 8
5.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto 18
5.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto 18
5.3.1.1. Etapa de Construcción 19
5.3.1.2. Etapa de Operación 30
5.4. Medidas de mitigación, prevención y corrección 32
5.4.1. Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores 33
5.4.2. Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal 34
5.4.3. Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos 35
5.4.4. Control de emisiones gaseosas, material particulado 36
5.4.5. Control de ruidos y vibraciones 37
5.4.6. Control de vehículos, equipos y maquinarias 38
5.4.7. Restauración de las funciones ecológicas 38
5.4.8. Flora y Fauna 39
5.4.9. En relación con la calidad de vida de la población 41
5.4.10. En relación con la seguridad e higiene laboral. 42

Índice de figuras

Figura 1: Sumatoria de VIAs etapa de construcción. 13
Figura 2: Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado 14
Figura 3: Sumatoria de VIAs de la Etapa de Operación 14

Figura 4: Recuento de VIAs por cada acción del proyecto en ambas etapas.....17

Índice de tablas

Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático 8

Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS: "Acueducto de Impulsión Altos de Bahía PEAD DN 250 mm" y el ambiente receptor. 10

Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales de EIAS: "Acueducto de Impulsión Altos de Bahía PEAD DN 250 mm" 11

Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto 15

Tabla 5: Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.....16

Tabla 6: Afectación positiva por atributo de factores 18

5. Identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales

5.1. Descripción de los factores ambientales

5.1.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, agua (superficial y subterránea) y aire que se interrelacionan en el tiempo y espacio. Algunos autores incluyen también el paisaje, aun cuando este último puede ser considerado parte del ambiente sociocultural (MOPU, 1982). A continuación, se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIAS.

- **Agua:** Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufre alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Por lo tanto, se ha desglosado en atributos como la calidad y cantidad del agua subterránea, alterada debido al uso y consumo del recurso (posiblemente en los obradores, para los procesos de elaboración de hormigón, limpieza de maquinarias y herramientas, etc.); incluyendo en el análisis los efectos sobre la recarga/descarga de los sistemas acuíferos en el caso de producirse. Por otro lado, se considera en el análisis la modificación natural del drenaje que pudiera producirse a causa del movimiento de suelos, tareas de excavación, relleno y compactación, montaje de obradores, entre otros, considerando a la vez el régimen de los cursos de agua y efectos detectados posiblemente sobre su calidad (físico química y bacteriológica) y cantidad (caudal).

- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la calidad de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando sus propiedades y su calidad (estructura, textura, permeabilidad y porosidad). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos

diversos, aceites, combustibles, hormigón, pinturas, aditivos, entre otros.

- **Aire:** Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyeron nivel de ruido, material particulado en suspensión y contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO_x, SO_2, CO_2), siendo la importancia de los impactos ambientales sobre el aire, función de las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas.

5.1.2. Medio Biótico

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.

- **Flora**: se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando los animales domésticos, las aves, mamíferos (animales domésticos) y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Ornato Público:** La definición de ornato es amplia y puede variar de acuerdo con distintas ordenanzas locales, en su generalidad incluye no sólo a los jardines, plazas, plazoletas, ramblas, paseos, retiros y estaciones públicas, sino también a aquellos aspectos decorativos de fachadadas y todo elemento o espacio arquitectónico con motivo del embellecimiento. En su clasificación es posible incluir en este apartado

desde estaciones de trenes a cabinas telefónicas. En este estudio también se consideró el espacio de la línea de ribera actúa como límite entre el dominio hídrico y el dominio privado – de los particulares y/o del Estado-, lo cual la convierte en el punto de contacto entre dos sectores del ordenamiento jurídico nacional; y el derecho público. El Código Civil y Comercial de la Nación hace referencia a la línea de ribera de manera expresa al regular el dominio público (art. 235). En el caso de los ríos se fija por el promedio de las máximas crecidas ordinarias.

5.1.3. Medio Antrópico

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas.

Conforme a la descripción del medio antrópico, se han considerado los siguientes elementos:

- **Tránsito:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros y al tránsito peatonal dentro de la zona de proyecto.
- **Calidad de vida de la población:** se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar, salud y seguridad vial de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas por algunas de las actividades.
- **Generación de empleo:** se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población local y regional, en relación a la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- **Economía regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), pudiendo el desarrollo

del proyecto influir y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.

- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.
- **Infraestructura de servicios:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, a saber: Infraestructura vial, red electricidad, gas, agua y cloacas, entre otros.
- **Calidad Visual:** el criterio que se ha utilizado en este estudio incluye las condiciones actuales del espacio físico donde se emplazará la obra y actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego de la obra de recambio, en su fase operativa.

5.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales

5.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- Carácter o signo (s): Positivo y Negativo
- Magnitud (Mg): Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:

- Intensidad (In): Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
- Extensión (Ex): Escala espacial (superficie); Predial: 2, Local: 5 o regional: 10)
- Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (Temporal: 2, medio: 5 o permanente: 10).
- Irreversibilidad (Ir): Posibilidad de retornar a la situación inicial (Total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- Riesgo (R): Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10)

Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado Valoración de Impacto Ambiental (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación de los pesos en los criterios fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados. Se adopta valores positivos de la escala para aquellos impactos con carácter negativo, y valores negativos de la escala para aquellos impactos con carácter positivo.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$Mg = (In \times 0,50) + (Ex \times 0,30) + (Du \times 0,20)$$

$$VIA = (Mg \times 0,60) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, otorgando diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas como se puede ver en la Tabla 1. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

VIA	Rango	Carácter (negativo)
Alto	7.00 – 10	
Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.0 – 3.95	

VIA	Rango	Carácter (positivo)
Alto	7.00 - 10	
Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.00-3.95	

Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático

5.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente

Se identificaron en primera instancia los Efectos y posteriormente los Impactos. Se entiende por Efecto, a todo cambio o modificación de uno o varios componentes o procesos naturales/antrópicos del medio natural, como consecuencia de acciones específicas del proyecto. Por otro lado, el Impacto Ambiental, se asocia a todo cambio positivo o negativo en la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana), asociado a uno o varios componentes ambientales derivado de un efecto ambiental.

La identificación de los efectos surge de predecir los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del ambiente en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de efectos y posterior valorización de los impactos ambientales es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales.

La Tabla 2, representa la matriz donde se identifican los principales efectos detectados entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico.

Se detectaron 148 interacciones y se ha observado que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos ocurren en la etapa constructiva: "Cruce con RN3 y FFCC", "Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías", y "Obra de toma" y ''Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias'' con 16, 15, 14 y 13 interacciones respectivamente.

Con respecto a la fase de operación, se ha registrado que el "Funcionamiento" tiene la mayor cantidad de efectos (12), seguido por la: "Limpieza y prueba hidráulica" y "Mantenimiento (limpieza, recorridas)", quienes presentan 9 y 7 interacciones en ese orden.

Posteriormente a la identificación de los efectos, y considerando las interrelaciones presentadas, se continua con el análisis y valoración de los impactos ambientales derivados del proyecto.

La Matriz de la Tabla 3, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto, logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema Ambiental		Medio Físico									Medio Biótico			Medio Sociocultural y Económico						
Subsistema Ambiental		Aire		Suelo		Agua					Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico			
						Subterránea		Superficial												
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire/Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje	Cobertura vegetal	Ornato Público	Aves, anfibios y animales domésticos.	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial,	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)
Construcción	Traslado de maquinaria pesada	x	x										x	x	x	x	x	x		
	Instalación de Obradores	x	x							x	x			x	x	x	x	x		x
	Movimiento de personal		x													x		x		
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.	x	x							x		x	x	x	x	x	x	x		x
	Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Disposición de material extraido									x				x			x	x		
	Traslado y acopio de materiales	x	x							x		x		x		x	x	x		
	Generación de líquidos residuales				x			x						x	x					
	Generación de sólidos residuales				x					x				x	x					
	Obra de toma	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x		
	Instalación de cañerías de impulsión, acueducto y rechazo													x		x	x	x		
	Instalación de válvulas y piezas especiales				x					x				x		x	x	x		
	Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias	x	x	x	x			x		x	x		x	x		x	x	x		x
	Cruce con RN3 y FFCC	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica		x					x	x				x		x	x	x	x		x
	Mantenimiento (Limpieza, Recorridas)		x					x							x	x	x	x		x
	Funcionamiento		x		x	x	x	x	x				x		x		x	x	x	x

Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, partido de Villarino” y el ambiente receptor.

Sistema Ambiental		Medio Físico									Medio Biótico			Medio Sociocultural y Económico						
Subsistema Ambiental		Aire		Suelo		Agua					Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico			
						Subterránea		Superficial												
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire/Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje	Cobertura vegetal	Ornato Público	Aves, anfibios y animales domésticos.	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial, turística)	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)
Construcción	Traslado de maquinaria pesada	3,44	3,44										3,44	3,89	2,99	4,79	-5,54	-4,64		
	Instalación de Obradores	2	2							2,99	2,81			2	2	2	-4,64	-4,64		2,99
	Movimiento de personal		2													2,54		-4,64		
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.	2	3,35							3,74		2	2	2	3,35	2,45	-6,14	-6,14		2,99
	Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías	2	2,45	6,16	2		4,1			6,14	3,56	2	2,0	2,45	3,35	4,1	-6,14	-6,14		2,99
	Disposición de material extraido									2,45				2,45			-6,14	-6,14		
	Traslado y acopio de materiales	2	2							2,99		2		2		2,45	-6,14	-6,14		
	Generación de líquidos residuales				2,99			2,45						2	2					
	Generación de sólidos residuales				2					2				2,9	2					
	Obra de toma	2	3,35	7,06	2		2,54	2	2	2	2,81	2	5,2	2,9			-6,14	-6,14		
	Instalación de cañerías de impulsión, acueducto y rechazo													2		2,45	-6,14	-6,14		
	Instalación de válvulas y piezas especiales				3,2					5,2				2		2	-6,14	-6,14		
	Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias	2,9	3,35	7,06	2			2		6,16	6,16		4,9	6,16		3,2	-6,14	-6,14		2
	Cruce con RN3 y FFCC	2	2,45	6,16	2		2,45	2		2,45	2,36	2	2,0	2,45	2	2,99	-6,14	-6,14		2
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica		2					2	2,45				2,0		2	2	-6,14	-4,64		2
	Mantenimiento (Limpieza, Recorridas)		2					2,54							2	2	-6,16	-6,16		2,45
	Funcionamiento		2		4,16	-10	-10	4,7	6,7				4,9		-10		-8,56	-8,56	-10	-10

Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales de EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, partido de Villarino”

A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos.

Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: la "Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias", la "Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías", la "Obra de toma" y el "Cruce con RN3 y FFCC" con sumatorias de VIA (-) de 45, 43 y 36 y 35 respectivamente.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos para la etapa constructiva, se observan valores similares de Vías (+) cercanos a 12 en la mayoría de las acciones con excepción de "Traslado de maquinaria pesada", "Instalación de obradores", y "Movimiento de personal en el sitio" sumando 10, 9 y 5 respectivamente.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que más de la mitad de los impactos evaluados, repercuten sobre el Medio Sociocultural y Económico (58 %), seguidos del Medio Físico (32%) y del Biótico (10%).

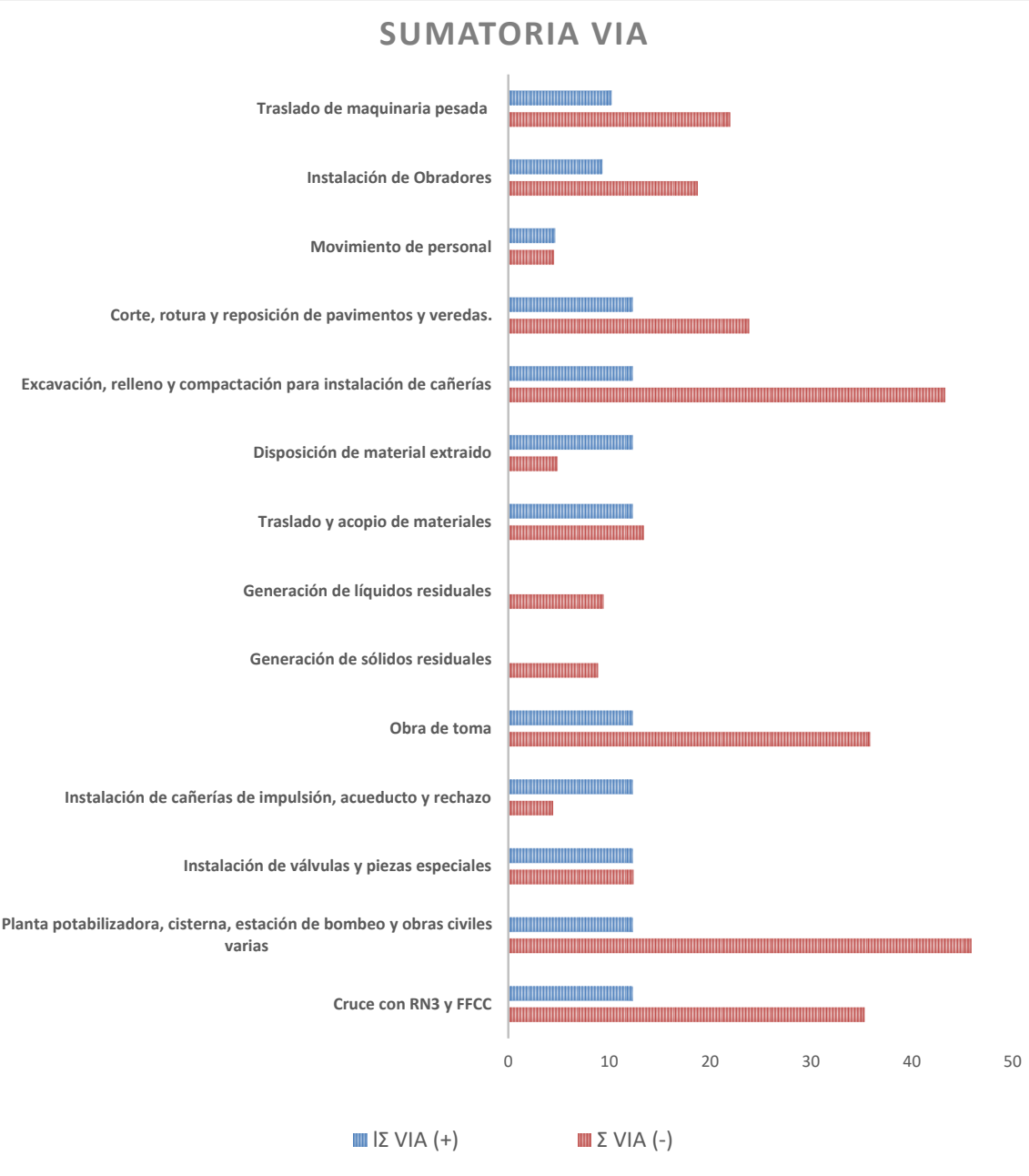


Figura 1: Sumatoria de VIAs etapa de construcción.

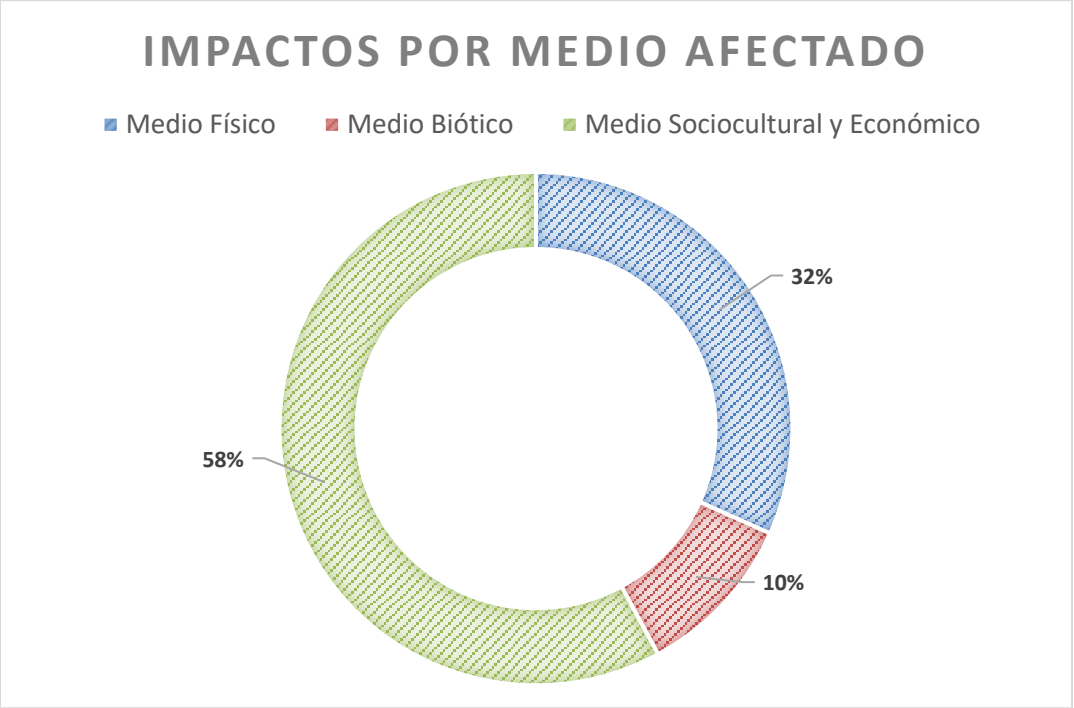


Figura 2: Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado

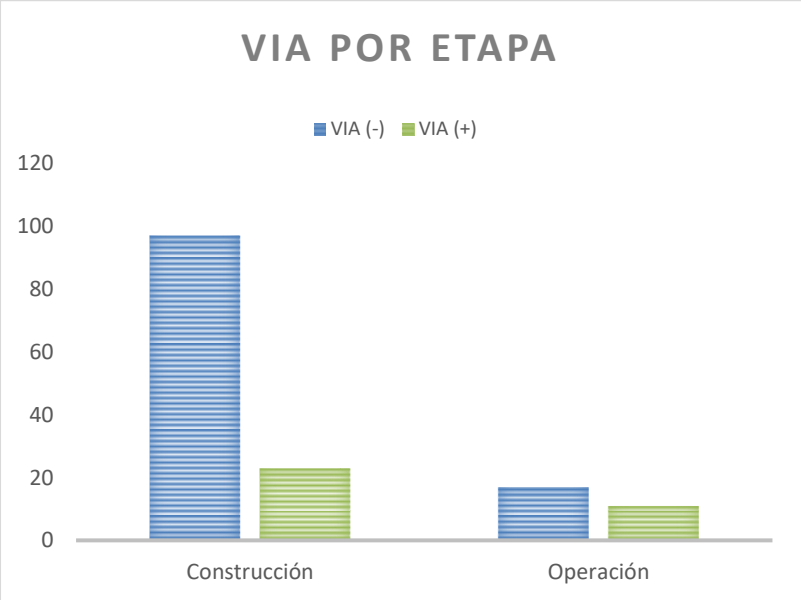


Figura 3: Sumatoria de VIAs de la Etapa de Operación

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (-)
Construcción	Traslado de maquinaria pesada	21,99	10,18	8%	8%
	Instalación de Obradores	18,79	9,28	7%	7%
	Movimiento de personal	4,54	4,64	2%	3%
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.	23,88	12,28	8%	9%
	Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías	43,3	12,28	15%	9%
	Disposición de material extraido	4,9	12,28	2%	9%
	Traslado y acopio de materiales	13,44	12,28	5%	9%
	Generación de líquidos residuales	9,44	0	3%	0%
	Generación de sólidos residuales	8,9	0	3%	0%
	Obra de toma	35,87	12,28	13%	9%
	Instalación de cañerías de impulsión, acueducto y rechazo	4,45	12,28	2%	9%
	Instalación de válvulas y piezas especiales	12,4	12,28	4%	9%
	Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias	45,9	12,28	16%	9%
	Cruce con RN3 y FFCC	35,31	12,28	12%	9%
	Total	**283,11**	**134,62**	**100%**	**100%**
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	14,45	10,78	30%	12%
	Mantenimiento (Limpieza, Recorridas)	10,99	12,32	23%	14%
	Funcionamiento	22,47	67,12	47%	74%
	Total	**47,91**	**90,22**	**100%**	**100%**

Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto

Dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado negativamente es el Agua Superficial en su conjunto, con un valor de VIA (-) de 64, seguido por el Suelo y el Aire con valores de 46 y 49, respectivamente (Tabla 5).

Finalmente, dentro del medio Antrópico, se destaca el alcance al factor denominado *Cultura y Social*, con un Σ VIA (-) de 89, ocasionada principalmente por el impacto asociado a la etapa de la construcción en los factores de Tránsito vehicular y peatonal y la calidad visual (paisaje). Cabe destacar que estas alteraciones poseen una persistencia temporal.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Aire	48,73	15%
	Agua Superficial	64,96	20%
	Suelo	46,79	14%
	Agua Subterránea	9,09	3%
Biológico	Fauna	26,47	8%
	Flora	27,70	8%
Antrópico	Cultura y Social	89,86	27%
	Económico	17,42	5%
Total		**331,02**	**100%**

Tabla 5: Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó, además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo; Tabla 3) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descriptas más adelante (véase capítulo 6). El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto "Planta potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, partido de Villarino", produciría impactos ambientales negativos en su mayoría bajos (n=96), seguidos de moderados (n=16); y finalmente tres impactos altos (n=2).

Tal como puede observarse en la Figura 4, la mayoría de los impactos moderados ocurren durante la etapa de construcción, vinculados con la "Excavación y Relleno para instalación de cañerías" y la "Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias" que a su vez esta presenta dos impactos altos y seis bajos.

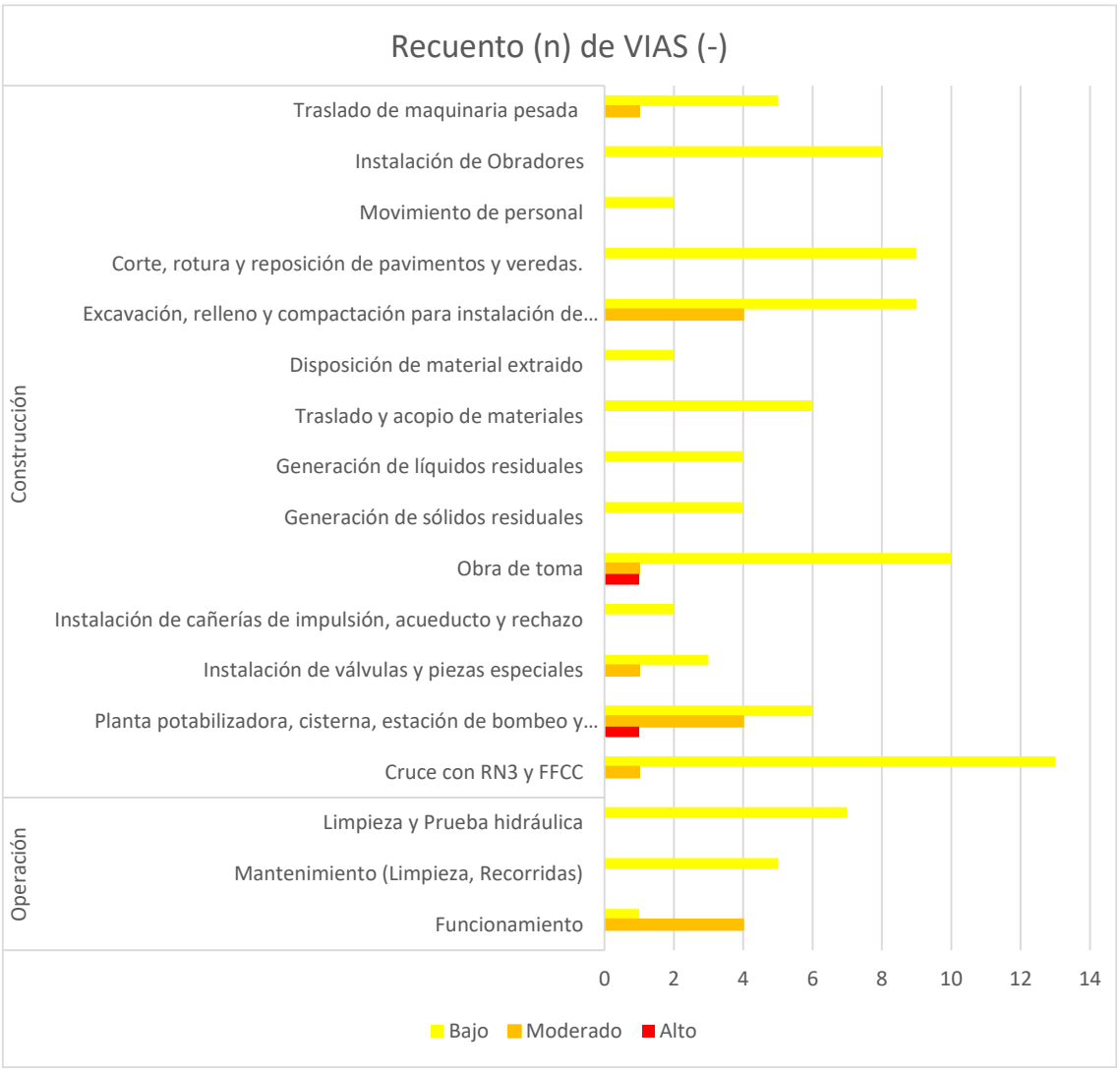


Figura 4: Recuento de VIAs por cada acción del proyecto en ambas etapas

Con relación a la etapa operativa, la única actividad identificada con valoraciones de carácter negativo moderado es el del "Funcionamiento" (véase Figura 4) alterando la calidad del suelo y del agua, la cantidad de agua superficial y la fauna, estos impactos son de carácter irreversible. Aquellos impactos identificados con un carácter bajo asociados a la "Limpieza y Prueba hidráulica" y el "Mantenimiento" y están asociados a la realización de las tareas, por lo tanto, tienen un carácter reversible.

Los impactos ambientales beneficiosos del Proyecto en el medio socio económico y cultural fueron desagregados en sus atributos, a fin de poder interpretar las principales variables, procesos característicos de los factores sociales evaluados en este EIAS.

La sumatoria de VIA (+) del Proyecto fue máxima para el impacto sobre la "Economía Regional" y la "Generación de Empleo" (89 y 86 respectivamente), seguido del efecto sobre el "Agua subterránea", "valor de suelo" y "Infraestructura de Servicios Básicos" y "Calidad de vida de la población" presentando VIAs (+) de 20 para el "Agua subterránea" y 10 en el resto de las actividades mencionadas derivadas de la Construcción y operación (Tabla 6).

Afectación por atributos de factores	Σ VIA (+)	% VIA (+)
Generación de Empleo	86,30	38%
Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	88,54	39%
Valor de suelo	10,00	4%
Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)	10,00	4%
Calidad de vida de la población	10,00	4%
Agua subterranea	20,00	9%
Total	**224,84**	**100%**

Tabla 6: Afectación positiva por atributo de factores

5.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto

5.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto

A continuación, se describirán los impactos ambientales más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 1). Las actividades a llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para llevar a cabo las tareas de la rehabilitación del acueducto.

Se describen tanto los efectos adversos inevitables del proyecto como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción de los impactos más significativos se realizará discriminando las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, desagregando los recursos y/o factores presentes en cada uno de éstos y detallando las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.

5.3.1.1. Etapa de Construcción

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de camiones y maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de emisiones gaseosas por movimiento de vehículos, generación de material particulado atribuible a las mismas circunstancias recientemente citadas, generación de ruidos molestos por idénticos motivos (movimiento de vehículos) y herramientas de obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, consumo de agua, etc.

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas anteriormente como potencialmente impactantes en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos, desagregando para cada una los principales impactos detectados en los componentes y resaltando las problemáticas ambientales más significativas derivadas del proyecto.

a) Traslado de maquinarias pesada

La circulación de vehículos, para el transporte de materiales y el funcionamiento de maquinarias de la construcción, provocaría potenciales impactos negativos sobre ciertos factores ambientales naturales (biota y paisaje) y socioeconómicos (calidad de vida en el área de influencia directa del proyecto). Si bien la obra tiene solo una parte proyectada sobre una zona urbana, estos impactos podrán verse manifestados en las trazas correspondientes a la impulsión, acueducto y cañería de rechazo y en el lugar de emplazamiento de la obra de toma y de la planta potabilizadora. Por otro lado, se generarían dos impactos de carácter positivo relacionados con el factor socioeconómico, referidos a la contratación de empresas especializadas y consecuentemente la generación de empleo como el aumento de la economía regional.

Se generará una alteración de la calidad del aire como consecuencia del incremento de material particulado en suspensión, emisión de gases contaminantes e incremento en el nivel de ruido principalmente en el área operativa y en los frentes de obra. A su vez, este traslado perturbará a la

calidad de vida de la población que habite o traslade por la zona del movimiento.

De efectuarse desvíos o cortes en el tránsito estos serán acotados a las horas laborales de la obra y una vez finalizada la misma se retornará a la situación inicial; además en el paisaje se producirá una interferencia visual debido al movimiento de maquinaria.

b) Instalación de obradores

Las principales acciones que producirían impactos bajos están vinculadas con las emisiones gaseosas generadas el tránsito de camiones y maquinarias necesarios para montar el obrador. Asimismo, se generarán ruidos de intensidad baja que finalizarán una vez terminada la instalación.

Sobre el medio socioeconómico se considera un impacto en el tránsito del área de influencia, ya que la entrada y salida del personal, máquinas y vehículos desde y hacia el obrador puede afectar las principales vías de transporte del área de influencia, al igual que los espacios comunes linderos al proyecto.

Se producirá claramente una interferencia visual, debido a la nueva construcción que se ubicará en el lugar. Este impacto es temporario ya que una vez finalizada la obra se deberán desinstalar todos los obradores y las obras complementarias si hubieran sido necesarias.

Durante la etapa de construcción del Obrador, las actividades de preparación del terreno, la ralentización del tránsito general debido a camiones y personal, el movimiento de personal, la carga y descarga de materiales y la construcción de todas las infraestructuras diseñadas para el obrador, tendrán un impacto negativo bajo en la calidad de vida de la población.

Podrá verse alterado el drenaje situación que llegado el momento que se desarme o retire el obrador será devuelta a la situación inicial; respecto de la cobertura vegetal la cual será intervenida para la instalación del o los obradores se recuperará una vez retirado/s el o los obradores.

Esta actividad contribuirá al desarrollo de la economía a escala regional y generará empleo directo, a través de la demanda de personal, el intercambio comercial de insumos de la construcción, la demanda de empresas especializadas en obras necesarias; y a escala local, mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios. Las modificaciones que se producirán en los servicios de infraestructura básicos (agua, gas, cloaca, luz, etc.) tendrán una duración temporal y su magnitud será función de la importancia del obrador

c) Movimiento de personal

La circulación de los recursos humanos necesarios para la realización de todas las obras y/o tareas a realizar en el proyecto, provocarán potenciales impactos negativos de baja intensidad sobre factores como los niveles de ruido.

Durante la etapa de construcción del proyecto, las actividades de movimiento de personal tendrán un impacto negativo de baja intensidad en la sociedad, debido al incremento y a la modificación del tránsito vehicular y peatonal**.** Este impacto se focaliza inmediatamente con los residentes aledaños a los predios involucrados, en los barrios ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

Durante la etapa de construcción el movimiento de personal contribuirá al desarrollo de la economía a escala regional, a través del intercambio comercial de las necesidades de los empleados, mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios.

d) Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas

Esta tarea consiste en el acondicionamiento del terreno donde hayan existido pavimentos o veredas previas. Incluye específicamente el uso de maquinarias que producen un impacto sinérgico sobre el componente aire, afectando a su calidad, debido a la re-suspensión de partículas finas, y a los niveles de ruido

producto del elevado nivel de presión sonora generado, los cuales se han identificados de baja intensidad a nivel predial y una vez finalizada la actividad se retornará a la situación inicial. Esta actividad contempla la posible alteración de la cobertura vegetal y del ornato público, producto de las posibles roturas y reposiciones que pudieran alterar los espacios públicos en donde se desarrolla la obra. En la traza final del acueducto de DN 315 mm que llega al predio de ABSA ubicado en la Av. Basilio Villarino entre las calles Laura de Gabaldón y Centenario de la ciudad de Médanos, se observan calles de asfalto. Del análisis de la traza, se observa que el impacto está asociado a sólo algunos metros de calle pavimentada.

Podrá verse modificado el drenaje por modificación del escurrimiento del agua con una extensión a nivel local, con una intensidad baja de duración temporal.

Por otra parte, los trabajos en la zona requerirán traslado de personal y maquinaria pesada, que podrán alterar la calidad visual, calidad de vida de la población y el tránsito vehicular y peatonal.

Otro impacto que cabe destacar es la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes debido a interferencias en el proyecto a realizar, como pueden ser redes de agua, pluviales, gas, luz, etc.

El carácter de los impactos hasta aquí mencionados serán negativo, puntual y temporal.

A su vez, las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren la contratación de mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

e) Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías

Se producirá una alteración sobre la calidad del aire, afectándolo mediante la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria pesada y el tránsito de camiones. La re-suspensión de material particulado producto del movimiento del suelo en la ejecución de las excavaciones, será también un

impacto negativo bajo, de carácter temporal y reversible, ya que se acota al tiempo de la ejecución de la actividad.

La tarea producirá un impacto sobre la estructura del suelo de forma permanente y la calidad del suelo, afectando la organización estratificada de horizontes naturales, alterando tanto propiedades del recurso vinculadas con la estructura y textura como con la permeabilidad, afectando, por ende, la cantidad, los procesos de recarga/descarga (considerando la posible depresión de napas durante los trabajos) y el drenaje de agua subterránea y superficial respectivamente. En el momento de la compactación del suelo podrá verse afectada la calidad dado que se contempla la posibilidad de hacer uso de suelo proveniente de otro sitio.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de todo el sistema ambiental, alterando la cobertura vegetal, los espacios verdes y toda la fauna en la cercanía de la zona donde se producirán las tareas.

La población afectada será perjudicada por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran en estas acciones, específicamente los residentes en las zonas a intervenir.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. Por último, las redes de infraestructura preexistentes podrían verse afectadas debido a la posible necesidad de generar cortes o readecuaciones de interferencia.

f) Disposición de material extraído

Estos materiales pueden ser dispuestos, hasta ser retirados o nuevamente utilizados, dentro de la zona de obra, lo que podrá afectar momentáneamente el escurrimiento superficial del agua (drenaje) y la calidad visual del lugar.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un

impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

g) Traslado y acopio de materiales

La ejecución del proyecto implica el uso y traslado mediante maquinaria pesada de materiales destinados al proyecto, tales como: tanques aéreos para almacenamiento de hidrocarburos, convertidor epoxi anticorrosivo, esmalte sintético, cemento, arena, piedra e insumos, acero, cañerías de PEAD y PVC, válvulas, entre otros; se considera la posibilidad de que tanto la calidad del aire como los niveles de ruido puedan verse alterados en el traslado de los materiales, lo cual se ha identificado como un impacto de baja magnitud.

Debido al movimiento de maquinaria podrá verse afectado el tránsito tanto vehicular como peatonal con un riesgo de ocurrencia bajo.

El acopio de materiales a granel puede modificar el drenaje del suelo en el lugar donde se dispongan.

La población aledaña podrá verse afectada en la calidad visual, producto del movimiento de maquinarias y cambio de las condiciones del entorno por un acopio de materiales afectando al paisaje solamente durante su fase operativa; y cuando se dispusieran los materiales en espacios verdes, como en los terrenos del ferrocarril u otros, podrá verse alterado en forma temporal el ornato público.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren la contratación de mano de obra, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

h) Generación de líquidos residuales

Debido a los lixiviados de contaminantes que pudieran generarse, la calidad del suelo podría verse afectada mediante el transporte vertical desde niveles superiores del suelo hacia el agua subterránea. Mismo es el caso con la

calidad del agua superficial en contacto directo con los líquidos residuales, teniendo en cuenta que parte del proyecto se realiza a la vera del Río Sauce Chico.

La generación de estos efluentes líquidos contaminantes puede atribuirse al producto del lavado de maquinaria y herramental utilizado en la obra, así como también los originados por el contacto accidental con el suelo de los residuos especiales detallados en el inciso *I Generación de sólidos residuales.*

Por lo expuesto anteriormente, la generación de estos líquidos puede afectar tanto la calidad visual como la calidad de vida de la población aguas debajo de la obra de toma y de la cañería de rechazo de la planta potabilizadora.

i) Generación de sólidos residuales

Una de las de las consecuencias de las actividades que se desarrollan en una obra es la generación de residuos, los que pueden clasificarse en dos categorías:

1) Residuos derivados de la construcción de la obra.

- Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento y cal, etc.
- Residuos especiales: latas de pintura, solvente, hidrófugo, guantes, estopas, telas y trapos embebidos con las sustancias recientemente señaladas, aceite agotado de maquinaria empleada en obra, etc.

2) Residuos tipo domiciliario o asimilable a residuos sólidos urbanos (RSUs): restos de comida, papeles de oficina, papeles, cartones, vidrios, plásticos, entre otros del obrador.

La disposición y generación de sólidos asociados a residuos producto de la obra afectarán en forma negativa la calidad visual y de vida de la población.

Además, se podría contemplar una posible contaminación desde la superficie del suelo, producto de una gestión deficiente en el almacenamiento y recolección de los residuos especiales.

También se podría considerar una afectación, con baja probabilidad de ocurrencia y efecto reversible al drenaje superficial del Río Sauce Chico por

una mala disposición de los residuos en las obras asociadas al acueducto y la obra de toma

j) Obra de toma

En esta acción se consideraron todas las actividades relacionadas con las obras de acceso, toma de agua, canal de aducción y estación de bombeo de agua cruda en el Río Sauce Chico. Actividades tales como, movimiento de suelos, tablestacado, depresión de napa, desbarre, construcción de terraplén de bloqueo y tapado del desvío una vez terminada la obra, provisión e instalación de compuerta, reja, tapas de acceso, bombas, guías de izaje, cañerías de elevación, válvulas y tableros.

Si bien esta cantidad y profundidad de obras generarán un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales, la afectación en los factores ambientales del medio físico, biótico y el subsistema Cultural y Social es casi total.

En primer lugar, se puede mencionar la alteración sobre la calidad del aire, afectándolo mediante la emisión de gases derivados tanto de la combustión de la maquinaria pesada como de la re-suspensión de material particulado producto del movimiento del suelo en la ejecución de las obras.

La obra producirá un impacto sobre la estructura y calidad del suelo de forma permanente, afectando la organización estratificada de horizontes naturales. La posible depresión de las napas freáticas alterará los procesos de recarga/descarga.

El agua superficial podrá verse afectada en sus componentes debido a que la obra se realizará a la vera del Río Sauce Chico.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de todo el sistema ambiental, alterando la cobertura vegetal, los espacios verdes y toda la fauna en la cercanía de la zona donde se producirán las tareas.

Si bien en las cercanías de la obra no radica población, existirá una afectación por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran en estas acciones que afectando a la calidad visual.

k) Instalación de cañerías de impulsión, acueducto y rechazo

La instalación de las cañerías consiste en el proceso de descender la cañería al fondo de la zanja para disponerla sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez que se hallase en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir el acople mediante una máquina termo fusionadora o electro fusionadora según el tipo de tubería.

La obra afectará la calidad visual del ambiente que no cuenta hasta el desarrollo de la obra con este tipo de instalaciones y producirá desvíos en el tránsito vehicular de la zona.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren la contratación de mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

l) Instalación de válvulas y piezas especiales

Esta actividad no contempla sólo la instalación de válvulas si no también la ejecución de las cámaras asociadas. La construcción de estas, posiblemente de hormigón armado, albergará las válvulas a lo largo de la traza del acueducto. Esta acción demandará posibles nuevas excavaciones que afectarán la calidad del suelo, motivo por el cual producirán un bajo impacto sobre su calidad, afectando principalmente tanto su textura como la permeabilidad. Su extensión es predial y su duración es íntegramente asociado a la obra.

Además, lo que conlleva al movimiento de suelo generará posibles afectaciones en el drenaje, a la calidad visual y al tránsito vehicular de baja durabilidad.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como

un impacto beneficioso en las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

m) Planta potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles varias

El análisis contemplado en esta actividad tiene en cuenta no sólo la ejecución de las distintas obras civiles y electromecánicas necesarias para el montaje de una Cisterna, una sala de dosificación, una sala de Operadores, un taller, sanitarios y una sala de bombas, si no también la instalación y puesta en funcionamiento de los distintos equipos que componen la planta potabilizadora.

Si bien la envergadura de las obras mencionadas generará un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales, la afectación en los factores ambientales del medio físico, biótico y el subsistema Cultural y Social resulta de importancia.

En primer lugar, se puede mencionar la alteración sobre la calidad del aire, afectándolo mediante la emisión de gases derivados tanto de la combustión de la maquinaria pesada como de la re-suspensión de material particulado producto del movimiento del suelo en la ejecución de las obras.

Las obras producirán un impacto sobre la estructura y calidad del suelo de forma permanente, afectando la organización estratificada de horizontes naturales.

La cercanía con el Río Sauce Chico, la importancia de las obras y haciendo énfasis en la cañería de rechazo se producirá una modificación en la calidad del agua y el drenaje superficial.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de todo el sistema ambiental, alterando la cobertura vegetal, los espacios verdes y toda la fauna en la cercanía de la zona donde se producirán las tareas.

Si bien en las cercanías de la obra no radica población, existirá una afectación por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que

trabajaran en estas acciones que afectando a la calidad visual y el tránsito asociado.

n) Cruce con RN3 y FFCC

Esta actividad comprende todo lo relacionado al cruce de las cañerías bajo la infraestructura vial y ferroviaria correspondiente.

En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados por la emisiones gaseosas y material particulado como negativos, de baja intensidad, extensión local, de corta duración y reversible.

Respecto al medio físico, el suelo se verá afectado en la estructura y calidad en baja intensidad, extensión local, mientras que la duración será permanente en la estructura y temporal en la calidad. Continuando con la descripción en el mismo medio, se observa que se verá afectada la Recarga/Descarga en el agua subterránea (producto de la posible depresión de napas en la obra), la calidad del agua superficial y el drenaje. Para estos factores, la intensidad es baja, extensión local, duración temporal e irreversibilidad total.

Otros efectos producto del cruce es la posible alteración en el medio biótico, afectando a la cobertura vegetal, el ornato público y la fauna con baja intensidad, irreversibilidad total y extensión local.

La población aledaña podrá verse afectada en la calidad visual y de vida por el movimiento de maquinaria pesada, así como el movimiento diario de personal, debido al corte de la ruta y los accesos intervenidos. Se consideran estas acciones de bajo impacto, baja duración y extensión puntual para la calidad de vida y visual y localizada para el tránsito, dado que se tiene en cuenta la extensión del tramo de obra.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

Otro impacto que cabe destacar es la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes.

5.3.1.2. Etapa de Operación

a) Limpieza y prueba hidráulica

Esta actividad se realiza por tramos, con el fin de limpiar los restos no deseados que puedan haber quedado de la obra o la formación de películas de microorganismos y de observar si existen perdidas en uniones, accesorios o tuberías para verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas.

El mecanismo utilizado para alcanzar la presión hidrostática establecida puede resultar ruidoso en el momento de realizar la prueba.

La población aledaña podrá verse afectada por el movimiento de maquinaria, así como el movimiento diario de personal, considerando estas acciones como de bajo impacto, generando a su vez la ralentización del tránsito vehicular en el área y la generación de ruidos molestos.

Las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto.

Durante la prueba hidráulica pueden producirse cortes en las redes de servicios básicos como luz, agua, cloaca, motivo por el cual se estima que tendrá un impacto negativo moderado.

b) Mantenimiento (Limpieza, recorridas)

Esta actividad incluye la limpieza de las cañerías y accesorios, como los recorridos diarios por las zonas donde el proyecto amerite una observación periódica, con el fin de observar perdidas, atascamientos, etc.

Se generará una alteración de la calidad y niveles de ruido del aire como consecuencia del uso y traslado de maquinaria y su transporte en el área operativa donde se realice el mantenimiento o la circulación para llevar a cabo el mismo.

El mantenimiento asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, por lo que derivará en una mejora en la calidad de vida de la población, aunque las tareas propias del mantenimiento podrían interrumpir el normal desarrollo de la vida de las propiedades linderas al proyecto.

Se generará un incremento en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local para el continuo mantenimiento de las obras.

Las tareas de mantenimiento de la infraestructura podrán ocasionalmente realizar cortes temporales sobre la infraestructura de servicios básicos varios, pero fundamentalmente de los dependientes de la red de agua potable.

c) Funcionamiento

Este punto incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que deben llevarse a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades y mantener la cantidad y calidad del agua potable que brinda el sistema. Incluye control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de perdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros.

Las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo continuo en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

En esta actividad se tuvo en consideración la modificación en la calidad y cantidad del Agua Superficial (específicamente el Río Sauce Chico) debido al rechazo de la cañería, dispuesta para tal fin, proveniente de la planta potabilizadora, ya que el agua tendrá un agregado de PAC para cumplir con los parámetros de vuelco.

Dado que en la Planta potabilizadora se prevé la construcción de sanitarios, se hará presente la alteración en la calidad del suelo debido a los efluentes cloacales que serán volcados a suelo utilizando alguna tecnología, como por

ejemplo biodigestores, por lo que el impacto que se prevé es permanente, de intensidad bajo y de extensión predial.

A partir de la ejecución de la obra, se logrará una mejora en la calidad de vida de la población. Este cambio en el sistema de distribución de agua potable mejorará el servicio, tanto en calidad como en presión del agua obtenida y logrará una menor demanda en la extracción de agua subterránea.

Actualmente, Médanos posee una red de agua por medio de perforaciones someras. La presente obra contempla la mejora en la calidad del agua subterránea como así también la recarga y descarga de los acuíferos involucrados, dado que los pozos de la ciudad, y los de aquellas viviendas en donde actualmente se accede al agua mediante sistemas de pozos de explotación individuales, posiblemente quedarán obsoletos.

El valor del suelo incrementará su valor debido al mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

5.4. Medidas de mitigación, prevención y corrección

Las medidas de mitigación han sido diseñadas para evitar impactos negativos que son generados durante la duración de la obra, pero que también velan por aquellos que podrían desencadenarse durante la operación de la misma. Sin embargo, no todos los impactos negativos pueden ser evitados, dada la complejidad de la acción que los genere, es por ello que estos son atenuados, minimizados y/o restaurados con el fin de lograr la menor afectación posible al medio. En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que la principal acción generadora de impacto negativo estará relacionada con la excavación y relleno para la instalación de la cañería a largo de la traza. Por último, el cumplimiento de estas medidas dependerá exclusivamente del contratista, el mismo será el responsable de inspeccionar que el personal afectado a la obra las implementen.

5.4.1. Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores

- El sitio escogido para el emplazamiento deberá ser de entre los sitios posibles el que este más degradado ambientalmente. Prefiriendo además terrenos planos o con pendientes suaves.
- Los baños químicos estarán ubicados estratégicamente para que tengan cercanía a los lugares de intervención inmediata, además la cantidad estará estipulada en base a la cantidad de obreros.
- Los efluentes cloacales de los sanitarios deberán ser recogidos por personal idóneo que generalmente son trabajadores que proveen el servicio de baños químicos, para ser tratados adecuadamente y darles una disposición final a los mismos.
- El abastecimiento de agua potable para consumo deberá ser proporcionado por la empresa contratista, recomendándose la distribución de agua en bidones.
- El obrador cuya función es resguardar combustibles, lubricantes, aceites y residuos sólidos entre otros, deberá ubicarse a una distancia considerable de las viviendas.
- En el caso de almacenamiento de hidrocarburos, se deberá reacondicionar el suelo con la colocación de membranas impermeables que no permitan ante un derrame, dejar infiltrar residuos contaminantes en el suelo.
- Los residuos de tipo domiciliarios generados en el obrador por el consumo de comestibles envasados entre otros serán dispuestos en bolsas de consorcios las cuales deberán mediante cualquier medio ser destinadas al basurero municipal (llevadas al sitio directamente o facilitarlas al camión recolector de la basura).
- Al desmantelar estas instalaciones se deberá evaluar el sector afectado y realizar las acciones necesarias para restaurar el terreno a las condiciones iniciales o al menos propiciar las acciones para que el mismo lo vuelva a lograr con el tiempo.

- Los empleados deberán recibir una capacitación sobre los posibles daños causados por el emplazamiento de estas estructuras, así como también por las acciones que sobre ellos se realice para poder actuar cautelosamente y prevenir los impactos negativos que de ellos deriven.

5.4.2. Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal

Estas medidas están destinadas a la protección de uno de los recursos más afectado. El objetivo de la aplicación de las mismas es evitar la mayor afectación del mismo para contrarrestar los procesos erosivos causados por la degradación de las capas superficiales y del suelo.

- La cobertura vegetal que debiera ser retirada será solo aquella estipulada por el proyecto, previamente a la instalación de estructuras mecánicas/edilicias de modo de no alterar espacios libres que no estén contemplados de ser afectados en la obra.
- Se deberá evitar la afectación de la cubierta en lo máximo posible, prefiriendo usar siempre los mismos caminos para desplazarse dentro del radio de la obra, ya sea desplazamiento a pie o con maquinaria.
- De ser necesario la poda de árboles, deberá hacerse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.
- La proyección de las excavaciones estará previamente ideada de modo tal de evitar la afectación de suelo al no cumplir este con las condiciones adecuadas para la instalación que quiera realizarse.
- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca para evitar la erosión hídrica que pudiera producirse por las lluvias.
- Se deberán priorizar las tareas manuales en cuanto a las excavaciones y retiro de cobertura, siempre y cuando no representen un peligro para los trabajadores y cuando el grado de dificultad de la acción lo permita por estos medios.

- Almacenar la tierra en lugares establecidos por el contratista y evitar la dispersión de montículos esparcidos, es decir priorizar la mayor acumulación en pocos sectores a modo de evitar dañar la cobertura vegetal al mínimo posible.
- Se deberán restaurar los espacios que han sido afectados por la obra, de modo tal que puedan volver a sus condiciones iniciales, es decir cuando no se había iniciado el proyecto.

5.4.3. Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos

- Se deberá priorizar la minimización de la producción de residuos.
- Se deberá disponer de un sector para almacenar transitoriamente los residuos especiales como envases de pintura, trapos y estopas embebidos con hidrocarburos, envases de aceites hidráulicos y todo aquel residuo considerado especial. El sitio debe contar con señalización, kit anti derrames, matafuegos, piso impermeable y una barrera de contención en caso de derrames. Los residuos deben estar identificados con la categoría "Y" de corriente de residuo correspondiente. El plazo de almacenamiento no puede ser superior a un año.
- Para los residuos inertes de obra como escombros, chapas, maderas se debe contar con un sector debidamente señalizado y que el mismo no acumule agua de lluvia para así evitar anegamientos y proliferación de insectos tales como el mosquito transmisor del virus del dengue.
- Los residuos sólidos se deberán disponer de dos contenedores verdes uno para residuos orgánicos (restos de comida, etc.) y otro para residuos inorgánicos (servilletas, envases ya sea de bebida o de comida, etc.).
- Los contenedores deberán mantenerse preferentemente en sectores bajo techo.
- Se deberá velar por los cursos de agua cercanos y que atraviesa la obra, bajo ningún concepto se arrojarán residuos a la misma, evitando

interferir en el desplazamiento de agua, así como también evitando su contaminación.

- Bajo ningún concepto se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

5.4.4. Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo será el factor ambiental que más intervenciones tenga, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.
- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificara que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias lo deberá sacar del servicio hasta que vuelva a ingresar una vez ya realizadas las modificaciones necesarias.
- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede

generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.

- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no muy bien consolidados.
- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascaras o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos.

5.4.5. Control de ruidos y vibraciones

- Se deberá evitar el uso de bocinas, sirenas y alarmas siempre y cuando no sea estrictamente necesario.
- Se deberá priorizar el uso de maquinarias y equipos de última tecnología, dado que los mismos generan menos ruidos que los equipos antiguos.
- Se deberá controlar la eficacia de funcionamiento de los equipos, más precisamente los motores y el estado de los silenciadores.
- El periodo de trabajo con equipos que emitan vibraciones será acotado para cada trabajador en un rango de tiempo determinado. Los empleados se deberán ir turnando para no generarse afecciones físicas por las vibraciones generadas intermitentemente.
- Se recomienda no poner en circulación simultánea a más de tres camiones para el trasporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y que la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio trabaje en forma alternada con los camiones.

Se deberán priorizar los trabajos en:

- Horarios que no coincidan con el periodo de descanso de los habitantes en el radio afectado por el ruido.

- Periodos breves dependiendo de los DB que se emitan y de la magnitud de vibraciones que genere el equipo.

5.4.6. Control de vehículos, equipos y maquinarias

- El encargado de obra inspeccionará el correcto funcionamiento de los automotores, equipos y maquinarias pesadas que se encuentren dentro del área de trabajo, ya sean propios o de terceros contratados. Asimismo, controlará también que respeten las normas de tránsito vigente.
- Con la finalidad de evitar accidentes, el contratista deberá establecer un plan de trabajo en el cual queden especificado los lugares en los cuales se va a trabajar con los equipos y maquinarias de gran porte, de este modo se evitará que las personas circulen libremente por esos sectores considerados por el responsable de la obra. Asimismo, se podrá efectuar si lo hubiera el retiro momentáneo de fauna.
- Se deberán demarcar las zonas (con colores fluorescentes bien luminosos tanto de noche como de día), en los sectores en las cuales se esté operando a una distancia considerable para que los habitantes tengan tiempo de escoger otros caminos o sectores para llegar a su destino. Estas señalizaciones servirán además para que los peatones circulen con precaución, y para tener prevenidos a los empleados de la obra en general.
- Se deberán estipular de antemano los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo de pata de cabra, en el periodo de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de los vehículos en el ejido urbano.

5.4.7. Restauración de las funciones ecológicas

- Luego de finalizada la obra en su totalidad o bien después de terminar en cada frente de obra se deberá limpiar el sector retirando todo elemento que no forme parte de la infraestructura instalada, una vez efectuada se reverán las condiciones en las cuales el suelo se encontraba en sus inicios y se procederá a restaurar para dejarlo en

condiciones óptimas o al menos en las condiciones propicias para tal objetivo.

- El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y el desmonte para disminuir el peligro de erosión del suelo, la alteración del paisaje natural, las interferencias con las actividades económicas del sitio y las modificaciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna.
- No estará permitido la afectación de más cantidad de suelo que el propuesto por el contratista antes de iniciar la obra.
- En los casos en los que se deba retirar cubierta vegetal, esta será resguardada hasta finalizar la obra con el fin de volver a disponerla en su lugar de origen.
- En caso de ser necesario el retiro de arboleda, se procurará realizar las maniobras de desarraigo con personal especializado y maquinarias acorde a la tarea. Todo ello con la finalidad de extraer el árbol por completo y para proteger a los trabajadores de posibles accidentes por aplastamiento.
- Quedarán prohibidas las actividades de pesca por parte de los trabajadores.
- No se permitirá hacer fogatas en lugares no autorizados para tal fin.

5.4.8. Flora y Fauna

Flora

- Remover o eliminar la vegetación solo cuando sea estrictamente necesaria, respetando el arbolado allí presente y con previa autorización de la inspección.
- Evitar la tala de árboles. De ser estrictamente necesario de forma anticipada se comunicará a la dependencia municipal para valoración e informe del número de ejemplares de especies y tamaños que se considera cortar.

- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y zanjeos y el relleno, para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- En los casos en que la vegetación afectada no pueda revertir su situación de deterioro, se procederá a su remoción y posterior implantación, los árboles provendrán de un vivero, que serán de la misma especie u otra, y de tamaños autorizados por el municipio.
- Si se determinara la extracción de árboles, esta deberá hacerse utilizando herramientas manuales, debiendo proveer el área sobre el cual van a caer, eligiendo el sector apropiado para evitar dañar las zonas aledañas u otra vegetación cercana.
- Se tomarán los recaudos necesarios para resguardar las áreas recreativas, parques, lugares de espacio común.
- Procurar que el material de cierre de los zanjeos permita el desarrollo de la vegetación, siendo sus características lo más similares posibles a la situación inicial antes del proyecto.
- Se obviará el uso de plaguicidas, funguicidas que pongan en riesgo a los árboles dispuestos, para ello se procederá a delimitar el sector en proceso de restauración.
- Evitar el encendido de fuego innecesario de cualquier tipo de material, fundamentalmente en zonas de vegetación susceptible de ser afectadas y extenderlo rápidamente.
- Prever que los trabajadores en su sector cuenten con extinguidores de fuego para poder controlar cualquier situación de peligro, asimismo deberán estar preparados para aplicar rápidamente medidas correctoras que reviertan la situación.

Fauna

- Proteger la fauna, llevando a cabo las tareas que puedan afectarla, durante un período en el cual no haya interferencias en sus ciclos de vida, como por ejemplo sus ciclos reproductivos.

- Controlar el buen estado de las máquinas para evitar la generación de ruidos excesivos que ahuyenten las aves.
- Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.
- Evitar que la zona del proyecto se encuentre libre de animales domésticos tales como, perros, gatos, cerdos etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.
- Queda prohibida la pesca de los trabajadores.
- Proteger los cuerpos de agua de cualquier accidente que pueda afectar a los anfibios, peces y otras especies.

5.4.9. En relación con la calidad de vida de la población

- A fines de evitar cualquier peligro se deberá cercar el perímetro del área de trabajo ya sea con la colocación de vallados, carteles indicadores, señales lumínicas o cualquier señalización de advertencia del área que comprenden las actividades, así como sus accesos para lograr un estado de orden y seguridad a la población inmediata.
- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios, y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra, con una anticipación suficiente como para que estos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario. Se utilizarán distintos medios de comunicación cuando se requiera una difusión amplia como por ejemplo avisos de corte de calles.
- El contratista deberá establecer las áreas de estacionamiento de equipos, indicar caminos auxiliares o desvíos que utilizaran durante la construcción.
- Cuidar de no obstaculizar los caminos existentes en la zona principalmente aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios y no obstruir las vías de comunicación.

- Controlar que fuera de los horarios de trabajo, las zanjas y excavaciones permanezcan tapadas y/o cercadas.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.
- Garantizar el acceso a las viviendas y el tránsito peatonal.
- Respetar los horarios fijados acorde al cronograma de obra, para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten la calidad de vida de los vecinos.
- Controlar los motores y el estado de los silenciadores para minimizar los ruidos al máximo posible.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el avance de obra, así como las restricciones y peligro.
- Informar a la población en casos de interrupciones en el suministro eléctrico.
- Promover la oferta de empleo para la población local, así como la adquisición de insumos y servicios proveedores locales, de tal forma que se fomente el incremento de las rentas y quede beneficiada económicamente la misma localidad que va a sufrir las inconveniencias que genera la obra.

5.4.10. En relación con la seguridad e higiene laboral.

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- Se deberá desarrollar un Programa de Salud que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo la directa responsabilidad de la persona a cargo, en la zona de obras y afectación directa, considerando la atención médica y el saneamiento.
- Asociado al contexto de pandemia y la higiene laboral, es esencial aplicar un protocolo adecuado para reducir la probabilidad de

transmisión del virus COVID-19 y contribuir así con la preservación de la salud de la población. Si bien en el Capítulo 6 se encuentran detalladas, las principales medidas de prevención están asociadas a:

- Uso obligatorio del barbijo, guantes de protección y alcohol en gel
- Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado
- Distanciamiento social
- Ventilación de los ambientes
- Protocolos específicos para casos de confirmación de un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a que forme parte de algunos de los grupos de trabajo.

- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata, antes de ser traslado a un centro médico, en caso de ser necesario, por parte de un servicio de emergencias médicas para la derivación de accidentados.
- Se realizarán los controles de permisos de trabajo.
- Los trabajadores contarán con la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso.
- Asegurar que las excavaciones se mantengan cercadas de modo de evitar caídas del personal y el ingreso de personas ajenas a la obra.
- Asegurar que los trabajos de excavación se realicen con todos los elementos necesarios para este tipo de tareas, a fin de evitar desmoronamientos en la obra o a terceros.
- Los trabajadores deberán cumplir con las reglamentaciones de transito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).
- En el caso de que se programen comedores, se localizaran en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de

exposición a sustancias toxicas o contaminantes. Deberán cumplir con los requisitos de aptitud desde el punto de vista higiénico y sanitario.

- Los residuos de los comedores deberán retirarse de su lugar de origen antes de que sufran los procesos de descomposición, a un lugar adecuado destinado a recibir residuos orgánicos, hasta su posterior recolección y tratamiento pertinente según la normativa provincial.
- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, y del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas etc. implementadas para la ejecución del proyecto. Las capacitaciones incluyen cursos de: higiene y seguridad en el trabajo, seguridad industrial, técnicas de protección y manejo ambiental y reglamentaciones legales vigentes, todos estos a realizarse antes del inicio de las obras.
- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.

La aplicación de todas las medidas de mitigación antes expuestas será controlada mediante controles sorpresivos que realizarán el contratista y/o el supervisor ambiental.

EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino”

Índice temático

6. Plan de gestión ambiental y social 2
6.1. Introducción 2
1. Programa de estrategias de comunicación y mediación 5
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos 6
3. Programa de capacitación..... 7
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional 10
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19.....12
6. Programa de gestión de interferencias 14
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos.....15
8. Programa de control de la contaminación 17
9. Programa de protección de la flora y la fauna 24
10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular 27
11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico 30
12. Programa de gestión de contingencias 32
13. Programa de instalación y desmovilización de obradores 35
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....36
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física 38
16. Programa de transversalización del enfoque de género 40
6.2. Medidas de mitigación, prevención y corrección 42
6.3. Plan de monitoreo 43
6.3.1. Plan de cierre.....49
6.3.2. Plan de forestación y parquización 51

6. Plan de gestión ambiental y social

6.1. Introducción

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales. El Plan de Gestión Ambiental y Social constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, constructiva como la de operación del sistema. El éxito de la Gestión Ambiental y Social, y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales incluyendo potenciales conflictos, requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con la población y las autoridades de control.

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

i) Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto y potenciando aquellos positivos;

ii) Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto;

iii) Garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras;

iv) Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados;

v) Programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas;

vi) Prevenir conflictos con la comunidad, manteniendo una comunicación fluida sobre el desarrollo de las obras y atender correctamente a sus reclamos.

Este PGAS se estructura en una serie de programas y subprogramas, cada uno con un objetivo específico. Por cada programa, se presenta una ficha donde se incluye una descripción del programa, los impactos asociados y las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación que deberán implementarse

para atender los principales impactos identificados previamente; el o los responsables de su implementación y el momento en el que cada programa debiera implementarse.

El presente PGAS que a continuación se desarrolla, servirá como base y guía para la elaboración del PGAS definitivo ajustado a Proyecto Ejecutivo que El Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos incluyendo aquellos condicionantes que la Autoridad Ambiental indicará en la Declaración de Impacto Ambiental. En el mismo se desarrollarán con mayor detalle las medidas precautorias a aplicar en base a las actividades ajustadas al proyecto ejecutivo para mitigar los impactos ambientales y sociales previamente identificados, y aquellos que pudieren surgir a partir de un nuevo análisis ajustado.

Debe considerarse que el PGAS deberá interactuar en todo momento con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional a desarrollar por El Contratista, en un todo de acuerdo a la legislación de aplicación vigente considerando además las Normas de Seguridad Especificas de ABSA. El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional será elaborado y ejecutado por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento de este Plan, así como su interacción con el PGAS será responsabilidad del Responsable Ambiental de la obra.

Así, El Contratista deberá nominar, con acuerdo de la Dirección de Obra, a un profesional con incumbencia para desempeñarse como Responsable Ambiental, el que deberá poseer una experiencia mínima de 5 años en la ejecución de proyectos de saneamiento de similar envergadura. Será su responsabilidad la aplicación de todas y cada una de las medidas indicadas en cada programa del PGAS, así como el seguimiento de su cumplimiento, detallando los resultados obtenidos en informes que en forma mensual deberá presentar a la Dirección de Obra. La tarea deberá ser acompañada por el responsable de la Ejecución de la Obra.

A continuación, se detallan los programas que conforman PGAS de base al que se podrán adicionar otros que resulten luego necesarios conforme ajustes al Proyecto Ejecutivo:

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19
6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
   - 8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
   - 8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
   - 8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
   - 8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
   - 9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
   - 9.2. Subprograma de protección de la fauna
   - 9.3. Subprograma de la restauración del paisaje
10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
12. Programa de gestión de contingencias
13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física
16. Programa de transversalización del enfoque de género

1. Programa de estrategias de comunicación y mediación

Objetivos	Asegurar el acceso a la información relacionada con el proyecto para todas las partes afectadas y promover su participación en las definiciones particulares del mismo. Mediante su implementación, se pretende identificar acciones que permitan minimizar los impactos negativos del proyecto y potenciar los positivos, procurando que los beneficios sobre la población afectada puedan ser maximizados.
Breve descripción del programa	Deben evitarse los conflictos entre la entidad responsable del proyecto, la empresa adjudicataria y la población de la zona de proyecto. El presente programa establece medidas de carácter general para la realización de las acciones previas, y la fase constructiva, y deberá contar con una oficina de información donde se puedan gestionar los reclamos Para ello deberá diseñar una estrategia de participación amplia e incluyente para todo el ciclo del proyecto, que contemple: i) identificación de actores, ii) divulgación de información, iii) consulta, iv) atención de peticiones, quejas y reclamos,
Impactos asociados	Todos los impactos identificados sobre el medio socioeconómico ya sean negativos o positivos.
Medidas	› El proponente identificará a los actores sociales, es decir, las personas o los grupos que puedan tener interés en el proyecto (actores involucrados o interesados) o puedan ser afectados por el (actores afectados). Estos se deben caracterizar de acuerdo al tipo de impacto que puedan enfrentar. › Se diseñará un Plan de Comunicaciones y Participación para que sea ejecutado durante todo el ciclo de proyecto de acuerdo a los actores sociales identificados › Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo. Realizar una Reunión Inicial en la cual se presente el proyecto y las entidades responsables a la comunidad, establecer los mecanismos de comunicación y resolución de conflictos. › Informar la obra la comunidad mediante cartelería o volantes. › Llevar a cabo diversos mecanismos de comunicación tales como Reuniones comunitarias/información colectiva y específica para casos individuales, visitas domiciliarias, contacto telefónico, e-mail y web, y asesorías en temas transversales › En el caso de reclamos establecer la ruta que se seguirá desde el momento de recibir la queja o reclamo hasta brindar la respuesta al interesado. (Lugar para presentar las quejas o reclamos, forma de hacerlo, proceso interno para analizar la queja o reclamo, tiempo para responder, forma de responder) › Por parte del cliente se debe establecer un Plan de Comunicaciones que defina los canales bilaterales de comunicación mediante los cuales el proyecto brindará información a los actores sociales, y a la

	vez, recibirá retroalimentación por parte de estos durante todo el ciclo del proyecto. › El desarrollo y las conclusiones de las consultas deberán documentarse y todos los actores deberán tener acceso a estos registros.					
Áreas de influencia	Área de proyecto					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Operativa	
Responsable de la implementación	Contratista Cliente					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra Cliente					
Indicadores	Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes) Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta) Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población. Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos. Nivel de conformidad de la población de la zona de proyecto.					

2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

Objetivos	Este programa tiene por objetivo identificar, gestionar y disponer de todos los permisos necesarios, conforme los requerimientos de cada etapa de obra, asegurando la continuidad de los trabajos conforme el Plan de Actividades previsto.
Breve descripción del programa	Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Para ello El Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para obtener los permisos necesarios, entre ellos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del Proyecto. Además, se deberá presentar a la Dirección de Obra un programa detallado indicando el modo en que se administrarán todos los permisos y licencias

	requeridos para la obra, y que no se suministren como parte del Contrato, y que se requieran para ejecutar el trabajo					
Impactos asociados	- Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos. - Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.					
Medidas	› Los permisos a obtener (no estando limitados solamente a los que se mencionan a continuación) por el CONTRATISTA incluyen: – Autorización Ambiental Provincial. – Permisos de captación de agua. – Extracción de especie arbórea en caso de realizarse. – Disposición adecuada de materiales de excavaciones. – Habilitación / Permiso de Funcionamiento del obrador y campamentos. – Inscripción como generador de residuos especiales. – Disposición de residuos sólidos. – Utilización y Explotación de Recursos Hídricos. – Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas. – Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos. – Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	X
Responsable de la implementación	Empresa constructora					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Registro de permisos necesarios y obtenidos.					

3. Programa de capacitación

Objetivos	Establecer el conjunto de acciones necesarias que permitan capacitar y entrenar a todo el personal involucrado en la construcción de la obra respecto los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.

Breve descripción del programa	El Contratista elaborará y desarrollará un Programa de Inducción y Capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad, y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones. La ejecución del Programa de Capacitación será responsabilidad de El Contratista, siendo el Responsable de Medio Ambiente del contratista quién controle su implementación y cumplimiento.
Impactos asociados	- Ocurrencia de accidentes de trabajo. - Impactos múltiples por fallas en la construcción. - Molestias a la población (ruido, polvo, etc.). - Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público. - Obstrucción del drenaje superficial. - Deterioro de instalaciones y servicios. - Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea. - Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia directa de la obra. - Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU. - Disminución en la calidad del aire por la suspensión de material particulado. - Riesgo de incendio por acumulación de residuos, operaciones de reabastecimiento de máquinas, operación de máquinas y equipos. - Contaminación del Rio Sauce Chico a causa de las tareas realizadas en su cercanía.
Medidas	› Ninguna persona del CONTRATISTA o SUBCONTRATISTA debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental › El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Contrato de Trabajo, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo. › El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria, Decreto 911/96, Seguridad en la Industria de la Construcción y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique. › El Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal y de los eventuales subcontratistas a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.

	› El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos frentes de trabajo asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias. › El Contratista informará mensualmente a la Dirección de Obra respecto del cumplimiento de los Programas de Inducción y Capacitación, actividades cumplidas y programadas. › La planificación y ejecución del Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias será responsabilidad conjunta de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo. › El Plan de Capacitación, deberá incluir temas específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.), debiendo definir el Responsable en Higiene y Seguridad de El Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Dirección de Obra. › Capacitación de todo el personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad. Además, se deberá realizar su Programa de Capacitación incluyendo temas específicos sobre las formas de trabajo que deben cumplirse para trabajar próximos al Río Sauce Chico, evitando la contaminación del recurso hídrico.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapa del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable de higiene y seguridad. Cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, SAME, ART, empresa aseguradora de vehículos.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Mensualmente El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Informe de Avance del Programa de Inducción y Capacitación, indicando las capacitaciones realizadas (temario, y ayudas utilizadas), personal alcanzado, cantidad de horas/hombre de capacitación brindada y un cronograma actualizado con las fechas próximas de ejecución. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y					

	capacitaciones realizadas, los que se encontrarán permanentemente disponibles en obra. Los indicadores y objetivos de cumplimiento se definen en el Programa de Monitoreo

4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Objetivos	Establecer las medidas de prevención y responsables a ellas vinculados a partir del análisis de riesgo de cada una de las tareas a desarrollar, a fin de asegurar las condiciones y medio ambiente de trabajo, y la prevención de incidentes y/o accidentes en ocasión del trabajo
Breve descripción del programa	El programa de seguridad dará cumplimiento a los requisitos del Decreto SRT 911/96 respecto de su estructura y contenido debiendo ser aprobado por la ART de El Contratista. Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará igualmente lo normado por la Res SRT 503/2014 - Movimiento de suelos, excavaciones manuales ó mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad. Cuando el frente de obra se encuentre a más de 50 Km de un centro asistencial de mediana complejidad El Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad. Conforme la legislación vigente El Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los exámenes médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen.
Impactos asociados	- Incidentes y/o Accidentes de trabajo - Enfermedades Profesionales e inculpables.

Medidas	› Proveer a la atención primaria acorde a la gravedad de la afección que pueda sufrir el personal afectado a la obra. › Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas. › Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc., y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades. › Se evaluará también si existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos, para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso. › Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo. › Durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, se deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados según frente de trabajo, para su aprobación por parte de la inspección. Mantener, en estrecha colaboración con los órganos técnicos de la Dirección de Obra, un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad › Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo. › Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente. › Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	
Responsable de la implementación	Empresa constructora					

Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.
Registro o indicador de la implementación	Registro de capacitaciones dictadas. Registros de Asistencia de operarios a las jornadas de capacitación. Registro de accidentes laborales registrados. Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia.

5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19

Objetivos	Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19)
Breve descripción del programa	El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa. Si bien la transmisión entre personas se encuentra ampliamente probada, los últimos estudios demuestran que es posible la infección a través de materiales. En este sentido se considera de gran importancia reducir al máximo el contacto entre personas e implementar todas las medidas de desinfección de las superficies para reducir la exposición al virus. En este contexto es esencial aplicar un protocolo adecuado para reducir la probabilidad de transmisión del virus, y contribuir con la preservación de la salud de la población. De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la EMERGENCIA PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo
Impactos asociados	- Contagio de COVID-19 - Ausencia de empleados a causa de enfermedad - Contratación de personal para cubrir puestos

Medidas	- Uso obligatorio del barbijo, guantes de protección y alcohol en gel. Para el ingreso al predio será obligatorio presentar barbijos y guantes descartables. - Promover en los trabajadores la utilización de transporte pago por la empresa o de vehículos particulares para empleados - Fomentar el uso de bicicletas, así como caminar en caso de ser posible para el trabajador - Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización de elementos de higiene personal, como alcohol en gel y tapabocas o barbijo - Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado - Ante síntomas compatibles con COVID-19 no utilizar transporte público - Distanciamiento social - Ventilación de los ambientes - Se recomienda el uso de barbijo de protección y utilizar alcohol en gel antes y después de la entrega de todo tipo de documentación. - Restricción de la cantidad de personas que ingresan por vehículo. Con el objetivo de reducir la cantidad de personal que ingresa al acopio, el ingreso se encuentra restringido a una sola persona por vehículo, siendo ella exclusivamente el chofer. Bajo ninguna circunstancia se permitirá ingresar con un acompañante y menos aún, que el mismo descienda. - Se encuentra prohibido las reuniones tanto dentro del acopio como en sus aledaños, y en el caso de ser necesaria se deberá mantener una distancia de 2 metros y utilizar el barbijo correspondiente - En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a (que podemos denominar “Positivo”) que forme parte de algunos de los grupos de trabajo, se cumplimentarán acciones para garantizar la salud de las/los trabajadoras/es y permitir la continuidad de la actividad del área a la mayor brevedad posible, acorde a lo establecido en el reglamento.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa y operativa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	X
Responsable de la implementación	Jefe de Obra y Técnico en Seguridad e Higiene					

Responsable de la fiscalización	El Jefe de obra será responsable de monitorear posibles casos de contagio, y será quien deba comunicarse con al 107 informando la presentación de síntomas asimilables a la enfermedad. Será responsabilidad del Técnico en Seguridad e Higiene capacitar acerca de los procedimientos que forman parte del programa y también mantener informado de toda posible acción que pudiera afectar a la salud de los trabajadores.
Registro o indicador de la implementación	Registro de capacitaciones y concientización del personal. Cantidad de contingencias/emergencias Cantidad de casos COVID-19 Documentación de registro de temperatura u otras evidencias

6. Programa de gestión de interferencias

Objetivos	Identificar las instalaciones o servicios que interfieren con la traza del proyecto y lugares donde se realizarán las distintas obras, a fin de evitar posibles daños, así como considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.
Breve descripción del programa	Este programa pretende entonces establecer las medidas a implementar para conocer la ubicación de las instalaciones existentes y su posible interferencia con las actividades de la construcción, permitiendo evitar daños a las mismas, además de planificar y coordinar las tareas en su entorno, con el objetivo de minimizar la afectación a la población ante la necesidad de un corte de servicio. La superficie donde se desarrollará la obra se extiende a zonas urbanas comprendiendo el ingreso a Médanos pasando por las localidades de La Mascota y Argerich, y a zonas rurales por donde se desarrolla el acueducto de impulsión proyectándose dos cruces con el FFCC y con la Ruta Nacional N°3.
Impactos asociados	- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en las redes de agua y cloaca existentes. - Contingencias asociadas a la ocurrencia de accidentes personales de operarios o de la población en general. - Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos - Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos de la red de gas

Medidas	› Se deberá efectuar un relevamiento de la infraestructura existente en la zona de obra, debiendo para ello solicitar a las empresas proveedoras mediante nota los planos de ubicación de los tendidos y sus características. › Si se identifican interferencias con empresas prestadoras de servicios, deberá coordinarse con ellas las distintas actividades constructivas que así lo requieran, a fin de minimizar las afectaciones a los usuarios. › Si se identifican interferencias con redes informales de servicios, deberá efectuarse un registro donde conste las características del sistema, las actividades de la construcción durante las cuales podría verse afectado el servicio, el cronograma de obra previsto, el tiempo de afectación estimado y las medidas que se adoptaran para su restablecimiento. Este registro deberá ser entregado a la inspección a fin de activar el Programa de Comunicación y participación pertinente.					
Áreas de influencia	Área operativa, de influencia directa e indirecta.					
Etapa del proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Listado de interferencias detectadas. Planos con la ubicación de interferencias, provistos por las empresas prestadoras de servicios o confeccionados a partir de relevamientos ad hoc y consultas. Informe de las tareas de verificación y confirmación de la posición de las interferencias (cateos, fotografías, planos topográficos) previo a la ejecución de cualquier tarea constructiva.					

7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

Objetivos	Minimizar la generación y asegurar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales, construcción y demolición, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto, particularmente en el frente de obra cercano al cuerpo de agua.

Breve descripción del programa	En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, manejo, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente. Los diferentes tipos de residuos implican diferentes tipos de gestiones, por lo que es importante establecer una correcta diferenciación entre cada uno de ellos. Se prevé que, durante la construcción, se producirán: - Escombros, restos de demoliciones (residuos inertes). - Residuos especiales (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros) - Residuos tipo domiciliarios - Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.
Impactos asociados	- Contaminación por infiltración en la red de agua - Quejas de los vecinos afectados a la zona de la obra - Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores. - Contaminación del cuerpo de agua - Contaminación del suelo
Medidas	› Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del proyecto. › Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos, haciendo hincapié en las que se deberán cumplir próximas al cuerpo de agua. › Asegurar la segregación en origen y separación en los lugares de almacenamiento transitorio conforme las diferentes categorías, evitando aumentar el volumen de residuos especiales por manejo inadecuado › No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos. › Colocar contenedores estancos identificados con diferentes colores en áreas sensibles del obrador y frentes de obra tales como cocina, oficinas, comedores, con bolsas plásticas reemplazables tal que permitan su separación. › Establecer un esquema de retiro de residuos orgánicos putrescibles (RSU) para su retiro diario por el servicio Municipal de recolección domiciliaria que asiste a la zona. En caso de no contarse con servicio de recolección de frecuencia diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días. › Construir una estructura para colocar las bolsas con RSU y evitar la rotura por animales. › Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables de aquellos considerados residuos. La empresa contratista deberá

	establecer los mecanismos de retiro de los materiales no reutilizables ni aptos para donación. › Aquellos materiales inertes que puedan ser reutilizados, pero no sean necesarios en la obra, podrán donarse a instituciones de bien público locales o a vecinos. › Para los residuos especiales, se contará con un depósito transitorio el que deberá acondicionarse conforme indica la legislación vigente y debidamente rotulada con el tipo de residuos que contenga. Deberá impermeabilizarse el sitio de acopio. › Los depósitos contendrán elementos de extinción de incendios (matafuegos) accesibles e independientes del resto de obra. › Se deberán instalar baños químicos en obradores y frentes de obra, cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa prestadora del servicio, que deberá estar debidamente habilitada. NO SE PERMITIRÁ el vuelco de excretas al suelo sea a través de cámaras sépticas, pozos absorbentes ó lechos nitrificantes. › Si se emplazan áreas generadoras de efluentes sanitarios deberá desarrollarse un sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una planta de tratamiento modular garantizando que el líquido tratado cumple con los parámetros de vuelco exigidos por la legislación vigente.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operación	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Se llevará el registro mensual, acompañado de fotos si fuera necesario, donde consten las cantidades de los distintos tipos de residuos generados (ya sean sólidos o líquidos), la disposición final de cada uno de ellos y la documentación de la empresa encargada de su gestión, de corresponder, lo que será incorporado en el informe mensual de avance del PGAS.					

8. Programa de control de la contaminación

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes cuatro subprogramas:

8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire

Objetivos	Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.
Breve descripción del programa	Habiéndose establecido el obrador principal dentro de la zona de obra, frentes de obra móviles con sus correspondientes obradores secundarios deberán aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: traslado de maquinaria pesada, instalación de obradores, movimiento de personal, reposición de pavimentos y veredas, excavación y compactación para instalación de cañerías, traslado y acopio de materiales, obra de toma, planta potabilizadora y obras civiles, y cruce con ruta y FFCC. Este programa está orientado entonces a la preservación del medio natural, así como las condiciones de salud ocupacional de personal afectado a los trabajos, mediante el control de las emisiones.
Impactos asociados	- Aumento del nivel de material particulado en suspensión. - Contaminación del aire por gases de combustión. - Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.
Medidas	› Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales de construcción, y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña (especialmente ruidos). Previo a la implantación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin proyecto. › Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación. › Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos. › Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de lonas (en especial cuando se transporten áridos disgregados), a fin de evitar la voladura, minimizando así el material particulado en suspensión. › Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido. › Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada. › Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales. › Los acopios se mantendrán con un nivel de humedad adecuado para evitar su voladura. Adicionalmente o en aquellos casos donde esto no

	sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones. › Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante. › Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental. › Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra. El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).					

8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones

Objetivos	Prevenir y/o reducir los impactos producidos a consecuencia del ruido y vibraciones generados por las actividades asociadas a la obra.
Breve descripción del programa	Para cumplir con los objetivos establecidos, se propone implementar una serie de medidas que consisten en forma general, en establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los vehículos, máquinas y equipos, y su modo de operación. Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que, para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin.

Impactos asociados	- Incremento del nivel de ruido, respecto de la línea de base, debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos, ya sea en las áreas de circulación desde y hacia el obrador, y en los frentes de obra. - Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia por la generación de ruido y vibraciones - Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de ruido y vibraciones. - Exposición del personal afectado a la obra a niveles de ruido por encima del nivel precautorio fijado por la normativa de seguridad y salud ocupacional.					
Medidas	› Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra. › Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva. › Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización. › Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs. A su vez, si el municipio determinara otra franja horaria se deberán adaptar los trabajos para dar cumplimiento. › Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido. › Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas trabajen en los límites cercanos a las viviendas. › Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación. › Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada así como de generadores eléctricos. › Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					

Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).

8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo

Objetivos	Evitar o minimizar la contaminación del suelo producto de las actividades de la obra por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras de infraestructura.
Breve descripción del programa	En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del suelo ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) ó de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.
Impactos asociados	- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y efluentes cloacales pudiendo a afectar el recurso hídrico subterráneo. - Acumulación de residuos producidos en los obradores y frentes de obra. - Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.
Medidas	› Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones. › Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos. › Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. › Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. › Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000. › Instalar baños químicos evitando el uso de cámara séptica. › Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en los

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">obradores y frentes de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.
› De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaría de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.
› Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.
› Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.
› En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.
› Se debe garantizar la correcta implementación de un pozo absorbente de los sanitarios a construir. Se recomienda la utilización de biodigestores que captarán la generación de aguas residuales producidas por el uso de los sanitarios, y por las duchas, para cumplimentar con los parámetros exigidos en el vuelco a suelo.
› Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</td></tr>
<tr><td>Áreas de influencia</td><td colspan="6">Área de influencia indirecta, directa y operativa.</td></tr>
<tr><td>Etapa del proyecto</td><td>Pre Constructiva</td><td>X</td><td>Constructiva</td><td>X</td><td>Operativa</td><td></td></tr>
<tr><td>Responsable de la implementación</td><td colspan="6">Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.</td></tr>
<tr><td>Responsable de la fiscalización</td><td colspan="6">El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, durante la ejecución de las obras, el estado y agua, en cuanto a sus características naturales (parámetros fisicoquímicos y biológicos) en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.</td></tr>
<tr><td>Registro o indicador de la implementación</td><td colspan="6">Planilla de control y registro de:

- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.

- Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.</td></tr>
</table>

8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

Objetivos	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial, subterránea por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras, especialmente del Rio Sauce Chico.
Breve descripción del programa	En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) ó de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos.
Impactos asociados	- Contaminación del agua subterránea - Contaminación del Rio Sauce Chico
Medidas	› Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos. › Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. › Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. › Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000. › Evitar todo tipo de vuelco de excretas al suelo. › Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en los obradores y frentes de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS. › De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada. › Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales. › Se prohíbe el lavado de máquinas y equipos en obradores y frentes de obra. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central cuando este cuente con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental. › Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos. › Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal. › En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias. › Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.

	› Control y supervisión del estado en que se vuelca el agua de la cañería de rechazo.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa, indirecta y operativa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	La Contratista.					
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, durante la ejecución de las obras, el estado y agua, en cuanto a sus características naturales (parámetros físico-químicos y biológicos) en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla de control y registro de: - Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador. - Muestreo en el cuerpo de agua evaluando los parámetros fisicoquímicos establecidos. - Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.					

9. Programa de protección de la flora y la fauna

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes tres subprogramas:

9. 1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la flora a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a los ejemplares que se encuentren el área efectiva de las obras y sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y

	restauración para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la vegetación y el paisaje. Para ello, el contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes, indicando si es necesaria la extracción de alguna especie arbórea. Y, además se propone elaborar un estudio de factibilidad de Forestación o Restauración Paisajística.					
Impactos asociados	– Pérdida de ejemplares arbóreos. – Cambios en la morfología y topografía del suelo. – Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. – Disminución de la superficie de evotranspiración – Calidad del paisaje – Desamparo de la integridad ambiental del Rio Sauce Chico y posibles pérdidas de especies producto de la variación del caudal del río					
Medidas	› El Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. Los resultados del relevamiento serán presentados mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen la presencia de los mismos. El Contratista deberá evitar el retiro de ejemplares arbóreos. Junto con el relevamiento, en caso de identificarse una potencial afectación a la vegetación o arbolado existente, el Contratista deberá presentar medidas de prevención o mitigación al respecto. › El Contratista, a través del especialista en la temática requerido, deberá presentar una memoria descriptiva de la propuesta del Plan de Forestación o de Restauración Paisajística, donde se especifiquen las particularidades de diseño o tratamientos paisajísticos propuestos, acompañado por planos donde conste la ingeniería de detalle, planillas y otros informes y/o memorias, que respondan a las pautas especificadas en este artículo.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado					

9. 2. Subprograma de protección de la fauna

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la fauna a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a la vida animal que se encuentren el área efectiva de las obras y sus adyacencias, especialmente el Rio Sauce Chico.					
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, y mitigación para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la fauna.					
Impactos asociados	– Pérdida de ejemplares. – Riesgos sobre la fauna nativa del área de influencia producto de la obra y de la variación del caudal en el río. – Peligro de los ejemplares de anfibios que se encuentran en el río por la disminución del caudal. – Calidad del paisaje.					
Medidas	› El Contratista deberá analizar la presencia de la fauna preexistente que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. Los resultados del relevamiento serán presentados mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen la presencia de los mismos.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de fauna existente en la zona					

9. 3. Subprograma de la restauración del paisaje

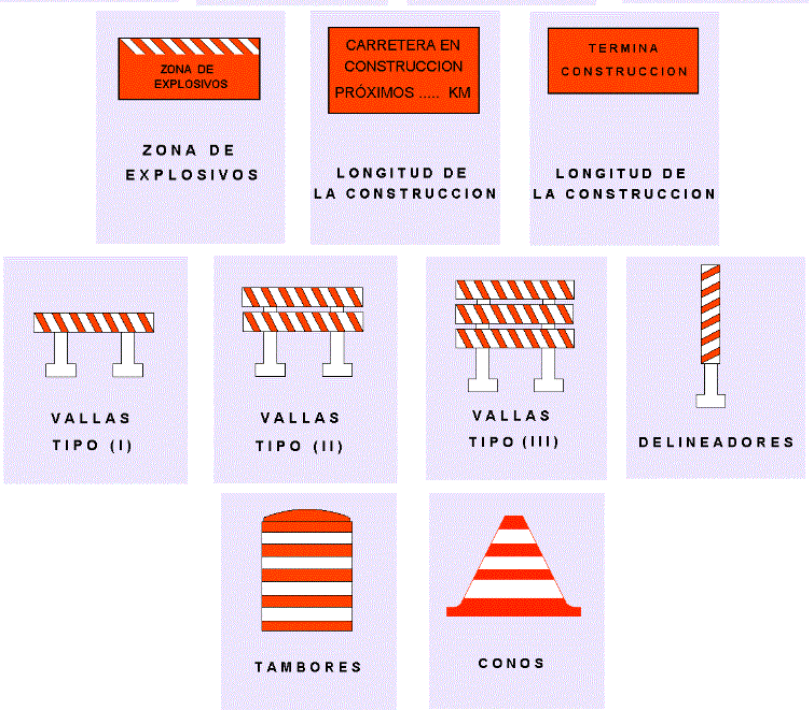
Objetivos	Este programa tiene por objetivo mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.

Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y restauración para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia el paisaje. Para ello, el contratista deberá elaborar un estudio de factibilidad de Forestación o Restauración Paisajística.					
Impactos asociados	– Pérdida de ejemplares arbóreos. – Cambios en la morfología y topografía del suelo. – Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. – Riesgos sobre la fauna nativa del área de influencia – Calidad del paisaje – Desamparo de la integridad ambiental del Rio Sauce Chico.					
Medidas	› El Contratista, a través del especialista en la temática requerido, deberá presentar una memoria descriptiva de la propuesta del Plan de Forestación o de Restauración Paisajística, donde se especifiquen las particularidades de diseño o tratamientos paisajísticos propuestos, acompañado por planos donde conste la ingeniería de detalle, planillas y otros informes y/o memorias, que respondan a las pautas especificadas en este artículo.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado					

10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

Objetivos	Asegurar la circulación normal de peatones y vehículos durante todo el período constructivo, minimizando las interferencias que pudieran causar

Breve descripción del programa	la construcción de la obra, principalmente a causa del movimiento de máquinas, equipos y traslado de materiales. La principal zona afectada producto de la obra se desarrolla desde la Toma de agua y bombeo en el Río Sauce Chico hasta la ciudad de Médanos mediante un acueducto de impulsión de una longitud de 30.200m, en donde se contemplan cruces ferroviarios y a con Ruta Nacional N°3. La circulación de máquinas y grandes equipos desde el obrador central hacia los frentes de obra (o viceversa) se realizará por los accesos asfaltados. Con la implementación de este plan se busca adecuarlas vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población En este sentido, resulta de gran importancia minimizar las interferencias que las distintas tareas de la construcción generarán con este tipo de circulación, para poder asegurar el desarrollo de las actividades económicas con normalidad. Este programa contempla la colocación de señalización y cartelería en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelería y señalización tipo se muestra a continuación:  



Impactos asociados	- Afectación a la infraestructura vial del área de influencia debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos. - Afectación a la normal circulación peatonal y vehicular por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos. - Restricción a la circulación por los sectores donde se realicen las obras, durante las tareas de corte y rotura de pavimentos y veredas, excavaciones, extracción de cañería existente, nivelación de zanja, colocación de cañería nueva, reposición de pavimentos y veredas. - Accidentes de tránsito (contingencias) - Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia, causados por los impactos anteriores. - Accidentes con la fauna del lugar que incluye los animales domésticos del lugar. - Ahuyentamiento de la fauna propia del lugar (aves, animales domésticos)
Medidas	› Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar. › Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable. › Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con cartelería informativa. › Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.

	› Definir áreas de estacionamiento de vehículos en el obrador y en cada frente de obra. Estos sectores deberán estar debidamente señalizados y se prohibirá su uso a los vecinos del lugar. › Formar cuadrillas de personal de apoyo (banderilleros) para asistir a la seguridad vial en las operaciones de ingreso y egreso de vehículos y maquinarias. › Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos. › Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas. › Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno.
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.

Etapa del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa	

Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.
Registro o indicador de la implementación	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados. Registro de accidentes de tránsito.

11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico

Objetivos	Proteger el patrimonio cultural (arqueológico y/o paleontológico) ante un hallazgo fortuito durante las tareas de construcción del proyecto.
Breve descripción del programa	El área de afectación directa de la obra contempla la instalación de un acueducto de impulsión de 315 mm de diámetro, la toma de agua, la construcción de una Estación de bombeo y la planta potabilizadora de agua, cuyas trazas y construcciones no ha sido excavadas con anterioridad sin que se hayan relevado hallazgos de característica cultural o arqueológica. Como el proyecto implica movimientos de suelo, existe la posibilidad de un hallazgo fortuito, por lo que resulta necesario establecer siempre las medidas que debieran implementarse ante un hallazgo para asegurar su protección y tratamiento.
Impactos asociados	- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.

	- Disminución en la afectación del plazo de obra.					
Medidas	› En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación. › Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Dirección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional Nº25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente. › Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación. › Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados. › La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo. › Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra, a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales. › Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Dirección de Obra que, conjuntamente con las autoridades competentes, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra. › En caso que deban realizarse tareas de rescate, El Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.					
Áreas de influencia	Área operativa directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.					
Responsable de la fiscalización	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.					
Indicadores	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de "Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino" conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del					

	Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.

12. Programa de gestión de contingencias

Objetivos	Establecer un conjunto de acciones o medidas para dar respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante la etapa constructiva de la obra.
Breve descripción del programa	Durante la ejecución de los trabajos, resulta posible la ocurrencia de contingencias como accidentes vehiculares, accidentes laborales, principios de incendio o incendios extendidos, derrames, derrumbes, entre los principales. Para asegurar una rápida respuesta y acorde a los riesgos asociados a la contingencia, es necesario definir los diferentes niveles de alerta, procedimientos a seguir y establecer el diagrama de responsabilidades. Ante la ocurrencia de contingencias se relevan en el área los siguientes servicios de emergencia:

BOMBEROS	100
POLICIA	101
SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)	107
DEFENSA CIVIL	103

Impactos asociados	- Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos. - Derrame de combustibles ó sustancias contaminantes capaces de afectar el suelo, agua superficial, especialmente el Rio Sauce Chico, recurso hídrico subterráneo, y que además puedan derivar en un incendio afectando también la calidad del aire, la flora, fauna e infraestructura presente en el lugar. - Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución.

Medidas	› La obra dispondrá de un Manual para la Solución de Contingencias desarrollado y coordinado por el Responsable de Higiene y Seguridad donde se indique en forma detallada el accionar específico ante cada tipo posible de contingencia, que contenga además los responsables en sus distintas instancias de implementación. › El Contratista habiendo establecido los mecanismos de aviso y acción específicos ante cada evento, deberá capacitar a todo el personal, asegurando que los responsables conozcan como proceder, cuenten con los elementos necesarios y sean conocidos por todo el personal de obra. › Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada de primera intervención en caso de contingencias, la cual será debidamente capacitada. › Se deberá contener el derrame con los medios más adecuados (material absorbente, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese en conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. › Si el derrame ocurre cerca del Río Sauce Chico, se realizará un borde alrededor del mismo, para evitar que el hidrocarburo llegue al curso del agua. Si el derrame se produce en el suelo, se procederá al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazo por otra de las mismas características. Posteriormente se dispondrá de la adecuada eliminación del suelo contaminado. Si el derrame ocurre en el agua se deberá recuperar la mayor cantidad de fase liquida con la utilización de skimmers o tecnología similar de recuperación y posteriormente deberán analizar las propiedades fisicoquímicas de agua y niveles de contaminantes. › De producirse el derrame de un líquido, se dispondrá elementos que actúen como barrera física de contención pudiendo también ejecutarse in situ zanjas, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados. › Para derrames líquidos de poco volumen, deberá utilizarse material absorbente que permita su recolección. El material una vez utilizado y embebido, será gestionado como un residuo especial. Si se tratase de un volumen mayor, se utilizará, de ser posible, un equipo de succión para su recuperación tal que permita minimizar el volumen de los residuos generados. › Si se viese afectada la matriz de suelo por derrames de contaminantes, el volumen contaminado deberá ser removido de inmediato a fin de evitar que el mismo alcance el agua subterránea. Todo sitio impactado requerirá de una verificación adicional que permita asegurar que el suelo remanente cumple con los niveles guía de calidad aplicables. De ser necesario se realizarán las medidas de recomposición a satisfacción de la Dirección de Obra. › Ante un conato de incendio no controlado con los medios disponibles en obra, se dará aviso inmediato al cuerpo de bomberos más próximo, evitando la participación de personal de obra más allá de su capacitación y posibilidades para el combate del incendio, evitando así posibles víctimas.

	› Al detectarse el incendio, se deberá emplazar algún tipo de barrera cortafuego de protección, mediante la ejecución de pasillos cortafuego (bosques y bosquecillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.). › Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios. › En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes. › En caso de ocurrencia de accidentes en los que hayan sido afectados trabajadores, se dará aviso inmediato a la ART para su derivación y tratamiento. › Finalizada la contingencia, se efectuará un informe donde se analicen las causas raíz que permitan evitar su repetición, detallando además lugar del suceso, personas involucradas, daños a la infraestructura y a las personas, gestión realizada, resultados obtenidos, entre otros.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio. Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingenci.as Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).					

13. Programa de instalación y desmovilización de obradores

Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de la instalación de obradores (principales y secundarios) como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras o conforme avancen los frentes de trabajo será necesario desmovilizarlos, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.
Breve descripción del programa	Una vez definido el lugar de emplazamiento del obrador, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se realicen. Este programa está orientado entonces a preservar tanto el medio natural como las condiciones de salud y seguridad de personal y población en general. Las condiciones previas a la instalación serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.
Impactos asociados	- Afectación del suelo (cambios en la composición del primer horizonte, compactación, etc.), biota (principalmente la vegetación) y cambios en el escurrimiento superficial por el montaje y operación de las instalaciones. - Afectaciones a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales. - Alteración temporal del paisaje por presencia del obrador. - Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).
Medidas	› Seleccionar los sitios de implantación que permitan el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. Se considerará además aquella ubicación que no requiera cambios en las pendientes de escurrimiento y minimice las operaciones de trasporte y almacenamiento de materiales. › En el caso del obrador principal se evaluará también generar la mínima interferencia con los pobladores. › Previo a la implantación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir el sitio a la situación sin proyecto. › Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente. › El obrador deberá estar delimitado por cerco o alambre, con los sitios de acceso claramente identificados para vehículos y peatones. Deberá

	mantenerse cerrado y controlar que el ingreso al mismo sea únicamente por personas autorizadas. › El obrador deberá estar sectorizado, definiéndose los sitios destinados al personal (sanitarios, comedor, vestuarios), sector de oficinas, taller de mantenimiento y estacionamiento de máquinas y equipos, zona pañol y acopio transitorio de materiales, entre otros. › El obrador deberá cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo. › Se deberá dar cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos y Efluentes. › Una vez finalizada la obra, deberán desmantelarse las construcciones y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.
Áreas de influencia	Área de influencia directa.

Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	

Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.
Registro o indicador de la implementación	Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.

14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

Objetivos	Este programa tiene por objeto establecer pautas para el adecuado manejo del material producido durante las tareas limpieza del terreno, nivelación del suelo donde se van a realizar las distintas obras, apertura de zanjas, trabajos de tunelería y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, preservando las características, cualidades y asegurando las condiciones de escurrimiento local. Asimismo, dotar de condiciones de seguridad a fin de preservar la integridad de máquinas y equipos, y la salud de los trabajadores, garantizando la estabilidad de las excavaciones.
Breve descripción del programa	Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación, del material obtenido durante las tareas de movimiento de suelo y de la cañería a recambiar extraída. La misma se considerará como residuo inerte siempre que no se encuentre contaminada.

	Para su implementación, se requerirá de desarrollar una planificación del avance de las operaciones que conlleven excavaciones, acopio transitorio, transporte de suelos desde ò hacia la obra y retiro de la cañería extraída.
Impactos asociados	- Cambios en la morfología del suelo. - Cambios en el escurrimiento superficial. - Riesgos laborales asociados atareas de excavación, retiro de cañería de acero, tunelería e instalación de la nueva cañería. - Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes.
Medidas	› Al efectuar toda excavación El Contratista segregará el suelo por horizonte de forma tal que durante las tareas de relleno el suelo se coloque en orden inverso al que fue excavado. › Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio. › Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura lo más próximo a donde se realice la actividad, minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas cultivadas. Los sitios de acopio deberán contar con la validación previa del Responsable Ambiental de la obra. › En los casos en que no sea posible realizar excavaciones respetando taludes en paredes laterales, o si aún con ellos hubiera peligro de derrumbe, se procederá al apuntalamiento de las paredes de la excavación. › El Jefe de Obra junto al Responsable de Seguridad e Higiene en obra inspeccionarán diariamente y en cada cambio de turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones. › Toda excavación contará con el correspondiente vallado y señalización en su perímetro a una distancia no menor a 1,00 m. › Deberán ejecutarse las medidas necesarias tendientes a evitar la generación de material particulado por voladura. Para ello El Contratista deberá realizar una correcta protección de los acopios y/o mantener los mismos con la humedad necesaria. Se prestará especial atención a la conservación de la calidad de suelos orgánicos. › Todo el material excavado que no sea de utilidad para relleno se retirará a medida que se produce, evitando la acumulación innecesaria en los frentes de obra. › Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo y la cañería extraída será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines.

	› En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para Control de la Contaminación. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad. › Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación. › Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de Obra y el área de descarga autorizada. › Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador principal y frentes de obra. Resultados de los análisis de la capacidad agrícola del suelo luego de las operaciones de relleno. Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones ò acumulación superficial de agua. Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación y tunelería.					

15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

Objetivos	Establecer las acciones y responsables vinculados a la preservación de la infraestructura de conducción presente en el área de proyecto, a los fines de asegurar su correcto funcionamiento, evitando así toda posible afectación al normal abastecimiento.

Breve descripción del programa	Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación. Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación y la calidad del agua conducida. En la fase de operación el sistema estará a cargo de ABSA por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.					
Impactos asociados	- Interrupción / afectación del servicio de provisión de agua potable a la población. - Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos. - Afectación de la estructura de pavimentos y veredas por los trabajos asociados a cruces y colocación de cañerías. - Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.					
Medidas	› El Director de Obra junto al Responsable Ambiental serán responsables de ejecutar las tareas de identificación de interferencias previas a la ejecución de toda tarea constructiva. Para ello y sobre la base de la documentación que las propietarias / concesionarias de redes de servicio provean, se ejecutarán los cateos, radiolocalización, etc., necesarios para verificar la presencia y posición real en el terreno de toda interferencia. › Cumplimiento de Programa de Gestión de interferencias › Cumplimiento de Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos. › Cumplimiento de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional › Se deberán implementar tareas regulares de: – Inspecciones preventivas; – Mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio. – Mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad – Limpieza general de las áreas de trabajo					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					

Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.
Indicadores	Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos. Registro de control y seguimiento de interferencias. Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.

16. Programa de transversalización del enfoque de género

Objetivos	Transversalizar la perspectiva de género sirve para valorar las implicaciones que tiene para los hombres y para las mujeres cualquier acción que se planifique, en todas las áreas y en todos los niveles. Es una estrategia para conseguir que las preocupaciones y experiencias de las mujeres, al igual que las de los hombres, sean parte integrante en la elaboración, puesta en marcha, control y evaluación de las políticas y de los programas en todas las esferas políticas, económicas y sociales, de manera que las mujeres y los hombres puedan beneficiarse de ellos igualmente y no se perpetúe la desigualdad.
Breve descripción del programa	Una vez definido el lugar de emplazamiento del obrador, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación. Esta estrategia de transversalización incluye actividades específicas en el ámbito de la igualdad y acción positiva, ya sean los hombres o las mujeres, que se encuentren en posición de desventaja. Las intervenciones específicas para la igualdad pueden orientarse a las mujeres exclusivamente, a las mujeres y a los hombres al mismo tiempo o únicamente a los hombres, con el fin de que puedan participar en la labor de desarrollo y se beneficien de ella por igual. Se trata de medidas provisionales necesarias.
Impactos asociados	– La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la empresa contratista podría generar disrupciones en la vida cotidiana de los habitantes de las áreas de intervención de los proyectos e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas. Estos puedanllegar a interrumpir los trabajos de construcción.
Medidas	› Se deberá establecer un Código de Conducta de los Trabajadores. El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes. Todo el personal de la empresa contratista deberá

encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación a través de cartelería y folletos.

Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónicamente y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse al previo al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto.

- La empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales en todos los casos en los que ello sea posible. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta.
- Se deberán establecer lineamientos para encuentros de participación y consulta. Las mujeres suelen tener una participación menor en cuestiones de política local y sobre todo respecto de la gestión urbana. Sin embargo, las mujeres son las que suelen tener un grado de conocimiento mayor de las problemáticas del barrio, debido a que pasan más tiempo en el hogar que los hombres, y conocen en profundidad los desafíos del entorno. En esta línea, este tipo de proyectos, con fuertes componentes participativos y de gestión asociada, representan oportunidades de construcción de ciudanía.
- Promover la institucionalización de la equidad de género a través de la capacitación y sensibilización.
- Desarrollar diagnósticos desagregados por sexo que permitan un entendimiento más acabado de las situaciones de las mujeres y de los hombres en el barrio. La identificación inicial de cuestiones y problemas en todas las áreas de actividad debería ser tal que permita diagnosticar las diferencias y disparidades en razón del género.
- Identificar la necesidad de hacer encuentros separados por grupos, atinentes a cuestiones que afecten diferente a hombres y mujeres.
- Considerar cuestiones culturales. En algunas circunstancias resulta más cómodo para las mujeres que las personas que faciliten las reuniones sean también mujeres.
- Considerar horarios y lugares convenientes. Lugares que faciliten servicios de guardería, en horarios cuando los niños/as asisten a la escuela, lugares accesibles que garanticen la participación de personas mayores y que se encuentren en un radio que permita asistir caminando o con un transporte público con facilidad, entre otras cuestiones.
- Desarrollar una guía de pautas que considere preguntas específicas orientadas hacia las mujeres y temas que suelen ser de mayor preocupación para este grupo.

Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	El Especialista Social con el apoyo del Jefe de Obra, realizará las tareas comunicacionales necesarias para publicitar las búsquedas laborales locales. El encargado del área de Recursos Humanos de la contratista llevará a cabo las tareas descriptas s con la asistencia del Especialista Social de la contratista. Asimismo, serán los responsables de registrar los balances de género del personal en cada contratación					
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de control de denuncias o reclamos realizados por la población Registro de control de incremento en la proporción de mano de obra local contratada, tanto en relación a proyectos anteriores de la contratista como a lo largo de las diferentes fases del Proyecto. Registro o control de los conflictos relacionados al género, tanto entre trabajadores como con la contratista.					

6.2. Medidas de mitigación, prevención y corrección

De este modo, sobre la base de la caracterización y la valoración de los mencionados impactos como parte de la presente sección fue posible establecer una serie de medidas tendientes a la prevención, la mitigación o la compensación de los mismos. En este sentido, resulta importante mencionar que existen diferentes medidas de mitigación ambientales las cuales son citadas a continuación:

• Medidas protectoras o preventivas: evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

• Medidas correctoras o de mitigación propiamente dichas: para impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar acciones y efectos.

• Medidas compensatorias: dirigidas a impactos inevitables. No evitan la aparición de los efectos, ni los anulan, atenúan o corrigen, pero contrarrestan

de alguna manera la alteración generada por los mismos. Ciertos aspectos de estas medidas de mitigación y control deberán ser estructurados a través de programas y planes de gestión ambiental y monitoreo, los cuales deberán ser integrados en un Plan de Gestión Ambiental.

6.3. Plan de monitoreo

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

Con periodicidad mensual se remitirá a la Inspección, con firma del Responsable Ambiental e incluyendo fotos fechadas, el correspondiente informe. En el caso que se lleven a cabo mediciones efectuadas por terceros, se deberá acompañar original de dicha tarea.

A continuación, se listan los componentes ambientales a considerar. A la Contratista le cabe proponer la incorporación de nuevos componentes mediante nota a la Inspección suscripta por el Responsable Ambiental fundamentando en forma acabada los fundamentos de la misma.

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

Impacto: Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. **Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

Impacto: Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular **Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Indice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

Impacto: Ruido. **Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión durante las etapas de construcción y operación, contemplando el impacto sobre la fauna y calidad de vida de la población.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM Nº 4.062/01. u otra disposición municipal	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos. **Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados. Número y depósito de recipientes usados.	Mensual

	Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa Accidentes registrados.	

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas. **Objetivo:** Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere). Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m^2 en las áreas más expuestas.	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos. **Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada. Número y depósito de recipientes usados.	Mensual

	Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.	

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación) **Objetivo:** Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	% de superficie erosionada en lugar de obradores y lugares de trabajo	Bimestral

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas superficiales por obradores, frentes de obra u obras previstas sobre la zona a intervenir. **Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos.	Temperatura. PH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales.	Mensual
Impacto: Contaminación de aguas subterráneas. **Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición	PH. Conductividad. Coliformes totales/fecales.	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano

de efluentes cloacales en obradores	Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA

Impacto: Muerte de animales en área operativa.

Objetivo: Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados. (se explorará la posibilidad de utilizar el sistema portable desarrollado por la APN) Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna.

Medida	Indicador	Frecuencia
Inducción ambiental	Cantidad de horas – hombre utilizadas en la capacitación del personal.	Mensual
Registro de atropellamiento de Fauna	Registro de animales atropellados discriminando especie, contexto y ubicación del hallazgo.	Mensual

Impacto: Destrucción de la cobertura vegetal**.**

Objetivo: Establecer mecanismos para verificar el cumplimiento de las medidas destinadas a la recomposición de la cubierta vegetal.

Medida	Indicador	Frecuencia
Separación, conservación y Reposición de suelos orgánicos y arboleda	Áreas descubiertas y tiempo de permanencia en ese estado (desnudas). Grado de cumplimiento de la medida Rebrote por áreas. Porcentaje de revegetación (% cubierto por vegetación) en las áreas	Mensual

	recubiertas (discriminado para cada una).	

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

Impacto: Reducción de la seguridad vial.

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV. Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).	Mensual

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios**.**

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.

Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social. Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo. **Objetivo:** Seguimiento de la generación de empleo.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: CALIDAD VISUAL (PAISAJE)

Impacto: Presencia de material sobrante de excavación abandonado sobre la zona de obra y abandono de áreas de materiales para la obra. **Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de las tareas de restauración de áreas de trabajo.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Restauración de pasivos ambientales	Grado de cumplimiento del plan de restauración.	Bimestral

6.3.1. Plan de cierre

Objetivo

Definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se encuentren las instalaciones, tanto fijas como móviles, y de cualquier instalación temporaria, como así también de los frentes de trabajo.

Alcance

El alcance se extiende a todos los sitios donde se desarrollaron actividades durante la ejecución de la obra.

Tareas y actividades a desarrollar

a. Obradores e instalaciones temporarias

- Una vez finalizada la obra se desmontará el obrador y las instalaciones temporarias, de modo tal que no queden pasivo ambiental alguno y que los sitios queden aptos a los fines del uso que el propietario decida llevar a cabo.
- Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada.
- Los residuos generados durante esta etapa, éstos serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa General de Residuos.
- En los obradores donde existan depósitos de combustibles o hidrocarburos se debe realizar un muestreo de las condiciones de calidad de suelo en la fase de abandono y remitir las muestras a un laboratorio certificado a los fines de corroborar si los valores se corresponden con situación de contaminación, o no.
- Una vez definido si se está en presencia, o no, de contaminación del suelo se deberá proceder a la ejecución de las tareas de remediación que sean pertinentes a la situación de acuerdo a lo establecido en el marco normativo vigente.
- Se debe poner en conocimiento de las tareas realizadas en el Plan de Cierre a la autoridad de aplicación correspondiente, según la legislación vigente en la jurisdicción.

b. Zonas de préstamo.

- Se debe realizar el acondicionamiento del área tendiendo a restituir, o reconstruir, las condiciones iniciales del entorno tendiendo a mejorar la calidad visual del paisaje que se ve impactada y degradada ambientalmente por los trabajos de extracción.
- Se deben evitar riesgos, o inconvenientes, para las personas y animales que habitan o circulan en el sector.
- Se deben evitar aportes de aguas superficiales provenientes de la superficie próxima a la excavación, que resultaran como consecuencia de las precipitaciones producidas en los terrenos colindantes.

c. Caminos auxiliares o de servicio

- A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento (si es que los hubiere) se deberán escarificar los lugares sobre compactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

d. Frentes de trabajo

- Los residuos resultantes de las diversas tareas deberán ser gestionados de acuerdo a lo estipulado en el Programa General de Residuos.
- Se deben limpiar y acondicionar los sectores intervenidos a los fines que no queden pasivos ambientales.

Responsables: Jefe de obra. Responsable Ambiental

6.3.2. Plan de forestación y parquización

Su objeto es compensar la extracción de árboles y arbustos en caso de que se llevará a cabo durante la ejecución de la obra.

Deberá llevarse a cabo cumpliendo estrictamente con la relación de cantidad que surge de lo que disponga la Autoridad Competente de la Provincia de Buenos Aires (OPDS).

Las especies por utilizar, tanto de árboles como de arbustos, deberán ser predominantemente nativas, o autóctonas, y la geometría a utilizar en la implantación debe ser tal que no genere riesgo alguno al usuario de la vía.

EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino’’ Rev. P0

Índice temático

7. Conclusiones.....2

Conclusiones

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión a positivo, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto *''Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino''*

La situación actual del sistema de abastecimiento de agua en cuanto a la calidad del servicio, la sobreexplotación de los pozos de abastecimiento, el crecimiento poblacional y de edificaciones en la zona, pone en evidencia la necesidad de ejecutar las obras evaluadas en el presente.

Las actividades por llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes hoy presentes en el ambiente receptor, las cuales evidencian un ambiente, en algunos sectores, con un nivel alto de antropización producto de la urbanización del alrededor, como en el caso de la ciudad de Médanos, y algunos sectores no tan altamente intervenidos, con un nivel medio de antropización, como resulta en la zona de implantación de la obra de toma, la planta potabilizadora y gran parte de las trazas de las cañerías (impulsión, acueducto de agua tratada y cañería de rechazo). Estos últimos lugares, si bien no son altamente poblados, ya han sido intervenidos para distintas obras, como lo son, el ferrocarril, la Ruta Nacional 3 y la obra de endicamiento existente.

La implementación de medidas de prevención de carácter estructural y no estructural, permitirán evitar impactos ambientales y sociales que puedan afectar a la comunidad involucrada en el presente proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el proyecto, se puede concluir que:

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del Proyecto consiste en proveer y mejorar el servicio de agua potable a la población de la ciudad de Médanos, y en un futuro a las localidades de Argerich y La Mascota, generando importantes impactos socioambientales positivos.

Por su parte, dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos sean mayoritariamente de baja magnitud, localizados,

reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el PGAS.

-Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que más del 50% repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, más del 30% en el Medio Físico y solo un 10% en el Medio Biótico.

- En la Etapa Constructiva se presentan dos impactos negativos identificados como *alto* asociados a la acción "Obra de Toma" y "Planta Potabilizadora, cisterna, estación de bombeo y obras civiles", seguidos de algunos impactos moderados representados principalmente tanto por dichas acciones como por la "Excavación, relleno y compactación para instalación de cañerías", "Traslado de maquinaria pesada", "Instalación de válvulas y piezas especiales" y "Cruce con RN3 y FFCC". Así mismo, las acciones de mayor impacto positivo que se concentran en la fase constructiva se dan en el medio socioeconómico, relacionado con la generación de empleo y economía regional.

- Con relación a la Etapa Operativa, los impactos identificados como bajos se presentan tanto en el mantenimiento, como en la limpieza y prueba hidráulica. Los impactos identificados como moderados, se presentan en el funcionamiento y se dan principalmente en el agua superficial, donde se considera el rechazo del agua de la planta potabilizadora.

Si bien se identifican algunos impactos positivos sobre el Medio Natural, durante la etapa operativa del proyecto, es donde se ven los mayores impactos positivos, permanentes y de baja, media o alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relacionan con el objetivo principal del proyecto, es decir, satisfacer las necesidades y mejorar la calidad de vida la de la población alcanzada. Los impactos negativos identificados durante la operación del proyecto son temporales y están relacionados a la ocurrencia de contingencias en la operación del sistema.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que no afecta:

- Área Protegidas,
- Zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental,

- Se ubica en una zona de topografía plana,
- Se ubica en una zona área de baja vulnerabilidad a potenciales desastres naturales,
- No afecta predios ni viviendas particulares,
- No afecta a pueblos indígenas, y
- No afecta a sitios arqueológicos ni de riqueza cultural.

Considerando los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y asumiendo una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este Proyecto no presentaría niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

EIAS: ‘‘Planta Potabilizadora y Acueducto Sauce Chico-Médanos, Partido de Villarino’’ Rev. P0

Índice temático

8. Bibliografía 2

8. Bibliografía

ABSA (2017). Taller Problemática regional del agua Bahía Blanca.

ABSA (2015). Especificaciones Técnicas Generales Obras Áreas de Concesión.

Autoridad del Agua (ADA), Prov de Bs. As, GIS ADA://gis.ada.gba.gov.ar/

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fé.

BURGOS, J. J. et al. (1951). Los Climas de la Rep. Argentina. Meteoros, Año 1 N° 1, págs. 3 - 32.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2010

Dirección Provincial de Estadística, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística, Ministerio De Hacienda Y Finanzas, 2021

Estación Experimental Agropecuaria, INTA 1968/2017

FERNANDA J GASPARI (2012). Caracterización morfométrica de la cuenca alta del río Sauce Grande, Buenos Aires, Argentina. Revista UNLP

FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II Nº 62, La Plata.

GIRAUT, M. A., AGUGLINO, R. L., LUPANO, C., BOZZARELLO, E., CORNEJO J. M. y REY C. (2007). Regiones hídricas superficiales de la provincia de Buenos Aires – Actualización cartográfica digital. Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Mar del Plata, 19 al 21 de setiembre.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

Instituto Geográfico Militar (IGM), 1968-1979. Cartas topográficas: 3763-35-4, Ea. Gran Chaco; 3963-5-1, Ea. Los Cerritos; 3963-5-2 Tornquist; 3963-6-1, Sa. de la Ventana; 3963-5-4, Tres Picos; 3963-5-3, Ea. Fuerte Argentino; 3963-4-4, Pelicurá; 3963-11-1, Ea. La Planicie; 3969-10-2, Chasicó; 3963-11-4, Nueva Roma; 3963-11-3, Ea La Vitícola; 3963-16-2, Médanos y 3963-17-1, Bahía Blanca

Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), 2021

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL F. (2006). Mapa mundial de la clasificación climática de Köppen para el periodo 1951-2000. Meteorologische Zeitschrift (259-263). Vol. 15, No. 3.

LEOPOLD, L. B., F. E. CLARKE, B. B. HANSHAW, AND J. E. BALSLEY. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

Mapa Cuencas Hídricas, Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Prov de Bs. As.

MARIANA PAULA TORRERO, Universidad Nacional del Sur, Río Sauce chico: estudio hidrográfico para un desarrollo sustentable, 2009

RAMOS, V. (1999). Las provincias geológicas argentinas. En R. Caminos (ed.) Geología. Argentina. SEGEMAR, Anales 29: 41-97, Buenos Aires.

RUSO A., FERELLO R. y CHEBLI G. (1979). Llanura Chaco Pampeana. Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias 1: 139-183, Córdoba.

SALA, J. M. (1975). Recursos hídricos (especial mención de las aguas subterráneas). En Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires. VI Congreso Geológico Argentino. Bahía Blanca.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR (2017) Estudio de impacto ambiental 'Proyecto Acueducto Pedro Luro -Bahia Blanca'.

VICH, H., ANTELO M. y HURTADO, R. (2010). Clasificación climática de Thornthwaite para la región oriental de la republica argentina. XIII Reunión Argentina y VI Latinoamericana de Agrometeorología, 20 al 22 de octubre de 2010. Bahía Blanca – Argentina.

Páginas web

https://www.aguasbonaerenses.com.ar/

https://precensodeviviendas.indec.gob.ar/

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Estudio de Impacto Ambiental

Número: PD-2021-21297786-GDEBA-DTPYPMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 20 de Agosto de 2021

Referencia: PLANTA POTABILIZADORA Y ACUEDUCTO SAUCE CHICO-MÉDANOS. PARTIDO DE VILLARINO. PRÉSTAMO CAF Nº 11189.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 220 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.20 11:18:45 -03'00'

Marcelo Molina
Director
Dirección Técnica de Programas y Proyectos
Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.20 11:18:47 -03'00'

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

“PLANTA POTABILIZADORA Y ACUEDUCTO SAUCE CHICO-MÉDANOS, PARTIDO DE VILLARINO”

Especificaciones Técnicas Particulares

- ✓ **Memoria descriptiva**
- ✓ **Datos garantizados**
- ✓ **Normas de otros organismos**
- ✓ **Especificaciones Especiales**
- ✓ **PARTE A – Descripción de los Trabajos**
- ✓ **PARTE B – Forma de medición y pago de los Ítems**

Memoria Descriptiva

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene por objeto la toma, generación y conducción de agua potable para la localidad de Médanos, partido de Villarino.

Se estableció a partir de los últimos censos, la población y su proyección futura. Los parámetros utilizados en la determinación de la demanda son los siguientes:

- Población inicial: 7.897 hab
- Población final: 10.868 hab
- Dotación: 250 l/día/hab
- Caudal medio inicial (QC0): 82,2 m3/h
- Caudal medio final (QC30): 113,20 m3/h

El Proyecto consta, a grandes rasgos de los siguientes elementos:

- Obra Toma y Bombeo.
- Impulsión desde Obra de Toma a Planta Potabilizadora.
- Planta Potabilizadora de Agua, Cisterna y Estación de Bombeo.
- Cañería de Rechazo.
- Impulsión desde Planta Potabilizadora a Médanos.

2. OBRA DE TOMA Y BOMBEO.

Se encuentra ya materializado en el lugar un dique de contención y un vertedero, el que provoca un incremento en el tirante sobre el cauce actual del Río Sauce Chico. Se aprovechará esta obra y se hará la derivación desde ese sector.
A partir del endicamiento existente mediante de una serie de gaviones en forma trapezoidal, se construirá a continuación la obra de toma. La misma se construirá in situ en hormigón armado. Estará equipada con una reja a fin de evitar el ingreso de sólidos y con una compuerta de cierre y la vinculación entre esta y la Estación de Bombeo se realizará con canal de hormigón armado.

La Estación de Bombeo de Agua se construirá in situ en hormigón armado. Cuenta con cuenta con la obra civil, canal de ingreso, compuerta, rejas, 4 bombas (con la estructura para dos más), manifold de salida, empalme a impulsión de 315 mm, veredas perimetrales, alambre perimetral y portón de acceso, iluminación y sistema de alimentación.

Las bombas preseleccionadas son aptas para agua cruda, con un caudal de bombeo total de 100 m3/h y una altura manométrica de 25 m.c.a.

3. IMPULSIÓN DE OBRA DE TOMA A PLANTA POTABILIZADORA.

A partir de la salida de la obra de toma el agua cruda se impulsará mediante una cañería de PEAD DN 315 mm de PE100 SDR26en una longitud aproximada de 5.500 m.

Cuenta en su trayectoria con 2 Válvulas esclusas, 5 válvulas de aire y 5 de Limpieza. Contando con cruces de la Ruta N° 3 (Cruce de Ruta) y la línea de Ferrocarril Roca (Cruce de Ferrocarril).

4. PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA, CISTERNA Y ESTACIÓN DE BOMBEO.

La Planta Potabilizadora se planteó con el proceso de potabilización tradicional de coagulación, floculación, sedimentación y filtración. Se proyecta una construcción total de dos (2) módulos de 50 m3/h cada uno; quedando previsto construir un módulo como ampliación.

Se plantea también la construcción de una cisterna con capacidad de unas 6 horas de almacenamiento para el Q_{C0}, o sea unos 500 m3.

También se deberá construir en la primera etapa la estación de bombeo (dos bombas ppales + 1 de reserva). La capacidad de bombeo a instalar será 100 m3/h a 80 m.c.a

La obra se completa con Sala de Dosificación, batea y depósito de ácidos, Sala de Operadores, Taller, Sanitarios, Edificio de Bombas y obras anexas como cerco perimetral, pavimento interno, etc.

5. CAÑERÍA DE RECHAZO.

Desde la Planta Potabilizadora se desarrolla una cañería de PEAD DN 110 PE100 SDR21 donde el rechazo es conducido al Arroyo Sauce Chico. El caudal se estima en el 10 m3/h.

La longitud total de la misma es de 1.370 m con la ejecución de 14 cámaras de inspección. Terminando la misma con una cámara de salida al Arroyo.

6. IMPULSIÓN DE PLANTA POTABILIZADORA A MÉDANOS.

La traza del acueducto sale en dirección Noroeste desde Villarino viejo, cruza la línea del Ferrocarril Roca y continúa paralela al mismo. Luego cruza la Ruta Nacional N°3 y siguiendo paralelo a las vías del FFCC, ingresa a la localidad de Médanos, hasta al predio donde empalmará a la cisterna de 250 m3 existente.

En la trayectoria se realizarán dos conexiones de DN 110 mm a la altura de la localidad de Argerich y La Mascota. La longitud total de dicho acueducto es de 30.500 m de DN 315 mm de PE100 SDR26.

Se completa con 6 válvulas esclusas, 27 Válvulas de aire y 27 Válvulas de limpieza.

Datos Garantizados

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descripta en esta sección.

El listado de Datos Garantizados es un conjunto de especificaciones referidas a determinados componentes de la obra propuestos por el Oferente en su oferta, que garantizan el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de la misma, así como los métodos constructivos a adoptar. El Comitente podrá solicitar aclaraciones a los Oferentes respecto de los Datos Garantizados presentados en su oferta en el marco de lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

En tal sentido, el listado que forma parte de este Pliego de Bases y Condiciones debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar. El Oferente deberá confeccionar las planillas necesarias, según el modelo que se adjunta, y podrá incorporar todos aquellos elementos que, aunque no figuren en el listado, integren su oferta.

Para cada uno de los Ítem descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será colocada.

Todos aquellos componentes, materiales, etc., que el Oferente incluya en su propuesta que sean importados deberán tener representación técnica y comercial en Argentina, y amplia disponibilidad de repuestos en stock.

El Oferente especificará también el proveedor de cada material, en consonancia con el Listado de Materiales y Proveedores.

Listado de datos garantizados

Las especificaciones deben ser completadas y acompañar, cuando se trate de productos de fabricación estándar, folletos descriptivos y técnicos del fabricante.

La especificación de materiales no debe dejar dudas sobre sus características y calidad. Los aceros, bronces, etc., deben especificarse con su grado o norma de fabricación (por ejemplo, la especificación de “acero inoxidable” sin detalle de grado o calidad, será considerada incompleta). Igual criterio se seguirá para todos los materiales.

En lo correspondiente a las obras civiles el Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de las mismas, así como los métodos constructivos a adoptar.

a) CAÑERÍAS

Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará lo siguiente:

Proveedor:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Tipo de junta:

Longitud máxima de instalación:

Espesor del caño:

Características de los aros de goma:

Características de las bridas:

Presión de trabajo:

Presión de prueba:

Depresión máxima admitida:

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas y dimensiones.

b) ACCESORIOS, VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Proveedor:

Tipo:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Características principales:

Cuerpo:

Vástago:

Compuerta:

Asiento:

Tipo de accionamiento:

Dimensiones:

Diámetro (mm):

Ancho (m):

Alto (m):

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas de los accesorios.

c) MATERIALES

Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará proveedor, fabricante, marca, país de origen, normas, sello de calidad IRAM.

Cementos:

Cales:

Áridos:

Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros:

d) TABLERO ELÉCTRICO

Marca y modelo

Tensión máxima de trabajo (V)

Resistencia de aislación respecto de tierra (megohms)

Tipo de construcción

Material del gabinete

Espesor del material

Tipo de bisagras

Tipo de protección anti corrosiva

Pintura de terminación

Dimensiones:

Alto (mm)

Largo (mm)

Ancho (mm)

Seccionador bajo carga

Marca y modelo

Intensidad térmica

Tensión de aislamiento

Tipo de accionamiento

Tamaño de fusibles

Tamaño seccionador

Cantidad de polos

Accesorios

Interruptor General de Entrada

Marca y modelo

Intensidad nominal

Tipo de montaje

Curva de disparo

Capacidad de interrupción

Cantidad de operaciones

Grado de protección

Normas

Interruptores Termomagnéticos

Marca y modelo

Intensidad nominal

Tipo de montaje

Curva de disparo

Capacidad de interrupción

Cantidad de operaciones

Grado de protección

Normas

Fusibles de potencia

Marca y modelo

Intensidad nominal

Tamaño

Clase

Interruptor Diferencial

Marca y modelo

Intensidad nominal

Sensibilidad

Tipo de montaje

Capacidad de interrupción

Cantidad de operaciones

Grado de protección

Normas

Variador de Velocidad

Marca y modelo

Tensión de alimentación

Entradas digitales

Entradas Analógicas

Comunicación

Salidas de relé

Rango de frecuencia:

Grado de protección

Se deberá proveer al equipo con ventilador forzador adecuado

Protección térmica electrónica del motor contra sobrecargas

Control de temperatura del disipador térmico

Protección contra cortocircuitos en los terminales U V W del motor

Protección contra fallo a tierra en los terminales U V W del motor

Control de tensión del circuito intermedio

Falta de fase

Deceleración controlada en caso de falla de alimentación eléctrica

PID para lazo cerrado

Interface de visualización de parámetros de funcionamiento y eléctricos

Filtro RFI

Filtro de armónicos

Indicadores Luminosos

Marca y modelo

Tipo

Tensión y corriente nominales

Diámetro

Grado de protección mecánica

Pulsadores

Marca y modelo

Tipo

Tensión y corriente nominales

Diámetro del pulsador

Grado de protección mecánica

Analizador Digital de Energía Trifásico

Marca y modelo

Medición de voltaje en tres fases

Medición de corriente en tres fases

Medición de potencia

Medición de factor de potencia

Medición de Energía

Display LCD

Comunicación

Relés Auxiliares

Marca y modelo

Tensión de bobina

Rango de contactos

Material de contactos

Cantidad de inversores

Protectores de Sobretensión

Marca y modelo

Tensión máxima

Tensión nominal

Tensión residual

Tiempo de respuesta

Corriente máxima

Corriente nominal

Transformadores de Corriente

Marca y modelo

Clase

Aislación

Prestación

Relación

Grado de protección

Material del cuerpo

Normas

Jabalina de puesta a tierra

Marca y modelo

Material

Tipo de estruído

Longitud

Diámetro

Sufridera para instalación

Tipo de conector para cable

Llaves Selectoras

Marca y modelo

Tipo

Número y tipo de posiciones

Tensión y corriente nominales

Diámetro

Grado de protección mecánica

Ventiladores

Marca y modelo

Rulemanes

Filtro

Diámetro

Flujo

Termostato

Marca y modelo

Rango

Cantidad de inversores

Resistencia calefactora

Marca y modelo

Potencia

Interfase Hombre Maquina (HMI)

Marca y modelo

Tipo de pantalla

Capacidad

Área activa de pantalla

Comunicación

Controlador Lógico Programable (PLC)

Marca y modelo

Cantidad máxima de E/S digitales

Cantidad máxima de E/S analógicas

Memoria de datos

Memoria de programa

Lenguaje de programación

Comunicación

Transmisor de presión

Marca y modelo

Precisión

Divergencia de linealidad

Histéresis menor

Tiempo de respuesta

Presión de operación máxima

Presión de rotura

Señal de salida nominal

Tensión de alimentación

Rango de temperatura de funcionamiento

Interruptor de nivel on-off (peras)

Marca y modelo

Temperatura de funcionamiento

Grado de protección

Capacidad de microinterruptor

Longitud del cable

Sonda de Nivel (piezorresistivo o capacitivo)

Marca y modelo

Grado de protección

Apto para operar con temperaturas entre

Elemento sensor capacitivo cerámico

Estabilidad a largo plazo

Sistema a dos hilos 4...20mA

Desviación

Protección contra sobretensión integrada

e) SISTEMAS DE TELEMETRÍA

Gabinetes eléctricos

Marca y modelo

Tensión máxima de trabajo (V)

Resistencia de aislación respecto de tierra (megohms) Tipo de construcción

Material del gabinete Espesor del material Tipo de bisagras

Tipo de protección anti corrosiva Pintura de terminación Dimensiones

Alto (mm) Largo (mm) Ancho (mm)

Módulos de telemetría celular

Marca Modelo

Protocolo de comunicación Frecuencias

Tarjeta Micro Sim Antena

Gabinete

Temperatura de operación Alimentación Comunicación

Protocolo Puerto USB

Entradas y Salidas Entradas Analógicas

Protección contra picos de tensión Entradas y Salidas Digitales Certificación

Fuente de alimentación

Marca y modelo

Tensión de entrada nominal CA Tensión de entrada nominal CC Tensión de salida

Corriente de salida Potencia de salida Precisión de salida Regulación de la línea Regulación de la carga Protección de sobretensión Rango ajuste de salida Ondulación y ruido

Relé de señalización Eficiencia

Led indicación estado Material del gabinete

Montaje sobre riel DIN

Temperatura de funcionamiento Normativa

Sistema de potencia ininterrumpido (ups)

Marca y Modelo Capacidad Entrada:

Tensión: Frecuencia Salida:

Tensión: Frecuencia:

Forma de Onda:

Tiempo de transferencia: Baterías:

Tensión DC: Configuración: Tiempo de recarga: Otros:

Humedad:

Nivel de ruido: Comunicación e Interfaz: Características y Funciones:

Antena externa

Marca y modelo Frecuencia de operación Para utilizar en red Cable

Conector

Obstrucción

Ganancia Longitud del cable Montaje

Temperatura de operación

Rango de temperatura de operación

Analizador digital de energía trifásico

Marca y modelo

Medición de voltaje en tres fases Medición de corriente en tres fases Medición de potencia

Medición de factor de potencia Medición de Energía

Display LCD Comunicación

Transmisor de presión

Marca y modelo Precisión menor

Divergencia de linealidad menor Histéresis menor

Tiempo de respuesta (10 a 90%) Presión de operación máxima Presión de rotura

Señal de salida nominal Tensión de alimentación

Rango de temperatura de funcionamiento Protección

Sonda de nivel (piezo-resistivo o capacitivo)

Marca y modelo

Grado de protección

Apto para operar con temperaturas entre

Elemento sensor capacitivo cerámico Estabilidad a largo plazo

Sistema a dos hilos 4...20mA Desviación

Protección contra sobretensión integrada

Caudalímetro

Marca Modelo Diámetro Conexión

Material de los electrodos Electrodos

Material del cuerpo Rango de caudal Medición del flujo Protección del sensor Electrónica

Rango de temperatura del producto Máxima presión de operación: 10 bar

Transformador de corriente

Marca y modelo Clase

Aislación Prestación Relación

Grado de protección Material del cuerpo

Normas

Medidor de nivel ultrasónico

SENSOR

Rango:

Precisión

Temperatura de proceso Angulo del haz Comunicación Protección

Carcaza de material resistente a condiciones ambientales reinantes

CONTROLADOR

Alimentación eléctrica:

Condiciones ambientales:

Ubicación:

Temperatura ambiente:

Humedad relativa:

Rango o alcance:

Exactitud:

Resolución:

Pantalla:

Encapsulamiento:

Compensación de temperatura:

Entradas:

Salidas:

Medidor de cloro – analizador de cloro libre

SENSOR

Marca Modelo Rango Sensibilidad

Principio de medición

CONTROLADOR

Rango

Resolución

Salidas

Comunicación

GRUPOS ELECTRÓGENOS

MARCA :
MODELO :

CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR

POTENCIA : _____ [KVA]
MARCA Y RPM :
SISTEMA REFRIGERACIÓN :
ALTERNADOR_____ MARCA_____ AISLACIÓN_____
REGULADOR DE TENSIÓN :
BATERÍA :

GENERALES

TABLERO DE CONTROL :
TANQUE COMBUSTIBLE :_____ AUTONOMÍA_____
CHIMENEA DE ESCAPE Y SILENCIADOR :
CABINA INSONORIZADA APTA INTEMPERIE : _____ NIVEL SONORO :_____
TABLERO DE TRANSFERENCIA :_____ MARCA:_____MODELO: _____
SERVICIO DE PUESTA EN MARCHA :
GARANTÍA :
FLETE :

DATOS GARANTIZADOS
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
CAÑERIAS (Llenar una planilla por cada tipo)	
Fabricante	
Material	
Diámetro	mm
Espesor	mm
Presión Nominal Máxima	
Tipo de unión entre tramos y piezas especiales	
Accesorios según Normas	
Revestimiento Externo	
Revestimiento Interno	

DATOS GARANTIZADOS
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VALVULAS (Llenar una por cada tipo)		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diámetro		
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Obturador	
	Tapa	
	Vástago	
	Asientos	
	Sellos	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm2
Tipo de Accionamiento		
Tipo de unión		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

DATOS GARANTIZADOS
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
ACTUADORES PARA VALVULAS	
3) CONJUNTO ACTUADOR REDUCTOR	
Tiempo de apertura y cierre	[seg]
Torque Maximo	[Nm]

DATOS GARANTIZADOS (A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VALVULA DE RETENCION (Llenar una planilla por cada tipo)		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características del fluido	Fluido	
	Presión máx. fluido (bar)	
	Temperatura fluido (°C)	
Características Técnicas	Diámetro	
	Presión máxima fluido	
	Temperatura máxima fluido	
Materiales	Cuerpo	
	Clapeta	
	Eje	
	Estanqueidad	

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VALVULA DE AIRE y DE DESAGUE (llenar una por cada tipo)		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Conformidad a Norma ISO 9001 [si] / [no]		
Diametro		mm
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Flotador	
	Junta Torica	
	Asiento Orificio	
	Tapa	
	Tornillos	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm2
Area orificio Cinetico		mm2
Area orificio Automático		mm2

Curvas Caudal / Presión	
Tipo de extremo	
Revestimiento externo	
Revestimiento interno	
Peso Total	Kg
Dimensiones según Norma	

DATOS GARANTIZADOS (A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
JUNTA DE DESARME AUTOPORTANTE (Llenar una por cada tipo)		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diametro		mm
País de origen		
Representante en Argentina		
Cantidad		
Materiales	Caño	
	Contrabrida	
	Brida	
	Bulones	
	Junta Tórica	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm2
Tipo de extremo		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado					
BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL PARA TOMA							
Marca							
Fabricante							
País de Origen							
Reperentante en Argentina							
Conformidad a Norma ISO 9001	(SI) / (NO)						
Tipo							
Cantidad							
Posición de Montaje							
Velocidad de rotación	(rpm)						
Altura, Caudal, Rendimiento		Hmax		Qmin	m3/h	η	%
		Hnom		Qnom	m3/h	η	%
Nº de etapas							
Caudal mínimo	(m3/h)						
Largo total suspensión hasta el cono de aspiración	(m)						
Longitud máxima de tramo columna	(m)						
Longitud máxima de tramo de eje de transmisión	(m)						
ANPA Req. A Caudal nominal	(mca)						
Sumergencia mínima	(m)						
Diámetro máximo del cuerpo	(mm)						
Diámetro de caño de elevación	(mm)						
Espesor del caño de elevación	(mm)						
Diámetro de eje	(mm)						
Diámetro de brida de descarga	(mm)						
Materiales	Cuerpo						
	Impulsor						
	Aros de desgaste						
	Columna						
	Soporte Motor						
	Cupla de Unión						
	Cabezal de desc.						
	Eje de bomba						
	Eje Transmisión						
Sellos							
Potencia absorbida a caudal nominal	(Kw)						
Caudal de agua para lubricación / refrig							
Presiónagua para lubricación / refrig							
Nivel de ruido	dBA						
Nivel de vibraciones							
Dimensiones							
Peso Total	kg						
Curvas, Folletos							
COJINETE DE EMPUJE							
Marca							
Fabricante							
Tipo							
Cantidad							
Capacidad de carga estática							
Capacidad de carga dinámica							
Tipo de lubricación							
Vida útil							
Sistema de lubricación							
Sistema de enfriamiento							

DATOS GARANTIZADOS **(A completar por el Oferente)**

Elemento del Suministro			Dato Garantizado
CAUDALIMETRO			
Ubicación			
Proveedor			
Tipo			Electromagnético
Cantidad			
Modelo			
País de origen			
Representante en Argentina			
Características Generales	Fluido		
	Caudal máximo de fluido		
	Diámetro tubería		
Cabezal de medición	Rango de medición		
	Diámetro		
	Temperatura admisible	Fluido	
		Ambiente	
	Presión máxima admisible		
	Protección		
	Señales de salida		
	Alimentación		
	Lectura local		
	Dimensión		
Transmisor	Interior caudalímetro		
	Electrodo		
	Protección		

DATOS GARANTIZADOS (A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
SENSOR DE NIVEL		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		Ultrasónico
Cantidad		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características generales	Fluido	
	Altura máxima de fluido	
	Empleo	
Cada detector esta compuesto de	2 sensores con su soporte	
	1 transmisor con su soporte	
Sensor	Modelo	
	Rango de medición	
	Temperatura de servicio	
	Presión máxima admisible	
	Protección	
Transmisor	Modelo	
	Temperatura de servicio	
	Protección	
	Señal de salida	
	Alimentación	
	Dimensión	
	Lectura local	
	Precisión	
	Resolución	
Materiales	Caja sonda	
	Acoplamiento roscado sonda	
	Caja del transmisor	
	Soportes	
Accesorios	Soporte en acero inoxidable	

DATOS GARANTIZADOS (A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
PERA DE NIVEL	
Ubicación	
Proveedor	
Tipo	
Cantidad	
Modelo	
País de origen	
Representante en Argentina	
Sensor	
Materiales	
Accesorios	

Normas de otros organismos

Se adjuntan las siguientes normas:

- Normas de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas (DIPSOH – Pcia. de Buenos Aires).
- Normas de la Dirección Provincial de Vialidad (Pcia. de Buenos Aires).

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE CRUCE CON CAUCES NATURALES O ARTIFICIALES POR PARTE DE TERCEROS.

Normas aprobadas por Disposición Nº 378/ 09.

Condiciones a cumplir en la Presentación:

1) Solicitud: dirigida al Director Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas (original), en la cual se deberá indicar:
a) Nombre y apellido o Razón Social del solicitante, o denominación del Organismo Oficial o Privado, Empresa Constructora y Empresa Responsable.
b) Domicilio legal y real.
c) Ubicación del bien o lugar donde se ejecutarán los trabajos.
d) Objeto de la presentación.
e) Profesional de la Ingeniería habilitado por el Consejo Profesional de la Provincia, responsable técnico de los trabajos, quien deberá firmar toda la documentación presentada.

2) Planos: de la obra a construir, en tamaño A3 (ver en plano adjunto el modo de presentación mínima requerida), se deberá indicar la escala y las medidas en el Sistema Métrico, en original transparente y cinco (5) copias donde conste:
a) Croquis de ubicación en las siguientes escalas: Zona Rural 1:50.000; Zona Urbana 1:20.000
b) Planialtimetría.
c) Perfiles longitudinales y transversales de las obras. Escala Hor. 1:500; Vert. 1:50.
d) Perfiles transversales de la sección del cauce, tres como mínimo, uno en coincidencia con el cruce y los otros dos a 10 m. aguas arriba y aguas abajo de la sección de cruce. Estos deberán contener como mínimo 10 puntos.
e) Plano de Detalles de obras complementarias.
LAS COTAS ESTARÁN REFERIDAS AL CERO DEL I.G.M.

3) Memoria Descriptiva y Técnica: de los trabajos a ejecutar, en original y tres (3) copias. La misma deberá contar como mínimo con los siguientes datos: motivo de la obra, Empresa que ejecutará el cruce, datos de la ubicación del mismo (progresiva, Ruta o camino, localidad y Partido), características de la cañería a instalar, método constructivo, profundidad (Cotas IGM) y longitud de la instalación.

4) Cómputos y Presupuesto: de las obras a construir, en original y tres (3) copias.

5) Documentación Visada por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires: en cumplimiento de la Ley Nº 10.416 y su modificatoria Ley Nº 10.698.

6) Relevamiento fotográfico: digital, de la sección de emplazamiento del cruce.

7) Archivo magnético: de la información de los planos del Item 1-2 y del relevamiento fotográfico del Item1-6.

8) Autorización expresa de los Organismos Oficiales o Particulares: en caso que terrenos pertenecientes a los mismos se vean afectados por las obras.

9) Contrato de los trabajos de Ingeniería por Tareas Profesionales: del Profesional responsable de las obras, inscripto en la Ley Nº 5.140, visado por la Comisión de Retribuciones Arancelarias, en original y una copia. En caso de que el profesional actuante trabaje en relación de dependencia, la misma se justifi-

cará de acuerdo a los "Requisitos para la demostración de la Relación de Dependencia" del Colegio de Ingenieros. Deberá adjuntarse la constancia de pago de aportes a la Caja de Profesionales de la Ingeniería correspondiente al Contrato por Tareas Profesionales solicitado.

10) Manifestación por escrito: respecto de cual será el Organismo que quedará a cargo del uso y mantenimiento de la instalación, y por parte de este último la aceptación de las condiciones que impone la Provincia para brindar la autorización que se tramita.

11) **Acta de Constitución de Sociedad y Distribución de Cargos en el Directorio**: copia autenticada por Escribano Público o Juez de Paz, de la Empresa responsable del servicio objeto del cruce.

12) **Acta de Acreditación de Apoderado**: copia autenticada por Escribano Público o Juez de Paz.

13) **Certificación de Firmas** ante Escribano Público o Juez de Paz.

14) **Certificado de Aptitud Ambiental:** otorgado por la Secretaría de Política Ambiental de la Pcia. de Buenos Aires, en cumplimiento de la Ley N°11.723 de Medio Ambiente.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE CRUCE CON CAUCES NATURALES O ARTIFICIALES POR PARTE DE TERCEROS.

TIPIFICACIÓN DE CRUCES.

1) Cruce bajo cursos naturales. Zona rural.

1-a) Cauces menores:

La cañería se ubicará a una profundidad mínima de 2,00 m. por debajo del lecho del cauce; respetando una longitud de tramo horizontal, a dicha profundidad, igual o mayor que dos (2) veces el ancho de la boca superior del mismo, según se indica en el gráfico.

1-b) Cauces principales:

Se deberá realizar un Relevamiento Topográfico de Detalle en la sección de cruce, en el cual se tomarán en consideración los niveles de por lo menos 10 puntos ubicados desde el eje del cauce hacia la margen derecha y otros tantos hacia la margen izquierda, en una distancia mínima de 50,00 metros a ambas márgenes del cauce.

En base a los datos obtenidos, se definirá el ancho de la boca del cauce, siendo la longitud del tramo horizontal y las pendientes de los taludes, a determinar en cada caso.

2) Cruce bajo cursos naturales. Zona urbana.

Para los casos en que las obras de cruce a realizar se encuentren emplazadas en zonas urbanizadas, se deberá presentar un Relevamiento Planialtimétrico del sector, indicando: distancias entre Líneas Municipales, anchos de calles, datos de las obras de arte existentes para el cruce de calles, distancia entre la Línea Municipal y la traza del conducto a construir, cotas de Centro de Calle, como así también todo dato que resulte de interés para el presente proyecto.

La profundidad mínima a respetar será de 2,00 m. por debajo del lecho, mientras que para el tramo horizontal pasante a dicha cota se considerará una longitud mínima de dos (2) veces el ancho de la boca superior del mismo.

Para el presente caso se deberá tener en cuenta la ubicación de la traza de la cañería respecto del curso de agua, como así también el emplazamiento del cruce dentro del sector urbanizado.

3) Cruce bajo cursos artificiales.

3-a) Canal sin revestir:

La cañería se ubicará a una profundidad mínima de 2,00 m. por debajo del fondo del cauce, considerando para el tramo horizontal de conducto, pasante a la citada profundidad, una longitud mínima igual a dos (2) veces el ancho de la boca superior del Canal, la cual se extenderá hacia uno o ambos lados del eje del mismo, según se considere necesario en el proyecto presentado.

3-b) Canal sin revestir con terraplén lateral:

La profundidad mínima a ubicar la cañería será de 2,00 m. por debajo de la cota de fondo del Canal.

Para este caso, se respetará para el tramo horizontal de conducto, una longitud mínima igual a dos (2) veces el ancho de la boca superior del Canal.

El pozo de ataque se podrá ubicar entre el terraplén y el borde del Canal, respetando una distancia libre no menor de 10,00 m. (ancho de calzada, necesaria para la conservación de la obra), entre dicho borde y la zona de trabajo, sin que afecte al terraplén, de lo contrario se deberá llevar dicho pozo de ataque a partir de la cara externa de dicho talud.

3-c) Canal sin revestir con terraplenes en ambas márgenes:

La profundidad mínima a ubicar la cañería será de 2,00 m. por debajo de la cota de fondo del Canal, contando la misma con una longitud mínima a dicha cota de dos (2) veces el ancho de la boca superior del cauce.

En todos los casos, los pozos de ataque se ubicarán entre la cara externa de los terraplenes y los alambrados que delimitan la zona de propiedad de la D.I.P.S.O.H.

4) Cruce bajo cursos con obras definitivas.

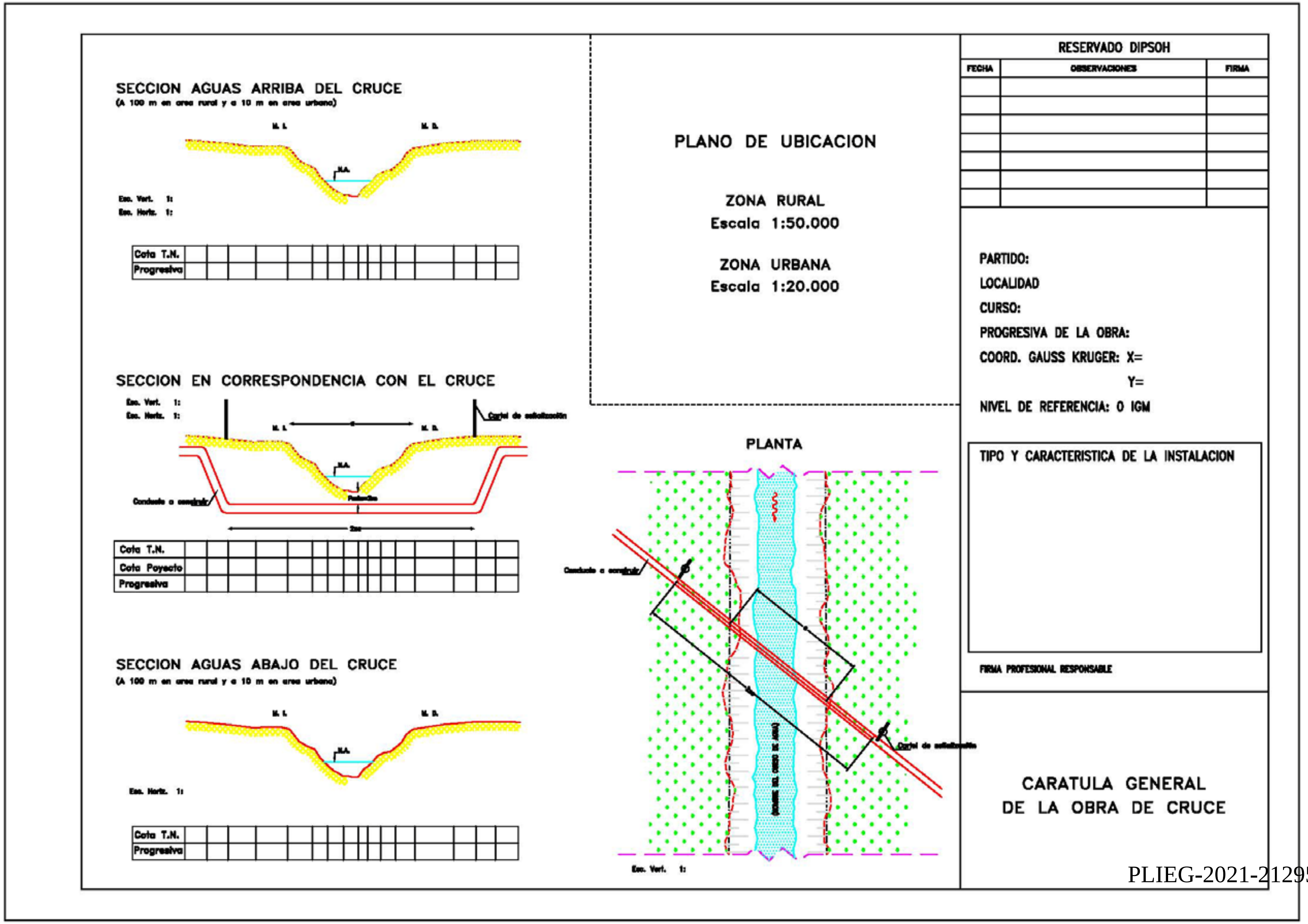
4-a) Canal revestido:

La cañería se ubicará a una profundidad por debajo de la Cota de Fondo que será como mínimo de 1,00 m. más el espesor del revestimiento del Canal, siendo la longitud mínima horizontal para el tramo a dicha cota igual al doble del ancho de la boca superior del Canal.

4-b) Desagües Pluviales o Entubamientos:

La cañería se ubicará a una profundidad por debajo de la Cota de Fondo que será como mínimo de 1,00 m. más el espesor del piso del conducto, siendo la longitud mínima horizontal para el tramo a dicha cota, el doble de la luz del conducto (2×L).

Departamento Proyectos de Terceros.
Dirección Técnica.
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas.


SECCION AGUAS ARRIBA DEL CRUCE
Cota T.N.
Progresiva
SECCION EN CORRESPONDENCIA CON EL CRUCE
Cota T.N.
Cota Proyecto
Progresiva
SECCION AGUAS ABAJO DEL CRUCE
Cota T.N.
Progresiva
PLANO DE UBICACION
ZONA RURAL
Escala 1:50.000
ZONA URBANA
Escala 1:20.000
PLANTA
RESERVADO DIPSOH
FECHA
OBSERVACIONES
FIRMA
PARTIDO:
LOCALIDAD
CURSO:
PROGRESIVA DE LA OBRA:
COORD. GAUSS KRUGER: X=
Y=
NIVEL DE REFERENCIA: 0 IGM
TIPO Y CARACTERISTICA DE LA INSTALACION
FIRMA PROFESIONAL RESPONSABLE
CARATULA GENERAL
DE LA OBRA DE CRUCE

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

1. Los trabajos no podrán ser iniciados hasta tanto sea firmado de conformidad el Convenio respectivo entre la **DIRECCIÓN DE VIALIDAD** y la Empresa recurrente.
2. Las obras deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los planos y demás documentación aprobada por esta **DIRECCIÓN DE VIALIDAD** en el presente expediente. La inobservancia de esta Disposición determinará que el permisionario sea intimado para que proceda a la remoción de los trabajos objetados lo que deberá hacer en un lapso de noventa (90) días a partir de la notificación.
3. El incumplimiento por el permisionario de lo estipulado en el segundo párrafo del apartado 2º hará caducar automáticamente la autorización concedida y facultará a esta **DIRECCIÓN DE VIALIDAD** para que, sin que medie ninguna otra formalidad, proceda a la remoción de los trabajos observados en la forma que considere más conveniente y retenga para su beneficio los materiales y elementos que resulten de este procedimiento sin perjuicio de la formulación del cargo que corresponda por los gastos directos o indirectos que se originen a raíz de ello.
4. La fiscalización de las obras en su faz Vial estará a cargo del Departamento Zona ..... con asiento en la ciudad de …….. .
5. A los efectos emergentes del apartado 4º, el permisionario deberá comunicar al Departamento Zonal indicado el comienzo de los trabajos con una anticipación no menor de diez (10), y su terminación dentro de los 10 días de producida. En ambos casos se deberá hacer mención del Número de Expediente.
6. La zona de labor deberá contar con un adecuado señalamiento diurno y nocturno, extremándose las medidas de seguridad tendientes a permitir el libre tránsito por el camino y a evitar accidentes durante la ejecución de los trabajos, los que en ningún momento, cualquiera sean sus características, obstruirán los desagües cloacales.
7. La obra vial que resultare deteriorada como "consecuencia" de los trabajos autorizados, deberá ser restituida a su estado primitivo una vez finalizado aquello. En caso contrario el permisionario correrá con todos los gastos que demande la reparación de dicha obra vial, cualquiera sea el medio de que se valga la Dirección para ese fin, y se compromete a abonar la misma en el término que se fije en la formulación del cargo respectivo, el importe que resulte.

INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

1. El cruce subterráneo, con conductos cuyo diámetro lo permita se ejecutará por el sistema denominado "a mecha", debiendo comenzar a 3,00 mts. del borde del pavimento. El resto en la zona de camino se hará por zanja a cielo abierto. La tapada mínima será de **4,00 mts.**, medida desde el borde superior del conducto.
2. El cruce con conductos no alcanzados en el Art. 1º, se ejecutará a cielo abierto. Estos trabajos deberán ser realizados en tantas etapas como lo determine la Inspección de esta DIRECCIÓN DE VIALIDAD, a efectos de no interrumpir el normal tránsito vehicular.
3. Las obras accesorias de las instalaciones autorizadas, casillas repetidoras de control, cámaras de inspección, de venteo, etc., deberán ser emplazadas a una distancia de **1,50 mts.** de los alambrados marginales o líneas municipales, para no dificultar el trabajo de los equipos viales.
4. La reparación de los daños que la maquinaria vial pueda causar a las instalaciones que no se ajusten a la norma expresada, correrá por cuenta exclusiva del permisionario.

5. El relleno de las zanjas se hará con suelo del lugar, compactado en capas no mayores de 0,15 mts.; los 0,60 mts. superiores con suelo toscoso compactado en capas no mayores de 0,20 mts.
6. En general, todo tipo de instalación subterránea paralela al camino deberá ubicarse a una distancia menor igual a **1,50 mts.** de la línea de edificación o alambrado; la tapada mínima de toda instalación subterránea paralela al camino no será menor de **1,50 mts.** En aquellos casos en que la distancia de la instalación a la línea de alambrado sea mayor a los 1,50 mts., la tapada se incrementará en relación directa a dicha distancia, hasta 2,50 mts. como mínimo.
7. El permisionario no podrá, por ninguna circunstancia, extraer tierra u otros materiales de la zona de camino para el recubrimiento de la obra autorizada o para cualquier otro uso.
8. El permisionario no podrá destruir árboles u otras plantaciones existentes en la zona de camino.

INSTALACIONES AEREAS

1. El tendido o cruce en forma aérea de cables telegráficos, telefónicos o de energía eléctrica, deberá ajustarse estrictamente a las Disposiciones que sobre la materia tiene reglamentada la ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ELECTRODOMESTICOS y/o DIRECCIÓN DE LA ENERGIA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

   El cruce aéreo deberá realizarse a una altura, medida entre la parte inferior de la catenaria y el eje de la calzada, no inferior a 7,50 mts.
2. La colocación de postes en la ruta deberá materializarse dentro de la zona de veredas, en los tramos urbanos o suburbanos, y a no más de 1,50 mts. de la línea de alambrados en tramos rurales.
3. Los postes o columnas se colocarán de modo que no afecten accesos a propiedades o cursos de agua. En las bocacalles se ubicarán fuera de la prolongación de la línea de ochava.
4. El permisionario no podrá destruir árboles u otras plantaciones existentes en la zona de camino.

La Plata, ... de ..... de 20 .-

En la fecha me notifico y presto expresa conformidad a las Disposiciones establecidas por la D.V.B.A.

Por Empresa:

Nombre y Apellido:

Aclaración y firma:

Número de documento:

CONDICIONES PARA INSTALACIONES EN ZONA DE CAMINO

DOCUMENTACION A PRESENTAR

1)NOTA SOLICITUD FIRMADA POR EL PROPIETARIO DE LA INSTALACION DONDE SEÑALE:
NOMBRE DE LA EMPRESA RESPONSABLE EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS
DECLARACION JURADA DE QUE LOS TRABAJOS SE AJUSTAN A LAS NORMAS DE LA DVBA, EN PARTICULAR LA RESOLUCION 432/2002 Y DEL ORGANISMO REGULADOR DEL SERVICIO
PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS EN ZONA DE CAMINO

2)PROYECTO DE LA OIBRA FIRMADO POR INGENIERO CON INCUMBENCIA EN ESTE TIPO DE TRABAJO

3)DECLARACION JURADA DEL PROYECTISTA DE QUE HA TOMADO EN CONSIDERACION AL CONFECCIONAR SU PROYECTO LAS NORMAS DE LA DVBA Y QUE EL PROYECTO LAS CUMPLE INTEGRALMENTE

4)CONTRATO PROFESIONAL POR LA TAREA DE PROYECTO Y DIRECCION TECNICA VISADO POR EL COLEGIO DE INGENIEROS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, CON LA CORRESPONDIENTE DOCUMENTACION TECNICA VISADA

5)CONTRATO DE EJECUCION ENTRE EL SOLICITANTE Y LA EMPRESA EJECUTORA, CON DISCRIMINACION DE ITEMS, CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

6)CONTRATO PROFESIONAL POR LA TAREA DE REPRESENTACION TECNICA DE LA EMPRESA EJECUTORA, VISADO POR EL COLEGIO DE INGENIEROS

7)BOLETA DEL DEPOISITO DEL ARANCEL POR VISADO SEGÚN NORMA VIGENTE

CONTENIDO DEL PROYECTO DE LA OBRA

1)MEMORIA DESCRIPTIVA, INDICANDO PLAZO DE EJECUCION

2)PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

3)PLANIMETRIA GENERAL DE LA ZONA DE CAMINO, INDICANDO:

DESIGNACION DEL CAMINO
PROGRESIVAS
ORIENTACION
CROQUIS DE UBICACIÓN
EJE DE LA CALZADA O CALZADAS
ANCHO TOTAL DE LA ZONA DE CAMINO EN CADA SECCION
RELEVAMIENTO DE TODAS LAS INTALACIONES EXISTENTES EN LA ZONA DE CAMINO
COORDENADAS GPS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACION
PERFILES TRANSVERSALES CON COTAS REFERIDAS A BORDES DE PAVIMENTO Y FONDO DE PRESTAMOS

TODA LA DOCUMENTACION TECNICA DEBE PRESENTARSE POR DUPLICADO, ADJUNTANDO SOPORTE MAGNETICO CON LOS ARCHIVOS DE TODOS LOS PLANOS DE FORMATO DWG

Especificaciones Especiales

ARTÍCULO 1°: METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Oferente deberá acompañar una descripción de la metodología para la ejecución de los trabajos en un todo de acuerdo con las características de la obra a ejecutar, como así también de los métodos constructivos a emplear en la misma.

Deberá indicar asimismo el número de frentes de trabajo con que piensa encarar la construcción de la obra.

Informará sobre su organización empresarial para atender lo relacionado con las Remociones de Instalaciones de Servicios Públicos que interfieran con la construcción de la obra, los desvíos de Tránsito y cumplimiento de normas en general en el/los Municipio/s donde se emplaza la obra, los cruces de Rutas Provinciales y/o Nacionales, los cruces ferroviarios y todo otro evento que pueda obstruir el normal desarrollo de los trabajos.

Asimismo, deberá describir la metodología a emplear en la atención y resolución de reclamos originados por la ejecución de la obra.

La Memoria Descriptiva a presentar deberá resultar coherente, compatible y armónica con el Plan de Trabajos a los fines de una correcta interpretación del mismo.

ARTÍCULO 2°: PLAN DE TRABAJOS E INVERSIONES

El Oferente deberá presentar en su oferta el Plan de Trabajos e Inversiones a ejecutar, mediante Diagrama de Barras, detallando los montos mensuales y acumulados de inversión.

El Plan de Trabajos e Inversiones deberá ilustrar adecuadamente el desarrollo en el tiempo de todas las previsiones y tareas necesarias para la concreción de la obra, debiéndose utilizar el modelo que se adjunta en el presente artículo. Asimismo, deberá acompañarse en soporte magnético prevaleciendo, en caso de discrepancias, lo discriminado en papel.

La aprobación del Plan de Trabajos e Inversiones Definitivo no libera al Contratista de su responsabilidad directa respecto a la correcta terminación de la obra en el plazo estipulado en la documentación contractual.

El Plan de Trabajos e Inversiones constarán de los siguientes elementos:

- Para las obras civiles:

1) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales (Diagrama de Gantt), de los períodos de ejecución de cada Ítem e indicación numérica de las cantidades físicas o porcentajes de importes mensuales a certificar para cada uno.

2) Importes parciales y acumulados a certificar mensualmente para el total de la obra y curva de inversiones acumuladas.

3) Memoria descriptiva que exponga los métodos de trabajo, justifique el plan presentado e indique el número de frentes de trabajo, así como también su ubicación inicial.

4) Indicación del período de ejecución del obrador y del lapso que demande el replanteo de la obra.

- Para los equipos e instalaciones electromecánicas:

Cuando la obra cuente con Ítem expresos de provisión y montaje de equipos e instalaciones, se presentarán, mediante diagrama de barras horizontales (Diagrama de Gantt), los períodos de ejecución de las siguientes etapas:

- Ítem de provisión de equipos:

1) Presentación de planos y aprobación de los mismos.

2) Fabricación

- Ítem de provisión de repuestos:

1) Fabricación

- Ítem de montaje:

1) Montaje en obra, puesta en marcha y ensayos de recepción (como única etapa).

En las barras correspondientes a la etapa "Fabricación o Montaje", se deberá indicar, por períodos mensuales o fracción, el porcentaje de ejecución con respecto al total de la misma.

Asimismo, deberá consignarse el mes en que se efectuará el transporte a obra, sin indicación de porcentaje.

Para los Ítem que se desglosen en varias partes constitutivas, la etapa correspondiente a "Fabricación" se representará de la siguiente forma:

1) La barra comprenderá el período de fabricación de la totalidad del Ítem y será la sumatoria de los períodos de fabricación de cada una de las partes del desglose. Se indicará para cada mes, el porcentaje correspondiente del total del Ítem.

2) Para cada elemento o parte de equipo, que surja del desglose, se presentará un diagrama similar, en el que los porcentajes que se consignen estarán referidos al total del elemento o parte del equipo. En caso de que el Ítem incluya más de una unidad podrá presentarse diagramas de desglose individuales por cada una.

En el caso que el Comitente decida adquirir repuestos, el Contratista deberá, al efectuar la adaptación del plan a la fecha de notificación de la orden de iniciación de los trabajos, incrementar los importes de las partidas a las que correspondan dichos repuestos con el costo de los mismos, respetando los porcentajes mensuales de ejecución indicados en el plan de trabajos presentado con la oferta.

PLAN DE TRABAJOS Y CURVA DE INVERSIONES

Ítem Nº	Designación	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Plazo de Obra (Meses)			
					1 % Ítem	2 % Ítem	3 % Ítem	4 % Ítem
	Certificación Mensual en $							
	Certificación Acumulada en $							

Se presentará un plan de certificaciones donde se indique, tanto para los Ítem generales como para los desgloses, los importes a certificar mensualmente y los montos acumulados mensuales para el total de las instalaciones electromecánicas, con la respectiva curva de inversiones acumuladas.

ARTÍCULO 3°: PROVISIONES - TAREAS INICIALES

1) Descripción

Comprende las siguientes provisiones y tareas iniciales a realizar por el Contratista para la organización y puesta en marcha de la obra:

- Obrador
- Replanteo de obra
- Carteles de obra
- Planos de ejecución de obra
- Relevamiento de veredas y calles

2) Obrador

Dentro de los diez (10) días a partir de la fecha de la firma del Contrato, antes de iniciar los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación del Inspector de Obras, su proyecto de obrador u obradores y ajustará el proyecto a las observaciones que este le hiciera.

El obrador deberá estar ubicado dentro de la zona de obra, o en sus proximidades si esto no fuera posible.

El proyecto será desarrollado atendiendo a las recomendaciones del Manual de Gestión Socio-Ambiental para Proyectos de Saneamiento de las Especificaciones Técnicas Generales, debiendo contener planos de ubicación, accesos y circulación, una memoria descriptiva de las actividades a desarrollar en los distintos sectores (oficinas, depósitos, talleres, comedores, sanitarios y vestuarios para obreros, sala de primeros auxilios, estacionamientos, etc.). En particular para los sectores destinados a almacenamiento de combustibles, lubricantes, productos químicos y otros insumos deberá cuantificarse el almacenaje temporal.

El proyecto deberá incluir un manual de mantenimiento preventivo y de procedimientos operativos para el mantenimiento de maquinarias y equipos afectados a las obras.

Los obradores se localizarán de manera de no interferir con el desarrollo de las obras, ni con otras del Comitente o de otros Contratistas, y tendiendo a minimizar el movimiento de maquinarias y equipos.

El Contratista estará a cargo de la construcción y/o habilitación, equipamiento y operación del obrador, utilizando los materiales usuales para este tipo de construcciones, debiéndose satisfacerse al menos las condiciones mínimas de durabilidad y seguridad requeridos por este tipo de obras y serán aprobados por el Comitente.

El obrador deberá contar con la correspondiente habilitación municipal.

Todos los costos emergentes de estas instalaciones incluidos los servicios de agua, gas, electricidad, teléfono, etc., como asimismo todos los costos de conexión, tasas, impuestos, etc., que demande su instalación, operación y mantenimiento, estarán a cargo del Contratista.

Estas instalaciones deberán ser mantenidas en perfectas condiciones de conservación e higiene por el contratista, siendo de su responsabilidad la adopción de todas las medidas de seguridad de rigor.

El Contratista deberá habilitar en el obrador una línea telefónica para atender los reclamos que surjan durante el período de ejecución de la obra. La misma será comunicada a la población a ser afectada por la obra y al Municipio correspondiente por medio del Programa de Divulgación previsto en el Plan de Gestión Ambiental.

El Contratista deberá efectuar el desmantelamiento de los obradores y la limpieza del terreno al finalizar las tareas, siendo responsable de la disposición final de todo lo resultante de dicha limpieza y la recomposición del área afectada a un estado igual o mejor al previo a la implantación del mismo.

3) Replanteo de Obra

El Contratista será el responsable de efectuar el replanteo planialtimétrico de las distintas obras e instalaciones del contrato, bajo la supervisión de la Inspección.

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de la obra en base a los planos de proyecto que forman parte del presente Pliego de Bases y Condiciones y establecerá puntos fijos de amojonamiento y nivel.

Los puntos fijos básicos serán establecidos o designados por el Inspector de Obras. El Contratista será responsable de todas las demás actividades de replanteo incluyendo el establecimiento de los puntos secundarios que puedan ser necesarios para extender la red básica y controlar el replanteo.

Para dichos trabajos deberá tener en cuenta la presencia de instalaciones subterráneas que pudieran ser afectadas por la ejecución de las obras, o entorpecieran la ejecución de las mismas, para lo cual recabará del o de los organismos que correspondan toda la documentación técnica que sea necesaria para determinar la correcta ubicación de las mencionadas instalaciones.

Los puntos fijos consistirán en ménsulas de bronce para empotrar en muros y en mojones de hormigón armado con tetones metálicos del tipo que oportunamente fije la Inspección, con el número de identificación del punto y la cota altimétrica grabados.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos en los distintos predios.

El replanteo será controlado por el Inspector de Obras pero en ningún caso quedará el Contratista liberado de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de las operaciones de replanteo con respecto a los planos de la obra y a los errores que pudieran deslizarse. Una vez establecidos los puntos fijos, el Contratista se hará cargo de su conservación e inalterabilidad. Si se alteraran o faltaran señales o estacas, luego de efectuado el replanteo y fuera por ello necesario repetir las operaciones, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos emergentes, inclusive los gastos de movilidad, viáticos y jornales del personal del Inspector de Obras que debe intervenir en el nuevo replanteo parcial.

El Contratista proporcionará, sin cargo alguno, personas competentes de su personal, herramientas, estacas y otros materiales, cuando el Inspector de Obras requiera (i) instalar o verificar la red de control básica, (ii) verificar o levantar la topografía existente, (iii) revisar los trabajos de replanteo del Contratista o (iv) efectuar o verificar mediciones.

La fecha y hora de iniciación de las operaciones de replanteo serán notificadas por el Comitente al Contratista. El suministro de los elementos necesarios y los gastos que se originen en las operaciones de replanteo, así como los provenientes del empleo de aparatos, enseres, personal obrero, etc., serán por cuenta del Contratista.

El control horizontal de las obras está basado en el sistema de coordenadas del Instituto Geográfico Nacional (IGN). El control vertical está referido al cero del IGN. Toda la

información desarrollada por el Contratista para entregar al Inspector de Obras, que trate de diseño, replanteo, nivelación y alineación de las Obras, se confeccionará empleando estos mismos sistemas de control.

La medición de la red de apoyo altimétrico se efectuará mediante nivelación geométrica topográfica siguiendo poligonales cerradas. Los tramos entre puntos fijos se medirán con itinerario de ida y vuelta, con una tolerancia para la suma algebraica de los desniveles de ± 10 L mm, siendo L el promedio de la distancia, en Km, recorrida entre ambos puntos en ambos itinerarios.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos en los distintos predios.

El Contratista estará obligado, cuando corresponda, a solicitar de la autoridad local competente, la alineación y niveles correspondientes.

El replanteo podrá ser total o parcial. La fecha del acta inicial del mismo será la única válida a los efectos de computar el plazo contractual.

De cada operación de replanteo se labrará un acta, que será firmada por el Inspector de Obras y el Contratista y se confeccionará el correspondiente plano, de acuerdo con las instrucciones que para su ejecución y aprobación establezca la primera.

Instalaciones Existentes

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras.

El Contratista deberá solicitar a las Reparticiones y Empresas de Servicios Públicos toda la información referida a las instalaciones existentes, propiedad de las mismas, que pudieran interferir con las obras a ejecutar, procediendo de acuerdo a lo descripto en el Artículo “Programación de obras e interferencias” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Todas las medidas indicadas en los planos correspondientes a las obras civiles ejecutadas, deberá ser verificadas por el Contratista, previamente a la presentación de los planos respectivos y construcción de los equipos, corriendo a su exclusivo cargo la perfecta adaptación de las instalaciones.

El Contratista realizará la planialtimetría de la zona de obra, de las estructuras e instalaciones existentes que figuran en los planos del Pliego de Bases y Condiciones con las cotas y dimensiones que surjan del relevamiento.

También se incluye aquí la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Inspección indicará al Contratista el punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Inspección indicará asimismo al Contratista, en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

Antes de iniciar el replanteo el Contratista deberá contar en obra con los instrumentos, materiales y mano de obra necesarios para nivelar e instalar los puntos fijos que servirán de referencia básica altimétrica.

Será responsabilidad del Contratista programar con las distintas Reparticiones y Empresas de Servicios Públicos, las medidas tendientes a evitar todo tipo de afectación a las restantes prestaciones y, en caso de resultar necesario modificaciones en sus instalaciones, contemplar las mismas en su presupuesto y plan de trabajos, coordinando con los otros entes la metodología de los trabajos a llevar a cabo. La responsabilidad en la ejecución de los mismos será por cuenta del Contratista.

El replanteo definitivo de las obras a construir se hará sobre la base de documentación así obtenida, procurándose adoptar la solución más conveniente y económica, y que presente la menor probabilidad de requerir modificaciones ulteriores. La Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos exploratorios complementarios, si los considera necesario, los que serán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá determinar la ubicación planialtimétrica, respecto de dos ejes coordenados ortogonales entre sí, de todas las estructuras existentes. Dichos ejes ortogonales deberán ser materializados por el Contratista, con la aprobación de la Inspección, a través de mojones o estacas perfectamente individualizadas, las cuales estarán balizadas a puntos fijos. Se deberán conocer las coordenadas generales y cotas de estos mojones o estacas con respecto al cero de referencia adoptado.

El Contratista determinará la totalidad de las dimensiones y cotas altimétricas de todas las estructuras de la zona de obra. En aquellas estructuras que serán sacadas de funcionamiento en forma definitiva sólo se determinará el largo, ancho, cotas de coronamiento y fondo, si la misma posee distintos niveles de fondo deberá indicarlos.

Con respecto a los caminos y veredas deberá indicar su ubicación respecto de esos ejes coordenados, dimensiones, incluyendo espesores, cotas altimétricas y materiales.

De los cercos perimetrales e internos deberá indicar su ubicación respecto de esos ejes, longitud, altura, ancho, tipo y características del mismo.

De las instalaciones de iluminación deberá indicar su ubicación respecto de los ejes antes mencionados, tipo y características de las columnas o reflectores.

De las cañerías de agua y desagüe existentes en la zona de obras, deberá indicar sus trazas, las cotas de extradós o de intradós según corresponda, los materiales y la ubicación y profundidad de todas las válvulas existentes, indicando diámetro y tipo.

Los replanteos planialtimétricos de las estructuras e instalaciones se presentarán en escala 1:25, 1:50 o 1:100, según el grado de detalle requerido.

El Contratista deberá presentar los planos de avance del relevamiento, a fin de que la Inspección pueda evaluar los ajustes necesarios para una correcta ejecución de las obras.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos.

Toda la documentación de obra que presente el Contratista, así como los planos conforme a obra ejecutada, deberán referenciarse a los ejes de replanteo y al sistema básico altimétrico que se especifica en este numeral.

Instalaciones futuras

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de las obras nuevas partiendo de los ejes de referencia y del punto fijo de nivelación indicados en el punto anterior, trasladando los ejes de referencia y cotas a la obra y materializando los puntos fijos secundarios que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras.

El Contratista replanteará las referencias de campo necesarias para las obras a construirse. Antes de la iniciación de los trabajos, verificará la localización de los puntos y comprobará coordenadas y niveles, quedando el cuidado y conservación de los mismos bajo su exclusiva responsabilidad.

4) Carteles de Obra

El Contratista deberá colocar cuatro (4) carteles de obra (uno por localidad), de acuerdo al modelo que le entregará oportunamente el Comitente.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior, así como la estabilidad de los carteles hasta la Recepción Definitiva de la obra.

Los carteles deberán ser retirados con autorización de la Inspección, previo a la Recepción Definitiva, **la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido**.

Los carteles de obra deberán ser instalados antes del comienzo de la ejecución de las mismas, previo a la firma del Acta de Replanteo.

Cada cartel tendrá un bastidor de estructura metálica, soporte de chapa hierro galvanizado Nº 22, sobre el que se pegara la gráfica, ejecutada por sistema de impresión electrostática ScotchPrint de 3M (o equivalente) en vinilo 8640-4 milésimas de pulgada de espesor, blanco opaco con adhesivo Controltac plus (gris), protección vinilo – lustre 2 milésimas de pulgada de espesor con adhesivo plus transparente – tintas y concentrados de 3M (o equivalentes), anchos de impresión mínimo 86 cm.

El Contratista deberá presentar el proyecto de la estructura de sostén del cartel, el cual deberá ser aprobado por la Inspección. No obstante ello, el Contratista será responsable por cualquier inconveniente que se presente con el mismo (roturas, daños a terceros, etc.) y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Comitente o a la Inspección.

La imagen de fondo será la indicada por el Comitente, obtenida por el Contratista con cámara digital, o provista por la repartición, y previa a la ejecución del cartel se presentará para su aprobación un impreso a escala con todos los datos volcados en el mismo.

Los lugares de ubicación de los carteles deberán contar con la aprobación de la Inspección de obra y la correspondiente habilitación municipal.

Se ubicarán cuidando que no introduzcan problemas de visibilidad en cruces vehiculares.

Queda expresamente prohibida la colocación en cercos, estructuras y edificios de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por el Comitente.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para mantener los carteles de obra en condiciones adecuadas hasta su retiro.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

El Contratista garantizará su estabilidad por el término que dure la obra, hasta la Recepción Definitiva.

5) Planos de ejecución de obra

El Contratista procederá a la preparación de los Planos de Ejecución con el fin de acomodar los Planos de Proyecto a la situación real de obra.

6) Relevamiento de veredas y calles

Antes del comienzo de la ejecución de las obras, el Contratista deberá entregar al Inspector de Obra el relevamiento fotográfico (en papel en tamaño 10 x 15 y soporte digital) y video-filmación, certificado por escribano público, del estado de las veredas y calles a ser afectadas por la traza de la obra.

7) Ejecución de la Obra

El Contratista no podrá empezar la ejecución de la obra si previamente no ha realizado todas las tareas descriptas en el presente Ítem.

Cuando el cumplimiento de alguna o todas las tareas se vea impedida por causas ajenas al Contratista, el mismo deberá comunicar, en tiempo y forma, por Nota de Pedido al Inspector de Obra dichas razones. El Inspector de Obra realizará la evaluación correspondiente y le comunicará al Contratista por medio de Orden de Servicio el procedimiento a adoptar.

8) Forma de medición y pago

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 4°: EQUIPO

El equipo mínimo que deberá afectar el Oferente para ejecutar el contrato se detalla en el Pliego de Bases y condiciones particulares

ARTÍCULO 5°: LABORATORIO, MEDICIONES Y ENSAYOS

Desde el comienzo del replanteo y hasta la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista (a su exclusivo cargo) pondrá a disposición de la Inspección de Obra personal, materiales, herramientas y todos los elementos necesarios para efectuar los replanteos, mediciones, ensayos, controles de cualquier naturaleza, etc. como asimismo, el mantenimiento y reposición en caso de rotura y/o robo.

Todos los elementos, materiales, herramientas, etc., deberán estar en perfectas condiciones de uso y antes de su empleo deberán ser aceptados de conformidad por la Inspección de Obra. Serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren, al momento de la recepción definitiva de la obra.

El Laboratorio para la realización de ensayos será indicado por la Inspección de Obra por Orden de Servicio.

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 6°: CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1) Generalidades

El Contratista ejecutará los trabajos de tal manera que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que se infiere del Pliego de Bases y Condiciones, aunque en esta documentación no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto y sin que por ello tenga derecho al pago de adicional alguno.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales, como así también la mano de obra y todo personal necesario para la realización correcta y completa de la obra contratada, el empleo a su costo de todos los implementos, planteles y equipos para la ejecución de los trabajos y para el mantenimiento de los servicios necesarios para la ejecución de las obras, el alejamiento del material sobrante de las remociones, excavaciones, rellenos y cualquier otra provisión, trabajo o servicio detallados en el Pliego de Bases y Condiciones o que sin estar expresamente indicado en el mismo, sea necesario para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo a su fin y a las reglas del arte de construir.

Cuando en el Pliego de Bases y Condiciones se haga referencia a normas y códigos específicos a los que deban ajustarse los bienes y materiales por suministrar y los trabajos por ejecutarse o verificar, se aplicarán las disposiciones de la última edición o revisión vigente al momento de efectuarse el llamado a Licitación de las normas o códigos pertinentes. En caso de que se trate de normas y códigos nacionales, o relacionados con un país o región determinados, se aceptarán -con sujeción al examen y aprobación previa por escrito del Inspector de Obras- otras normas reconocidas que aseguren una calidad igual o superior a la de las normas y códigos especificados. El Contratista deberá describir con todo detalle por escrito al Inspector de Obras, por lo menos 28 días antes de la fecha en que desee contar con su aprobación, las diferencias que existan entre las normas especificadas y las que propone como alternativa. Si el Inspector de Obras determinara que las desviaciones propuestas no garantizan la obtención de una calidad igual o superior, el Contratista deberá cumplir con las normas especificadas en los documentos.

Asimismo cuando se requiera el suministro de un artículo de marca, se entenderá que se podrá suministrar otro artículo que pueda considerarse de condiciones equivalentes según la determinación del Inspector de Obras.

En el caso de especificaciones o planos u otros documentos con deficiencias técnicas no ocultas, el Contratista deberá comunicarlas inmediatamente al Inspector y abstenerse de realizar los trabajos que pudiesen estar afectados por esas deficiencias, salvo que el Inspector insista en ordenarle su ejecución; en este último caso el Contratista quedará exento de responsabilidad. Se entenderán por deficiencias ocultas, las imposibles de advertir luego de un examen atento y cuidadoso por quien está capacitado para y tiene habitualidad en el arte de la construcción.

El Contratista no podrá retirar materiales o equipos que ingresaron a la Zona de Obras o que se elaboraron o extrajeron en la misma sin la autorización del Inspector de Obras, cualquiera fuese su destino. Todos los equipos y materiales que se encuentren en o ingresen a la Zona de Obras, estarán destinados exclusivamente a las necesidades de las Obras.

2) Obras a realizar en terrenos en jurisdicción de reparticiones públicas

Para las obras a construir en terrenos que estén bajo la jurisdicción de reparticiones públicas nacionales, provinciales o municipales, el Contratista deberá efectuar las gestiones ante los organismos respectivos, para obtener el permiso para llevar a cabo las obras. Los derechos que correspondan abonarse serán por cuenta y cargo del Contratista. Serán de aplicación las indicaciones, especificaciones o directivas de los organismos o entidades correspondientes.

En caso de tratarse de lugares que sean motivo de preservación, el Contratista deberá ajustar sus trabajos a las disposiciones vigentes y aceptar el control de los Organismos encargados de dicha preservación.

Los entorpecimientos o atrasos de obra que pudiera producirse por la demora del Contratista en solicitar la iniciación de las gestiones mencionadas no serán tenidos en cuenta como causal para el otorgamiento de prórroga de plazo.

3) Extracciones y demoliciones, yacimientos y su aprovechamiento

Si para llevar a cabo la obra contratada fuera necesario efectuar extracciones y/o demoliciones, según lo indiquen los planos y la documentación respectiva, los gastos que demanden los trabajos estarán a cargo del Contratista.

El Contratista deberá dar al material proveniente de las demoliciones el destino que se determine en las Especificaciones Técnicas Particulares, o en su defecto el que determine el Comitente.

En dichas Especificaciones se definirán, de acuerdo a las características de la obra a realizar, la posibilidad y condiciones en que el Contratista aprovechará de los yacimientos o canteras existentes en los lugares de ejecución o en sus adyacencias, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Gestión Socioambiental para obras de saneamiento.

En caso de silencio de las Especificaciones, el Contratista procederá de acuerdo con las instrucciones que le imparta el Inspector de Obras, con aprobación del Comitente.

4) Unión de las obras nuevas con las existentes. Arreglo de desperfectos.

Cuando las obras contratadas deban unirse a obras existentes o puedan afectar en cualquier forma a estas últimas, será responsabilidad del Contratista y a su exclusivo cargo, las siguientes tareas y provisiones:

a) La reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en la parte existente.

b) La provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes.

Todo material provisto o trabajo ejecutado en virtud de este artículo será de la calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares previstos o existentes, según corresponda a juicio del Comitente.

En aquellos casos en que las obras afectasen paredes o medianeras existentes, estará a cargo del Contratista, además de las tareas específicas que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, la ejecución de los apuntalamientos, submuraciones, tabiques, etc., exigidos por los reglamentos municipales.

5) Limpieza de la obra

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá mantener limpio y despejado de residuos el sitio de los trabajos. Los métodos a utilizar para cumplir con este requisito estarán descriptos en detalle en el programa de Seguridad e Higiene de Trabajo.

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda la obra. No se acumularán escombros ni material de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los producidos durante la jornada diaria los cuales se retirarán diariamente.

Estos materiales, herramientas, desechos, etc. se dispondrán de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Cuando el lugar de la obra no se mantuviera en buenas condiciones de limpieza, la Inspección impondrá términos para efectuar la misma.

Al finalizar la obra el Contratista hará limpiar y reacondicionar por su cuenta los lugares donde se ejecutaron los trabajos y sus alrededores, retirando todas las construcciones auxiliares y estructuras del obrador, resto de materiales, piedras, maderas, etc., debiendo cumplir las órdenes que en tal sentido le imparta la Inspección. Sin este requisito no se considerará terminada la obra.

Mantendrá en todo momento la obra en condiciones adecuadas de limpieza, hasta la Recepción Provisoria de la obra.

6) Trabajos Nocturnos y en días feriados

Ningún trabajo nocturno podrá ser realizado sin previa aprobación de la Inspección, salvo que las Especificaciones Técnicas Particulares dispongan lo contrario.

En caso de efectuarse trabajos nocturnos, el lugar de la obra debe estar suficientemente iluminado para seguridad del personal y buena ejecución de los trabajos. En todos los casos, se considerará que los gastos inherentes a los trabajos efectuados durante la noche, están incluidos en la oferta.

Toda excepción al régimen común de trabajo (prolongación de jornada normal, trabajos nocturnos, en días domingo o festivos, trabajo continuado o por equipo) deberá ser autorizado por la Inspección.

7) Trabajos ejecutados con materiales de mayor valor o sin orden de servicio

Los trabajos ejecutados con materiales de mayor valor que los estipulados, ya sea por su naturaleza, calidad o procedencia, serán computados al Contratista como si los hubiese ejecutado con los materiales especificados en la documentación contractual.

Los trabajos que no estuviesen conformes con las órdenes de servicio comunicadas al Contratista, o que no respondiesen a las especificaciones técnicas podrán ser rechazados, aunque fuesen de mayor valor que los estipulados, y en este caso, aquél los demolerá y reconstruirá de acuerdo con lo estipulado en el contrato, estando a su cargo los gastos provocados por esta causa.

8) Cierre de las obras

El Contratista ejecutará el cierre de las obras cuando corresponda, de acuerdo con las reglamentaciones municipales en vigor o en su defecto en la forma y extensión que se determine en las Especificaciones Técnicas Particulares.

El obrador u obradores deberán estar cercados con empalizadas de madera o material aprobado por la Inspección, que impidan la salida de los materiales al exterior. Las puertas que se coloquen abrirán al interior y estarán provistas de los medios para cerrarlas perfectamente.

La ubicación de los accesos al obrador u obradores deberán ser aprobados por el Inspector de Obras, y serán controlados de acuerdo con las medidas de seguridad que se adopten para la obra. Estos accesos permanecerán cerrados fuera del horario de trabajo.

En caso de incumplimiento de las disposiciones municipales vigentes, el Contratista será pasible de la aplicación de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora, sin perjuicio de disponer el Comitente la realización de los trabajos que correspondieran con cargo al Contratista.

9) Agua para la construcción

El agua que se utilice para la construcción deberá ser apta para la ejecución de las obras y en todos los casos será costeada por el Contratista, a cuyo cargo estarán todas las gestiones ante quien corresponda y el pago de todos los trabajos, derechos, gastos de instalación, tarifas, etc. Estos costos no le serán reembolsados, salvo disposición en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las normas vigentes en la entidad proveedora del servicio.

Las obras de provisión serán a cargo del Contratista y su importe se considerará incluido dentro de los precios contractuales de las partidas correspondientes. La Inspección podrá realizar los ensayos del agua cuando lo crea necesario, debiendo el Contratista proporcionar las muestras y pagar los costos de dichos ensayos, los que estarán incluidos en el precio de su oferta.

10) Energía eléctrica para la construcción

Salvo disposición en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares, las gestiones ante quién corresponda, la conexión, instalación y consumo de energía eléctrica estarán a

cargo del Contratista, así como todo otro gasto relacionado con este rubro que sea necesario erogar para conectar, instalar y/o mantener en servicio el abastecimiento de energía eléctrica para la obra. Las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las normas vigentes en la entidad prestataria del servicio eléctrico.

Cuando en el lugar de la obra no exista distribución de energía eléctrica, el Contratista deberá contar con equipos propios para su generación a efectos de posibilitar el alumbrado y/o el accionamiento de los equipos y herramientas que requieran energía eléctrica.

Aún en el caso de que exista energía eléctrica, el Contratista deberá prever los equipos necesarios para asegurar la continuidad de la provisión de la misma, siendo de su absoluta responsabilidad toda eventualidad que incida en la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse como causal de interrupción de las tareas o prórrogas del plazo contractual los cortes de energía eléctrica, bajas de tensión, etc.

El Contratista no podrá en ninguna circunstancia abastecerse de energía eléctrica proveniente de las viviendas particulares de la zona de obra.

11) <u>Vigilancia de las obras</u>

En virtud de la responsabilidad que le incumbe, el Contratista adoptará las medidas necesarias para asegurar la vigilancia continua de la obra, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, para lo cual deberá establecer, a su exclusivo cargo, un servicio de guardianes durante las veinticuatro horas del día.

No se hará reclamo alguno contra el Comitente por razón de cualquier acto de un empleado o intruso, y el Contratista reparará todo daño a la propiedad del Comitente que sea causado por falta de medidas de seguridad adecuadas.

Con el mismo objetivo, deberá disponer la iluminación nocturna de aquellos sectores de la obra que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares o, en caso de silencio de éste, los que indique la Inspección.

La adopción de las medidas enunciadas en este artículo, no eximirá al Contratista de las consecuencias derivadas de los hechos que se prevé evitar con las mismas.

La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

En caso de incumplimiento a las obligaciones impuestas, el Inspector de Obras, podrá aplicar una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

12) <u>Alumbrado, señalamiento y prevención de accidentes</u>

El Contratista deberá instalar señales reglamentarias durante el día, a las que se agregarán por la noche luces de peligro y otros medios idóneos, en todo obstáculo en la zona de la obra donde exista peligro y/o indique la Inspección. Deberá asegurar la continuidad del encendido de dichas luces durante toda la noche.

Además tomará las medidas de precaución necesarias en todas aquellas partes de la obra donde puedan producirse accidentes, conforme las normas sobre seguridad e higiene.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan y se compruebe hayan ocurrido por causa de señalamiento o precauciones deficientes. Todas las disposiciones contenidas en este artículo son de carácter permanente hasta la Recepción Definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución por parte del Contratista, aún después de dicha recepción.

La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

En caso de incumplimiento a las obligaciones impuestas, el Inspector de Obras podrá aplicar una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

13) Materiales, abastecimiento, aprobación, ensayos y pruebas

El Contratista tendrá siempre en la obra los materiales necesarios que aseguren la buena marcha de los trabajos. Según sea su naturaleza se los tendrá acondicionados en forma que no sufran deterioros ni alteraciones.

Todos los materiales que deban responder a expresas especificaciones técnicas, deberán ser aprobados por la Inspección, previamente a su acopio en el sitio de las obras. A tal efecto y con la anticipación suficiente, el Contratista asegurará la extracción de las muestras respectivas y dispondrá los ensayos y análisis necesarios.

Si el Contratista acopiara en la obra materiales sin aprobar o rechazados, deberá retirarlos dentro del plazo que le fije la Inspección. Si así no lo hiciera, ésta podrá disponer el retiro de los mismos y su depósito donde crea conveniente, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

Los gastos que demande la extracción de las muestras, su transporte y los ensayos y análisis, serán por cuenta del Contratista.

El Comitente exigirá la inspección en fábrica de los materiales que se consignen en el Pliego de Bases y Condiciones como "MATERIALES SUJETOS A INSPECCIÓN EN FÁBRICA". Estas Inspecciones serán efectuadas por el personal técnico del Comitente. Los gastos de inspección en fábrica correrán por cuenta del Contratista.

14) Calidad de las obras a ejecutar

El Contratista estará obligado a usar métodos y enseres que, a juicio de la Inspección, aseguren la calidad satisfactoria de la obra y su terminación dentro del plazo contractual. Es obligación del Contratista verificar continuamente que los métodos y enseres cumplen con los requisitos del Contrato.

Si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos y/o enseres que adopte el Contratista pareciesen inadecuados a juicio del Inspector de Obras, éste podrá ordenarle que perfeccione esos métodos y/o enseres o que los reemplace por otros más eficientes.

El silencio del Inspector de Obras sobre el particular, no exime al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o por la demora en terminarlas.

Asimismo, la Inspección podrá rechazar todos los trabajos en cuya ejecución no se hayan empleado los materiales especificados y aprobados o cuya mano de obra sea defectuosa o que no tenga la forma, dimensiones o cantidades determinadas en las especificaciones y en los planos de proyecto.

En estos casos será obligación del Contratista la demolición de todo trabajo rechazado y la reconstrucción pertinente de acuerdo a lo que contractualmente se obligó, todo esto por su exclusiva cuenta y costo, sin derecho a reclamo alguno ni a prórroga del plazo contractual y sin perjuicio de las penalidades que pudieran ser aplicables.

15) Documentos que el Contratista debe guardar en la obra

El Contratista conservará y tendrá a disposición del Inspector de Obras en la obra una copia ordenada y completa del Pliego de Bases y Condiciones, a los efectos de facilitar el debido contralor o inspección de los trabajos que se ejecuten.

Queda entendido que en estos documentos se incluirán, además, los confeccionados por el Contratista, a saber:

- Proyecto Ejecutivo aprobado por la Inspección de Obra.
- Planos y especificaciones de ingeniería de detalle preparados por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra.
- Planos de taller aprobados por la Inspección de Obra.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- El Estudio de Impacto Ambiental.
- La Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), expedida por OPDS.
- El Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra, aprobado por la Inspección de Obra.

Asimismo deberá conservar y tener a disposición del Inspector de Obras las copias correspondientes a las Órdenes de Servicio y Notas de Pedido emitidas, así como copias de los certificados de obra y planchetas correspondientes a los tramos ejecutados.

16) Protección de edificios, obras e instalaciones

Los trabajos y operaciones necesarias para la protección de los edificios, obras e instalaciones aéreas y subterráneas amenazadas en su estabilidad por la construcción de las obras y los daños y perjuicios que pudieran sufrir a pesar de las precauciones adoptadas, serán por cuenta y cargo del Contratista.

17) Informe mensual

Antes del día 20 de cada mes el Contratista presentará original y una copia del informe mensual de obra, con los detalles y avances de cada actividad, correspondiente al mes vencido.

La no-presentación en tiempo y forma hará pasible al Contratista de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

18) Forma de medición y pago

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 7°: AFECTACIÓN DEL SERVICIO

Cuando sea necesario accionar válvulas y elementos de maniobra de redes o sectores de redes en servicio para posibilitar empalmes, reacondicionamientos o refacciones, o por otros motivos justificados, el Contratista comunicará tal circunstancia al operador del servicio.

Como norma, el Contratista se abstendrá de accionar las válvulas y elementos de maniobra que puedan producir interrupciones o inconvenientes en el suministro.

Se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La programación deberá ser aprobada por la Inspección con una antelación no menor de 7 (siete) días corridos del hecho a producirse.
- Los usuarios que sean afectados deberán recibir notificaciones en sus domicilios, en forma individual cada uno, con una antelación no menor de 72 horas de la interrupción a producirse.
- Las interrupciones no deberán prolongarse por más de 72 horas, contadas a partir del momento en que se vean afectadas las características actuales del servicio en caso de ser mayores los tiempos requeridos para la realización de las tareas de rehabilitación se deberá realizar y by pass a los fines de asegurar el servicio.

En caso de verificarse el incumplimiento del presente artículo, el Contratista se hará pasible de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada vez que incurra en falta y deberá abonar los gastos que el operador del servicio liquide en concepto de trabajos para la rehabilitación del servicio, siendo responsable de los daños y perjuicios ocasionados a terceros.

ARTÍCULO 8°: FRENTES DE OBRA

Cada frente de obra deberá disponer de su correspondiente baño químico, los cuales se mantendrán en condiciones apropiadas de higiene desinfectándolos periódicamente.

Los frentes de obra deberán estar atendidos durante el período de finalización de la jornada de labor y hasta la iniciación de la siguiente por personal del Contratista cuya función será mantener en ese lugar y funcionando las correspondientes señales de seguridad.

ARTÍCULO 9°: PROVEEDORES Y MATERIALES A UTILIZAR

El Contratista deberá utilizar materiales y proveedores aprobados por el Operador del Servicio.

ARTÍCULO 10°: RELLENO Y PERFILADO DE CALLES Y VEREDAS DE TIERRA

1) Descripción

En los casos en que la instalación de la cañería se realice sobre la zona de vereda y esta sea de tierra, se procederá a dar a las mismas una correcta terminación, evitando tanto hundimientos del terreno como montículos del material de las excavaciones, a los fines de restituir su condición de transitabilidad. Tal condición debe ser mantenida por el Contratista tanto en el plazo de ejecución como en el de conservación de la obra.

En los casos en que se trate que la instalación de la cañería se realice sobre calles de tierra, se procederá a dar a las mismas una correcta terminación incluyendo su abovedado mediante el empleo de una motoniveladora, a los fines de restituir su condición de transitabilidad. Tal condición debe ser mantenida por el Contratista en el plazo de ejecución de las obras.

Si la calle a ser afectada por la obra presentara algún tipo de mejorado, la misma deberá ser restituida a dicha condición una vez finalizados los trabajos. Podrán utilizarse los materiales originales, por lo que los mismos serán acopiados provisoriamente en las cercanías de la obra, tomando la precaución que la ubicación de dichos acopios no interrumpa los desagües de la zona o en su defecto, si la Inspección de Obra considerara que los mismos son inutilizables, el Contratista empleará otros de las mismas características.

A fin de constatar el estado previo a la ejecución de la obra de las calles que presentaran dichos mejorados, deberán tomarse fotografías lo suficientemente representativas de todas ellas, de manera tal que éstas reflejen fehacientemente tal condición.

2) Características del material

El material a utilizar no deberá contener ramas, raíces, hierbas u otras sustancias putrescibles, como asimismo todo material que se encuentre en él y entorpezca los trabajos.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos obteniéndose el máximo grado de compactación.

El contenido de humedad en el suelo, será ajustado a un valor tal que se halle comprendido entre el ochenta (80) y el ciento diez (110) por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinada con el Ensayo Proctor.

Cuando el contenido natural de humedad del suelo sobrepase el límite superior especificado (110 % del contenido óptimo), el mismo será trabajado con rastras u otros equipos o dejado en reposo hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad.

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria, para lograr el contenido de humedad "óptimo" determinado con el Ensayo Proctor.

3) Forma de ejecución

Se procederá a la limpieza de la zona de ejecución de los trabajos, que consistirá en la remoción de ramas, raíces, etc., de modo de dejar el terreno limpio.

Los productos de la limpieza deberán ser distribuidos o retirados de la obra, cuidando de no causar perjuicios a terceros.

El relleno de la excavación se efectuará con equipo mecánico de compactación, siempre sobre capas de material suelto que no sobrepasen los 0,20 m. de espesor, cuidando que durante el proceso de compactación el contenido de humedad sea el óptimo, el cual se determinará las veces que la Inspección de Obra lo estime necesario.

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta lograr un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 95 % del resultado obtenido con el ensayo Proctor.

Constatado que los suelos han sido compactados con una humedad que no sea la estipulada, la Inspección de Obra dispondrá el escarificado de la capa y la repetición del proceso de compactación a exclusivo cargo del Contratista.

4) Forma de medición y pago

El costo de lo especificado en el presente artículo deberá ser prorrateado entre los demás Ítem, no reconociéndose pago adicional alguno.

ARTÍCULO 11°: AFECTACIÓN DE CALLES Y VEREDAS

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para dejar en las mismas condiciones en que se encontraban previas a la ejecución de la obra, las calles y veredas que no fueron afectadas por la traza de la obra, pero sí por el movimiento de máquinas, equipos y otros elementos.

Para ello es imprescindible que realice el relevamiento previo de calles y veredas que se solicita en las presentes especificaciones, para evitar reclamos posteriores.

ARTÍCULO 12°: TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE

1) Generalidades

La tarea consiste en la carga, transporte, descarga y desparramo de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes.

2) Lugar de depósito

Es responsabilidad del Contratista efectuar las tramitaciones pertinentes ante la Comuna a efectos de determinar los sitios para depósitos de los materiales sobrantes de la excavación, salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra.

El Comitente reconocerá para el pago del transporte de la tierra sobrante una distancia media de transporte de diez (10) kilómetros, la que determinará un área alrededor del centro de gravedad de la zona de excavación dentro de la cual se deberán localizar los lugares de depósito.

3) Forma de medición y pago

El costo de estos trabajos se encuentra incluido en el precio del Ítem “Excavación y relleno para instalación de cañerías”, por lo que no corresponde pago adicional alguno.

Se incluyen dentro de este costo las tareas de carga, transporte, descarga y desparramo de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes, y toda otra tarea necesaria para cumplir con lo especificado precedentemente.

ARTÍCULO 13°: PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los objetivos a cumplir son:

- Impedir la iniciación del fuego, su propagación y los efectos de los productos de la combustión.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Capacitar al personal en la prevención y extinción del incendio.
- Prever las instalaciones de detección y extinción.
- Facilitar el acceso y la acción de los bomberos.

Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Deben estar señalizados y su ubicación será tal que resulten fácilmente visibles.

Se deben instalar matafuegos en cantidad y tipo adecuado a las clases de fuego involucrados en el obrador, todos los lugares donde se almacenen materiales combustibles e inflamables, en cada frente de trabajo donde exista riesgo potencial de incendio.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinará según las características y áreas de los mismos, importancia de riesgos, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Todos los gastos correspondientes a la “Prevención y protección contra incendios” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

ARTÍCULO 14°: DESAGÜES PÚBLICOS Y DOMICILIARIOS

1) Generalidades

El Contratista proveerá los elementos y mano de obra necesarios para mantener y proteger los desagües públicos y domiciliarios completos, de conformidad con el Pliego de Bases y Condiciones.

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe de los albañales u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente de terminadas las partes de las obras que afectaban dichos desagües, el Contratista deberá restablecerlos en la forma primitiva o relocalizarlos de manera tal que no afecten el normal funcionamiento que originalmente tenían.

2) Procedimiento

El Contratista ejercitará todas las precauciones razonables para proteger los canales, drenajes y charcos de agua contra la contaminación y deberá programar sus operaciones de tal forma

que pueda minimizar la creación de barro y sedimentos en dichas instalaciones. El control de la contaminación de agua deberá consistir en la construcción de aquellas instalaciones que puedan ser requeridas para prevenir, controlar y suprimir la contaminación del agua.

El Contratista deberá mantener un sistema de drenaje dentro y a través del sitio o lugar de trabajo. No se permitirán represas hechas con tierra en áreas asfaltadas pavimentadas. Represas temporales hechas con bolsas de arena, concreto asfáltico u otro material permitido para proteger el área de trabajo cuando sea necesario, siempre que su uso no cree una situación peligrosa o de fastidio al público. Dichas represas se removerán del sitio una vez que no sean necesarias.

No deberá interrumpirse el transporte y eliminación de aguas servidas. En el caso de que el Contratista interrumpa las instalaciones cloacales existentes, deberá transportarse el flujo cloacal en conductos cerrados, y eliminarse mediante un sistema de cloacas con condiciones sanitarias adecuadas. No se permitirá la conducción de residuo cloacal hacia el interior de zanjas, ni su cobertura posterior con relleno.

3) Forma de medición y pago

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 15°: MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Manual de Operación:

El Manual de Operación del sistema deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema (red de colectoras, estaciones elevadoras, impulsiones, etc.) y descripción de cada una.
- Planos Conforme a Obra, Generales y de Detalle. Una copia.
- Instrucciones de operación para cada unidad o conjunto de unidades. En estas instrucciones, cada válvula, bomba, equipo, etc. se identificará en forma alfanumérica (V1, B5, M10, etc.), con las mismas designaciones que se utilicen en el Manual de mantenimiento.
- Para las bombas de las estaciones elevadoras valores de los parámetros para funcionamiento normal y descripción de los indicadores de funcionamiento anormal. Situaciones de funcionamiento anormal típicas y medidas correctivas que deberá adoptar el personal a cargo.
- Modelos de las planillas, tablas y gráficos típicos que deberá confeccionar el personal de operación.

- Normas generales de seguridad para el personal y específicas para aquellos procedimientos que así lo exijan.

Manual de mantenimiento

El Manual de Mantenimiento del sistema deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema y breve descripción de cada uno.
- Inventario físico y registro de todos los equipos e instalaciones con los que cuenta la obra, junto con la información técnica necesaria para programar y/o facilitar su mantenimiento. Cada equipo estará identificado en forma alfanumérica (por ejemplo: B1, M3, etc.) y dicha identificación deberá ser coincidente en el inventario, en los planos, en el texto y en toda referencia del Manual de Mantenimiento.
- Instrucciones de mantenimiento para todos los equipos e instalaciones que integren la obra. El Contratista será responsable de la obtención de las instrucciones de mantenimiento que deberán entregar sus proveedores. Estas instrucciones deberán incluir planos generales y de despiece de los equipos electromecánicos, especificaciones de lubricación, etc.
- Folletos técnicos y descriptivos, listado de repuestos con su código de pedido y, en general, todo material que aporte información sobre los equipos e instalaciones. Este material se identificará con la misma designación alfanumérica que consta en el inventario y en los planos.
- Frecuencias de las principales actividades de mantenimiento preventivo del sistema (lubricación de cada equipo, cambio de piezas, pintura, etc.).
- Programa calendario de tareas de mantenimiento preventivo.
- Normas de seguridad que debe seguir el personal de mantenimiento.
- Planos de los equipos electromecánicos instalados, con detalles, cortes y despieces.
- Planos Conforme a Obra (obras civiles e instalaciones electromecánicas).

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 16°: TOLERANCIAS

Tolerancia en las dimensiones de las estructuras

Las tolerancias que aceptará la Inspección en las dimensiones de las estructuras de hormigón son las siguientes:

Elementos Estructurales en Edificios:

Desplazamientos horizontales: 1 cm.

Dimensiones en más o en menos para vigas: 0,5 cm.

Cota inferior de las losas y vigas en más o en menos: 0,5 cm.

Canales:

Dimensiones indicadas en el plano en más o en menos: 0,5 cm

Tolerancia en Cotas y Pendientes

Las nivelaciones de control y transporte de cotas se ejecutarán con un error de cierre máximo de ± 1 cm/km.

Las tolerancias en las cotas de fondo de los conductos, canales y estructuras serán:

- Máximo de ± 2 cm para las cotas de fondo de las cámaras y demás estructuras.
- Máximo de ± 3 cm en las cotas de los conductos en cualquier progresiva.
- Máximo de ± 4 cm para la cota de fondo de los canales y desagües de tierra.
- Máximo de ± 5 cm para las cotas de fondo y banquinas de las superficies terraplenadas de cualquier obra.

Consecuencias del Incumplimiento de las Tolerancias Especificadas

Las estructuras y conductos que no cumplan con las tolerancias establecidas deberán ser demolidas y reconstruidas, recalzadas o corregidas, según fuere el caso, para satisfacer lo especificado. Dichos trabajos y los materiales necesarios correrán por cuenta del Contratista, no admitiendo el Comitente reclamo de pago adicional alguno, ni retraso de los plazos contractuales.

La Inspección de obra y con el carácter de excepción, a su solo juicio y sin afectar los fines del proyecto, podrá aceptar algunas dimensiones, cotas, etc. fuera de las tolerancias establecidas.

ARTÍCULO 17°: PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS DE AGUA

1) Generalidades

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías de acueductos, redes, estaciones de bombeo, cisternas, etc. en la forma en que se detallan en este artículo y en las Especificaciones Técnicas Generales.

Deberá coordinar con la Inspección de Obras con suficiente antelación, cuándo se realizarán dichas pruebas y no podrá ejecutarlas sin la presencia de la misma.

Las cañerías serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuya longitud será determinada por la Inspección de Obra y que no será en ningún caso mayor de 500 metros para acueductos y 200 m para redes, debiendo estar instaladas la totalidad de las válvulas y/o conexiones domiciliarias en el tramo a ensayar y registrándose con precisión las progresivas de los extremos de dicho tramo. La presión de prueba será 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la tubería, medida en el punto más bajo del tramo.

No se permitirá la colocación de cañerías cuando la longitud total de cañería instalada sin prueba hidráulica en toda la obra supere los 2 Km.

No se admitirán como válidas pruebas de juntas individuales, debiendo probarse todo el tramo con agua a la presión de prueba.

Antes de efectuar la prueba, se rellenará la zanja dejando las juntas descubiertas y colocando en el resto del tubo un relleno de hasta aproximadamente 0,20 m por encima de la generatriz superior externa de la cañería. Estos rellenos deberán compactarse en capas, de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas.

Se deberá llenar la cañería con agua, de manera tal de asegurar la eliminación total del aire ocluido en el tramo, a los efectos de evitar posibles sobrepresiones por implosión de burbujas de aire atrapadas. Todas las derivaciones deben estar cerradas o conectadas y las válvulas deben estar colocadas.

Se apuntalarán convenientemente las extremidades del tramo de la cañería a probar, para absorber los empujes generados por la presión hidráulica de prueba. Los muertos de anclaje colocados deberán haber alcanzado una resistencia suficiente para transmitir las fuerzas al suelo. Se colocarán la bomba de prueba y el manómetro en el punto más alto del tramo.

La cañería se mantendrá llena con agua a presión como mínimo por 24 horas antes de iniciar la prueba.

La presión de prueba se mantendrá durante 6 horas como mínimo, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente. No deberán observarse exudaciones ni pérdidas en los tubos y juntas, ni disminuciones en la marca del manómetro. Luego se procederá a detectar las posibles pérdidas invisibles (no apreciables a simple vista) para lo cual se mantendrá la cañería a presión durante una hora más. Durante este tiempo no deberán observarse variaciones del manómetro.

Una vez terminada satisfactoriamente la prueba hidráulica a zanja abierta deberá bajarse la presión de la cañería sin vaciarla, rellenarse y compactarse completamente la zanja y se procederá a efectuar la prueba a zanja rellena, durante la cual la presión de prueba se mantendrá 3 horas como mínimo. Las condiciones a observar son las mismas que las expuestas en el párrafo precedente.

Todo tubo o junta que presente fallas o que acuse pérdidas durante cualquiera de las pruebas antedichas, será reemplazado o reparado según sea el caso, por exclusiva cuenta del Contratista y de conformidad con la Inspección de Obra. Todos los gastos que demande la realización de las pruebas estarán a cargo del Contratista, así como la provisión del agua necesaria para las mismas. Asimismo, serán por cuenta del Contratista los gastos que insuma la repetición de las pruebas.

Las pruebas hidráulicas se repetirán las veces que sean necesarias, previa ejecución de los trabajos que se requieran para subsanar las deficiencias a fin de obtener un resultado satisfactorio, realizándose las mismas con personal, instrumental, materiales y elementos que suministrará el Contratista por su cuenta.

Los manómetros a utilizar serán de buena calidad y estarán en perfecto estado de funcionamiento, debiendo colocarse un mínimo de dos (2) por tramo de prueba. El Contratista

presentará los certificados de calibración, cuya fecha no deberá ser anterior a los ciento veinte (120) días de la fecha de prueba de la cañería. El certificado de calibración deberá haber sido emitido por la autoridad metrológica correspondiente. El cuadrante deberá permitir apreciar, en escala adecuada la presión de prueba.

El Inspector podrá disponer la repetición de las pruebas, tantas veces como lo considere necesario, estando las cañerías parcial o totalmente tapada, en caso que las mismas no cumplan con las disposiciones de las presentes especificaciones.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

2) Actas de pruebas

Finalizada cada una de las pruebas, aún si ésta no hubiera sido satisfactoria, se labrará un Acta refrendada por el Representante Técnico del Contratista y el Inspector de Obra, donde se asentará la descripción del ensayo, la ubicación del tramo de cañería probado y el resultado de la misma. Esta Acta, que se efectuará por triplicado, tendrá el carácter de Orden de Servicio.

3) Medición y certificación

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo están incluidos en el pago del Ítem “Provisión y Colocación de Cañería” que corresponda.

ARTÍCULO 18°: PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ELECTROMECÁNICO

Estas pruebas se realizarán para acordar la recepción provisoria.

Se verificará la concordancia de las operaciones reales con las descriptas en el Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema presentado por el Contratista. De requerirse modificaciones o ampliaciones en el Manual, éstas serán comunicadas al Contratista, quien deberá presentarlas en un plazo tal que posibilite su aprobación, antes de la recepción provisoria.

Se verificará el escurrimiento de los caudales de diseño a través de las distintas cañerías.

Finalmente, se verificará el funcionamiento de las instalaciones de fuerza motriz y todo aquello que intervenga en la operación y funcionamiento del sistema.

Todos los valores medidos se volcarán en el acta que se labre con motivo de las pruebas de funcionamiento.

No se otorgará al Contratista la Recepción Provisoria de la Obra sin la aprobación, por escrito, de esta prueba por parte de la Inspección.

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 19°: COMUNICACIONES

El Contratista no podrá habilitar ningún sistema de comunicaciones privado sin previa autorización de la Inspección y ésta no aprobará la utilización de sistemas que no se encuentren autorizados por las autoridades competentes.

El Contratista tomará a su cargo los costos de las comunicaciones que con motivo de la obra deba efectuar, ya sean éstos a través de los sistemas públicos o privados.

ARTÍCULO 20°: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Como requisito imprescindible para proceder a efectuar la Recepción de las Obras, la que no se efectuará si previamente no se cumpliera con estos requisitos, y con una antelación mínima de diez (10) días a la misma, el Contratista entregará a la Inspección los Planos Conforme a Obra y Manuales Técnicos para su aprobación, incluyendo croquis de ubicación, planimetría, y todo plano que resulte necesario a criterio de la Inspección.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el Anexo I “Metodología para la elaboración y presentación de documentación conforme a obra” de las Especificaciones Técnicas Generales.

Los planos tendrán el mismo ordenamiento que los planos de proyecto y en ellos se indicarán diámetro y material de la cañería, cotas de intradós, distancia a la línea municipal, cotas de tapas de bocas de registro, ubicación de las conexiones domiciliarias.

Todas las cotas indicadas deberán estar referidas al cero del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

El Contratista presentará al Inspector de Obras copias de la totalidad de la documentación técnica conforme con la obra ejecutada de acuerdo a lo determinado en las presentes especificaciones.

El Contratista queda obligado a solicitar a la Inspección, en forma previa a la entrega de los planos para su aprobación, el formato y contenido de las carátulas.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras 1 (una) copia impresa de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra para su aprobación junto con 1 (una) copia en soporte magnético en Compact Disk de cada uno.

El contenido del CD comprenderá la totalidad de los elementos técnicos necesarios para la identificación y determinación del alcance de la obra y de su metodología utilizada. Sobre la cubierta del mismo deberá leerse en forma la denominación de la obra, Partido, N° de Expediente, Razón Social del Contratista y fecha de entrega. Respecto de su contenido, el CD deberá subdividirse en dos directorios denominados: A) Planos, B) Textos.

El subdirectorio “Planos”, comprenderá la totalidad de los planos y croquis de la obra que fueran presentados por el Contratista para su aprobación. Este subdirectorio deberá subdividirse en cuatro secciones: A1) Planos Generales, A2) Planos tipos y Planos de detalle, A3) Interferencias, Remociones y Proyectos Especiales, A4) Modificaciones de Proyectos.

El subdirectorio “Textos”, se volcarán los datos generales de la obra, denominación de la Obra, N° de Expediente, Comitente, Contratista, Fecha de Licitación, Fecha de Contrato, Fecha de inicio de las obras, plazo y monto de la obra, Memoria Descriptiva General de la

obra y particular de cada modificación de proyecto y soluciones adoptadas para resolver las interferencias, Memoria de Cálculo Hidráulico y Estructural, Proyectos Especiales, Estudios de Suelo, etc. Estos archivos se presentarán en Word, con un formato de impresión en hoja tamaño A4.

Una vez aprobados los mismos por la Inspección de Obras, el Contratista presentará los originales dibujados en poliéster sin doblar y 4 (cuatro) copias impresas de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra, además de 5 (cinco) copias en soporte magnético en Compact Disk.

La documentación técnica aprobada deberá estar debidamente firmada por el Contratista y la Inspección de Obras.

Los planos conforme a obra se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes en sistema de dibujo asistido por computadora (AutoCAD o similar) y serán entregados por el Contratista a la Inspección de Obras de la siguiente manera:

Original: un (1) ploteo monocromático en papel poliéster transparente con una resolución mínima de 300 DPI.

Copias: cuatro (4) ploteos monocromáticos en papel blanco con la misma resolución del Ítem anterior.

Soporte magnético: cinco (5) copias del archivo electrónico que contiene toda la documentación entregada, junto con sus respectivos listados impresos completos, detallando nombre, día, hora y tamaño en bytes de cada archivo que integra el archivo electrónico.

El Contratista acuerda que todos los datos, informaciones, investigaciones, conclusiones, recomendaciones e informes efectuados u obtenidos con motivo de las tareas a realizar, son de propiedad exclusiva del Comitente, comprometiéndose asimismo a mantener el consiguiente secreto profesional, aún después de finalizadas las tareas objeto de la presente licitación y a preservar copia de los respectivos documentos de trabajo por un plazo mínimo de dos (2) años, contados desde la fecha de producida la Recepción Definitiva de las Obras.

Todos los gastos correspondientes a la “Documentación conforme a obra” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

ARTÍCULO 21°: FOTOGRAFÍAS Y VIDEO DE LA OBRA

El Contratista entregará a la Inspección de Obra un vídeo filmación de no menos de 30 minutos de duración compaginados, que muestre las distintas etapas de ejecución de la obra, particularidades, panorama de la traza de la obra mostrando el estado de la zona en forma previa y con posterioridad a la ejecución de la misma. Dicha filmación deberá entregarse en forma previa a la Recepción Provisoria Total sin cuyo requisito no se efectuará la misma, no eximiendo ello al Contratista de la aplicación de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por día de demora en la entrega.

Asimismo, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra mensualmente las fotografías que documenten las distintas etapas de ejecución de la obra.

Todos los gastos correspondientes a “Fotografías y video de la obra” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

ARTÍCULO 22°: NORMAS GENERALES PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO

1) Descripción

El Contratista deberá desarrollar el Proyecto Ejecutivo de la obra a ejecutar, en su conjunto y de cada una de sus partes componentes.

El Proyecto Ejecutivo incluirá la Ingeniería de detalle constructivo de aquellos componentes de la obra que se detallan en las presentes especificaciones, así como de otros componentes que lo ameriten, a juicio de la Inspección de Obra.

El Proyecto Ejecutivo deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales.

Es obligación del Contratista advertir posibles discrepancias y/o modificaciones que surgieran con respecto a la oferta.

Como **definición general**, el Proyecto Ejecutivo deberá contener como mínimo:

- diseño general y funcional de las obras, memorias de cálculo de:
    - diseño hidráulico
    - diseño electromecánico
    - diseño estructural
    - diseño arquitectónico
- estudios complementarios de mecánica de suelos
- la metodología constructiva de las obras
- la metodología de instalación y montaje de equipos.
- toda otra información que no esté enumerada en el presente Documento de Licitación y aporte mayor definición al proyecto.

Los Planos del Proyecto Ejecutivo a presentar tendrán nivel de **Planos de Ejecución**, es decir que se tendrán en cuenta las interferencias, cruces y demás hechos existentes al momento de la ejecución de las obras.

Para ello tendrá en cuenta las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y planos del presente Documento de Licitación, la recopilación de antecedentes, los resultados de los estudios a realizar y todos los requerimientos del presente artículo.

Se entenderá como "Proyecto Ejecutivo" el conjunto de memorias descriptiva, técnica y de cálculo, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución generales y de detalle, cómputo métrico, especificaciones técnicas especiales, muestras, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las

diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas, ya sean provisorias o definitivas.

Para **obras de agua**, a los efectos de la presentación, su contenido se ajustará teniendo en cuenta las "Guías para la Presentación de Proyectos de Agua Potable" del ENOHSA.

Asimismo, se deberán tener en cuenta las **Guías y criterios técnicos de ABSA** para el diseño y ejecución de redes externas de agua potable. Estas prevalecerán en caso de discrepancia con las otras normas mencionadas en el presente artículo.

Complementariamente se emplearán otras Normas Técnicas Nacionales, tales como CIRSOC, IRAM.

Tendrá en cuenta las normas de otros organismos tales como Dirección Nacional de Vialidad, Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Obra Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Agua y Cloacas, entre otros.

Asimismo, deberá considerar las normas y reglamentaciones de los Operadores de Servicios Públicos y Privados (agua, cloacas, telefonía, gas, electricidad, autopistas, televisión por cable, etc.).

En caso de existir antecedentes del proyecto licitado obrantes en la DIPAC y que no formen parte del presente Documento de Licitación, la Inspección de Obra le entregará los mismos al Contratista.

El Comitente podrá requerir el cumplimiento de otras normas cuando a su juicio esto resulte conveniente y necesario para una correcta ejecución de las construcciones.

En particular, el Contratista deberá tener en cuenta el Artículo "Programación de obras e interferencias" del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Antes de comenzar con las tareas propias del inicio de la obra, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación el Proyecto Ejecutivo de acuerdo a lo indicado en el presente artículo.

Para ello, el Contratista deberá:

- Realizar la recopilación y análisis de **antecedentes**.
- Efectuar y presentar todos los **Estudios de campo** necesarios para la correcta ejecución de las obras, tales como relevamientos topográficos, estudios geotécnicos, relevamiento y análisis de interferencias, cruces, etc.
- Elaborar y presentar la **Documentación Técnica** con sus correspondientes verificaciones y cálculos, tanto hidráulicos como estructurales.

2) Estudios y relevamientos

2.1) Recopilación y análisis de antecedentes

Se deberá proceder a recopilar y analizar todo tipo de antecedentes, que constituyan un aporte informativo y/o valorativo para la confección del Proyecto Ejecutivo. Todos los antecedentes reunidos deberán presentarse indicando su relación y aplicación al Proyecto y su grado de confiabilidad.

La recopilación y análisis de antecedentes comprenderá, entre otros, los siguientes Ítems:

- Datos de población según Censos Nacionales, actualizaciones provinciales y/o municipales.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.
- Topografía: planos existentes con relevamientos topográficos del área urbanizada y sus alrededores; ubicación de puntos fijos; planos con curvas de nivel; etc.
- Suelos (resistencia, agresividad, permeabilidad, compactibilidad). Diferenciar los suelos en puntos característicos de las trazas de la red, conducciones principales, estaciones de bombeo y plantas potabilizadoras, lugares de emplazamiento de estructuras. Visualización de las distintas zonas en un mapa. Considerar aquellos casos como presencia de napa freática, estructuras profundas, etc.
- Áreas inundables.
- Información relacionada con los sistemas actuales de desagües cloacales.
- Información relacionada con los sistemas actuales de abastecimiento de agua potable.
- Planificaciones de ampliación del servicio de cloacas (incluyendo el tratamiento). Obras en ejecución. Proyectos.
- Planificaciones de ampliación del servicio de provisión de agua potable. Obras en ejecución. Proyectos.
- Otro tipo de estudios que sean necesarios para el desarrollo del proyecto:
    - Tipo de viviendas.
    - Industrias y comercios radicados y a radicarse en la zona.
    - Ubicación de hospitales, estaciones de servicio, etc.
    - Croquis indicando zonas pavimentadas, tipo de pavimento, estado, antigüedad.
    - Información sobre los posibles lugares de implantación de estaciones de bombeo cloacales y de planta de tratamiento.
    - Información sobre los posibles lugares de implantación de estaciones de bombeo y de planta potabilizadora.
    - Líneas de provisión de energía eléctrica. Energía necesaria para el funcionamiento de las instalaciones electromecánicas.
- Cualquier otra información que sea de interés para el desarrollo de las tareas.

2.2) Relevamiento topográfico

El Contratista deberá verificar en forma íntegra y completa el relevamiento planialtimétrico que figura en los Planos del presente Pliego, del que será el único responsable; las cotas indicadas en los planos son ilustrativas y orientativas.

Las tareas consistirán en el relevamiento detallado y ejecución de una nivelación pormenorizada de toda la traza de las cañerías, y de cualquier otro componente de la obra a ejecutar que indique la Inspección de Obras que fuese necesario relevar. Todo ello deberá estar debidamente registrado mediante fotografías.

Esta nivelación será la que en definitiva se empleará para la determinación última de las cotas que permitirán desarrollar la Documentación Técnica requerida.

Los resultados de estos relevamientos se volcarán en la cartografía digital que le entregará la Inspección de Obra al Contratista, debiendo los mismos estar georreferenciados.

El Contratista podrá utilizar aparatos de medición basados en tecnología GNSS (GPS + GLONASS).

La nivelación que se llevará a cabo para cada una de las partes del sistema deberá estar referida al cero del IGN (Instituto Geográfico Nacional – ex IGM) u otro reconocido. Cuando no exista un punto fijo o la distancia a que se encuentra impida su fácil vinculación, es decir, compatible con la ejecución del proyecto a realizar, se tomará como tal un bronce colocado a ese efecto a la planta urbana y amurada en el frente de algún edificio.

En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del ejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

En el caso de cloaca máxima, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

En el caso de acueductos, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

Deberán relevarse quiebres de pendientes no sólo en las esquinas sino también los existentes a mitad de cuadra.

A efectos de dar tapada mínima, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto y de la red de distribución.

Se deberán obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas, rutas, pluviales y cursos de agua, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras. En todos los casos se señalarán los vértices de las poligonales.

2.3) Relevamiento y análisis de interferencias y cruces

El Contratista deberá cumplir con lo especificado en los Artículos “Programación de obras e interferencias” y “Cruces” de las presentes Especificaciones Especiales.

Se entiende por interferencia a toda instalación superficial y/o subterránea perteneciente a distintos servicios de infraestructura tales como telefonía, electricidad, gas, agua, cloaca, hidráulica, señalización e iluminación, televisión por cable, etc., que deberán ser removidas

y/o reubicadas para el paso de la obra a proyectar y luego ejecutar, de acuerdo a las normas que fijen los entes correspondientes.

Cruce es todo paso que deba realizarse con la obra a proyectar y luego ejecutar, tales como rutas nacionales, provinciales y municipales, ferrocarriles, ríos, arroyos, canales de riego, etc. Los mismos requerirán, al momento de ejecutarse la obra, los permisos y cumplimiento de las normas que fijen los entes correspondientes.

Para la confección del Proyecto Ejecutivo se deberán contemplar las interferencias y cruces de manera de minimizar el impacto de los mismos.

Cada interferencia y cada cruce será una obra puntual y particular que deberá ajustarse a la reglamentación vigente que corresponda según el caso.

Se deberá realizar la identificación de interferencias y cruces, a los efectos de la elaboración de la Documentación Técnica a entregar, en base a los relevamientos realizados y a la recopilación y estudio de todos los antecedentes disponibles.

El Contratista deberá solicitar ante las Reparticiones o Empresas Nacionales, Provinciales, Municipales, Comunales, Empresas Privadas o Estatales de Servicios Públicos, o Particulares, la documentación de las instalaciones existentes actualizada y debidamente rubricada.

Se efectuarán los relevamientos visuales, sondeos e inspecciones necesarios, para identificar las interferencias y cruces detectados y a detectar.

Una vez concluida esta tarea, deberá incluir en la documentación a presentar, los resultados obtenidos y respaldar los mismos mediante registro fotográfico.

Con respecto a los cruces, se presentarán copias de las normas de cumplimiento que exigen los entes correspondientes.

Para acceder a la información necesaria, se requerirá la gestión presencial, en cada una de las reparticiones de servicios.

Además se contará con el apoyo de la DIPAC para la facilitación del acceso a la información, en la medida que esto sea posible, así como para gestionar eventuales permisos de acceso en tramos particulares de la traza.

El producto de este estudio será un documento en el que se describan cuantitativa y cualitativamente las interferencias a remover y/o relocalizar, así como los cruces a realizar, dentro de la normativa vigente, incluyendo la cotización de los mismos.

2.4) Estudio de suelos

El Contratista deberá ejecutar a su cargo todos los estudios de suelos necesarios para la correcta fundación de las obras y para la verificación de la estabilidad de las cañerías.

Los estudios de suelos que formen parte del Pliego, son a título indicativo y podrán variar sus resultados en el momento de ejecutarse los trabajos.

Comprenderán los ensayos de campaña y laboratorio necesarios para determinar las características físicas, mecánicas y capacidad portante del terreno donde se ubicarán los distintos componentes de la obra a ejecutar. Se determinará el tipo de suelo y su clasificación; resistencia, agresividad, posición de la napa freática, etc.

Si la Inspección considera que por las particularidades geotécnicas locales son necesarios sondeos en puntos particulares, o directamente no existen antecedentes de estudios válidos del lugar, los mismos serán ejecutados a cargo del Contratista.

Se presentará un informe que reunirá los resultados de los ensayos efectuados, con su interpretación gráfica y conclusiones.

Para el caso de cañerías a instalar, los sondeos deberán realizarse con una separación tal que permita reproducir adecuadamente el perfil geológico del terreno. Esta separación será como máximo de quinientos (500) metros. Estos sondeos alcanzarán como mínimo una profundidad superior en un metro a la profundidad de la zanja a realizar en el entorno.

Se deja expresamente aclarado que el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamos de ninguna naturaleza bajo argumentos de desconocimiento de las condiciones del terreno y de la posición y variabilidad estacional del nivel freático o aparición de roca o cantos rodados a lo largo de la traza.

Los parámetros a determinar por cada metro de profundidad serán como mínimo:

- Límite líquido
- Límite plástico
- Índice de Plasticidad
- Humedad Natural
- Ensayo de Penetración Normal (SPT)
- Agresividad del suelo al hierro y al hormigón
- Nivel de napa freática (si la hubiera)
- Agresividad del agua freática al hierro y al hormigón
- Determinación de finos (Tamiz 200)
- Clasificación unitaria
- Peso unitario

En el caso de detectarse suelos o aguas agresivas al hierro y/o al hormigón para la confección de estructuras de hormigón armado convencional, a instalarse o a construirse en el sector, deberá utilizarse cemento Portland sin adiciones, moderadamente resistente a los sulfatos según Norma IRAM 50001:2010 “Cemento. Cemento con propiedades especiales” (semejante al tipo II de la Norma ASTM), es decir, con contenido de aluminato tricálcico máximo del 8%.

2.5) Verificación hidráulica

El Contratista realizará la verificación hidráulica del sistema de agua a ejecutar teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la Inspección de Obra y las Normas del ENOHSA mencionadas.

Se deberán elaborar y presentar las planillas completas de cálculo hidráulico correspondientes al sistema a ejecutar, acompañadas de sus correspondientes memorias explicativas de cálculo y los planos de referencia.

Se especificará el método de cálculo utilizado o las fórmulas de cálculo, aclarando el significado de cada uno de los parámetros con sus respectivas unidades. Se realizarán todos los croquis o tablas que conduzcan al total esclarecimiento de los desarrollos teóricos o numéricos, al fin de lograr la comprensión acabada del método.

En el caso de utilización de ábacos o gráficos se complementará la documentación a presentar con fotocopias de los mismos.

Se anexarán copias de la bibliografía utilizada en el caso que no sea de uso corriente, de lo contrario se citará la fuente consultada.

Se deberá efectuar una descripción detallada de los criterios seguidos, de la metodología de cálculo utilizada. Para la modelización matemática empleada especificar tipo de programa, descripción del mismo.

La Inspección de Obra indicará las pautas a seguir, de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

Obras de agua

- Captación: en los casos de fuentes superficiales, las dimensiones y cálculos hidráulicos de los elementos que forman parte de la captación. En el caso de fuentes subterráneas, diseño de los pozos, ubicación, diámetro y profundidad, encamisados, cálculo del caño filtro y prefiltro, cálculo de las bombas e impulsiones, determinación de número de horas de bombeo, programa de bombeo, etc.;
- Estaciones de bombeo: se deben indicar la totalidad de los cálculos que hacen a la definición del pozo de bombeo, incluyendo entre otros, los equipos necesarios (caudal, altura manométrica de elevación y potencia de bombas) y su accionamiento, curvas características del sistema, instalaciones auxiliares.
- Conducciones y conductos de impulsión: traza, longitud, diámetro, materiales de los conductos, pendientes, tipos de juntas, accesorios, mención de los cruces que requieren obras de cierta importancia, accesos, empalmes y otros accesorios y dispositivos complementarios. Se acompañará el cálculo del diámetro económico y la verificación al golpe de ariete.
- Tratamiento: se describirá el tratamiento elegido en base a las características del agua cruda, inferida de los estudios hidrológicos o hidrogeológicos realizados, y se presentarán los cálculos hidráulicos de diseño de las unidades, de las cañerías y de las cámaras de interconexión. Sistema de desagües, sistema de limpieza, elementos de medición y regulación, pérdidas de carga, perfil hidráulico, etc. En caso de la dosificación de productos químicos, se indicará: descripción, productos a utilizar, dosis, elección de dosador, reservas, equipos, etc. Se informará sobre los lodos generados como producto de las operaciones de potabilización, su cantidad y disposición final. En el caso de incluirse plantas compactas se presentarán los parámetros de diseño de las

unidades componentes en función de las características del agua cruda y tratada, para su adecuada especificación.

- Almacenamiento: cálculo de la capacidad: ubicación, tipo, altura, material, etc.
- Red primaria: tipo de red: material y accesorios. Presiones mínimas y máximas. Método y criterio para el cálculo. Gasto hectométrico. Se adjuntará la correspondiente planilla de cálculo o archivo (y sus reportes) del modelo realizado a través de software específico (EPANET o similar).
- Macro medición: medidores maestros. En proyectos que lo justifiquen: medición de agua cruda a nivel de la fuente. Medición del agua tratada en la salida de la reserva.
- Instalaciones complementarias: las necesarias requeridas por el proyecto. Se anexarán los cálculos estructurales de tanque, cisternas, plantas y todas las estructuras que los justifiquen, como así también los planos de estructuras; instalaciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas.
- Infraestructura existente: cuantificación y relocalización de costos de reparación por daños durante la construcción.
- Plano de infraestructura existente donde se refleje la infraestructura y la situación actual en el área a intervenir.

2.6) Verificación estructural de cañerías

Para todas las cañerías deberá realizarse la verificación estructural para cada diámetro y clase, con la combinación más desfavorable de cargas internas y externas, de acuerdo con las siguientes premisas:

Las cañerías deberán ser verificadas a las solicitaciones internas y externas. En las mismas deberá considerar las situaciones de carga más desfavorable para cada diámetro y clase.

El cálculo estructural implica un diseño de la zanja acorde con el material del caño, su espesor y las normas que reglamentan su cálculo e instalación. El Contratista deberá indicar claramente cuáles son los criterios y teorías de cálculo adoptados y deberá justificar su elección.

El cálculo estructural a presentar comprenderá la evaluación de las cargas debidas a la presión interna (cuando corresponda) y de las cargas externas debidas al relleno y a las cargas de tránsito (cuando corresponda), para la condición de zanja adoptada y para el tipo de material de cañería y relleno (cama de asiento, paquete estructural, relleno superior, sub-base y base) especificados en el presente Documento de Licitación.

Se deberán respetar las tapadas mínimas establecidas en el presente Documento de Licitación.

2.7) Fundaciones

En los casos que corresponda, el Contratista presentará un estudio del tipo de fundación a realizar de las distintas estructuras que componen la obra, en base a la información incluida en el presente Pliego. De considerar insuficiente la información existente, deberá prever las acciones necesarias para completar los datos faltantes, mediante estudios propios o información de trabajos anteriores realizados en el lugar.

2.8) Ingeniería de detalle constructivo

La Ingeniería de detalle constructivo es el desarrollo del Proyecto Ejecutivo a nivel de definición de detalle de cada conjunto, subconjunto o componente de la obra para su construcción, montaje y puesta en funcionamiento de la obra.

La Ingeniería de detalle constructivo comprende el conjunto de memorias de cálculos, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución, muestras a nivel de detalle para cada componente de la obra, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas ya sean provisorias o definitivas.

Esta deberá incluir como mínimo los documentos, memorias descriptiva y técnica, cómputos métricos, planos generales, planos en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles (estructurales, cortes, plantas, de detalles de cruces de ríos, canales, zanjones, autopistas, rutas, vías férreas, acueductos y obras de arte, cámaras, de detalles de la ejecución de tramos aéreos, etc.), relevamientos de campo complementarios (estudios de suelos, topográficos, sondeos de interferencias, etc.) y toda otra documentación que, a criterio de la Inspección, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras.

El Contratista también deberá ejecutar los planos de encofrados y de detalles, planillas de armadura y el plan de hormigonado (etapas constructivas).

Sin la aprobación de la documentación precedentemente indicada por parte de la Inspección, el Contratista no podrá comenzar con la ejecución de las tareas correspondientes.

La Ingeniería de detalle constructivo deberá incluir como mínimo para todos los componentes de las obras provisorias o definitivas objeto del presente contrato:

a) Definición de las hipótesis de base de los cálculos tales como:

- características geotécnicas de los suelos
- nivel freático
- presiones de trabajo y máximas
- sobrecargas durante la construcción de la obra y durante la vida de la obra
- características de los materiales utilizados

b) Descripción de los métodos de las diferentes fases constructivas y de las combinaciones de acciones más desfavorables:

c) Las memorias de cálculo relativas a:

- la estabilidad general a corto y largo plazo de las estructuras
- la estabilidad a corto y largo plazo de los taludes y fundaciones
- la resistencia mecánica de todos los componentes
- la precisión de realización de las estructuras
- la fisuración y estanqueidad de las estructuras

- los cálculos de asentamiento
- el dimensionamiento de todas las estructuras

d) Los planos de ejecución de las obras:

- planos de los obradores y servicios canalizados
- planos de encofrado y armaduras de todas las estructuras de hormigón
- planos de excavación y relleno
- planos de estructuras metálicas
- planos de rehabilitación y pavimentación de los lugares afectados por las obras.

e) La documentación requerida para la obra electromecánica en las presentes especificaciones y en las Especificaciones Técnicas generales y particulares.

f) La documentación referente a la calidad de los materiales a utilizar en la obra.

g) Cualquier documentación que se requiera en las Especificaciones Técnicas Generales y en las Especificaciones Técnicas Particulares.

h) Otros elementos a determinar por la Inspección de Obras.

El Contratista deberá indicar los materiales, métodos de construcción y montaje, notas explicativas y demás informaciones necesarias para la terminación de la Obra. El Contratista deberá coordinar el suministro e instalación de todos los artículos y equipos que se incluyan en la obra.

El Contratista deberá presentar las muestras requeridas en el presente Documento de Licitación para ser examinadas por la Inspección de Obras, teniendo en cuenta que deberá:

Etiquetar las muestras según su origen y el uso que tendrán dentro de la Obra.

- Enviar las muestras a la Inspección de Obras.
- Notificar a la Inspección de Obras por escrito en el momento del envío, en caso de que existieran diferencias con respecto a lo estipulado en el Documento de Licitación.

<u>Cálculo de estructuras</u>

En los casos que corresponda, una vez definida la ubicación de cada estructura y con los resultados de los estudios de suelos, el Contratista procederá al cálculo de las estructuras.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuren en los planos del proyecto licitado deben entenderse como espesores mínimos, aún en el caso de que sean superiores a los que resulten de los cálculos estructurales a cargo del Contratista.

Serán de aplicación todos los Reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino), así como las Normas IRAM e IRAM IAS que correspondan.

Se aceptará, además, la utilización puntual de Reglamentos, Recomendaciones y Auxiliares de Cálculo publicados por instituciones de reconocido prestigio internacional, tales como

D.I.N., C.E.B., F.I.P. y A.C.I., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos requerimientos menores que los especificados en la Reglamentación SIREA en vigencia, y mientras no se presente ninguna incompatibilidad con las hipótesis y la estructuración conceptual asumidas en la misma.

Todo lo referente a estructuras de hormigón se regirá por el ANEXO I “ANEXO MODIFICATORIO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ABSA”

En los aspectos no contemplados por dicho Reglamento ni por las presentes especificaciones técnicas, podrán aplicarse otros reglamentos, previa aceptación del Comitente.

En aquellos casos en que surgieren discrepancias entre cualquier aspecto reglamentario y las presentes especificaciones técnicas, prevalecerán estas últimas.

En general y en casos de dudas, todas las interpretaciones se realizarán con el criterio de que los mejores conocimientos, métodos, materiales y mano de obra deben ser empleados y prevalecer.

La documentación a entregar proporcionará todos los elementos necesarios para poder conocer la concepción de la estructura; el cálculo de las solicitaciones a que estará sometida y su dimensionamiento final.

Es obligación del Contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle.

A los efectos de la estabilidad de las estructuras serán consideradas únicamente las cargas de peso propio y las demás cargas sólo cuando resulten desfavorables.

Los pesos específicos de los diversos materiales de construcción se adoptarán según CIRSOC 101.

Para aquellos locales donde no se especifiquen instalación de equipos o cargas especiales se adoptarán las sobrecargas previstas en el Reglamento CIRSOC 101. Los efectos del viento en las estructuras serán considerados conforme a los criterios establecidos por CIRSOC 102.

Las condiciones de resistencia al sismo se determinarán en función de las características sísmicas de la región, siguiendo para el proyecto las recomendaciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, sus modificaciones y anexos.

Se tomarán en cuenta, también las cargas debidas al método constructivo que se desarrollen durante la ejecución de los trabajos, las que tendrán que ser adecuadamente resistidas por los elementos estructurales.

Serán de aplicación las siguientes normas y las correspondientes modificaciones del ANEXO I “ANEXO MODIFICATORIO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ABSA”:

TEMA	NORMAS
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H°A°	CIRSOC 201
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° Pretensado	CIRSOC 201
Aceros para hormigón	CIRSOC 251-254

Viento	CIRSOC 102
Sismo	INPRES CIRSOC 103
Acciones y seguridad en las estructuras	CIRSOC 105-106
Cargas y sobrecargas para el cálculo de las estructuras	
De edificios	CIRSOC 101

En aquellas estructuras especiales en que resultara necesario realizar verificaciones de estabilidad, se comprobará la seguridad frente a las siguientes situaciones:

Corte – Rozamiento

Volcamiento

Deslizamiento

Para estructuras destinadas a contener líquidos se prestará especial cuidado a todos aquellos aspectos de diseño y constructivos (tensiones de cálculo, granulometría, etc.) que mejoren las condiciones de fisuración y porosidad del hormigón terminado.

3) <u>Documentación Técnica a presentar</u>

Se deberá presentar la siguiente documentación:

- Para obras de agua, Memoria Descriptiva, conteniendo descripción general de la obra a ejecutar, población beneficiada al inicio y final del período de diseño, ubicación de componentes tales como plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, impulsiones, cisternas, cruces especiales etc., datos técnicos principales, descripción del funcionamiento del sistema, descripción de la integración del sistema a ejecutar con las instalaciones existentes.
- Croquis de ubicación general conteniendo: polígono delimitando la zona a beneficiar (calles y avenidas principales) ubicación de sus componentes (red, plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, impulsiones, cisternas, cruces especiales, etc.) y hechos relevantes del proyecto (cruce de cursos de agua, FFCC, rutas, etc.).
- Memoria técnica de verificación hidráulica.
- Memoria técnica de verificación estructural de cañería.
- Estudios de suelos.
- Relevamiento topográfico.
- Planos a nivel de proyecto de ejecución.
- Ingeniería de detalle constructivo.
- Planos con identificación de interferencias.
- Planos con identificación de cruces.

- Permisos otorgados por los organismos correspondientes para la remoción de interferencias, así como la documentación técnica aprobada. Copia de las reglamentaciones de dichos organismos.
- Permisos otorgados por los organismos correspondientes para la ejecución de cruces, así como la documentación técnica aprobada. Copia de las reglamentaciones de dichos organismos.
- Verificación del cómputo de las cantidades correspondientes a los Ítem de la Planilla de Oferta.

Toda la documentación escrita que presente el Contratista deberá estar en papel formato A4 (210 mm x 297 mm).

Todos los planos a presentar por el Contratista deberán estar dibujados en formato CAD (en la versión indicada por la Inspección de Obra) y deberán cumplir con las Normas IRAM para dibujo técnico, confeccionándose de manera que cada layer o capa de dibujo se corresponda con una unidad de Ítem. No contarán con vínculos a otros archivos.

Todas las medidas indicadas en los planos responderán al Sistema Internacional (SI) y todas las leyendas deberán ser claras y en castellano con su correspondiente archivo de ploteo.

Planos

Formarán parte del proyecto los planos generales y los correspondientes a las distintas partes de la obra, en concordancia con la Memoria Técnica.

Los planos (en cuanto a calidad y cantidad) se presentarán a nivel de planos de ejecución y deberán reflejar la totalidad de las obras propuestas incluyendo todos los detalles que ayuden a la comprensión de la obra y su análisis.

Los planos deberán confeccionarse en escalas que permitan una clara lectura y visualización.

La Inspección de Obra indicará el detalle de planos a presentar, teniendo en cuenta los siguientes conceptos generales:

- Planimetría general y curvas de nivel (ubicación general de las instalaciones).
- Plano de ubicación general de las instalaciones que integran el proyecto.
- Conducciones e impulsiones: planos de planimetría y altimetría (perfil), indicándose en este último el perfil hidráulico previsto para las diferentes condiciones de bombeo, con indicación de diámetros, tipos de cañerías, tapadas, cotas del terreno y del intradós, progresivas de localización de los accesorios. Detalles de válvulas, protecciones, piezas especiales, anclajes, apoyos y cruces especiales (caminos, canales, puentes y FFCC).
- Cruces especiales.

4) Medición y certificación

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo deberán estar prorrateados en el precio ofertado para la ejecución de la obra.

5) Entrega, plazos y aprobación del Proyecto Ejecutivo

El Contratista elaborará y presentará el Proyecto Ejecutivo para la revisión y aprobación por parte de la Inspección de Obras.

El objetivo del Proyecto Ejecutivo es consolidar los aspectos esenciales de la obra que permitan su ejecución de acuerdo a las condiciones contractuales.

El Proyecto Ejecutivo deberá ser elaborado en base a la ingeniería básica desarrollada para la presentación de su oferta, las especificaciones técnicas, los planos de proyecto, la recopilación de antecedentes, y los resultados de los estudios a realizar.

El Proyecto Ejecutivo deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales.

Es obligación del Contratista advertir posibles discrepancias y/o modificaciones que surgieran con respecto a la oferta.

Una vez firmado el Contrato, el Contratista deberá concertar con la Inspección un Cronograma de Trabajos de entregas parciales de la Documentación Técnica solicitada precedentemente, en un orden correlativo y lógico, para que la Inspección vaya tomando conocimiento y analizando la misma, a los efectos de ir formulando las observaciones que crea pertinente a medida que se va generando la información.

El Contratista deberá entregar a la Inspección la totalidad de la documentación solicitada y toda otra documentación que, sin estar expresamente indicada, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras, a juicio de la Inspección,

El plazo máximo de entrega será de 30 (treinta) días corridos, contados desde la fecha de la firma del Acta de Inicio de Obra.

La Inspección revisará la documentación, en un plazo no superior a los 7 (siete) días corridos, procediendo luego a su devolución al Contratista con las observaciones realizadas.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la Inspección de Obras que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista dispondrá de un plazo de 7 (siete) días corridos para adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones. Dicho plazo incluye el

período comprendido entre la fecha de devolución de la documentación y la fecha de su nueva presentación, siendo esta última la que se registre como ingreso por el Contratante.

El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Las comunicaciones entre el Contratista y la Inspección (entrega de documentación, aprobación de la misma) se harán como indica el presente Documento de Licitación, mediante Notas de Pedido y Órdenes de servicio.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución de la obra.

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación del Proyecto Ejecutivo.

La revisión y aprobación que efectúe la Inspección, no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

6) <u>Entrega, plazos y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo.</u>

La Inspección de Obra definirá, de común acuerdo con el Contratista, sobre qué componentes de la obra deberá presentarse la Ingeniería de detalle constructivo.

El Contratista entregará la Ingeniería de detalle constructivo de cada componente de la obra con una anticipación de 20 (veinte) días previo a la ejecución de cada componente.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la Inspección de Obras que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.
El Contratista dispondrá de un plazo de 7 (siete) días corridos para adecuar la Documentación

Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones. Dicho plazo incluye el período comprendido entre la fecha de devolución de la documentación y la fecha de su nueva presentación, siendo esta última la que se registre como ingreso por el Contratante.

El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución del componente de la obra cuya Ingeniería de detalle constructivo fue aprobada.

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo.

La revisión y aprobación que efectúe la Inspección, no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

ARTÍCULO 23°: MODIFICACIONES DE OBRA - PROYECTO EJECUTIVO

Cuando por cuestiones relacionadas a la ejecución de la obra se tenga que realizar una modificación de la misma que implique, a juicio de la Inspección, la necesidad de elaborar el proyecto ejecutivo de las modificaciones, el Contratista presentará dicho proyecto ejecutivo, debiendo cumplir con lo especificado en el Artículo “Normas Generales para presentación de Proyecto Ejecutivo” de las Especificaciones Especiales, de acuerdo al tipo de obra a ejecutar.

ARTÍCULO 24°: PLANCHETAS DE CERTIFICACIÓN PARA REDES DE AGUA

Cada mes el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra las planchetas de redes de agua que reflejen fielmente la obra ejecutada, siendo requisito indispensable para la aprobación del Acta de Medición mensual.

Las planchetas de calles que representen las redes de agua deben contener la siguiente información tal como se adjunta en el modelo incluido en el pliego.

- Se deberán hacer en tamaño A4 y en formato Excel. Se entregarán en papel (5 copias) y en CD (3 copias).
- Se indicarán las cotas de terreno natural al inicio y al final del tramo. Si en otra plancheta se indicara un tramo que sale o llega o se cruza con un tramo de una plancheta anterior esta cota de terreno natural deberá coincidir con la anterior.

- Se indicará todo tipo de elemento incorporado a la tubería como válvulas esclusas, válvulas de aire, o cualquier otro elemento que componga la instalación colocando la distancia del mismo a la línea municipal de alguno de los extremos.
- Se representará cada elemento de la instalación de igual manera que se lo hace en el plano Conforme a Obra.
- Se representará un tramo de tubería por plancheta. Deberá figurar la longitud del mismo, el diámetro, el material y la profundidad, el nombre de la calle donde se instaló, el nombre de las entrecalles, la distancia a la Línea Municipal.
- Cada plancheta deberá tener el nombre de la Empresa Contratista, el nombre del Operador (por ej. ABSA), la fecha de la obra, el número de la plancheta (que debe coincidir con el del plano), el tipo de instalación (Acueducto) y la descripción de Conforme a Obra. Asimismo deberá tener el logo de la Provincia de Buenos Aires, junto con los nombres de la DIPAC y Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.
- Se indicará el tipo de pavimento o si es de tierra para las calzadas.
- Se indicará cualquier otro dato no mencionado en este listado y que figure en las planchetas modelo que se adjuntan.
- Cada plancheta deberá estar firmada por la Inspección de Obra y por el Representante Técnico del Contratista.

ARTÍCULO 25°: PERSONAL ESENCIAL

El personal esencial que deberá demostrar el Oferente teniendo en cuenta experiencia y calificación, se detalla en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

PARTE A - Descripción de los Trabajos

ITEM 1°: PROYECTO EJECUTIVO

1) Descripción

Se deberá cumplir con lo especificado en el artículo “Normas Generales para Presentación de Proyecto Ejecutivo” de las Especificaciones Especiales, en todo lo relacionado con el tipo de obra a ejecutar.

2) Entrega y aprobación del Proyecto Ejecutivo

Una vez firmado el Contrato el Contratista deberá concertar con la Inspección un Cronograma de Trabajos de entregas parciales de la Documentación Técnica solicitada precedentemente, en un orden correlativo y lógico, para que la Inspección vaya tomando conocimiento y analizando la misma, a los efectos de ir formulando las observaciones que crea pertinente a medida que se va generando la información.

El Contratista deberá entregar a la Inspección la totalidad de la documentación solicitada y toda otra documentación que, sin estar expresamente indicada, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras, a juicio de la Inspección,

La Inspección revisará y evaluará la documentación.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la Inspección de Obras que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista deberá adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones.

El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Las comunicaciones entre el Contratista y la Inspección (entrega de documentación, aprobación de la misma) se harán como indica el presente Pliego de Bases y Condiciones, mediante Notas de Pedido y Órdenes de servicio.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución de la obra.

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación del Proyecto Ejecutivo.

La revisión y aprobación que efectúe la Inspección, no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

3) <u>Entrega y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo</u>

La Inspección de Obra definirá, de común acuerdo con el Contratista, sobre qué componentes de la obra deberá presentarse la Ingeniería de detalle constructivo.

El Contratista entregará la Ingeniería de detalle constructivo de cada componente de la obra con una anticipación de 20 (veinte) días previo a la ejecución de cada componente.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la Inspección de Obras que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista deberá adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones. El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución del componente de la obra cuya Ingeniería de detalle constructivo fue aprobada.

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo.

La revisión y aprobación que efectúe la Inspección, no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

4) Honorario Profesional Mínimo

El precio del presente Ítem se corresponde con los Honorarios Profesionales por Proyecto Ejecutivo.

El precio del presente Ítem que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

Para el cálculo de dicho Honorario Mínimo se deberá descargar la planilla “Proyecto y-o Dirección (categ 1,4,6,7) Civil” de la página web del Colegio de Ingenieros:

http://www.colegioingenieros.org.ar

En dicha tabla:

- En “Categoría de Obra”: poner 7 (corresponde a obras de saneamiento)
- En “Tareas” poner 1 en Proyecto Ejecutivo.
- En “Valor en juego s/Cómputo y Presupuesto”: poner el presupuesto ofertado de la obra a licitar (sin Honorarios Profesionales por Representación Técnica).
- El Honorario Profesional Mínimo se calcula automáticamente.

ITEM 2°: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Para conocimiento del Contratante, el Oferente presentará el desagregado de la cotización de los Programas a implementar en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

Forman parte de estas Especificaciones el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y su Declaración de Impacto Ambiental, los cuales estarán publicados en el siguiente link:

https://www.gba.gob.ar/dipac

El Contratista deberá presentar previo a la firma del Acta de Inicio de Obra, un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) de obra para revisión y aprobación por parte de la Dipac.

El PGAyS constituye el instrumento que organiza los recursos humanos, materiales y técnicos y establece los procedimientos a implementar para el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, la Declaratoria de Impacto Ambiental y las presentes especificaciones.

El Plan de Gestión Ambiental y Social deberá contemplar las salvaguardas ambientales y sociales de la CAF.

Como guía se mencionan algunas de las salvaguardas a cumplir:

Salvaguardas	Objetivos	Requisitos
S1: Evaluación y gestión de Impactos Ambientales y Sociales	Establecer los requerimientos en materia ambiental y social para considerar el financiamiento de una determinada operación y orientar las acciones que debe emprender el cliente para cumplirlas a satisfacción.	Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF que impliquen impactos sociales y ambientales. Principales Objetivos: ● Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto para retroalimentar el diseño del proyecto. ● Formular un plan de medidas jerarquizadas orientadas a prevenir y evitar, o en su defecto, minimizar, y cuando queden impactos residuales, compensar y restaurar los impactos del proyecto a los trabajadores, a las comunidades y al ambiente, en caso de que la legislación ambiental vigente no lo establezca como requisito. ● Hacer seguimiento oportuno de la implementación de las medidas de gestión de los impactos ambientales y sociales del proyecto y ajustar estas medidas en función de la evolución de los impactos durante las diferentes fases del ciclo del proyecto. ● Promover una participación informada, oportuna, eficaz y transparente de las comunidades afectadas; suministrar los medios para mantener esa participación durante todo el ciclo del proyecto; y garantizar que toda la información pertinente para este fin se dé a conocer oportunamente.
S2: Utilización sostenible de recursos naturales	Evitar que los proyectos financiados por CAF ocasionen degradación de los	Se aplican a las operaciones que impliquen el uso del agua y del suelo para su desarrollo. Requisitos importantes: cumplimiento de la normativa nacional aplicable y de los compromisos internacionales que ha adoptado el

	recursos hídricos y el suelo.	país en la materia; Presentar evidencia de que los pobladores locales conocen la necesidad de uso de los recursos. Incluye medidas para: Asegurar un eficiente uso del agua, reduciendo el consumo a lo mínimo indispensable; Aplicar buenas prácticas para la conservación del agua (por ejemplo, reutilización, eficiencia, captación y almacenamiento adecuado); Aplicar buenas prácticas para la conservación del suelo (por ejemplo, cero labranza, almacenamiento de suelo en caso de que haya operaciones con movimiento de tierras) y para la prevención y el control de la erosión y la degradación de los suelos.
S4: Prevención y Gestión de la contaminación	Evitar y minimizar los efectos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas causados por operaciones públicas y privadas financiadas por la CAF.	Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF cuyas acciones implican un riesgo de contaminación del ambiente. ● Prevención y control de la contaminación ● manejo de desechos no peligrosos ● manejo de desechos peligrosos ● manejo de aguas residuales domésticas e industriales ● manejo de sustancias peligrosas ● manejo de plaguicidas ● manejo de pasivos ambientales y/o impactos residuales ● emisiones de gases de efecto invernadero ● capacidad de respuestas ante emergencias
S8: Condiciones de trabajo y capacitación	Promover el cumplimiento de la legislación en materia laboral, precautelando el trato justo sin	Se aplican a todos los proyectos y operaciones financiadas por CAF, que requieran contratación de mano de obra: ● Condiciones de contratación ● Derechos establecidos por ley

	discriminación y evitando prácticas nocivas como el trabajo infantil y forzado.	• Oportunidades para todos • Trabajadores vulnerables • Trabajo infantil • Mano de obra forzosa • Atención de quejas • Seguridad y salud ocupacional • Terceros contratados
S9: Equidad de género	Asegurar que mujeres y hombres se beneficien por igual de los proyectos financiados por CAF. Asegurar la participación equitativa de mujeres y hombres, tanto en el diseño, como en la ejecución de los proyectos financiados por CAF.	Se aplican a todas los proyectos y operaciones financiadas por la CAF que puedan generar impacto negativo sobre la igualdad de género: • Estudio de género • marco institucional • evaluación de impactos • plan de acción de género

El Contratista y sus subcontratistas deberán cumplir en todo momento con las salvaguardas ambientales y sociales de CAF, las cuales podrán consultarse en el siguiente link:

https://www.caf.com/es/lineamientos-y-salvaguardas-ambientales/

A continuación, se indica el listado de los programas incluidos en el EIAS que conforman el PGAS de base al que se podrán adicionar otros que resulten luego necesarios conforme ajustes al Proyecto Ejecutivo:

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19

6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
   8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
   8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
   8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
   8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
   9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
   9.2. Subprograma de protección de la fauna
   9.3. Subprograma de la restauración del paisaje
10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
12. Programa de gestión de contingencias
13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física
16. Programa de transversalización del enfoque de género

Asimismo se deberán implementar los siguientes Planes:

- ✓ Plan de Monitoreo
  - o Plan de cierre
  - o Plan de forestación y parquización

El alcance de estos Programas y Planes está detallado en el EIAS.

2) <u>Del Personal</u>

La planificación, elaboración, implementación y seguimiento del PGAyS será realizado a través del Especialista en Medio Ambiente (Jefe de Equipo) y su equipo asistente, el cual desarrollará e instrumentará los programas y procedimientos para el cumplimiento de las Especificaciones en lo que refiere a la Gestión Socio-Ambiental de la obra, asignando los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios.

El Especialista en Medio Ambiente deberá ser un profesional universitario, con titulaciones de más de 5 años de duración, habilitado e inscripto en el Registro Profesional del Organismo para el Desarrollo Sustentable. El mismo deberá acreditar más de 10 años de experiencia profesional en temáticas ambientales vinculados a la ejecución de proyectos de saneamiento (agua y cloacas) y obras hídricas. Deberá haberse desempeñado en al menos dos (2) proyectos de similares características en los últimos cinco (5) años, en un cargo de igual responsabilidad.

En su equipo deberá contar con un profesional semi senior (Ingeniero, Biólogo, Geólogo), con más de 5 años de experiencia en temáticas ambientales vinculados a la ejecución de proyectos de saneamiento (agua y cloacas) y obras hídricas, quien colaborará y asistirá al jefe de equipo en todas las tareas tendientes al cumplimiento efectivo del Plan de Gestión Ambiental y Social, como en cuestiones ligadas a las especificaciones.

Los procesos de difusión y participación ciudadana serán llevadas a cabo con la asistencia de un experto en comunicación o similar (Lic. Sociología – Ciencias Sociales) el cual podrá formar parte del equipo permanente.

Se incluirá el organigrama funcional del área responsable de la Gestión Socio-Ambiental, a través de la incorporación de un listado del personal profesional y técnico que se desempeñará en la obra y sus responsabilidades.

3) Ejecución de la obra

El Contratista no podrá comenzar la ejecución de los trabajos si previamente el Contratante no ha revisado el Plan de Gestión Ambiental y Social de la misma.

Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales, etc.) que se indican dentro del Documento de Licitación, deben ser consideradas como referencia y al simple título de informativas. En consecuencia el Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Contratante.

Las medidas de Ingeniería se fundamentan en la incorporación de criterios de Ingeniería Ambiental dentro de la Programación de la Obra y su efectiva aplicación durante la ejecución de la misma.

4) Informes

El Plan de Gestión Ambiental y Social no deberá superar las 100 páginas, ser presentado en formato .doc (Word), y contar con una síntesis ejecutiva que no supere las 20 páginas. En el caso de adjuntar cuadros, podrán ser en formato .xls (Excel); etc. El Contratante será en definitiva el encargado de aprobar o solicitar correcciones/adaptaciones a los mismos.

La Contratista presentará mensualmente un informe de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social a la Inspección de la Obra, acompañando cada certificado de obra ejecutada, destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas. Contendrá un esquema de lo ejecutado en el mes objeto del informe y lo programado para el mes siguiente.

El informe mensual debe contener, entre otros aspectos posibles, el avance y estado de cumplimiento del PGAyS a través de una lista de chequeo que represente el monitoreo realizado, los resultados correspondientes al período de la implementación del Plan de Monitoreo, un resumen de los incidentes y accidentes ambientales y/o de seguridad ocupacional, y un listado de reclamos atendidos con fecha de inicio, tipo de problema y fecha de resolución. Podrá también contener anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará un INFORME FINAL de actividades, donde consten las acciones instrumentadas para el abandono de la zona de proyecto y áreas

auxiliares (obradores, campamentos, etc.), el cual conste de una Sección General y un Resumen Ejecutivo con la descripción total de lo actuado.

5) Responsabilidad Ambiental del Contratista

El Contratista será responsable de implementar el PGAyS durante la etapa constructiva, del cumplimiento de la legislación vigente y de lo establecido en el Documento de Licitación.

El Contratista deberá proveer de los servicios de seguridad e higiene del trabajo y medicina laboral de acuerdo a las leyes y disposiciones vigentes en la provincia.

El Contratista será responsable por los daños y perjuicios derivados de la ejecución del Plan de Gestión Ambiental y Social, respondiendo directamente ante el Contratante y ante terceros afectados por los daños causados a personas, a los semovientes, al ambiente o a las cosas a su exclusivo cargo.

5.1- Permanencia de Documentación en Obra: El Contratista debe mantener en el obrador copia de las Especificaciones, del Estudio de Impacto Ambiental, de la Declaratoria de Impacto Ambiental, del Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra aprobado, y de la documentación y ensayos realizados para el seguimiento del mismo.

5.2- Suspensión Temporal de los Trabajos

En los casos de suspensión temporal de los trabajos, el Contratista deberá asegurar escurrimiento del agua de las precipitaciones provocando la mínima erosión posible y tomando los recaudos con respecto a la seguridad de hombres, animales y bienes.

Deberá mantener la señalización y la vigilancia en forma permanente obradores y frentes de trabajo, y todo otro lugar que indique la Inspección.

6) Incumplimientos y penalidades

El incumplimiento de las especificaciones, leyes y reglamentaciones serán pasibles de apercibimiento, multa y/o paralización de los trabajos según sea la gravedad del mismo.

En el caso de aplicar multa, la misma será equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio por cada día de demora, hasta tanto lo cumpla.

ITEM 3°: EXCAVACION Y RELLENO PARA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS

1) Descripción

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, la preparación de zanja, el relleno y compactación de la misma una vez colocada la cañería, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo del Ítem.

Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

Tapadas

La tapada mínima para todos los diámetros será de 1,00 (un) metro.

Las tapadas a considerar en la instalación de las cañerías están indicadas en el punto 32.3 “Tapada de las cañerías” de la parte 2 Provisión de Agua Potable de las Especificaciones Técnicas Generales, salvo que la Inspección de Obras autorice por escrito y con razón fundada tapadas mayores o menores a las de diseño (siempre que se respete la tapada mínima).

2) Comprende

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería.
- Provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.
- El transporte del material sobrante.

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección.

Antes de proceder a los trabajos de excavación, el Contratista deberá tener los estudios y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes.

Estas excavaciones a cielo abierto o en túnel incluirán la depresión de la napa y/o desagote de zanja si resultaren necesarios, achique, tablestacado, entibaciones y enmaderamiento, en cualquier clase de terreno, el vallado para contención de materiales, el cegado de pozos negros en veredas, el cruce de conductos pluviales.

Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Inspector de Obras), cuidadosamente compactado con pisones manuales.

Este ítem incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución de los ítems, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Comprende además la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo “Transporte de tierra sobrante” de las Especificaciones Especiales.

También comprende la reparación de pluviales domiciliarios existentes, así como la reposición de árboles y plantas y sus respectivos canteros removidos como consecuencia de los trabajos efectuados.

ANCHO DE ZANJAS: Los anchos de zanjas serán los indicados en el Plano Tipo AG-01.

Los anchos que se consignan se consideran como la luz libre entre parámetros de la excavación no reconociéndose sobreanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

RELLENO DE ZANJAS: Para el relleno de la zanja al que se refiere el art. 20 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, se respetará lo indicado en los planos de sección típica que forman parte de las presentes Especificaciones Técnicas. El resto de la zanja se rellenará con suelo del lugar seleccionado o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas de manera tal que cumpla con lo especificado en el artículo 17.2.1 “Tierra para relleno” de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales. Para los requisitos de compactación del relleno final se respetará lo indicado en el artículo 20.1 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, debiendo además dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo en caso que fuesen de mayor exigencia que las indicadas en el mencionado artículo de las Especificaciones Técnicas Generales.

ITEM 4°: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA

El presente artículo comprende la provisión, transporte y colocación de cañerías de PEAD para las impulsiones de agua cruda, agua tratada y rechazo de la planta potabilizadora, en un todo de acuerdo a lo expresado en el apartado “Cañerías para provisión de agua potable” del artículo “Especificaciones particulares relativas a los materiales utilizados en obras para provisión de agua potable” de la Parte 2 de las Especificaciones Técnicas Generales.

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en el proyecto más todas las piezas especiales (Tee, manguitos, reducciones, tapones, etc.) necesarias para la ejecución completa del proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada; incluyendo juntas y todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación del Ítem; como también las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.
Para asegurar el menor tiempo de suspensión del servicio, el proyectista deberá informar un plan de trabajo que incluya la reconexión de los ramales ejecutados a la red existente. Dichos trabajos deberán ser contemplados en el presente ítem no admitiendo el comitente reclamo alguno de pago adicional.

La Inspección, si lo considerara conveniente, podrá exigir al Contratista los certificados de aprobación de la partida del material, otorgados por IRAM.

El Contratista deberá presentar a la Inspección los esquemas de nudos, con quince (15) días de anticipación al comienzo de la construcción de las redes, indicando el tipo de piezas especiales que utilizará para la confección de estos.

Para la confección de los nudos, el Contratista deberá seguir los siguientes lineamientos generales:

- Cuando se utilicen ramales Tee, el diámetro dominante de los mismos, deberá ser igual al de la cañería de mayor diámetro que confluye al nudo.
- Las válvulas esclusas que se coloquen, deberán ser del mismo diámetro de pasaje que las cañerías correspondientes a esos tramos. No se admitirán válvulas de menor diámetro.

A medida que el normal avance de los trabajos así lo requiera y a solicitud de la Inspección, el Contratista hará entrega de los correspondientes diagramas indicativos de la ubicación y acotado definitivo de las cañerías, válvulas, conexiones de agua, etc. Las cotas estarán referidas a los puntos fijos que la Inspección de Obras determine.

Dichos diagramas deberán ser presentados inmediatamente de terminadas a satisfacción las pruebas hidráulicas de los distintos tramos y como condición indispensable para su certificación. Si por razones técnicas no fuera posible la confección completa y definitiva de algún diagrama, no obstante haberse efectuado a satisfacción la prueba hidráulica de los tramos de cañería, el Contratista deberá presentar diagramas provisorios.

En este caso la Inspección fijará los planos para la presentación de los diagramas definitivos. Vencido dicho plazo sin que el Contratista diera cumplimiento a esta exigencia se le deducirá el importe de esos tramos, en el primer certificado.

Cuando por las características locales se considere conveniente disponer la instalación de las cañerías por las veredas cuando fueron proyectadas por la calzada y viceversa, el Comitente se reserva el derecho de realizar tales cambios sin que el Contratista pudiera reclamar indemnizaciones o compensaciones por tal concepto.

Tapadas de las cañerías

La tapada mínima deberá corresponderse con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales.

El Contratista presentará la memoria de cálculo de la verificación de la resistencia estructural de las cañerías a las cargas externas de tránsito por el método de Boussinesq, en los tramos bajo caminos con tránsito vehicular.

En caso que no verifique la resistencia estructural de las cañerías, se construirán protecciones de hormigón sobre las mismas. El Contratista presentará las memorias de cálculo de dichas protecciones, las que deberán contar con la aprobación de la Inspección para dar inicio a los trabajos correspondientes.

Colocación de cañerías

Se respetará la traza del proyecto, definiéndose su ubicación y longitud definitiva al realizarse el Replanteo de la obra. El mismo se efectuará en conjunto con la Inspección.

La colocación de las cañerías de PEAD deberá ejecutarse según lo estipulado en los Artículos 32.8 de las Especificaciones Técnicas Generales.

Para el manipuleo, carga, descarga y estiba, deberá tenerse en cuenta lo establecido en la Norma IRAM para las cañerías de PEAD.

Asiento y anclaje de las cañerías

El asiento y anclaje de las cañerías deberá ejecutarse según lo estipulado en el Artículo 32.4 de las Especificaciones Técnicas Generales.

Pruebas hidráulicas

Deberá cumplirse con lo establecido en el Artículo “Pruebas hidráulicas de cañerías” de las Especificaciones Especiales.

El costo de las pruebas hidráulicas deberá estar incluido en el precio de la instalación de la rehabilitación que corresponda.

El tramo será probado a una presión de 1.5 la presión nominal, y no deberá presentar pérdidas localizadas ni exudaciones.

Desinfección de cañerías

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a Limpieza y Desinfección según el Artículo 32.13 de las Especificaciones Técnicas Generales Parte 2 Provisión de Agua Potable.

1) Comprende

2) La provisión de cañería recta y especial, incluyendo aros de goma sintética y juntas si correspondiera.
3) Ramales de derivación para válvulas de aire y/o desagüe.
4) El acarreo y colocación de cañería en la zanja.
5) Trabajos necesarios por presencia de agua y/o elementos de elevada dureza.
6) Protección de cañería con tapada menor que la mínima.
7) El acarreo y colocación de ramales de derivación para válvulas de aire y/o desagüe.
8) La ejecución de los anclajes de las piezas especiales y asientos de válvulas.
9) El acarreo y colocación de juntas.
10) Pruebas hidráulicas.

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro y material indicado en el proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería recta y especial a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada, incluyendo juntas y aros de goma y todo material necesario.

Deberán tenerse en cuenta las modificaciones de la traza del proyecto y de la obra motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos.

Dentro de este Ítem se incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución de los trabajos así como también las pruebas

hidráulicas de funcionamiento, y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

Para la correcta colocación de la cañería, la excavación se terminará manualmente y en forma cuidadosa, de manera de lograr una concavidad para el asiento del caño en un arco mayor de 90°, tal que el caño tenga un apoyo uniforme en toda su longitud, ejecutándose una cama de suelo exento de terrones duros, piedras o raíces. Para cañería de diámetro superior a 200 mm se dispondrá en el fondo de la zanja una capa compacta de arena de espesor mínimo 10 cm + 0,1 D (cm) siendo D el diámetro del caño.

La cañería deberá reposar regular y uniformemente en el lecho así constituido, formando un ángulo de contacto de 120°. Se cubrirá hasta el extradós del caño con suelo seleccionado compactado al 90-95 % Proctor Normal, según se describe en los planos. Luego se rellenará por encima del extradós hasta 30 cm, a todo lo ancho de la zanja, con material exento de terrones y piedras en capas de 15 cm compactada a mano con el grado óptimo de humedad, cuidando de proteger el caño de posibles deterioros, colocándose en esta distancia una cinta de advertencia y detección de cañerías no metálicas.

El resto de la zanja se rellenará, de acuerdo a lo especificado, en capas sucesivas de 20 a 30 cm debidamente compactadas.

A los efectos del presente ítem se incluyen los taponamientos a realizar en cañerías existentes. Dichos trabajos y los materiales necesarios deberán ser incluidos en el presente ítem, no admitiendo el Comitente reclamo de pago adicional alguno.

ITEM 5°: VÁLVULAS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS

Generalidades:

La provisión, acarreo e instalación de todas las piezas especiales se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el presente artículo y en el Artículo 31.3 de las Especificaciones Técnicas Generales.

1) Válvulas esclusa

La provisión, acarreo y colocación de las válvulas esclusa se ejecutará en un todo de acuerdo a lo estipulado en el artículo 31.3.1 de las Especificaciones Técnicas Generales y Planos Tipo correspondientes.

Descripción:

Provisión e instalación completa de válvulas de hierro dúctil, los accesorios y las piezas especiales en PEAD, según corresponda para la colocación de las mismas, según su ubicación en los planos de proyecto definitivos y conforme a las Especificaciones Técnicas Particulares.

Comprende:

Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa,

achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, ajustar, y ensayar todas las válvulas, accesorios y piezas especiales de acuerdo a los requerimientos del contrato. Cuando se instalen válvulas enterradas, estas deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

Las válvulas esclusa a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm2 o la que se indique en los planos.

El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por compresión del mismo.

De no indicarse otra cosa en los planos de proyecto, las válvulas serán de cuerpo largo, de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale. Las válvulas serán bridadas y con adaptadores de brida a PEAD o PVC.

Salvo que en los planos de proyecto se indique otra cosa, la instalación se hará como se indica en el plano Tipo “Instalación de válvula esclusa”.

El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará de tubular, caja forma brasero y vástago de accionamiento.

La provisión, transporte y colocación de cajas brasero, y marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la inspección.

Pruebas hidráulicas y de funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales y Técnicas Particulares.

2) Válvulas de aire y vacío (VAV) y de limpieza (VL) para impulsión:

La provisión, acarreo y colocación de las válvulas de aire y de limpieza se ejecutará en un todo de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas Generales.

Descripción:

Válvula de aire y vacío (VAV):

Las válvulas de aire y vacío a instalar en las conducciones de agua serán del tipo de dos cámaras, de triple función:

Función 1: Permitir la salida de grandes volúmenes de aire a baja presión, a través de un orificio de sección considerable ubicado en la cámara 1, durante el llenado de la tubería, antes de que ésta alcance su presión de trabajo;

Función 2: Permitir el ingreso de grandes volúmenes de aire, a través del orificio de gran diámetro en la cámara 1, mencionado en el punto anterior, durante el vaciado o eventual depresión de la tubería;

Función 3: Permitir la salida de pequeños volúmenes de aire a mayor presión que en los dos casos anteriores, a través de un orificio de pequeño diámetro (tobera) ubicado en la cámara 2, durante el funcionamiento de la conducción (cuando la misma se encuentra bajo presión).

Tendrán conexión a brida o roscadas (según se especifique en los planos de proyecto o en las presentes especificaciones), con los diámetros nominales (DN) indicados en los planos respectivos y en las presentes especificaciones y cumplirán con lo que se describe a continuación.

Cuerpo: fundición de hierro ASTM A48 o de hierro dúctil GS-400-15 revestido con empolvado de epoxi (aplicación electrostática) o poliéster curado al horno, en ambos casos de no menos de 150 micrones de espesor.

Flotadores: acero inoxidable SAE 304 o bronce revestido de elastómero (Buna “N” (enterizo) para agua agresiva y EPDM para agua potable o no agresiva)

Asientos y tobera: bronce ASTM-B-62

Brida: según AWWA o ISO de clase igual a la de la cañería.

Presión de prueba: igual a la presión de prueba de la cañería sobre la que se instala.

La instalación se realizará en la forma que se presenta en el Plano Tipo correspondiente.

El diámetro de la válvula de aire y vacío a colocar en los acueductos será función del diámetro de éste, según la siguiente relación:

Diámetro de la cañería (mm)	**Diámetro de la válvula (mm)**
60	60
75	75
100 a 250	80
300 a 500	100
600 a 800	150
900 a 1.200	200
> 1.200	2 x 200

Tabla - Diámetro Válvulas de aire y vacío a instalar en acueductos

En la cañería de derivación se instalará una válvula esclusa de igual diámetro que la válvula de aire, cuando éstas no estén provistas de un sistema de cierre.

Válvula de limpieza (VL):

Para la función de limpieza y desagüe, se usa una válvula tipo compuerta de diámetro igual a la cañería que sirve (nunca menor a 2").

La misma sirve para extraer de la tubería todas aquellas las impurezas, arenas, que hayan ingresado, y la cual tienden a depositarse en los puntos más bajos del perfil.

De esta manera se evacúa toda suciedad que posea la cañería por sedimentos, arenas entre otros materiales que se introducen ya sea por accidente o por paso del tiempo.

3) Cámaras y tapas válvulas

Generalidades

Comprende la provisión de los materiales para la ejecución de las cámaras para válvulas, las sobre-excavaciones que se requieran, rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de la cámara de hormigón con tapa y seguro, los bloques de anclaje de hormigón y todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en las presentes Especificaciones Técnicas sean necesarios para ejecución de las cámaras para válvulas.

Se construirán en los lugares que indiquen los planos de ejecución y de acuerdo con instrucciones que al respecto imparta la Inspección de Obras, a las especificaciones técnicas y a los planos de proyecto.

La ejecución de las excavaciones, mamposterías, hormigones y revoques se efectuará de acuerdo a las especificaciones técnicas para cada caso.

Todas las cámaras deberán calcularse para que actúen como anclaje de la cañería frente a los esfuerzos no compensados para la condición de válvula cerrada. Estas fuerzas se determinarán en base a la presión de prueba del tramo de la cañería donde se instala y serán equilibradas por el suelo mediante empuje pasivo tomando un coeficiente de seguridad igual a dos (2) y, de ser necesario, el rozamiento del fondo tomando un coeficiente de seguridad igual a uno y medio (1.5).

El aro de empotramiento deberá ser dimensionado por el Contratista.

El Contratista adoptará, con aprobación de la Inspección, las medidas de seguridad necesarias para garantizar la estabilidad de las paredes de la excavación. En el área de empuje, el relleno deberá garantizar la transmisión uniforme de los esfuerzos que se originen sin que se produzca el desplazamiento de la cámara.

El relleno alrededor de la cámara se compactará al 95% del Próctor. Los límites de la excavación serán delimitados por el Contratista, con aprobación previa de la Inspección, de acuerdo a las características del suelo del lugar y de los requerimientos de resistencia requeridos para resistir los esfuerzos no compensados indicados anteriormente.

Para todas las cámaras de hormigón armado se exigirá la aprobación previa de los planos de ejecución por parte de la Inspección de Obras, ver planos tipo y lo correspondiente al ANEXO I “ANEXO MODIFICATORIO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ABSA”.

La fundación de todas las cámaras se realizará sobre terreno no sobre-excavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para las cámaras serán del tipo especificado en cada caso, pudiéndose realizar la dosificación en forma volumétrica, debiéndose verificar, para el caso de las cámaras para válvulas y de desagüe, la fisuración para la condición de fisura muy reducida (CIRSOC 201 17.6.1 y 17.6.2). Los hormigones para asiento y bloques de apoyo serán del tipo D y H-15 respectivamente, según se especifica para cada caso en los planos de proyecto y lo correspondiente al ANEXO I “ANEXO MODIFICATORIO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ABSA”.

La colocación de cajas y marcos se hará en forma de asegurar su completa inmovilidad.

En las calzadas y veredas de tierra se construirá un macizo de hormigón “D” alrededor de las cajas y marcos. Este macizo tendrá un ancho de 30 cm y alcanzará una profundidad de 30 cm.

El relleno y compactación alrededor de obras de mampostería u hormigón se efectuará luego de que las estructuras hayan adquirido suficiente resistencia como para no sufrir daños, en un todo de acuerdo con las disposiciones incluidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

Tampoco se realizará el relleno hasta que la estructura haya sido aprobada por la Inspección de Obra.

Cuando la estructura deba transmitir esfuerzos laterales al suelo el relleno se realizará con suelo cemento o arena-cemento compactados a un mínimo del 95% del ensayo Próctor Normal.

En estructuras que transmitan esfuerzos al suelo por rozamiento de su parte inferior, se ejecutará una sobre-excavación de 20 cm de profundidad que será rellenada con grava. Esta grava cumplirá con los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, y se compactará a una densidad no inferior al 95% de la determinada mediante el ensayo Proctor Normal.

Las cámaras se ejecutarán una vez aprobadas las pruebas hidráulicas de la cañería.

Cámara para Válvula de Aire y Vacío:

Las cámaras para válvulas de aire y vacío a instalar en las conducciones (cañerías enterradas), se construirán de acuerdo con las dimensiones indicadas en el Plano Tipo correspondiente.

El plano de detalle de las mismas deberá ser sometido a aprobación de la Inspección de Obras, pudiendo ser las paredes de las cámaras de mampostería de ladrillos asentados con mortero “L”, de hormigón armado tipo H-20 o de hormigón premoldeado y según lo correspondiente al ANEXO I “ANEXO MODIFICATORIO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ABSA”.

Cámara para Válvula de Limpieza y Desagüe:

En los Planos Tipo se presentan las características de la instalación a realizar.

La cámara se construirá en Hormigón H-25 y Acero A-420, debiéndose verificar la fisuración para la condición de fisura muy reducida (CIRSOC 201 17.6.1 y 17.6.2) y según lo correspondiente al ANEXO I "ANEXO MODIFICATORIO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ABSA".

Marcos y Tapas para Cámaras:

El Contratista proveerá e instalará marcos, tapas y cajas, según se requiera, completas, de acuerdo con la documentación contractual.

Las tapas para las cámaras responderán a las especificaciones presentadas a continuación:

Serán articuladas, yde fundición dúctil.

Deberán resistir una carga de ensayo de 400 KN según la Norma NF-EN 124.

Los marcos y tapas para Válvulas de Aire y Vacío responderán al plano tipo respectivo, debiendo resistir una carga de ensayo de 250 KN (instalación en vereda) y de 400 KN (instalación en calzada), según la Norma NF EN 124.

ITEM 6°: CÁMARAS

- Cámara de inspección para tubería de rechazo.

1) Descripción

Comprende la ejecución de cámaras de inspección, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme a las a las Especificaciones Técnicas Generales, los Planos Tipo y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Las cámaras de registro podrán ser premoldeadas o bien ejecutadas in situ de hormigón simple y deberán responder a las dimensiones y características generales descriptas en los planos adjuntos N° CL-04, CL-05 y CL-06.

En todos los casos deberán tener paredes de un espesor no inferior a los 15 cm y ejecutadas de manera que se eviten infiltraciones, empleándose en su construcción cementos resistentes a los sulfatos, tanto en aquellas premoldeadas como en las hormigonadas in situ.

Las cámaras de registro deberán construirse con moldes metálicos, por lo que no se exigirá el posterior revoque interior de sus paredes. De todas maneras, dichos paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaran, deberá subsanarlas el CONTRATISTA por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios contractuales.

Tanto en la boca de entrada como en la de salida, se deberán colocar "manguitos" de 60 cm como máximo sobresaliendo de la pared, a los efectos de generar una junta que posibilite los movimientos que se originen ante eventuales asentamientos.

En el fondo de las cámaras de registro se intercomunicarán los extremos de las cañerías mediante cojinetes de sección semicircular de diámetro similar al de las cañerías. En caso de contarse con cañerías de distintos diámetros, los cojinetes deberán tener una transición suave.
Se deberán redondear los bordes superiores de estos cojinetes y la superficie restante del fondo, deberá tener una pendiente hacia los mismos, no inferior al 5 %. Toda la superficie de los cojinetes y fondo de la cámara de registro, deberá terminarse con una lechada de cemento, perfectamente lisa. Entre un extremo y otro de los cojinetes se deberá mantener la pendiente de la cañería que entra y sale de la boca de registro.
Para proteger las cámaras de registro del ataque de los gases desprendidos de los líquidos cloacales, se aplicará en las superficies horizontales un revestimiento, el mismo podrá realizarse colocando morteros cementicios tipo Sika Top Armatec 110 EpoCem (dos capas, espesor mínimo total 2 mm) o revestimientos epoxidicos (epoxy con ó sin solvente) tipo Sikaguard 62 (espesor mínimo total de 0,4 mm) o Sikaguard 64 (espesor mínimo total 400 micrones), o igual calidad. El Oferente deberá indicar claramente la opción elegida en su propuesta.
Para la colocación y preparación de las superficies de hormigón deberán seguirse las indicaciones del fabricante del producto.
La unión de los caños a las cámaras de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales y aprobado por la Inspección.
Tal cual se cita en el punto anterior, en las paredes de las cámaras de registro se embutirán unos manguitos de una longitud tal que no sobrepase 60 cm del plomo exterior de las mismas.
Los marcos y tapas de las cámaras de registro serán de fundición dúctil, y serán articuladas con traba. Salvo que en los Planos del Proyecto ó la Inspección indiquen otra cosa.
Las tapas a instalar en calzada deberán resistir una carga de ensayo de 400 KN según la norma NF-EN 124, D 400. Las tapas a instalar en vereda deberán resistir una carga de ensayo de 250 KN según la Norma NF-EN 124, D250.
Todas las tapas instaladas en cámaras extremo de conductos poseerán aberturas o rejas que permitan la ventilación de las conducciones.
Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones para este equipamiento, siempre que correspondan a elementos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio del Comitente. En caso de adoptar una alternativa deberá indicar claramente las características de la misma.

2) <u>Comprende</u>

Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Remoción y refacción de veredas y pavimentos. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.
La unión de los caños a las bocas de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales. En las paredes de las bocas de registro se embutirán manguitos de longitud tal que no sobrepase 60 cm del plomo exterior de las mismas. Para el caso de cañería de PVC, la conexión a las

bocas de registro se efectuará mediante un mango de empotramiento que consta de un mango de PVC del diámetro adecuado, con junta deslizante, con la superficie exterior arenada para asegurar su adherencia al hormigón de la boca; por lo tanto deberá realizarse la provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC clase según corresponda, incluso aros de goma.
Provisión y transporte de materiales y prestación de equipos y mano de obra para la ejecución de bocas de registro de hormigón simple, construcción de cojinetes, saltos, acometidas, revoque impermeable en piso, cojinete y losa superior.
La provisión, transporte y colocación de marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.
La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.
Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra.
Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección de Obra.
Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.
La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a las bocas de registro se encuentran incluido en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.
Escaleras de Acceso a Bocas de Registro
El Contratista deberá proveer cuatro (4) escaleras metálicas para el acceso a las Bocas de Registro, para uso de la Inspección de Obra durante el plazo de ejecución de la obra y el período de garantía de la misma. Las mismas serán totalmente construidas en duraluminio, telescópicas. Dos de ellas en dos tramos extensibles y que a la vez puedan ser usados separadamente y permitan alcanzar totalmente desarrollados una altura de 3 m y las otras dos en tres tramos extensibles que permitan alcanzar una altura mayor o igual a 4,5 m. Los escalones serán antideslizantes, con una separación de 0,30 m. El ancho de la escalera no superará los 0,45 m y deberá contar además con todos los accesorios de seguridad necesarios.

- Cámara de descarga rechazo.

1) Descripción

Comprende la ejecución de la cámara de descarga, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme a las a las Especificaciones Técnicas Generales, los Planos Tipo y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

En todos los casos deberán tener paredes de un espesor no inferior a los 15 cm y ejecutadas de manera que se eviten infiltraciones, empleándose en su construcción cementos resistentes a los sulfatos, tanto en aquellas premoldeadas como en las hormigonadas in situ.

La cámara deberá construirse con moldes metálicos, por lo que no se exigirá el posterior revoque interior de sus paredes. De todas maneras, dichos paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaran, deberá subsanarlas el CONTRATISTA por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios contractuales.

Para proteger la cámara de registro del ataque de los gases desprendidos de los líquidos, se aplicará en las superficies horizontales un revestimiento, el mismo podrá realizarse colocando morteros cementicios tipo Sika Top Armatec 110 EpoCem (dos capas, espesor mínimo total 2 mm) o revestimientos epoxidicos (epoxy con ó sin solvente) tipo Sikaguard 62 (espesor mínimo total de 0,4 mm) o Sikaguard 64 (espesor mínimo total 400 micrones), o igual calidad. El Oferente deberá indicar claramente la opción elegida en su propuesta.
Para la colocación y preparación de las superficies de hormigón deberán seguirse las indicaciones del fabricante del producto.
Las tapas a instalar en calzada deberán resistir una carga de ensayo de 400 KN según la norma NF-EN 124, D 400. Las tapas a instalar en vereda deberán resistir una carga de ensayo de 250 KN según la Norma NF-EN 124, D250.
Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones para este equipamiento, siempre que correspondan a elementos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio del Comitente. En caso de adoptar una alternativa deberá indicar claramente las características de la misma.

2) <u>Comprende</u>

Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Remoción y refacción de veredas y pavimentos. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.
La unión de los caños a las bocas de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales. En las paredes de las bocas de registro se embutirán manguitos de longitud tal que no sobrepase 60 cm del plomo exterior de las mismas. Para el caso de cañería de PVC, la conexión a las bocas de registro se efectuará mediante un mango de empotramiento que consta de un mango de PVC del diámetro adecuado, con junta deslizante, con la superficie exterior arenada para asegurar su adherencia al hormigón de la boca; por lo tanto deberá realizarse la provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC clase según corresponda, incluso aros de goma.

Provisión y transporte de materiales y prestación de equipos y mano de obra para la ejecución de bocas de registro de hormigón simple, construcción de cojinetes, saltos, acometidas, revoque impermeable en piso, cojinete y losa superior.
La provisión, transporte y colocación de marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.
La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.
Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección de Obra.
Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.
La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a las bocas de registro se encuentran incluido en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

ITEM 7°: RAMALES DE DERIVACIÓN

1) Descripción

Consiste en el conjunto de caños, piezas especiales y accesorios necesarios para materializar la derivación desde el acueducto DN315 mm a cañería DN110 mm, para la provisión de agua potable.

2) Comprende

- La excavación a cielo abierto, entibados, rellenos, depresión de napa si fuera necesario, la rotura y refacción de los pavimentos o veredas, el corte, retiro y entrega de caños rectos y piezas especiales existentes, la colocación de piezas especiales, el anclaje de las mismas, el cierre de las cañerías a dejar fuera de servicio y la ejecución de juntas.
- La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.
- Relleno de vacío y su compactación, perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la inspección.
- Pruebas hidráulicas de funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.
- La provisión y colocación del tramo de cañería que empalma la obra a ejecutar con la existente, junto con la excavación, relleno y compactación correspondiente.

3) Procedimiento

Deberá ser ejecutado conjuntamente con la Inspección de Obras que determinará la fecha y hora más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar lo menos posible a la prestación del servicio.

El empalme será ejecutado mediante la instalación de una TEE reductora, la cual irá suplementada con sus correspondientes accesorios (adaptadores de bridas, bridas, cuplas, juntas Maxifit, Válvulas esclusas, etc., y toda aquella pieza especial que pudiera corresponderle).

El Contratista deberá presentar ante la Inspección los Planos de Detalles Correspondientes a todo trabajo especial, donde se ejecuten trabajos.

ITEM 8°: OBRA DE TOMA

1) Obra Civil.

- Relleno y compactación con suelo seleccionado.

Los trabajos a realizar comprenden la limpieza del terreno, como así también el retiro de maleza, desmonte, relleno, transporte de suelos, compactación, construcción de abovedados, y la nivelación del terreno, incluyendo el replanteo, nivelación y la ejecución de la excavación, el relleno y compactación del terreno, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo del Ítem.

Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Inspector de Obras), cuidadosamente compactado con pisones manuales.

Este Ítem incluye también la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución del Ítem, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Se incluyen también todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta treinta centímetros (30 cm) por debajo del fondo de las fundaciones y cañerías;

de manera que los trabajos se efectúen totalmente en seco; sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.

La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.

Comprende además la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo "Transporte de tierra sobrante" de las Especificaciones Especiales.

Comprende

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material.
- Provisión y colocación del material especial de relleno.
- Depresión de napa freática.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.
- El transporte del material sobrante y dispuesto en el lugar señalado para tal fin.

- Obra de Toma.

Comprende la estructura de toma como así también el canal de aducción, y toda otra estructura necesaria para realizar la toma de agua y producir el encause hacia el pozo de bombeo.

Los planos de proyecto son indicativos. El Contratista deberá verificar y/o ajustar dimensiones estructurales, cotas y niveles según proyecto definitivo. Los espesores indicados ó representados de las estructuras se considerarán mínimos, siendo los definitivos los que resulten del cálculo que se regirá por el reglamento CIRSOC debiendo tenerse presente que la estructura estará en contacto con líquido de Agua.

Se deberán considerar los estados de solicitación máximos, función de la variación del nivel freático y/ó líquido en el pozo, y los recubrimientos mínimos exigidos por norma.

Se verificará especialmente la flotabilidad, asentamiento, hundimiento y deformabilidad diametral por empuje lateral del suelo.

Se deberán presentar a la Inspección de los estudios de suelos, de estructuras y de armaduras realizados, conjuntamente con la memoria de cálculo estructural y la planilla de doblado de hierros.

Comprende

- Estudio y proyecto de las estructuras afines.
- Provisión y colocación de materiales.

- Estación de Bombeo.

Comprende el pozo para alojar las bombas y las estructuras donde se instalarán las válvulas, manifolds, sistemas de izaje, cañerías de acceso, tableros eléctricos, y accesorio, incluyendo toda otra estructura para albergar las instalaciones de operación.

Los planos de proyecto son indicativos. El Contratista deberá verificar y/o ajustar dimensiones estructurales, cotas y niveles según proyecto definitivo. Los espesores indicados ó representados de las estructuras se considerarán mínimos, siendo los definitivos los que resulten del cálculo que se regirá por el reglamento CIRSOC debiendo tenerse presente que la estructura estará en contacto con líquido de Agua.

Se deberán considerar los estados de solicitación máximos, función de la variación del nivel freático y/ó líquido en el pozo, y los recubrimientos mínimos exigidos por norma.

Se verificará especialmente la flotabilidad, asentamiento, hundimiento y deformabilidad diametral por empuje lateral del suelo.

Se deberán presentar a la Inspección los estudios de suelos, de estructuras y de armaduras realizados, conjuntamente con la memoria de cálculo estructural y la planilla de doblado de hierros.

La estructura del pozo de bombeo y las cámaras de válvulas, será de hormigón armado H21. Deberá garantizarse la absoluta estanqueidad e impermeabilidad del pozo de bombeo y la cámara de válvulas. No se permitirá verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 metros, ni arrojado a través de las armaduras o encofrados profundos, y de ser necesario se emplearán embudos y conductos cilíndricos verticales ajustables a fin de conducir la vena de hormigón, manteniendo el conducto permanentemente lleno y el extremo inferior sumergido en la masa de hormigón fresco.

En cuanto a la ejecución de las Juntas de Construcción, las mismas deberán garantizar la igual estanqueidad y capacidad de transmisión de esfuerzos que el resto de la estructura, para lo cual deberá efectuarse un correcto preparado de la superficie del hormigón existente antes de continuar con las tareas de hormigonado, permitiéndose el uso de resinas epoxi que cuenten con información fehaciente sobre su satisfactorio comportamiento y con la aprobación de la inspección de obra, a fin de mejorar las condiciones de adherencia del hormigón en la junta, y bajo la total responsabilidad del contratista en lo que se refiere a la calidad de la junta que se obtenga.

- Cerco y vereda perimetral, portón de acceso, pavimento y calles interna.

Comprende

El cerco de alambre y los portones. El cerco se colocará a lo largo del perímetro del canal de aducción y pozo de bombeo, dejando un espacio libre a las estructuras de 5 metros, y circulación accesible para camiones que retiren o hagan el montaje de equipos.

Se entregarán planos y especificaciones detalladas del cerco, los portones y accesorios necesarios.

Las referencias a determinadas marcas de productos que se realizan en esta sección, se interpretarán sólo como punto de referencia de un nivel de calidad aceptable y no limitarán la elección del contratista. Éste tendrá la posibilidad de proponer otros productos equivalentes, en cuyo caso y de acuerdo con lo estipulado en la sección de entregas, presentará la información suficiente para demostrar, sin lugar a dudas, que el producto propuesto es equivalente a los que aquí se mencionan.

Incluye, además veredas de tránsito interno y vereda perimetral, como así también caminos internos de pavimento aptos para circulación de vehículos.

La aceptación por parte de la inspección de los productos propuestos por el contratista, no relevará a este último de la responsabilidad que le imponen estas especificaciones.

- Materiales

El cerco se ejecutará de acuerdo a lo detallado en los planos y será alambre tejido galvanizado con un cable tensor inferior y tres hileras de alambre de púa montadas en brazos a 45 grados. La altura del alambrado será de 2.5m. La hilera superior del alambre de púa sobresaldrá aproximadamente 500mm, hacia afuera y hacia arriba del cercado. Los postes se empotrarán en hormigón, según se muestra en los planos.

Todos los componentes y accesorios de acero o hierro dulce serán galvanizadas en caliente.

- Alambre tejido Grosor 3,76 mm; abertura de la malla 50 mm; galvanizado ASTM A 392;clase 2 o revestido en aluminio, ASTM A491; con bordes superior e inferior rebatidos.
- Poste de esquina De hormigón armado, de 0.15 x 0.15 m
- Poste intermedio De hormigón armado, de 0.10 x 0.10 m. Colocados cada 3 m.
- Poste de refuerzo De hormigón armado, de 0.15 x 0.15 m colocados cada 15.0 m.
- Postes de portón De hormigón armado, de 0.20 x 0.20 m.
- Alambre de púa Galvanizado, ASTM A121, clase 2.
- Tensores Acero galvanizado - diámetro 3/8”.
- Bastidor de portón Tubos de acero galvanizado - diámetro 2”.

Cada cerrojo de portón será provisto de un candado schlage “45-102-26d” o equivalente, con dos llaves. Todos los candados tendrán las mismas llaves.

Los portones serán de tipo batiente, con bisagras que permitan apertura de 180 grados, completos, con cerrojos, retenes, sujetadores, bisagras, refuerzos y candados. Las hojas de portón tendrán diagonales de caños galvanizados que garanticen una construcción rígida. Las

uniones entre los miembros del bastidor serán soldadas. El tejido de los portones será el mismo que el de los cercos y estará fijado al bastidor con tensores, o tornillos con gancho.

Las bisagras serán del tipo indicado en los planos del proyecto, reforzadas y no presentarán deformaciones apreciables bajo la acción del portón. Los cerrojos serán de tipo pasador. Estarán dispuestos para tener candados accesibles desde ambos lados del portón. Se proveerán retenes que fijen la posición de las hojas, por medio de pasadores, a insertos metálicos anclados en el pavimento y sujetadores que consistirán en dispositivos mecánicos para asegurar y sostener los portones cuando se encuentren en posición de apertura completa.

- Instalación.

Los cercos serán instalados con la alineación y niveles establecidos en la ingeniería de detalle a proveer por el contratista.

Allí donde los postes estén colocados en tierra, se proveerán fundaciones de hormigón de las dimensiones necesarias. El hormigón para las fundaciones tendrá como mínimo un valor medio de 170 kg/cm2 (H17), además tendrá al menos 72 horas de fragüe antes de poderse realizar cualquier trabajo nuevo sobre el poste.

Los postes de esquina estarán reforzados en ambas direcciones, por medio de puntales de hormigón armado.

El alambre tejido estará tensado y anclado de forma que un tiro de 670 Nw en el medio de un panel no levantará su borde inferior en más de 150 mm.

Los portones serán instalados de modo tal que no puedan ser removidos sin el desarmado de los herrajes.

2) Obra Electromecánica.

- Provisión e instalación de 4 bombas de Q= 50 m3/h - 25 m.c.a.

Se deberán proveer e instalar cuatro (4) electrobombas, dos (2) funcionando, y dos (2) en reserva. Cada una de las bombas deberán cumplir con el siguiente punto de funcionamiento.

- Caudal l: 50 m3/h
- Altura: 25 m.c.a

Los equipos electrobombas serán del tipo centrífugo sumergibles, aptos para Agua Cruda, con acople mediante garra deslizante.

Se deberán presentar las curvas características de las bombas, indicando los caudales, rendimientos y potencia consumida de tres puntos de la misma, para las alturas manométricas máxima, media y mínima.

Serán marca Flygt, Grundfos ó Rotorpump, o similar, siempre que posean características superadoras de manera que cumplan con los caudales y alturas solicitadas.

Deberán ser aptas para trabajar parcial o totalmente sumergidas, con impulsor del tipo anti-atasco, apto para Agua cruda con gran contenido de arena y fibras; con una sección de pasaje mínima de 70 mm.

El impulsor de la bomba será de fundición de hierro, de calidad no inferior a la ASTM A 48-64 clase 35 o equivalente, equilibrado estática y dinámicamente.

- Motor de Bombas:

El motor eléctrico de cada electrobomba será del tipo sumergible, de eje vertical, trifásico, asincrónico, con rotor en cortocircuito, para una tensión de servicio de 3 x 380 V, 50 Hz. Su potencia nominal será tal que, trabajando a una potencia 10 % mayor que la requerida por la bomba, en las condiciones correspondientes al punto garantizado de mayor demanda de potencia, la elevación de temperatura no exceda lo admitido por la Norma IRAM 2.180. Deberá ser apto para un servicio continuo, tanto a la tensión nominal como para una caída de tensión del 5 %. Si esta caída alcanza un 10 %, se garantizará que, para un tiempo de funcionamiento no menor de 5 minutos, la elevación de temperatura de cualquiera de sus partes componentes no superará lo establecido en la Norma IRAM 2.180.

El motor deberá responder, en todo aquello que no está explícitamente indicado, a la Norma IRAM 2.008.

Los motores permitirán un régimen mínimo de seis arranques por hora.

El motor, que irá adosado al cuerpo de la bomba, deberá estar protegido de la penetración del líquido, por sellos mecánicos e hidráulicos que aseguren una perfecta estanqueidad. Estos sellos deberán ser recambiables en caso de desgaste y el fluido de los sellos hidráulicos deberá poder cambiarse desde el exterior de la bomba, sin necesidad de desarmarla.

- Sujeción Bombas:

En el fondo del pozo se colocará una curva con base o pie de acoplamiento, para cada bomba, sujeto con bulones de anclaje al cual se conectará la impulsión. El cierre hermético entre ambos elementos (pie y bomba) será provocado exclusivamente por el peso de esta última, que deslizará por guías de acero inoxidable de sección adecuada, perfectamente alineados.

El izaje de las bombas se realizará mediante cadena de hierro galvanizado (a proveer junto con las bombas).

Todos los elementos desmontables estarán asegurados entre sí mediante tornillos, tuercas y arandelas de material inoxidable, suficientemente resistentes a los esfuerzos mecánicos a que serán solicitados.

Ensayos:

Los equipos electrobombas serán ensayados en fábrica o in situ que determine la Inspección de la Obra, donde se verificarán las curvas H-Q, potencia absorbida y rendimiento, admitiéndose una tolerancia en la medición del 3%. El instrumental utilizado deberá ser de precisión y contar con la documentación de calibración, actualizada y otorgada por ente oficial o especializado y reconocido en el país. El caudal se medirá en m3/h, por el sistema de diafragma normalizado y manómetro y/ó caudalímetro magneto inductivo. La potencia absorbida, se medirá en bornes del motor, por el método de los dos vatímetros, medida en KW. El resultado de los ensayos será contrastado con los datos insertos en la planilla de datos garantizados que acompaña el Pliego y en caso de existir diferencias superiores al porcentaje de tolerancia indicado se rechazará el equipo.

De cada uno de los ensayos se labrará el acta correspondiente, aunque éste no haya sido satisfactorio y será refrendada por el Representante Técnico y la Inspección de Obra.

-Tableros Eléctricos.

- Generalidades:

El Contratista realizará el proyecto, ejecución y montaje de un tablero general a ser instalado en gabinete antes mencionado, debiendo contemplar la provisión e instalación del cableado de potencia correspondiente para las conexiones desde el transformador hasta el tablero y desde éste hasta las bombas a comandar. A su vez se deberá contemplar la provisión e instalación del cableado correspondiente a los sensores de campo.

- Características de la estructura

El Tablero a construir, será para interior conformado por módulos de 600 mm de ancho. La estructura será metálica con esqueleto o estructura de perfil de hierro ángulo, con paneles de chapa en sus laterales y fondo, tendrá puertas con bisagras garantizando un IP mínimo 45. Podrá ser marca NOLLMANN, GEN ROD, SIEMENS o similar.

Los paneles exteriores deberán ser de chapa de acero F-20 (IRAM 503), doble decapada, de 2,1 mm de espesor como mínimo.

Todas las partes metálicas serán desengrasadas por inmersión en caliente a 90°C y desoxidadas por fosfatizado por inmersión a 65°C y pasivado por inmersión a 35°C. Secado en horno estático a 150°C y limpieza con aire deshumidificado a presión. Se le aplicará Pintura Serie LH epoxi – poliester, tipo Esmalte en polvo termoconvertible (color gris RAL 7032), aplicado por sistema electrostático por alta tensión (polaridad negativa). El curado será polimerizado en horno continuo a 230°C durante 20 minutos.

Todos los paneles abulonados y puertas deberán llevar burletes de espuma de poliuretano. La puerta frontal llevará burlete de neoprene tipo automotor (larga durabilidad) de 20 x 6mm sobre el cual presionará el laberinto, asegurando así la calidad IP requerida.

En las puertas deberán usarse bisagras interiores, lo suficientemente robustas como para no permitir que se produzca desalineación, con ellas se podrá lograr una apertura de aproximadamente 180°.

Cada panel contará con la cantidad de puertas que surjan del proyecto, en la parte superior contará con un panel abulonado de 300 mm para ver el ducto de barras. En las puertas se colocarán los instrumentos, botoneras, indicadores luminosos, y abriendo estas se tendrá acceso a los elementos de control y accionamiento de cada motor.

Las manijas de las puertas deberán ser del tipo empuñadura o pomo, con cierre rápido de ¼ de vuelta (con llave), para interiores. No se admitirá cierres “a bulón” o cerradura a tambor.-

La bulonería, tornillos, grapas, etc. de acero, deberá ser cadmiada, con calidad y espesor según IRAM 676. En todos los casos deberán utilizarse arandelas de seguridad. Se utilizarán tornillos especiales M5

El ancho de cada módulo será de 600mm y la altura será de 1800mm, más un zócalo de unos 100mm, este último de color negro semi mate con chapa acorde a la utilizada en el gabinete.

Todos los elementos (excepto los que se monten sobre la puerta), serán instalados sobre una bandeja desmontable, la que se fijará al fondo mediante bulones, y será de chapa de acero de 1,8 mm de espesor.

El tablero contendrá en uno de sus módulos el interruptor principal el cual deberá estar conectado al vigilador de red. Por encima de este se alojarán las barras principales de las cuales se alimentarán los distintos equipos y circuitos.

En el módulo de entrada se instalará un instrumento de medida y los indicadores luminosos de presencia de tensión y posición de abierto cerrado del interruptor de entrada.

Para realizar la acometida de entrada y salida de los cables al tablero, cuando no corresponda el uso de bandeja porta cables, se deberán colocar los caños que sean necesarios a fin de obtener una buena acometida, debiendo fijar los cables con grampas omega a fin de que no ejerzan esfuerzos sobre el interruptor de entrada, se preverá la colocación de una barra a fin de que los cables queden perfectamente conectados a los bornes del interruptor.

Se deberá realizar el sellado del espacio entre el caño y cables con espuma de poliuretano expandible a fin de evitar el paso de humedad.

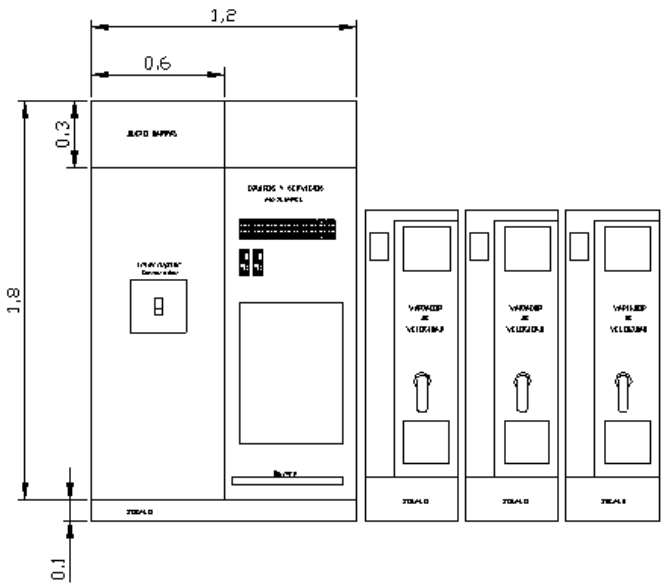
El panel de la puerta de cada módulo será calado de modo que los accionamientos manuales de los Variadores de Velocidad, interruptores, y luces de control, etc., asomen y sean maniobrables sin abrir la misma y sin perder el grado de protección.

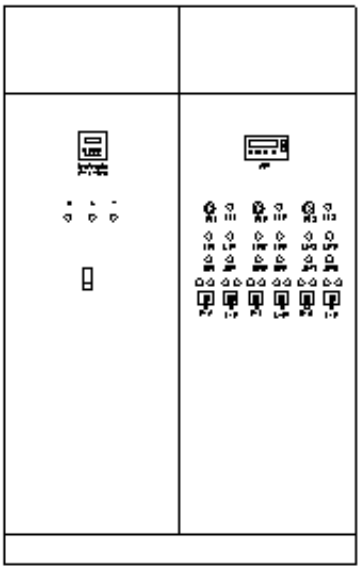
Toda la estructura metálica, puertas y paneles del tablero, estarán interconectados entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto quede rígidamente conectado a tierra. Las puertas se conectarán mediante cinta metálica flexible.

Sobre el frente del tablero, se deberá colocar un cartel identificatorio con la denominación del mismo; también se identificarán los paneles de cada salida y cada accionamiento de interruptor, pulsador de mando ó lámpara de señalización. Los carteles de identificación serán construidos con placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10mm sobre fondo negro, fijadas con tornillos (no se admitirán señalizaciones utilizando rotuladoras ni pegado de los carteles sobre el tablero con adhesivos de contacto ni etiquetas de papel).

En la foto siguiente, se puede visualizar el tipo constructivo de tablero y posteriormente un esquemático orientativo para la distribución de los componentes. El Contratista podrá presentar cambios y o mejoras las cuales serán analizadas, quedando a consideración de la inspección.




1,2
0,6
0,3
1,8
0,1



- Ventilación forzada y conducto de ventilación

Se deberá contemplar la ventilación del tablero con extractores forzadores ubicados convenientemente, de manera que la temperatura de los componentes del mismo no supere la recomendada por el fabricante. El tamaño y potencia de los extractores surgirá del estudio térmico correspondiente. Por su parte para conservar el tipo de protección IP del tablero se deberán colocar filtros en las entradas y salidas de aireación.

- Cable canal para cables de medición

Para la protección de los cables, en el interior de los tableros, deberán emplearse canales plásticos de dimensiones adecuadas.

Los canales de material plástico serán autoextinguibles, con ranuras en ambas caras laterales para salida de conductores. Deberán ser cerrados con tapa del mismo material que calce a presión. Se deberán fijar a la estructura del tablero con remaches o tornillos de nylon, de modo que por ninguna razón puedan dañarse los conductores (no se aceptará pegado con adhesivos de contacto). Cumplirán con lo estipulado en las Normas IRAM.-

Para conexiones sometidas a movimientos alternativos (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberán utilizar cables de tipo extraflexible, dispuestos en la dirección del eje, a fin de que la solicitación sea por torsión y no por flexión. Irán atados mediante precintos desmontables o protecciones helicoidales plásticas. El conjunto de conductores no deberá disminuir el grado de libertad de las puertas; en caso que ello ocurra, el cableado se deberá dividir en la cantidad de cables en atados suficientes para que no ocurra.

- Cableado

Los cables a utilizar para señalización, medición y comando serán aislados en PVC, antillama, flexibles y responderán a la norma IRAM 2183. Serán de sección nominal 2,5 mm2. Deberán ser marca Pirelli, IMSA, Indelqui o similar.

- Barras principales

Se instalará un juego tetrapolar de barras (pintadas o estañadas de acuerdo a la Norma IRAM), de cobre electrolítico de alta pureza de sección nominal acorde a las corrientes a transmitir y al estudio de esfuerzos electrodinámicos, serán soportadas por aisladores pasantes y ciegos tipo epoxi de alta resistencia, con soportes de aisladores de aluminio

- Indicadores luminosos

Serán con indicador de led de 22 mm conexión 220Vca. Se instalará uno color verde para señalizar interruptor cerrado, otro rojo para indicar interruptor abierto y uno color amarillo para indicar falla. Para las bombas será color verde en marcha rojo parada y amarillo falla. Tendrán los correspondientes carteles de identificación con la inscripción Abierto, Marcha, Cerrado, parado y Falla. Podrán ser Siemens, Merlín Gerin, AEA o similar.

- Selector Tipo de funcionamiento

Para seleccionar el tipo de funcionamiento se utilizará una llave conmutadora de tres posiciones (manual – neutro – automático)

Para seleccionar el funcionamiento local o remoto se utilizará una llave conmutadora de dos posiciones (local – remoto)

En todos los casos serán marca Vefben o similar. Llevará la cantidad de interruptores que el esquema funcional indique, con una reserva de un 20 % con un mínimo de dos. Cada interruptor será apto para 220 V, 10 A, 50 Hz. Se instalarán en la puerta y llevarán claramente indicado sus posiciones con una chapa adecuada.-

- Interruptor

Se empleará un interruptor Compacto tetrapolar, apto para una tensión nominal de 500 V entre fases y la corriente de Corto Circuito que surja del cálculo correspondiente.

El interruptor de entrada será con disparador electrónico selectivo regulable, estará dimensionado para una corriente nominal acorde a la potencia máxima de la planta. Tendrá bobina de apertura y contactos que permitan señalizar la posición de abierto, cerrado y falla, a fin de obtener la señalización de la posición del interruptor.

Deberá ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Será montado sobre los perfiles apropiados a los laterales de cada módulo.

Cumplirán con las normas IRAM 2169 o VDE 0641. Deberá ser de primera marca Merlín Gerin, Siemens o similar.

- Cables de alimentación

Se deberá proveer y realizar el tendido de cables desde el transformador hacia el tablero y desde este último hacia cada equipo a comandar. Los cables a instalar serán marca Pirelli, IMSA, Indelqui, o similar tipo Sintenax unipolares o tetrapolares de cobre, categoría II para 1000 V, responderán a la norma IRAM 2178.

En las puntas de cada cable se deberán indentar terminales de cobre estañado de sección adecuada. El cuerpo del terminal en la zona de la indentación será protegido con aislación termo contraíble.

- Bandeja porta cable

En donde se requiera a criterio de la inspección de obra, se utilizarán bandejas del tipo escalera de ancho acorde a la cantidad de cables a transportar a la salida del tablero y hasta la bajada a los cañeros, serán serie pesada, el tratamiento superficial será con zincado electrolítico o galvanizado por inmersión en caliente, al igual que los accesorios.

En el tramo de tendido de bandeja, se deberán emplear soportes de perfiles de hierro galvanizado, a fin de mantener la bandeja a una altura de unos 2 m sobre el piso.

- Analizador digital de energía trifásico

Se deberá instalar en el gabinete de entrada principal, un instrumento digital que permita medir: tensiones y corrientes (trifásicas y monofásicas), potencias (activa y reactiva) y coseno fi. Deberá ser de primera marca, Merlín Gerin, Siemens, Janitza o similar.

- Transformadores de corriente

Se instalará uno por fase, la relación de corriente será acorde a la carga máxima de la Estación de bombeo, prestación 10VA, Clase 1 y aislación 1 kV. Estarán construidos con núcleo de hierro silicio de bajas pérdidas. Estarán alojados en cajas de PVC de dos piezas, de perfecto ensamble, con soportes de fijación a la barra. Serán marca Nollmann, Circutor o similar.

- Relé de control de redes trifásicas (Vigilador de Red) y de reenganche

Se deberá instalar un relé que inhiba los comandos por: falta de fase, rotación de fase, sub y sobre tensión. El mismo se instalará con un relé de tiempo (regulable de 0 a 15 min) para ejecutar los reenganches en forma automática, a fin de habilitar el circuito una vez solucionada la falla. Serán Merlín Gerin, Telemecanique, Siemens o similar.

- Seccionador Bajo Carga

Se optará por seleccionar Variadores de Velocidad con Seccionadores incorporados en sus propios gabinetes otorgando de esta manera seguridad en las maniobras operativas

- Fusibles de potencia

Se optará por seleccionar Variadores de Velocidad con Fusibles NH recomendados por el fabricante para una coordinación tipo 2 incorporados en sus propios gabinetes otorgando de esta manera seguridad en las maniobras operativas

- Protección de medición y comando

Se instalará para la parte de comando del tablero principal y tableros secundarios, una llave termomagnética de calibre adecuado a la carga y un protector diferencial para protección del Personal y fallas de aislación. Deberán ser de primera marca Merlín Gerin, Siemens o similar.

- Variadores de Velocidad

Se proveerán cuatro (4) equipos Variadores de Velocidad para alimentar bombas de potencia 105 kW (In = 200 A)

Podrán ser marca: Danfoss, Rockwell, Siemens, o Merlín Gerin, o similar de reconocido prestigio en el mercado local e internacional.

Deberán poseer las siguientes características

Alimentación de red

Tensión de alimentación: 3 x 380 Vca +/- 10%

Frecuencia de alimentación: 50 Hz

Desequilibrio máx. de la tensión de alimentación: +/- 1.5% de Un

Coseno fi > 0.95

Intensidad de CC max: 100 KA

Datos de salida

Tensión de salida: 0-100% de la tensión de alimentación

Frecuencia de salida: 0-120 Hz

Características de par

Par de arranque: 110 % durante 1 min. (max 130% durante 0.5 seg.)

Par de aceleración: 100%

Par de sobrecarga: 110%

Entradas digitales

Cantidad: 8 programables

Nivel de tensión: 0-24 VCC (lógica positiva PNP)

Entradas Analógicas

Cantidad: 3 programables (2 de tensión y 1 de corriente)

Nivel de tensión: 10 VCC

Nivel de corriente: 0- 4-20mA

Salidas digitales / pulsos y analógicas

Cantidad: 2 programables

Nivel de tensión: 0-24 VCC

Nivel de corriente: 0- 4-20mA

Tarjeta de control

Suministro: 24 VCC

Carga máxima: 200mA

Comunicación

Serie RS 485

- Salida de relé

Cantidad: 2 (programables)

- Características de control (motor asincrónico de 4 polos)

Rango de frecuencia: 0-120 Hz

Tiempo de respuesta del sistema: 3 ms

Velocidad, precisión en bucle abierto:

<1500r.p.m. (error mx = +/-7.5 r.p.m.)

>1500r.p.m. (error mx = 0.5% de velocidad actual)

Proceso precisión en bucle cerrado:

<1500r.p.m. (error mx = +/-1.5 r.p.m.)

>1500r.p.m. (error mx = 0.1% de velocidad actual)

Grado de protección

IP 20

Condiciones ambientales

Humedad relativa máxima: 95% sin condensación

Ambiente agresivo IEC 721-3-3: Clase 3C2 sin revestimiento

Ambiente agresivo IEC 721-3-3: Clase 3C con revestimiento

Temperatura ambiente: max 45°C (promedio 24 hs max 40°C)

Se deberá proveer al equipo con ventilador forzador adecuado

Protecciones

Protección térmica electrónica del motor contra sobrecargas

Control de temperatura del disipador térmico

Protección contra cortocircuitos en los terminales U V W del motor

Protección contra fallo a tierra en los terminales U V W del motor

Control de tensión del circuito intermedio

Falta de fase

Deceleración controlada en caso de falla de alimentación eléctrica

Adicionalmente el equipo deberá contar con:

PID para lazo cerrado

Función llenado de cañería

Interfase de visualización de parámetros de funcionamiento y eléctricos

Filtro RFI

Filtro de armónicos

Deberán poseer Seccionador con Fusibles adecuados incorporados en gabinete del Variador

Una vez en marcha el motor el control de velocidad se podrá realizar en dos formas:

Manual:

El operador podrá modificar la velocidad del motor en su rango operativo, de acuerdo a su criterio y a las condiciones del servicio. Para lo cual deberá accionar sobre el Variador o sobre el control remoto del mismo.-

Automática:

El Variador será controlado por medio de un transmisor de presión y sensor de nivel, que el adjudicatario deberá proveer e instalar.-

El operador podrá elegir a voluntad, el modo de operación.

- Controlador Lógico Programable (PLC)

El Controlador Lógico Programable se instalará completo, con su correspondiente fuente de alimentación y los módulos necesarios para proveer las entradas y salidas digitales, y analógica necesarias para el funcionamiento.

El PLC será instalado y conectado con todo el software de programación y los elementos de hard, que posibiliten la modificación parcial o total del programa, en su módulo de memoria, con lenguaje reversible, la alimentación será de 110/220 Vac, tendrá los puertos de comunicación.

El PLC recibirá las señales analógicas de los transmisores de presión y nivel junto con las señales digitales de las boyas y elementos del sistema de arranque, ejerciendo las funciones de control y comando, que deberán programarse.

Las señales analógicas provenientes de las cañerías de impulsión y de la cámara de carga serán las utilizadas por los equipos Variadores como referencias para los lazos cerrados de control. Las señales digitales provenientes de las boyas se utilizarán como reaseguro ante fallas o mantenimiento del sensor analógico de nivel, permitiendo el funcionamiento de las bombas en niveles seguros de líquido en cámara. Se debe incluir un display que permitirá la visualización permanente del estado y la posibilidad de modificar parámetros de funcionamiento, esto significa la modificación de los niveles de arranque y parada de las electrobombas, según lo requiera el sistema.

Los requerimientos mínimos de contralor que posibilitará el PLC, cuando se halle en funcionamiento automático, son los siguientes:

Los módulos de entrada y de salida, controlarán las siguientes funciones:

- Arranque de todas las electrobombas.
- Parada de todas las electrobombas.
- Parada por actuación de protecciones eléctricas del motor, bomba y arrancador.
- Funcionamiento a velocidad fija según nivel de cámara
- Función de llenado de cañería a presión predefinida
- Parada por bajo nivel de cámara.
- Confirmación de arranques

- Confirmación de paradas
- Emisión de señales de alarma en display.

Un equipo bombeará a Cisterna, otro a Torre de Carga y el restante será el de reserva para una u otra condición de funcionamiento. El PLC enviará la orden de arranque durante 30 segundos, si al cabo de dicho tiempo no se produjera el arranque del mismo, se indicará la condición de alarma.

- Puesta a tierra

Se deberán realizar las mediciones de las puestas a tierra y/o malla de tierra existentes cuyo valor no debe superar los 5 ohms, en caso contrario se deberá realizar las instalaciones de jabalinas de puesta a tierra garantizando así los valores requeridos, obteniendo de esta forma, que todas las partes del tablero y componentes metálicos, queden a potencial cero a través de ella. Se instalará una jabalina de 3 metros de largo por 5/8" de diámetro, del tipo acero cobreada, pudiéndose emplear dos tramos de 1,5 metros. Para el incado de la misma, se usará una sufridera y se le deberá colocar un toma cable de bronce a fin de unir la jabalina con el cable de cobre o acero cobreado de 50 mm2 de sección mínima. Dicho cable se conectará a la masa del tablero principal y a todas las partes metálicas que puedan entrar a potencial por fallas de aislación o por caídas de rayos (barandas de protección, carcasas de motores, escaleras, puentes, caños, antenas, columnas de alumbrado, etc), garantizando así una buena puesta a tierra de las mismas, para lo cual se deberá unir todas las partes metálicas mediante cables o bandas de cobre extra flexibles, en un todo de acuerdo con la inspección de obra.

- Gabinete para tablero eléctrico:

Se deberá construir un gabinete de mampostería emplazado sobre una platea de Hormigón definida en el punto 4.3, adyacente a la cámara de bombeo.

La mampostería será de ladrillos huecos cerámicos 12x18x33, con revoque grueso y fino interior y exterior

Puertas de acceso de chapa de acero galvanizado calibre BWG 14 con refuerzos internos, bisagras reforzadas, rejillas de ventilación, y dos (2) herrajes tipo pasador, inferior y superior, de acero, con porta candado. En la mampostería se empotrarán cilindros de acero que servirán, junto con el marco, de guía al pasador.

Marco de perfil o chapa de acero galvanizado, de 1/8" de espesor. Contará con grampas para amurar a la mampostería.

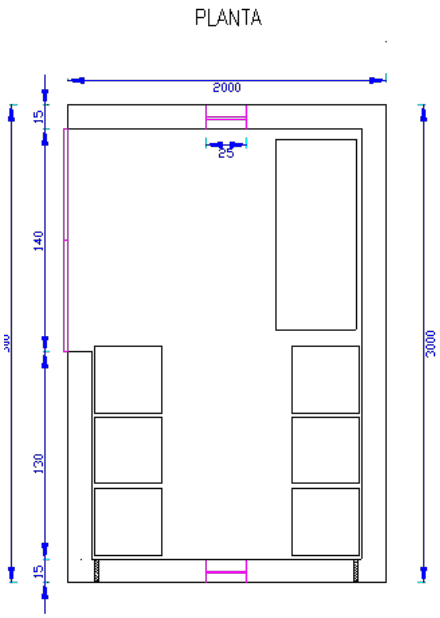
Cuatro (4) rejillas de ventilación, de 20x25 cm, construidas en chapa de acero galvanizado calibre BWG 14, ubicadas según plano.

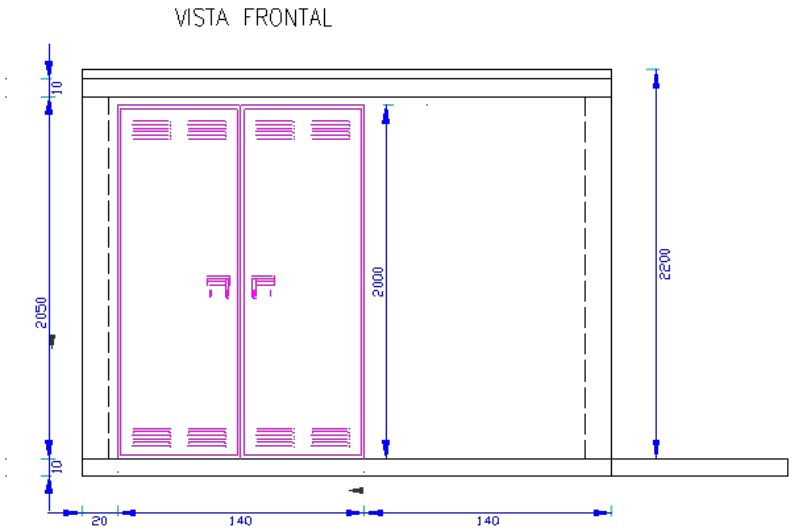
Toda la carpintería metálica a instalar (marco, puertas, ventilación, etc) deberá ser de chapa de acero galvanizado con dos (2) manos de pintura epoxi anticorrosiva, adherente a la chapa galvanizada.

Todo el gabinete tanto en su interior como en su exterior, se pintará una mano de fijador para latex y con tres (3) manos de latex acrílico para exteriores color blanco, de primera calidad y

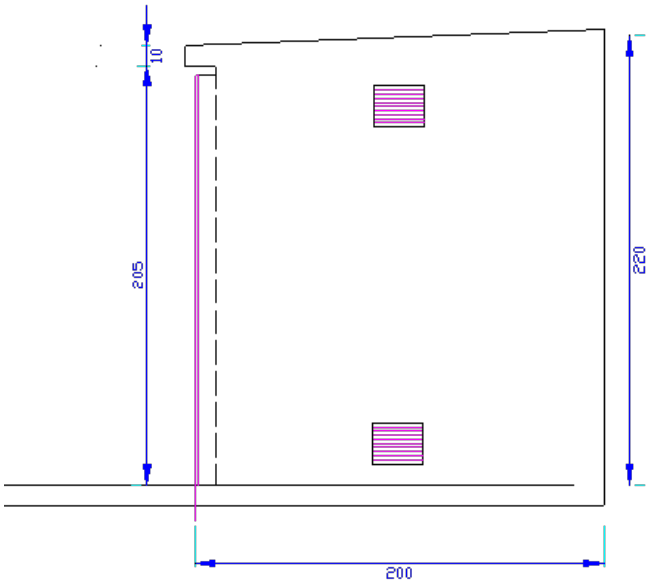
marca reconocida en el mercado, se aplicará con una dilución máxima del 10%. Su aplicación se realizará de acuerdo a los procedimientos indicados por el fabricante.

Se adjunta croquis indicativo:





VISTA LATERAL



- Pared perimetral plataforma elevada

Se deberá construir una pared perimetral de mampostería emplazada sobre la platea de Hormigón de 2 mts de altura construida en ladrillos huecos cerámicos 12x18x33, con revoque grueso y fino interior y exterior.

Tendrá una puerta de acceso de chapa de acero galvanizado calibre BWG 14 con refuerzos internos, bisagras reforzadas y dos (2) herrajes tipo pasador, inferior y superior, de acero, con porta candado.

- Plataforma elevada para gabinete

Comprende la construcción de la Plataforma Elevada para Gabinete.

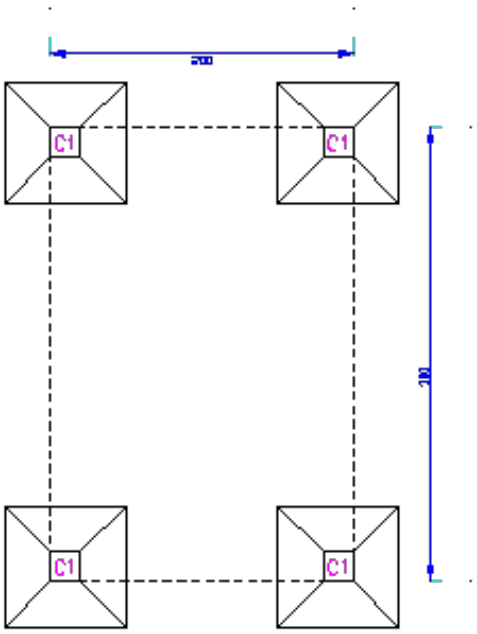
Los planos de proyecto son indicativos. El contratista deberá verificar y/o ajustar dimensiones estructurales, cotas y niveles según proyecto definitivo. Los espesores indicados ó representados de las estructuras se considerarán mínimos, siendo los definitivos los que resulten del cálculo que se regirá por el reglamento CIRSOC.

Se deberán considerar los estados de solicitación máximos.

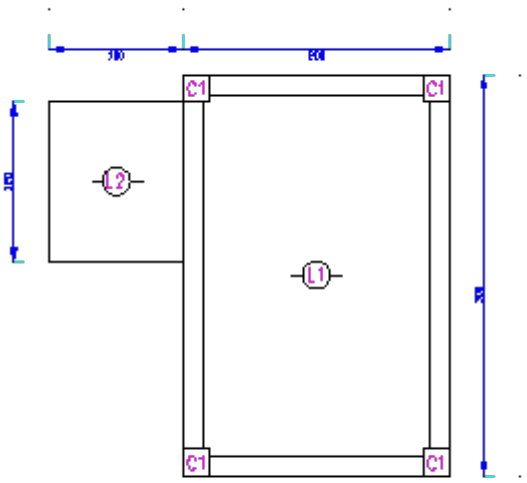
Se deberán presentar a la inspección. los estudios de suelos, de estructuras y de armaduras realizados.

No se permitirá verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 metros, ni arrojado a través de las armaduras o encofrados profundos, y de ser necesario se emplearán embudos y

conductos cilíndricos verticales ajustables a fin de conducir la vena de hormigón, manteniendo el conducto permanentemente lleno y el extremo inferior sumergido en la masa de hormigón fresco.

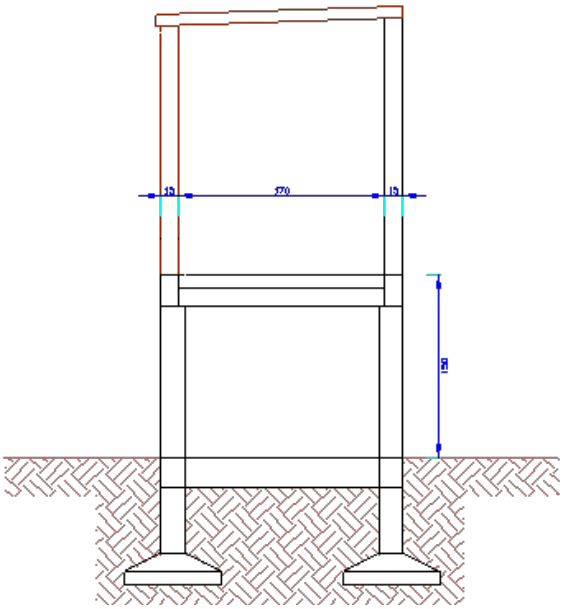


PLANTA FUNDACIONES



PLANTA ESTRUCTURA

CORTE



- Sistema de Telemetría.

- Transmisores de presión

Se deberá proveer tres (2) transmisores de presión los cuales serán instalados en sendas cañerías de salida de los equipos de bombeo. Deberán ser de acero inoxidable con las siguientes características técnicas:

- Precisión menor +/- 1% FS.
- Divergencia de linealidad menor +/- 0,5 % FS
- Histéresis menor +/- 0,1% FS
- Tiempo de respuesta (10 a 90%) menor a 4 mSeg.
- Presión de operación máxima (mínima 2 x FS)
- Presión de rotura (mínima 4 x FS)
- Señal de salida nominal 4 a 20 mA
- Tensión de alimentación (polaridad protegida 12 a 28 VDC)
- Rango de temperatura de funcionamiento –40 a 85 °C
- Una prestación importante a tener en cuenta es la indicación permanente de esta variable en la telemetría aún sin presencia de tensión (corte de energía), por lo que se deberán arbitrar los medios necesarios para que esto ocurra.

Se deberá prever el cableado correspondiente entre los sensores y el Tablero.

Serán de marca Danfoss, Endress + Hauser; VEGA o similar en calidad y prestación a los mencionados.

Se proveerá además:

- Un (1) transmisor de presión según especificación técnica para repuesto y/o mantenimiento.

Esta provisión es no limitativa pudiendo el contratista cotizar como opcional los elementos que considere necesarios para el mantenimiento general del sistema por el término de 2 años, quedando a consideración de la inspección la aprobación del mismo.

- Interruptores de nivel (boyas)

Las boyas que estarán en contacto con el líquido deberán estar recubiertas de polipropileno y goma de EPFDM con cable revestido en PVC especial o goma de cloropreno. Los componentes plásticos serán unidos mediante soldadura y tornillos no usándose colas.

- Deberán soportar temperaturas entre 0°C y 60 °C
- Densidad del liquido entre 0.65 y 1.5 g/cm3
- Grado de protección IP68 (20m)
- Capacidad del microinterruptor:

250VCA carga resistiva 10A

250 VCA carga inductiva (cos fi = 0.5) 3A

30 VDC 5A

- Una prestación importante a tener en cuenta es la indicación permanente de esta variable en la telemetría aún sin presencia de tensión (corte de energía), por lo que se deberán arbitrar los medios necesarios para que esto ocurra.
- Longitud del cable según sea necesario

Se deberá prever el cableado correspondiente entre los sensores y el Tablero.

- Sondas de nivel

Para el sensado del nivel estático / dinámico de los pozos se deberá proveer una sonda para la medición de presión hidrostática, que reportarán al PLC ubicado en tablero de comando mediante conexión 4-20mA.

- Grado de protección será IP 67
- Apto para operar con temperaturas entre –40 y + 80ºC
- Elemento sensor capacitivo cerámico o piezorresistivo
- Estabilidad a largo plazo 0,1%/2 años
- Sistema a dos hilos 4...20mA
- Desviación 0,25 % (0,1 %)
- Protección contra sobretensión integrada

- Una prestación importante a tener en cuenta es la indicación permanente de esta variable en la telemetría aún sin presencia de tensión (corte de energía), por lo que se deberán arbitrar los medios necesarios para que esto ocurra.

Las señales de medición continua se utilizarán para lo siguiente:

- serán enviadas al Variador y al PLC para ser reportadas al sistema SCADA central
- serán visualizadas en la pantalla local asociada al PLC
- como accionamiento de alarma ante nivel critico

Esta sonda poseerá un cabezal en el cual se podrán efectuar las calibraciones de los parámetros de medición y poder ajustarlos así, a las condiciones reales de montaje.

Será de marca Endress + Hauser; VEGA) o similar en calidad y prestación a los mencionados.

- Instalación y puesta en funcionamiento

El contratista suministrará todos los materiales, mano de obra, instrumental, herramientas, etc. que sean requeridos para completar la instalación y puesta en marcha del sistema.

Se deberá construir la cabina, montar los tableros, PLC’s, instrumental de campo, etc. según los planos típicos de montaje, de ubicación y conexionado, ya aprobados por la inspección.

Además del montaje propio también se debe de considerar el ajuste de los elementos que componen la instalación y la instrumentación.

Se verificará el correcto conexionado de todas las señales y la correspondiente simulación de los sensores de campo.

Paralelamente a las tareas de montaje se verificará la correcta instalación e identificación de cada componente, conexionado eléctrico, etc.

Posteriormente se procederá a la energización del sistema y la simulación de condiciones de proceso, comandos, etc. que acredite el buen funcionamiento del mismo.-

El contratista comunicara a la inspección el avance de los trabajos con 72 hs de anticipación a la inspección.

- Pruebas en fabrica

- Comprobación del estado general del armario eléctrico
- Comprobación de implementación de equipos según planos
- Comprobación de características de los equipos según listas de materiales
- Comprobación del cableado según esquemas

- Comprobación de secciones y colores de los conductores, borneras, terminales, etc.
- Pruebas de funcionamiento con tensión, simulando únicamente los equipos que no sea posible probar en fabrica.

- Pruebas en obra

- Comprobación del estado general de la instalación
- Comprobación de implantación de equipos según planos
- Comprobación de características de los equipos según listas de materiales
- Comprobación del cableado según esquemas
- Comprobación de secciones y colores de los conductores, borneras, terminales, etc.
- Verificación de ajustes eléctricos, magnéticos, térmicos, diferenciales, temporizadores, etc.
- Verificación de valores de consigna
- Verificación de ajustes mecánicos
- Pruebas de funcionamiento integral a los diferentes regímenes y condiciones de la instalación.

- Documentación

Toda la documentación correspondiente a las instalaciones eléctricas se deberá presentar en esquemas desarrollados y multifilares según la normativa DIN 40719. Asimismo, se deberán incluir manuales de funcionamiento de todos los equipos (instrumentación, ladder, etc.).

Se incluirán listados de mangueras, regletas de las borneras, planos de disposición de equipos, planos de tendidos de cables, planos de situación de instrumentación, etc. Los esquemas eléctricos se deberán entregar además de en papel, en soporte digital, formato AutoCAD2008.

Los programas de control incluidos en los autómatas, deberán estar completamente documentados, línea por línea, con listas de señales, ocupación de marca, referencias cruzadas, lista de símbolos, mapas de memoria, palabras de datos, etc. La documentación del software se deberá entregar tanto en papel como en soporte digital. La lógica deberá ser abierta para poder ser escalable de acuerdo a requerimientos futuros.

- Orden de la colección de planos

- Portada
- Índice de planos
- Simbología y consideraciones técnicas
- Unidades eléctricas (armarios, distribución de elementos, etc.)
- Sinóptico
- Esquemas unifilares de fuerza y mando
- Esquemas trifilares de fuerza

- Vista general del Sistema
- Conexionado general del Sistema
- Esquemas de las tarjetas en el mismo orden de montaje
- Listas de materiales
- Regletas de borneras
- Listas de cables
- Manuales técnicos

- Programación

- Portada
- Descripción de funcionamiento
- Diagramas funcionales
- Descripción de funcionamiento
- Descripción estrategias de control
- Relación de entradas / salidas
- Listado de etiqetas
- Programa comentado
- Plan de ocupación
- Referencias cruzadas
- Manuales del Sistema
- Manual de operación del Sistema
- Manual de instrucciones para el mantenimiento

- Grupo Electrógeno de Transferencia Automática

Comprende la provisión de un Grupo Electrógeno, montados en chasis con cabina de insonorización apta exteriores, tanque de combustible incorporado y tablero de transferencia; destinados al suministro eléctrico de emergencia en diferentes instalaciones.

El detalle de las potencias de la provisión es el siguiente:

- Potencia 50 KVA una (1) unidad.

- Potencia

La potencia del grupo electrógeno será indicada en la Tabla correspondiente, estará expresada en KVA e indicará la Potencia Stand-by o Fuel Stop Power (FTP)*. El mismo entregara una tensión de 3x380 /220 Va 50 Hz.

Nota: Potencia Stand-by o Fuel Stop Power (FfP): valor de potencia máxima disponible, para un uso con cargas variables durante 500 horas al año, con un factor de carga media de 90% de la potencia Stand-by declarada. No admite sobrecarga. (Aplicaciones de respaldo ante fallas de la red eléctrica comercial).

- Motor

Sera Diesel Marca Perkins, John Deere, Deutz, Cummins o similar, apto para grupos electrógenos. Velocidad: 1500 r.p.m. Refrigeración: por agua con radiador. Regulador electrónico de velocidad, que permita una estabilidad de + 0,25 % de la frecuencia. Tanque d combustible incorporado. Bomba de aceite. Válvula electromagnética de intercesión del Combustible.

Detención por bajo nivel de agua. Filtro de aire seco. Arranque eléctrico.

- Sistema de refrigeración

Apto para una temperatura ambiente de 50°C, con radiador, ventilador y grifo de vaciado.

- Alternador

El alternador será auto regulado, auto excitado y sin escobillas, Marca Cramaco, o similar a satisfacción de la inspección.

Deberá poseer reducido contenido de armónicos de la tensión de salida. Inducido fijo e inductor giratorio con jaula de amortiguación.

Cumplirá la norma IEC 34-1. Aislación clase F.

Cumplirá la norma VOE 0875 grade G y N.

Sobrecarga admitida: 300 % durante 20 seg.; 50 % durante 2 minutes; 10 % durante 1 hora cada 6 horas de funcionamiento.

- Regulador automático de tensión

Precisión en + 1 % para, variación de carga de O a 100 %;

Velocidad de - 2% a +5%, cos fi 0,8 a 1 con carga equilibrada motores eléctricos trifásicos.

- Sistema de control

Para la operación se proveerá un Tablero de control con voltímetro, amperímetro y frecuencímetro digitales, Interruptor general acorde a la potencia a suministrar, alarmas y protecciones del motor y del generador.

-Sistema eléctrico

Baterías de 12 o 24 V c.c. de plomo acido, montadas sobre la base del grupo. Alternador para carga de las baterías. El motor tendrá arranque eléctrico.

- Tanque de combustible

Estará integrado en el chasis, permitirá OCHO (8) horas de funcionamiento a plena carga.

Dispondrá de nivel para verificar la cantidad de combustible existente. El tanque de combustible deberá poseer llave de seguridad.

- Accesorios

Contará con silenciador y chimenea de escape con trampa para evitar el ingreso de agua.

- Montaje

El equipo estará montado sobre chasis lo que permitirá su ubicación sobre pavimento directamente, sin necesidad de adicionales. El mismo estará construido en acero con dimensiones adecuadas para transporte, descarga e instalación. Tendrá elementos anti vibratorios que aíslen de cualquier vibración o desplazamiento entre equipo y la bancada. Tendrá protección de todas las partes móviles y de alta temperatura. El tanque de combustible como las mangueras de alimentación al motor estarán protegidas de modo de evitar el robo de combustible. El equipo será provisto de una cabina insonorizada apta para intemperie la cual podrá ser desarmada en forma parcial o total. Construida en chapa galvanizada de espesor 2,5mm y tratada con pintura poliéster horneada. Poseerá materiales fonoabsorbentes para lograr un nivel sonoro menor a 70dB/7mts. Poseerá entradas y salidas de aire acorde a los requerimientos.

- Tablero de transferencia

El grupo electrógeno contará con un tablero de transferencia automático que incluirá los contactores correspondientes para el manejo de la potencia.

El mismo realizara la Ilógica correspondiente para que ante un corte de energía eléctrica, se realice el encendido del grupo, se abra la alimentaci6n principal de energía eléctrica por su correspondiente interruptor, se cierre la alimentaci6n por grupo para alimentar la carga, con la debida señalización y enclavamientos, y se proceda a la inversa al retornar nuevamente la alimentaci6n original.

- Servicio de puesta en marcha

Se deberá contemplar el servicio de puesta en marcha por parte del personal autorizado por la marca.

- Tráiler para grupo electrógeno

Se debera proveer (1) trailer, aptos para grupo electrógeno de hasta 3 Tn de peso, equipado con freno y doble eje.

El chasis deberá estar construido como mínimo con hierro IPN de 80 mm, con cuatro patas de repose, sistema de enganche reglamentarios con lanza fija con enganche ojal regulable en altura con aletas para perno de 1" con rotula templada anti desgaste, instalación eléctrica, sistema de suspensión por balancín independiente, con juego elásticos y ejes para 1500 kg por eje, masas con doble rodamiento, cuatro llantas reforzadas de 6,4 mm y con cubiertas radiales reforzadas de carga rodado 14 nuevas. Pintado con pintura sintética, con base de anti oxido.

- Documentación técnica a presentar con la provisión

El proveedor, deberá entregar la siguiente documentación:

1.- Todos los elementos de la provisión

2.- Manual de operaciones en idioma castellano. Manual con las instrucciones completas para el montaje y puesta en servicio del equipo.

3.- Protocolo de ensayo de todos los elementos de la provisión.

4- Planos de cableado, funcionales, etc.

5- informe de sugerencias para realizar un correcto mantenimiento.

6- Autorización correspondiente para la circulación vial del tren rodante

Toda la documentación detallada en los puntos 2 a 6 se entregara con los elementos de la provisión y una copia de ello se entregara en carpeta y en soporte digital

- Plazo de garantía técnica:

A partir de la fecha de recepción se extenderá un certificado de garantía por un periodo de 12 meses corridos, durante el cual el Proveedor deberá, por su cuenta y cargo, reparar y/o reponer todo elemento que resulte defectuoso o cuya vida útil resulte inferior a la garantizada por el Fabricante.

Durante el plazo de garantía, el Proveedor será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en el equipo y, de requerirse necesario e imprescindible por cuestiones de servicio, deberá aportar una bomba de reemplazo, hasta la reposición del equipo reparado.

El Proveedor deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer el servicio del equipo o las partes afectadas, a las condiciones normales para su uso; debiendo presentarse en el lugar dentro de las veinticuatro (24) horas de convocado en el lugar de instalación del equipo. \

El tiempo de inhabilitación de las instalaciones por fallas imputables al Proveedor prorrogara, por igual término, el correspondiente periodo de Garantía establecido.

El equipo o partes del mismo, en los que se hubiese reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones del contrato original (1 año), los que se computaran a partir de su puesta en servicio normal. Si, una vez cumplido el Período de Garantía original y durante el nuevo periodo de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños, el Proveedor deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

- Provisión de Energía, Transformadores y línea a Obra de toma.

El presente ítem comprende la instalación eléctrica en general de la Obra de Toma, con una potencia total del orden de los 30 kW

La Contratación de potencia será en Media Tensión. Por lo tanto, el Contratista una vez que haya ajustado el Proyecto Ejecutivo, realizará la gestión (tramitación y activación) ante la empresa prestadora del servicio eléctrico, para el suministro de energía en el predio de planta.

El costo que demanden el pago de los aranceles, derechos, sellados, etc. para el suministro de energía en Media Tensión al predio, estará a cargo de la Contratista.

Será responsabilidad de la Contratista la activación fehaciente de las obras eléctricas externas a fin de que, en el momento de realizar las pruebas en la Obra de toma, se cuente coordinadamente con alimentación eléctrica.
Por lo tanto, forma parte de la presente provisión una Estación Transformadora que surja del proyecto eléctrico, compuesta por celdas de media tensión, transformador de potencia y Tablero General de Baja Tensión (TGBT).

Todas las Celdas de media Tensión serán montadas sobre un caballete construido de Hierro previamente calculado para elevar los equipos entre 20 y 30 cm de altura, dependiendo esto de la Inspección de Obra.

Instalación de fuerza motriz

Alimentación Eléctrica al Tablero General:
En el lugar a indicar por la Inspección de Obra, y de común acuerdo con la Compañía distribuidora, se deberá construir una Cámara según la reglamentación vigente de la Compañía, destinada a alojar los equipos de Media tensión de la Distribuidora (Celda de Remonte, Celda de Interruptor, Celda de Medición, Celda de Seccionamiento, etc.). Las medidas del mencionado local no podrán ser inferiores a 4 x 4 mts y 3 mts de altura, y tal como se menciona previamente, deberá cumplir con todas las normas técnicas de la Distribuidora, la cual deberá aprobar previamente el Proyecto Técnico de la misma.
A continuación, y lindero a la cámara de la Compañía Distribuidora, se construirá una segunda cámara denominada cámara de Cliente, vinculada con cañeros a la anterior cuyas medidas mínimas serán 4 x 6 mts y 3 mts de altura, donde se alojarán las celdas de protección del transformador de potencia (debido a la potencia a contratar se deberá instalar un interruptor), una celda de remonte, el propio transformador y un gabinete que alojará un interruptor general de baja tensión. Previamente el Contratista presentará al comitente el proyecto eléctrico ejecutivo para su aprobación antes de iniciar las obras.
Cables de alimentación
La alimentación al interruptor de Media Tensión se realizará con conductores unipolares para tal fin del tipo Retenax para media tensión por medio de cañeros y/o trincheras con tapas metálicas desmontables en tramos no mayores a un metro asentados sobre una estructura marco.
La alimentación del Tablero General a partir de la Estación Transformadora, se efectuará por cables aislados en polietileno reticulado con vaina de protección de PVC, tipo Retenax norma IRAM 2178. Este vínculo se realizará por medio de cañeros y/o bandejas. La sección de los conductores será la que resulte de los cálculos de:

- Determinación de sección a la corriente admisible
- Verificación a la caída de tensión (menor a 5%)
- Verificación al Corto Circuito

Dichos conductores serán marca Prysmian, Cimet, Imsa o similar.

El tendido de los conductores se realizará en forma subterránea en zanjas de 0.8 mts de profundidad acorde a esquema adjunto

Serán tendidos dentro de cañeros de PVC reforzados (cantidad y diámetro a determinar según proyecto ejecutivo previendo un caño de reserva)
Los cañeros serán ejecutados con cámaras de inspección de 60 x 60 cm (a verificar) en cada quiebre de traza y en los tramos rectos cuya longitud sea menor o igual a 20mts. Dichas cámaras contarán con sus correspondientes tapas de hormigón con manijas adecuadas para su correcta remoción.
Especificaciones técnicas para Tablero General de Baja Tensión (TGBT)
El TGBT será diseñado para operar con una tensión de servicio de 400VCA, siendo los circuitos de mando, señalización y alarmas internos del tablero en 24 V, de acuerdo a lo prescripto por la Normativa Vigente. El TGBT se alojará en el Edificio Eléctrico.
El comando de los equipos electromecánicos podrá realizarse en modo “manual” o “automático”, para lo que existirá en el frente del TGBT una selectora de modo de mando “LOCAL-0-REMOTO”. Cuando esté en REMOTO el control se realizará de acuerdo a la lógica de control, si la llave se encuentra en la posición 0 el equipo queda fuera de servicio, si la llave se encuentra en modo LOCAL el equipo arrancará con la botonera ubicada en el frente del tablero. Por otro lado, cada equipo deberá tener una indicación luminosa que indique el estado del mismo.

Característica de la estructura
Los tableros serán del tipo de aplicar, para montaje sobre pared o piso. Serán tableros del tipo modular marca Schneider, Nollmann, Gen Rod o similar. El grado de protección mínima será IP54. La estructura soporte o esqueleto de los tableros deberá ser una unidad rígida autoportante de acero de 2,5 mm de espesor mínimo, la que no deberá sufrir deformaciones por transporte, manipuleo, montaje o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El dimensionamiento eléctrico de las barras, soportes, etc. se realizará acorde a los esfuerzos electrodinámicos que surjan del cálculo de cortocircuito.
Especificaciones técnicas para tableros seccionales
El diseño interior deberá garantizar una óptima distribución de los componentes que permita el fácil acceso a los mismos. Serán marca Schneider, Nollmann, Gen Rod o similar. La distribución deberá asegurar un 20 % de reserva libre mínimo.
Los paneles exteriores deberán ser de chapa de acero F-20 (IRAM 503), doble decapada, de 2,1 mm de espesor como mínimo.
Todas las partes metálicas serán desengrasadas y desoxidadas. Se le realizará fosfatizado por spray, el pintado será por electrodeposición con pintura en polvo de poliester color gris RAL 7032, curado al horno con terminación semimate y acabado texturado. El espesor obtenido será de 60 a 80 micrones, con una adherencia ASTMD 3359 y una dureza ASTDM 3363 - 74 de 2 a 5 hs.
En tanto el interior, la bandeja de montaje llevará color anaranjado RAL 2011.
El armado del gabinete deberá ser por soldadura. Los cordones de soldadura deberán estar libres de impurezas y poros y lisos al tacto. Todos los paneles abulonados y puertas deberán llevar burletes de espuma de poliuretano.

Todos los elementos (excepto los que se monten sobre la puerta) serán instalados sobre una bandeja desmontable, la que se fijará al fondo con bulones y será de chapa de acero de 1,8 mm de espesor.
En las puertas deberán usarse bisagras interiores, lo suficientemente robustas como para no permitir que se produzca desalineación, debiendo permitir una apertura de 120°.
El panel de la puerta será calado de modo que los accionamientos de los interruptores asomen y sean maniobrables sin abrir la misma y sin perder el grado de protección exigido.
Las manijas llevarán cerraduras del tipo a horquilla y vástago roscado con perilla imperdible de diámetro no inferior a 50 mm, cincadas y aptas para la colocación de candado. No se admitirá cierres “a bulón” o cerradura a tambor.
La bulonería, tornillos, grapas, etc. de acero, deberá ser cadmiada, con calidad y espesor según IRAM 676. En todos los casos deberán utilizarse arandelas de seguridad.
Todos los componentes deberán soportar los esfuerzos debidos a las corrientes máximas de cortocircuito (que se deberán consultar en la compañía prestadora del servicio eléctrico).
Toda la estructura metálica, puertas y paneles del tablero, estarán interconectadas entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto quede rígidamente conectado a tierra. Las puertas se conectarán mediante cinta metálica flexible.
Sobre el frente del tablero, se deberá colocar un cartel identificatorio con la denominación del mismo; también se identificarán los paneles de cada salida y cada accionamiento de interruptor, pulsador de mando ó lámpara de señalización. Los carteles de identificación serán construidos con placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10 mm sobre fondo negro, fijadas con tornillos (no se admitirán señalizaciones utilizando rotuladoras ni pegado de los carteles sobre el tablero con adhesivos de contacto ni etiquetas de papel).
La acometida de los cables a los tableros será a través de prensacables de PVC, que harán estancos los pasajes. El tamaño será acorde a las dimensiones de los cables. Las acometidas serán por la parte inferior de cada tablero.

Resistencias calefactoras
Se deberán proveer e instalar resistencias calefactoras en el TGBT para evitar la formación de condensación en los componentes que integran el mismo.

Termostato
Se deberá proveer e instalar un termostato del tipo mecánico asociado a las resistencias calefactoras el cual tendrá un rango de 10-60°C.
Canalizaciones interiores
Para la protección de los cables, en el interior de los tableros, deberán emplearse canales plásticos de dimensiones adecuadas.
Los canales de material plástico serán autoextinguibles, con ranuras en ambas caras laterales para salida de conductores. Deberán ser cerrados con tapa del mismo material que calce a presión. Se deberán fijar a la estructura del tablero con remaches o tornillos de nylon, de modo que por ninguna razón puedan dañarse los conductores (no se aceptará pegado con adhesivos de contacto).
La cantidad de conductores en los canales deberá ser tal que no ocupe más del 70 % de la sección interna útil en los recorridos terminales y no más del 75 % en los troncales.
Para conexiones sometidas a movimientos alternativos (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberán utilizar cables de tipo extraflexible, dispuestos en la dirección del eje, a fin de que la

solicitación sea por torsión y no por flexión. Irán atados mediante precintos desmontables o protecciones helicoidales plásticas. El conjunto de conductores no deberá disminuir el grado de libertad de las puertas; en caso que ello ocurra, el cableado se deberá dividir en la cantidad de cables en atados suficientes para que no ocurra.

Cableado

Los cables deberán ser flexibles de cobre, (no se permitirá conductor de alambre) y responderán a la norma IRAM 2183. Serán de sección suficiente como para soportar 1,5 veces la intensidad nominal, tanto en los circuitos de mando como en el de potencia; pero en ningún caso serán inferiores a 1,5 mm2.

Interruptor principal

Se instalará un interruptor tetrapolar termomagnético compacto con mando eléctrico 220Vca, apto para una tensión nominal de 500 V entre fases, con corriente nominal que resulte del cálculo del proyecto y la capacidad de apertura o ruptura del mismo será superior a la que resulte de la corriente de cortocircuito posible ó calculada en la posición que se ha previsto instalar. Este interruptor deberá en conjunto con los elementos asociados a cada electrobomba proveer una correcta selectividad de protección (en corriente y tiempo de disparo), vista desde las mismas hacia la alimentación. Deberá ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Será montado sobre riel DIN junto con el protector diferencial. Deberá ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens o similar)

Disyuntores Diferenciales

Acorde a lo determinado por el proyecto ejecutivo se instalarán por conjunto de circuitos disyuntores diferenciales tetrapolares cuya sensibilidad será de 30mA y la corriente nominal de diseño la que surja del cálculo.

Interruptores termomagnéticos

Serán aptos para tensiones nominales de 500 V con sus parámetros de corriente nominal, capacidad de apertura y cierre los que resulten del cálculo. Serán con corriente de corto circuito de 6kA curva C, marca Siemens, Merlín Gerin o Moeller o similar.

Características eléctricas

Tipo de arranque

Se deberá considerar el tipo de arranque directo para equipos de hasta 5.5 kW de potencia y del tipo Arranque Suave para potencias mayores. En tanto que se instalarán Convertidores de Frecuencia en los casos que sea necesario regular la velocidad de funcionamiento.

Arranque directo

Se dispondrá de los siguientes elementos que en conjunto permitirán la discriminación de fallas y el rearme automático en caso de sobrecarga. Se deberá obtener una coordinación tipo 2.

Guardamotores

Deberán ser magnéticos y garantizar las funciones de seccionamiento y protección contra cortocircuitos. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, Moeller o calidad similar)

Relevo térmico

El relé térmico actuará controlando las tres fases. Tendrá un rango de regulación entre el +15% y –15% de la intensidad nominal del equipo protegido. Deberá presentar insensibilidad a las variaciones de temperatura (compensado), ser sensible a la perdida de fase y presentar protección por rotor bloqueado (clase 10-20-30). Deberá disponer de rearme manual y automático. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, Moeller o calidad similar).

Contactores

Serán construidos según la norma IRAM 2240. Deberán estar dimensionados según categoría AC3 (norma IEC 158-1) para diez millones de maniobras, para una corriente 1,25 veces la corriente nominal exigida por el equipo a mandar, en condiciones normales de funcionamiento. Deberán tener protección IP43, según publicación IEC 144. Las bobinas serán para 24 Vca.

Además de los contactos auxiliares necesarios para la funcionalidad indicada en el esquema funcional, deberá proveerse la cantidad de contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados máxima que permita el modelo de contactor. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, Moeller o calidad similar).

Seccionador Bajo Carga

Se emplearán Seccionadores Bajo Carga, aptos para una tensión nominal de 500 V entre fases, con corrientes nominales 1,25 veces superior a la corriente nominal del equipo. Deberán ser de primera marca (Merlín Gerin, Siemens o calidad similar).

Deberán ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Serán montados sobre riel DIN, o con tornillos a la placa de fondo del tablero. Los mismos cumplirán con las normas IRAM 2169 o VDE 0641.

Selector “Manual-Neutro-Automático”

Será una llave conmutadora de tres posiciones (manual – neutro – automático), marca Vefben o similar. Llevará la cantidad de interruptores que el esquema funcional indique, con una reserva de un 20 % con un mínimo de dos. Cada interruptor será apto para 220 V, 10 A, 50 Hz. El selector se instalará en la puerta y llevará claramente indicado sus tres posiciones con una chapa adecuada.

Indicadores luminosos

Serán con indicador led, visor plano. Habrá uno color verde para señalizar marcha, otro rojo para indicar parada y uno color amarillo para indicar falla. Tendrán los correspondientes carteles de identificación con la inscripción MARCHA, PARADA y FALLA. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, AEA o calidad similar).

Arranques directos

Los arranques directos serán admitidos solo en motores de hasta 5,5kW y en los mismos tendrán que utilizarse combinaciones de arranque guardamotor-contactor que cumplan con coordinación tipo 2 según IEC60947-4-1.

Para la operación de los motores se deberá considerar que en la puerta del tablero eléctrico (CCM) se disponga de un selector Local-Cero-Remoto para operación desde el CCM,

inhabilitación, u operación remota desde el sistema de control, ya sea en forma manual o automática.
Para la operación local se dispondrá de dos pulsadores luminosos de Marcha (Verde) y Parada (Rojo) y adicionalmente deberá contar con un indicador luminoso de falla (Amarillo).
Para los casos en donde la operación local (sin automatismo) ponga en riesgo la integridad de equipos se deberán implementar las protecciones necesarias para detener el funcionamiento. A modo de ejemplo, y para una mejor comprensión del presente requerimiento, una bomba de agua que haya sido accionada manualmente desde un pulsador deberá detener su marcha en el caso de que se detecte que el nivel de un pozo llegó a su nivel mínimo y evitar de esta forma que la misma funcione en vacío.

Arrancadores Suaves
Se deberán proveer Arrancadores Suaves para el comando de equipos cuya potencia sea mayor a 5.5kW. Para este caso se deberá utilizar combinaciones de arranque, fusible-guardamotor-arranque suave, para cumplir con coordinación tipo 2 según IEC60947-4-1.
Los arranques suaves deberán poseer, como mínimo, control bifásico con balanceo de polaridad para evitar componentes de corriente continua en la fase de arranque y de esta forma asegurar arranques homogéneos en velocidad, par, e incremento de corriente.
Las características con las que deberán cumplir los arranques suaves son:

- Tensión asignada de empleo: 200…600V
- Temperatura ambiente: -25…+60°C
- Arranque y parada suave
- Rampa de tensión
- Tensión de arranque/parada 40…100%
- Tiempo arranque/parada 0…20s
- Sistema de contactos de puenteo integrado
- Protección intrínseca del arranque suave
- Protección contra sobrecarga del motor
- Protección del motor por termistor en los casos en que el motor disponga de termistor
- Reset remoto integrado en el arranque suave
- Limitación de corriente ajustable

Para la operación local se dispondrá de dos pulsadores luminosos de Marcha (Verde) y Parada (Rojo) y adicionalmente deberá contar con un indicador luminoso de falla (Amarillo).
Para los casos en donde la operación local (sin automatismo) ponga en riesgo la integridad de equipos se deberán implementar las protecciones necesarias para detener el funcionamiento. A modo de ejemplo, y para una mejor comprensión del presente requerimiento, una bomba de agua que haya sido accionada manualmente desde un pulsador deberá detener su marcha en el caso de que se detecte que el nivel de un pozo llego a su nivel mínimo y evitar de esta forma que la misma funcione en vacío.

Variador de Velocidad
Se deberán proveer Variador de Velocidad para el comando de equipos que requieran la regulación de éste parámetro.
Los equipos Variadores de Velocidad deberán poseer las siguientes características:

- Tensión de alimentación: 3 x 380 a 480Vca +/- 10%

- Frecuencia de alimentación: 47 a 63 Hz
- Categoría III de sobretensión según EN60664-1
- Configuraciones de suministro permitidas TN, TT, IT, TT puesta a tierra
- Corriente media de salida: 100%
- Corriente de sobrecarga: 150% por al menos 60 segundos
- Ciclo de sobrecarga máxima: 150% durante 60 seg. seguida por el 90% por no más de 250 seg.
- Métodos de control requeridos: U/f lineal, U/f cuadrática, U/f multipunto, U/f con FCC
- Rango de frecuencia de salida: 0…599Hz con resolución de 0,01Hz
- Rango de temperatura sin reducción de potencia 0…+40°C
- Humedad máxima 95% sin condensación
- Grado de protección mínimo admisible IP20
- Filtro CEM clase A integrado
- Entradas digitales: 4 programables
- Salidas digitales: 2
- Entradas analógicas: 1 (0/4-20mA / 0-10V)
- Interfaz de parametrización y comando local integrada
- Interfaz de comunicación serie (RS-485) (Protocolos Modbus RTU y USS)

Para el caso de los motores accionados por variadores de velocidad, los mismos tendrán el mismo principio de accionamiento desde puerta de CCM que los arranques directos o por arranques suave y para el modo local la velocidad será fija y preajustada en los parámetros del variador de velocidad (se deberán considerar las mismas protecciones y enclavamientos que los descriptos en los otros tipos de arranques.
Para el caso remoto y que el equipo esté funcionando en modo automático, la velocidad del mismo estará dada por un lazo de control que tendrá como fin controlar la velocidad para mantener estable una variable de proceso (setpoint), según los requerimientos de las lógicas de control de la Planta.
En el caso de que el equipo se encuentre en modo manual, la velocidad podrá ser ajustada a un valor deseado y esta se mantendrá fija según lo ajustado.

Cableado interno

Los conductores del cableado interior serán del tipo cuerda flexible. Los conductores de los circuitos de corriente serán de 2.5 mm² de sección y los conductores de los circuitos de tensión y control serán de 1.5 mm² de sección. Serán además del tipo no propagantes de la llama, revestidos de PVC negro y con aislación para un Kv.
Los circuitos de potencia se cablearán con conductores extraflexibles de sección adecuada, no inferior a 4 mm²
Todos los conductores serán identificados con casquillos numerados en correspondencia con lo indicado en las planillas del cableado interno del panel. La numeración de los casquillos será legible y permanente.
El cableado se dispondrá dentro de canales plásticos con tapa, de material no propagante de la llama. Los cables de potencia podrán ir fuera de los canales, formando mazos prolijamente atados y sujetos al bastidor. Los conductores jamás serán empalmados o conectados en T.

Los extremos de los conductores tendrán su correspondiente terminal o conector a compresión.
Para el caso de las botoneras de comando, luces de señalización o cualquier otro dispositivo que deba ser montado en la puerta frontal del módulo, los cables de conexión deberán ser debidamente protegidos y posicionados a fin de evitar contacto con la parte móvil cuando ésta es operada.
Las puertas serán cableadas con mangueras flexibles, con formadas de tal modo que permitan el giro sin ninguna dificultad.

Borneras
Los bornes serán del tipo componible, de material rígido, incombustible, extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes. Los tornillos apretarán sobre una plaquita de contacto y no sobre el cable directamente, además no se conectará más de un conductor por borne. Cada borne tendrá la debida protección que evitará introducir el conductor cuando la plaquita se encuentre apretada.
Los bornes dobles y triples para contraste de circuitos amperométricos y voltimétricos llevarán separadores y facilitarán la inclusión del instrumento patrón en servicio, con la única ayuda de un destornillador.
Transformadores de tensión para medición
Los transformadores de tensión para medición deberán responder a las normas IRAM e IEC vigentes, clase 1. Deberán ser para tensiones de servicio de acuerdo a las prestaciones de cada uno, y de la potencia necesaria.
Deberán tener aislación sólida, constituida por una composición a base de resina sintética epoxi no inflamable, para montaje interior, deberán ser monofásicos, de simple núcleo y de simple relación.
Serán del tipo con fusible incorporado de alto poder de ruptura.
Los transformadores de medición deberán llevar una chapa de características, donde figure como mínimo las siguientes inscripciones: marca, número de serie y tipo, relación de transformación nominal, frecuencia nominal, tensión nominal, clase de aislación, prestación, clase de utilización del núcleo, potencia, etc.
Deberán responder a los ensayos realizados de acuerdo a las normas IRAM 2275 y 2271, y normas IEC 185.

Transformadores de corriente para medición
Deberán responde a la norma IRAM 2025, clase 1. Además, deberán ser para la tensión de servicio adecuada y prestaciones de acuerdo a la ubicación de los instrumentos a alimentar.
Deberán ser de aislación sólida encapsulados en resina sintética no inflamable para montaje interior, de simple o doble núcleo (de acuerdo si es para medición solamente o si es para medición y protección), monofásicos tipo barra pasante con corriente secundaria de 5 amp y de una capacidad no menor a 45 VA.
Deberán ser aptos para soportar sin daños los efectos electrodinámicos y térmicos provocados por las corrientes de cortocircuito correspondientes, de acuerdo a lo especificado por la norma VDE 103 5/74.
Deberán llevar una chapa de características con las siguientes indicaciones: marca, número de serie y tipo, tensión de servicio, prestación y clase, relación de transformación, corriente

límite térmica y dinámica (un segundo) y coeficiente de sobreintensidad. Los bornes deberán estar marcados en forma clara e indeleble.
Deberán responder a los ensayos de acuerdo a las Normas IRAM 2025 o IEC 185.
Medidores de energía
Deberán ser del tipo trifásico, instalados sobre el frente del tablero tipo Power Meter 850 para el tablero general o similar y Power Meter 710 o similar para los seccionales
Deberán estar conectados a través de cajas de conexión que permitan la revisión y contraste en instalaciones en servicio.

Banco de capacitores
Provisión y montaje en el TGBT de un Banco de Capacitores (corrector de factor de potencia para asegurar un coseno phi de al menos 90%) marca Epcos, Siemens, Circutor o similar, de 6 pasos (2x50+4x25) kVAr., con una potencia estimada de 180 KVAr x 3 x 400V – 50Hz, contactores marca Siemens mod. 3RT ó similares especiales para capacitores (con resistencia de pre-inserción), regulador electrónico marca Epcos ó Circutor ó similar, con su sistema de maniobras, protecciones por paso, ventilación, etc.
El Contratista deberá realizar el dimensionamiento, de acuerdo al equipamiento a proveer.

-Documentación e información técnica

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustada al Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).
Antecedentes del fabricante: de haber fabricado tableros de F.M. de similares características a los que se licitan.
Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales; una memoria descriptiva del principio de funcionamiento; normas a que responden; etc. Especialmente para los interruptores principales y contactores, los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.
A suministrar por el Contratista
El Contratista entregará de acuerdo a lo presentado con la oferta el Proyecto Ejecutivo, para ser sometido a la aprobación de la Inspección antes de proceder a la construcción de los mismos, la siguiente documentación:
Planos de dimensiones y montajes: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.
Planos de taller con detalles constructivos; bastidor; estructura; uniones; paneles, etc.
Memoria de cálculo del sistema de barras de potencia: dimensiones y disposición de barras y esfuerzos sobre los prensabarras.
Esquema unifilar y trifilar de todas las instalaciones eléctricas.
Memoria de cálculo de la sección de conductores y cálculo de caída de tensión cumpliéndose que par el caso de fuerza motriz deberá ser menor o igual a 5 % y en el caso de iluminación menor o igual al 3%. Folletos de los conductores a utilizar acompañado con una memoria de cálculo de la corriente del corto circuito de los mismos.
Criterios adoptados en la selección de los distintos elementos de protección y comando, a los efectos de accionar las distintas maquinas eléctricas.
Diagrama lógico funcional

Diagrama topográfico con la ubicación de aparatos y componentes internos y externos y el listado de carteles indicadores.
Diagramas de borneras de interconexión interna y entre Tablero General y Secundarios.
Folletos, catálogos y esquemas de instrumentos, llaves y demás componentes del tablero: en idioma castellano.
Lista y características técnicas: del instrumental de laboratorio a emplear en los ensayos-.
La presentación de la documentación técnica por parte del contratista y su aprobación Comitente, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los tableros de F. M.
Si el proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación. No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, 15 días antes al pedido de ejecución de los ensayos. Además, se suministrará la siguiente documentación: plan de entrega de equipos, con la especificación del contenido de cada bulto y protocolos para realizar los ensayos de recepción.

- Condiciones para el montaje

Instrucciones de montaje
Se montarán sobre la perfilaría destinada a tal fin y se asegurarán mediante los bulones de anclaje.
Entre la barra de tierra de los paneles se conectará una trenza o malla de cobre flexible para asegurar la continuidad eléctrica del conjunto.
La barra de tierra del conjunto de los paneles se conectará a la tierra de seguridad de la instalación.
El costo de los trabajos o elementos menores propios de este montaje no están consignados individualmente en las planillas de Discriminación del Ítem, se considerarán incluidos en los precios cotizados como montaje.

Documentación
El contratista presentará a aprobación del comitente los planos con detalles de anclajes y fijaciones.

Ajustes y ensayos preliminares
En los tableros de F. M., una vez anclados, se verificará:

- Ajuste de la barra y conductores de tierra.
- Alineación y nivelación de la estructura metálica

Terminación superficial: en caso de ser necesario el retoque o repintado de las superficies, se utilizará pintura de iguales características, color y marca de la fábrica. La aceptación quedará a juicio de la Inspección.

Puesta a tierra de las instalaciones
Se ejecutará una malla de puesta a tierra combinada con electrodos profundos tipo jabalina, y enmallado metálico con alambre de cobre.

Esta malla abarcará todo el perímetro de la subestación transformadora y sala de tablero general de comando, y estará construida con conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 70 mm².
Las uniones de los conductores que componen la malla, deberán efectuarse mediante soldadura del tipo luminotécnica, o bien con morsetería adecuada de bronce, tipo K.K.G-5, debiéndose prestar especial atención en el montaje, a fin de obtener un buen contacto eléctrico.
El contratista deberá presentar con la oferta, la memoria de cálculo de la malla de puesta a tierra, donde considerará las características del terreno y las potencias en juego de la instalación.
La resistencia máxima admitida para la malla en conjunto será de 5 ohms. En caso de no obtenerse mediciones satisfactorias, deberá cargarse con contrapesos perimetrales a la malla, o adicionar jabalinas y/o pozos dispersores, hasta obtener resistencias adecuadas a lo que aquí se solicita.
A esta malla se conectarán el neutro de los transformadores, los bornes de puesta tierra de éstos y barra de puesta a tierra de los tableros de comando, y todas las partes metálicas que se encuentran en los edificios y que pudieran quedar bajo tensión.

Tendidos eléctricos

Las instalaciones eléctricas a ejecutar en los locales y salas de la estación ya sean de iluminación, tomas de uso común o tomas de uso especial, se realizará bajo los criterios de la RES ENRE 207/95 tanto para instalaciones interiores como exteriores.

Interiores

El tendido de los conductores se realizará sin tracciones ni dobleces excesivos que dañen la constitución del cable. No se permitirá la colocación de cables encimados uno sobre el otro. Para evitar esto se colocarán precintos adecuados. Los cables que se coloquen en canaletas irán perfectamente suspendidos de la pared de la misma por medio de grampas media omega o bien grampas “U” para caño. Todos los conductores se encontrarán perfectamente identificados de manera de posibilitar una rápida localización. Los conductores que se instalen en cañería serán en todos los casos unipolares de simple capa de PVC. La cañería utilizada podrá ser caño de acero semipesado tipo MPO fabricado según norma IRAM 2005 o bien de caño de acero galvanizado. Sólo se podrá ocupar el 33% de la sección útil con los conductores. La instalación con cañería a la vista irá perfectamente engrampada con grampas omega de acero galvanizado. Las cajas a la vista serán de fundición de aluminio con las salidas de necesarias. Las instalaciones embutidas llevarán cajas de chapa de acero BWG Nº 18 aptas para embutir. Para la acometida a los motores eléctricos, se emplearán cables tripolares de cobre del tipo subterráneo, para 1.1 Kv, Categoría II, de la sección adecuada a la intensidad de corriente nominal de los motores correspondientes y a la longitud de la acometida. Se Deberá verificar la caída de tensión la cual deberá ser menor que un 5 %.
En los casos en que deban colocarse un número considerable de conductores (más de 5 acometidas) juntos, estos deben ser colocados en canaletas o trincheras para ese fin, y deberán estar colocados perfectamente sujetos a ménsulas o Bandejas portacables, separados entre si mediante precintos perfectamente identificados; en su defecto se instalarán en cañerías de PVC, del diámetro adecuado con la construcción de cámaras de inspección a distancias prudenciales, de forma de asegurar un fácil acceso a fines de mantenimiento.

La acometida a los motores se efectuará con caño de acero flexible cubierto con PVC. Se emplearán conductores adecuados para caño flexible en fundición de aluminio.
Todos los terminales de conductores irán identificados con terminales de cobre estañado a compresión.

Exteriores
Toda la instalación eléctrica externa será subterránea. No se admitirán instalaciones aéreas de baja tensión de ningún tipo.
Comprende la excavación en zanja, el lecho y tapada de arena, la protección y el relleno, más la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los cables subterráneos de fuerza motriz y comando a instalar dentro del predio y todos los accesorios necesarios para su conexión y funcionamiento.
Incluye además las canalizaciones para acometer a tableros y equipos ubicados en el interior de locales y estructuras, así como la conexión de los conductores con dichos equipos y con los que se ubiquen a la intemperie.
El tendido exterior en el terreno de planta (de las distintas canalizaciones), desde el tablero general hacia los distintos destinos, se efectuará en tramos rectos. Los quiebres o cambios de dirección se efectuarán mediante cámaras de mampostería de 0,15 m. de paramento, con terminación de revoque concreto fratazado, medidas interiores mínimas 0,60x0,60x0,75m. con tapa de Hº de 0,05 m. armada con malla de acero 4,2 de 0,15x0,15 y con manijas de HºGº retráctiles o desmontables, fondo permeable con capas de 0,10 m. de piedra partida y 0,10 m. de arena.
En el interior de éstas se dejarán las omegas de reserva de los conductores que irán precintados con zunchos o precintos plásticos e identificados con plaquetas o anillos numerados por grupo de destino. De corresponder, las medidas de las cámaras serán ajustadas en más, conforme al radio de curvatura de los conductores, de acuerdo a su diámetro y las recomendaciones de las Normas y los fabricantes.
La canalización entre cámaras será en caños de PVC ø110- 3,2 mm. independientes por circuitos, destino y tensión de servicio conforme a Norma AEA, de manera de facilitar su tendido, remoción y mantenimiento. La distancia máxima entre cámaras será de 30 m. La tapada de caños será de 0,60 m. compactada con tierra removida c/0,15 m., llevará protección mecánica de losetas de Hº o ladrillos cerámicos y a los 0,30 m. se colocará malla plástica de protección y señalamiento. Las tapas de las cámaras se ubicarán a 0,15 m. del nivel de terreno terminado. Desde la mitad de la distancia correspondiente al tramo entre cámaras la pendiente de los caños convergerá hacia las mismas.
Para el caso de canalizaciones para uso específico de consumo fijo que partan directo desde el tablero general (ej. Tomas de corriente exteriores, bases y columnas de luminarias, etc.) ubicadas en el terreno exterior de planta, las canalizaciones subterráneas desde las cámaras de mampostería más próximas, podrán ser ejecutadas con caños de menor diámetro, la mínima permitida será de PVC ø50 mm. (2”) para uso eléctrico, rígido o flexible enrollable, ignífugos Norma IEC-60695-2-1 con límite de uso para un conductor CAS Aislación seca PVC reticulado 1,1 KV con conductores de cobre. El fondo de zanja llevará pendiente nivelada hacia la cámara y tendrá un máximo de dos (2) curvas amplias de 90º, ejecutado con las profundidades y protecciones mecánicas ya especificadas.

Detalle de caño PVC enterrado:

Todos los cables subterráneos, en ambos extremos, en las zonas de ingreso a tableros, llevarán una identificación con el número de cable asignado por el Contratista en su documentación técnica de obra.
Esta identificación se efectuará con tarjeta de aluminio grabado o por otro medio indeleble aprobado por la Inspección. No se aceptarán cintas adhesivas para identificación.
Las botoneras locales para intemperie se alojarán en cajas de aluminio fundido que brinden una protección no inferior a la IP65, debiendo contar los pulsadores con el mismo grado de protección.
El ingreso de cables a botoneras y cajas de conexión de motores se efectuará con prensacables que mantengan el grado de protección o con un tramo de caño de H□G□ roscado y sellado con teflón a la caja, terminado en prensacable.

- Iluminación

Alcance
El presente ítem incluye la provisión de todos los elementos necesarios; mano de obra, excavación y tapado de zanjas y todo otro elemento y trabajo que, aunque no esté especificado, sea necesario para la total terminación y funcionamiento del mismo.
El proyecto deberá contemplar la ampliación del alumbrado existente, el cual permanecerá en operación.
Se colocarán cinco (5) luminarias, distribuidas dentro del predio (entre las nuevas unidades de tratamiento), caminos internos y perímetro de la zona de ampliación.
El ítem incluye también la reparación o renovación de las luminarias actual del predio, y todas las reparaciones o instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

Comprende
El alumbrado a proyectar estará constituido por columnas de simple brazo fabricadas con caño de acero sin costura trefilados en caliente.
Deberá soportar la fuerza debida a la acción del viento, con luminarias y accesorios instalados.
La altura libre de estas columnas será de 8 metros por sobre el nivel del terreno, y la longitud del brazo de 2 metros, incluida la luminaria.
Llevarán además una ventana de inspección de 8 x 15 cm. con tapa donde se alojará un tablero con fusibles.
En la parte inferior tendrá una perforación que permita el ingreso del cable de alimentación, y un tornillo soldado para permitir efectuar la puesta a tierra.
El montaje de las columnas se efectuará en dados de hormigón pobre de 0.60 m. x 0.60 m. de lado x 1.20m. de profundidad. En el mismo se deberá prever dos caños de PVC de 2´´ de diámetro para el acceso y salida del cable de alimentación.
Cada columna tendrá un tablero seccional, compuesto por una base soporte de pertinax, dos fusibles tipo tabaquera de 10 Amperes y una bornera tetrapolar de 25 Amperes. Dicha bornera

podrá ser utilizada como elemento de conexión y empalme adosada la columna o bien en un pedestal de hormigón solidario al resto de la base.
La armadura de alumbrado exterior albergará una lámpara de 250 W. de sodio de alta presión de alto rendimiento. Su carcaza estará construida en fundición resistente a la intemperie y con capacidad para alojar el portaequipo de la lámpara.
Cada columna estará puesta a tierra mediante una jabalina de acero cobreado de 12 mm de diámetro por 1.50 m de longitud con tomacable. La interconexión se efectuará con cable de cobre desnudo de 10 mm² de sección como mínimo.
El cable de conexión entre la armadura y el tablero seccional, será bipolar del tipo taller, de cobre de 2 x 2.50 mm² de sección. En tanto que el cable principal de alimentación será un conductor de sección adecuada, de cobre recubierto con doble capa de PVC del tipo subterráneo
El tendido exterior en el terreno de planta, desde el TGBT hacia los distintos destinos, se efectuará en tramos rectos. Los quiebres o cambios de dirección se efectuarán mediante cámaras de mampostería de 0,15 m. de paramento, con terminación de revoque concreto fratazado, medidas interiores mínimas 0,60x0,60x0,75m. con tapa de Hº de 0,05 m. armada con malla de acero 4,2 de 0,15x0,15 y con manijas de HºGº retráctiles o desmontables, fondo permeable con capas de 0,10 m. de piedra partida y 0,10 m. de arena.
En el interior de éstas se dejarán las omegas de reserva de los conductores que irán precintados con zunchos o precintos plásticos e identificados con plaquetas o anillos numerados por grupo de destino. De corresponder, las medidas de las cámaras serán ajustadas en más, conforme al radio de curvatura de los conductores, de acuerdo a su diámetro y las recomendaciones de las Normas y los fabricantes.
La canalización entre cámaras será en caños de PVC ø50- 3,2 mm conforme a Norma AEA, de manera de facilitar su tendido, remoción y mantenimiento. La distancia máxima entre cámaras será de 30 m. La tapada de caños será de 0,60 m. compactada con tierra removida c/0,15 m., llevará protección mecánica de losetas de Hº o ladrillos cerámicos y a los 0,30 m. se colocará malla plástica de protección y señalamiento. Las tapas de las cámaras se ubicarán a 0,15 m. del nivel de terreno terminado. Desde la mitad de la distancia correspondiente al tramo entre cámaras la pendiente de los caños convergerá hacia las mismas.

<u>Detalle de caño PVC enterrado:</u>
En caso de ser necesario algún empalme, el mismo se realizará con algún conjunto a base de resina epoxídica aptos para cables de baja tensión y aislación seca.
La energía a suministrar a las luminarias se realizará desde el TGBT con un solo contactor. Dos sistemas, uno automático (mediante célula fotoeléctrica) y otro manual (por medio de llave selectora) permitirá en ambos casos el encendido en conjunto
Quedarán perfectamente identificados los puntos de empalme., por medio de “banderitas” u otro medio de señalización.
Las columnas estarán pintadas con dos manos de pinturas antióxido y dos manos de esmalte sintético color gris Ral o similar
En ningún caso se permitirán caídas de tensión inferiores al 3% en los circuitos de iluminación.
El proyecto de iluminación exterior será puesto a consideración de la Inspección para su aprobación.

3) Obra Mecánica.

- Sistema de izaje y Aparejo.

El presente ítem comprende la provisión e instalación del Pórtico y Monorriel para el aparejo eléctrico a instalar en la Estación de Bombeo, así como un aparejo eléctrico apto para 1000 Kg.

Los elementos metálicos se ejecutarán de acuerdo con los requerimientos establecidos en este punto y en las normas y reglamentos de aplicación.

Serán fabricados por firmas o talleres con experiencia y habilidad en este tipo de trabajo.

Las soldaduras que estén expuestas a la vista serán amoladas y pulidas a fin de mantener la forma y el perfil del elemento soldado.

La perforación, fresado y terminado de los orificios para el montaje de partes en taller o en obra se hará después que las partes a unir se presenten, sujeten firmemente con elementos provisorios que fuercen las superficies contiguas entre sí, y marquen con precisión. Cuando sea necesario, se usarán plantillas para lograr la exactitud requerida en la ubicación de los orificios. Los orificios se perforarán perpendicularmente a las caras de los elementos.

Se proveerá e instalará un aparejo eléctrico con capacidad de carga de 1 Tn, con comando a botonera desde el pie.

El suministro de energía para el equipamiento será de 380 voltios, 50 Hz, 3 fases.

El aparejo y el carro estarán diseñados para las siguientes condiciones:

- Clasificación de servicio 1Am
- Capacidad de izaje 10kNw
- Carrera mínima del gancho de izaje 6m
- Rango de velocidad de izaje del gancho, 8m/min
- Longitud total aproximada del monorriel 10m
- Tipo de carro (trolley). motor eléctrico
- Luz libre requerida sobre la cara inferior del monorriel 260, mm
- Rango de velocidad máxima del carro 20m/min

El polipasto tendrá protección adecuada para que pueda operar a la intemperie.

El aparejo estará provisto con un carro del tipo especificado. El carro tendrá una capacidad nominal igual o superior a la capacidad del correspondiente aparejo.

La estructura del carro será rígida, soportará al aparejo y será del tipo suspendido, diseñada para operar en el sistema monorriel especificado.

Las botoneras y controles serán adecuados para operar a la intemperie.

El carro y el polipasto estarán protegidos y serán aptos para operar a la intemperie.

La Contratista deberá presentar el cálculo y la especificación del sistema, en función de la carga indicada.

- Compuerta, Rejas y Canastos.

-Compuerta.

Se proveerá y colocará sobre el canal de ingreso a la Estación Elevadora, una compuerta canal de 1000 mm x 1200mm, con recata de 2000mm, sistema de izaje por vástago de diámetro 35mm con rosca cuadrada. Todos los elementos metálicos citados serán construidos en acero inoxidable AISI 304. Los sellos serán de de neopreno y los patines de bronce.

El pedestal será de acero al carbono pintado con epoxi y el mecanismo de izaje con tuerca de bronce y crapodina de empuje, todo movido por un volante de fundición gris.

-Rejas.

Comprende la construcción, provisión y colocación de una reja metálica para impedir el ingreso de sólidos en la toma, la que se implantará en forma inclinada en el canal de aducción, luego de la compuerta.

La reja se realizará con planchuelas de 1” x 3/8”. El marco de la reja se construirá con perfiles “L” de 1” x 3/16”. La separación entre barras (pasaje de sólidos) será de 30 mm. Se fijará con brocas al hormigón.

Se suministrará un rastrillo manual, construido en acero inoxidable AISI 304 y de dimensiones compatible con las rejas, para su limpieza.

- Canasto.

Comprende la construcción, provisión y colocación de un canasto metálico para elevar sólidos al final de la reja.

El canasto será de acero inoxidable AISI 304, construidos con barras de acero inoxidable de Ø 8 mm y planchuelas de 1¼” x 1/8“, con forma trapezoidal. El paso será de 25 mm. Las medidas se ajustarán en obra. Llevará una manija de acero inoxidable de diámetro Ø8 mm. El cálculo y la ingeniería de detalle del sistema de soporte del canasto está a cargo del Contratista.

- Manifold de salida, incluyendo cañerías de acero, válvulas y accesorios.

Comprende la provisión e instalación de cañerías de elevación e impulsión de líquido, con sus elementos de acoplamiento.

Las cañerías de elevación de los dos pares de bombas serán de acero al carbono de Ø 4”, unidas al pie de acoplamiento y a las válvulas mediante bridas según Norma ISO 7005-2.

El revestimiento epoxi antioxido de las cañerías se aplicará tanto interior como exteriormente. Los espesores y procedimientos de aplicación serán los recomendados por el fabricante de los recubrimientos.

Se deberá garantizar la correcta sujeción de las cañerías de elevación con la cámara de hormigón armado.

- Cuadro de válvulas:

Se deberá construir de acuerdo a los Planos adjuntos.

Cada cañería de elevación, ubicada antes de la cámara de válvulas, llevará una Válvula de Retención DN 4” y a continuación una Válvula Esclusa DN 4” de las siguientes características:

-Válvulas esclusas:

Presión de trabajo: 10 kg/cm2.

Conexiones: Bridadas según Norma ISO 7005-2.

Tipo: Esclusa paso total.

Dimensiones: Según Norma ISO 5752.

Instalación: Según Norma ISO 7259:1998 para instalación en contacto con el terreno.

Materiales:

Cuerpo y tapa: Fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático) espesor mínimo 250 □m.

Compuerta: Fundición dúctil recubierta íntegramente de elastómero, con cierre estanco por comprensión del mismo.

Eje de maniobra y asiento: Acero inoxidable del tipo DIN X 20 Cr.-13.

Empaquetadura del eje: Mediante juntas tóricas (o’rings).

Accionamiento: Directo y manual con volante. El sentido de giro del tornillo será antihorario para la maniobra de cierre. La apertura y cierre de la válvula no demandará por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que quince (15) Kg.

Marcas: Belgicast, AVK, Valloy, Saint Gobain, Genebre o similar.

- Válvulas de retención:

Conexiones: Bridadas según Norma ISO 7005-2.

Tipo: A bola, paso total

Materiales:

Cuerpo y tapa: Fundición dúctil, revestimiento epoxi anticorrosivo. empolvado de epoxi (procedimiento electrostático).

Bola: Resina fenólica.

Bulonería: Acero inoxidable.

Marcas: IPROSA/Tyco, AVK, Saint Gobain, Genebre o similar.

En el cruce de las cañerías con los muros de hormigón se colocarán carreteles de empotramiento.

La cañería será ejecutada en tramos bridados del tamaño que puedan ser desmontados y montados con facilidad sin necesidades de provocar roturas en la obra civil.

Las cañerías prefabricadas serán arenadas interior y exteriormente. Se aplicará una pintura epoxi interiormente y exteriormente se utilizará un epoxi tipo mantenimiento industrial. Los espesores y procedimientos de aplicación serán los recomendados por el fabricante de los recubrimientos.

La configuración del cuadro de válvulas debe ser tal que permita el fácil desmontaje de las válvulas y cañerías para realizar tareas de limpieza ó mantenimiento. Para ello se deberán colocar Juntas de Desarme, de igual diámetro que la cañería.

Las cañerías cumplirán las siguientes características:

-Bridas:

Tipo: Anillo ó slip-on.

Material: Acero al carbono ó forjadas

Dimensiones del agujereado: Según ISO 7005-1.

Espesor: Según PN10.

Resalte: Con resalte.

Cuello: Con ó sin cuello.

-Caños:

Material: Acero al carbono comercial ó ASTM A53 Grado A ó B.

Dimensiones: Según ANSI B-36-10

Espesores:

- Hasta 6”: Schedule 40.

Fabricación: Con costura longitudinal ó sin costura.

- Accesorios:

Codos: Radio largo construidos en una sola pieza (no se admitirán codos soldados a gajos).

Dimensiones: Según ANSI B.16.5

Bulones:

Dimensiones: Según IRAM. Cabeza y tuerca hexagonal.

Material: Acero al carbono de alta resistencia.

Roscas: Según IRAM 5192, ajuste medio según IRAM 5036.

Terminación: Cadmiados.

-Juntas:

Dimensiones: Tipo anillo para bridas ISO.

Material: Goma sintética con alma de tela.

Espesor: 3 a 5 mm.

La cañería será ejecutada en tramos bridados del tamaño que puedan ser desmontados y montados con facilidad sin necesidades de provocar roturas en la obra civil.

No se admitirán construcciones, trazados, cortes ni soldaduras en obra, toda la construcción metálica se hará en taller debidamente implementado. En casos especiales y aceptados expresamente por la Inspección, se permitirá la presentación y punteado de las piezas a unir, continuándose la tarea definitiva en el taller especializado.

Previo a la iniciación de la construcción de toda la cañería comprendida en la obra, se presentarán para su aprobación, planos constructivos de la misma, en los que se incluirá los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Deberán preverse, en las cañerías, todos los anclajes necesarios según cálculo de esfuerzos estáticos o dinámicos.

La soldadura de las cañerías, colectores y accesorios deberá realizarse por el sistema de arco eléctrico protegido, con soldadores calificados y usando procedimientos normalizados. Las superficies a soldar serán uniformes, libres de laminaciones, gotas, escoria, escamas, grasa, pintura y otras materias perjudiciales que puedan afectar negativamente la soldadura.

Los extremos a soldar serán provistos de un bisel que se adapte al diseño de soldadura especificada o indicada por la Inspección de la obra.

Las incrustaciones y la escoria deberán eliminarse del cordón y las paredes, después de cada pasada, con herramientas mecánicas tales como amoladoras.

El número de pasadas de relleno y pasadas finales será tal que la soldadura tenga una sección transversal substancialmente uniforme en toda la circunferencia del caño de acuerdo a normas. Se rechazarán y repetirán las soldaduras en las que se detecten falta de penetración, fusión incompleta (falta de ligadura) ó incompleto rellenado, de raíz. Los trabajos de soldadura se regirán según lo establecido en la Norma API 1104 (última revisión), el Código ASME Secciones VIII y IX y Norma GE-NI-105.

La cañería metálica recibirá el siguiente tratamiento de la superficie y pintado. Interior y exteriormente:

Preparación de la superficie: Se realizará por arenado, picareteado ó tratamiento ácido a fin de obtener una superficie perfectamente limpia y adecuada rugosidad.

Aplicación de base primer anticorrosivo.

Recubrimiento protector epoxi. En partes enterradas exteriormente se aplicará epoxi bituminoso, en partes aéreas epoxi tipo mantenimiento industrial.

La aplicación de los revestimientos se realizará cumpliendo con todas las recomendaciones del fabricante. Los productos a emplear serán marca Revesta, Kelcot, Carboline o similares, de igual calidad ó superior. La Inspección podrá requerir realizar pruebas de adherencia y/ó espesores de película.

- Tapas de Acceso:

Se proveerán e instalarán, en la Estación de Bombeo, cuatro (4) tapas metálicas para permitir el acceso a las electrobombas, y en la Cámara de Válvulas, cuatro (4) tapas metálicas; las mismas serán rebatibles de chapas estampadas antideslizantes # 3/16" con marcos de refuerzo PN L 1½" x 3/16". Todo el conjunto será galvanizado por inmersión en caliente. Las dimensiones mínimas de las mismas son las indicadas en el Plano adjunto, debiéndose ajustar virtud de permitir el paso de las electrobombas, válvulas u operario según corresponda.

Las tapas tendrán que cerrar correctamente para evitar cualquier ingreso de agua de lluvia, tierra y/ó suciedad. Poseerán ojales para colocarles candados de seguridad.

Los cordones de soldaduras deberán presentar buen aspecto, sin discontinuidades, solapes, distorsiones, fisuras y/o porosidad. La preparación de juntas debe ser la adecuada para asegurar una buena penetración. Se deberán emplear consumibles de reconocida calidad, con propiedades físico-químicas adecuadas al material a soldar y al proceso empleado; técnicas apropiadas y mano de obra entrenada.

Cuando se trate de defectos en la soldadura, se podrá exigir la renovación de la misma, con un proceso y/o consumibles de mejor calidad; y mano de obra más capacitada.

ITEM 9°: PLANTA POTABILIZADORA

1) Descripción Obra Civil

- Relleno y compactación con suelo seleccionado.

Los trabajos a realizar comprenden la limpieza del terreno, como así también el retiro de maleza, desmonte, relleno, transporte de suelos, compactación, construcción de abovedados, y la nivelación del terreno, incluyendo el replanteo, nivelación y la ejecución de la excavación, el relleno y compactación del terreno, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo del Ítem.

Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Inspector de Obras), cuidadosamente compactado con pisones manuales.

Este Ítem incluye también la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución del Ítem, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Se incluyen también todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta treinta centímetros (30 cm) por debajo del fondo de las fundaciones y cañerías; de manera que los trabajos se efectúen totalmente en seco; sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.

La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.

Comprende además la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo “Transporte de tierra sobrante” de las Especificaciones Especiales.

Comprende

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material.
- Provisión y colocación del material especial de relleno.
- Depresión de napa freática.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.
- El transporte del material sobrante y dispuesto en el lugar señalado para tal fin.

- Obra de desagües pluviales.

El ítem comprende el proyecto y realización de los desagües pluviales del predio de la planta potabilizadora, incluyendo estudios topográficos, cálculo hidráulico, excavación en zanja para la instalación de cañerías, instalación de las cañerías, relleno y compactación del terreno, el retiro y disposición del material sobrante y cualquier otro elemento necesario para el correcto desagüe de las aguas pluviales.

Deberán presentarse los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, incluyendo los procedimientos y el cálculos del proyecto de pluviales.

Comprende

- Relevamiento Planialtimétrico
- Estudios de geotecnia.
- Delimitación del área de la cuenca.
- Planta general con los trazados de los colectores respectivos.
- Cortes de cada una de las líneas de colectores, indicando la ubicación para un
- correcto replanteo como así también el zampeado, profundidad, pendiente, etc.
- saneamiento, por lo que se pondrá especial énfasis en las interferencias entre un
- sistema y otro.
- Planos de detalles a realizar (conexiones, anclajes, fundaciones, cámaras, registros).
- Estudio de las condiciones hidrológicas del cuerpo receptor y condiciones de vuelco, particularmente para las máximas precipitaciones.
- Proyecto ejecutivo en correlación con las calles internas a ejecutar: cordones con sus respectivas altimetrías, cruces, etc.
- Diseño hidráulico.
- Planta general con las diferentes cuencas, indicándose la información altimétrica de
- los cordones cuneta.

- Cerco y vereda perimetral, portón de acceso, pavimento y calles internas.

Comprende

El cerco de alambre y los portones. El cerco se colocará a lo largo del perímetro del canal de aducción y pozo de bombeo, dejando un espacio libre a las estructuras de 5 metros, y circulación accesible para camiones que retiren o hagan el montaje de equipos.

Se entregarán planos y especificaciones detalladas del cerco, los portones y accesorios necesarios.

Las referencias a determinadas marcas de productos que se realizan en esta sección, se interpretarán sólo como punto de referencia de un nivel de calidad aceptable y no limitarán la elección del contratista. Éste tendrá la posibilidad de proponer otros productos equivalentes, en cuyo caso y de acuerdo con lo estipulado en la sección de entregas, presentará la información suficiente para demostrar, sin lugar a dudas, que el producto propuesto es equivalente a los que aquí se mencionan.

Incluye, además veredas de tránsito interno y vereda perimetral, como así también caminos internos de pavimento aptos para circulación de vehículos.

La aceptación por parte de la inspección de los productos propuestos por el contratista, no relevará a este último de la responsabilidad que le imponen estas especificaciones.

- Materiales

El cerco se ejecutará de acuerdo a lo detallado en los planos y será alambre tejido galvanizado con un cable tensor inferior y tres hileras de alambre de púa montadas en brazos a 45 grados. La altura del alambrado será de 2.5m. La hilera superior del alambre de púa sobresaldrá aproximadamente 500mm, hacia afuera y hacia arriba del cercado. Los postes se empotrarán en hormigón, según se muestra en los planos.

Todos los componentes y accesorios de acero o hierro dulce serán galvanizadas en caliente.

Alambre tejido	Grosor 3,76 mm; abertura de la malla 50 mm; galvanizado ASTM A 392;clase 2 o revestido en aluminio, ASTM A491; con bordes superior e inferior rebatidos.
Poste de esquina	De hormigón armado, de 0.15 x 0.15 m
Poste intermedio	De hormigón armado, de 0.10 x 0.10 m. Colocados cada 3 m.
Poste de refuerzo	De hormigón armado, de 0.15 x 0.15 m colocados cada 15.0 m.
Postes de portón	De hormigón armado, de 0.20 x 0.20 m.
Alambre de púa	Galvanizado, ASTM A121, clase 2.
Tensores	Acero galvanizado - diámetro 3/8”.

Bastidor de portón Tubos de acero galvanizado - diámetro 2".

Cada cerrojo de portón será provisto de un candado schlage "45-102-26d" o equivalente, con dos llaves. Todos los candados tendrán las mismas llaves.

Los portones serán de tipo batiente, con bisagras que permitan apertura de 180 grados, completos, con cerrojos, retenes, sujetadores, bisagras, refuerzos y candados. Las hojas de portón tendrán diagonales de caños galvanizados que garanticen una construcción rígida. Las uniones entre los miembros del bastidor serán soldadas. El tejido de los portones será el mismo que el de los cercos y estará fijado al bastidor con tensores, o tornillos con gancho.

Las bisagras serán del tipo indicado en los planos del proyecto, reforzadas y no presentarán deformaciones apreciables bajo la acción del portón. Los cerrojos serán de tipo pasador. Estarán dispuestos para tener candados accesibles desde ambos lados del portón. Se proveerán retenes que fijen la posición de las hojas, por medio de pasadores, a insertos metálicos anclados en el pavimento y sujetadores que consistirán en dispositivos mecánicos para asegurar y sostener los portones cuando se encuentren en posición de apertura completa.

- Instalación.

Los cercos serán instalados con la alineación y niveles establecidos en la ingeniería de detalle a proveer por el contratista.

Allí donde los postes estén colocados en tierra, se proveerán fundaciones de hormigón de las dimensiones necesarias. El hormigón para las fundaciones tendrá como mínimo un valor medio de 170 kg/cm2 (H17), además tendrá al menos 72 horas de fragüe antes de poderse realizar cualquier trabajo nuevo sobre el poste.

Los postes de esquina estarán reforzados en ambas direcciones, por medio de puntales de hormigón armado.

El alambre tejido estará tensado y anclado de forma que un tiro de 670 Nw en el medio de un panel no levantará su borde inferior en más de 150 mm.

Los portones serán instalados de modo tal que no puedan ser removidos sin el desarmado de los herrajes.

2) Módulo potabilizador

- Módulo Potabilizador de 50 m3/h.

Comprende:

1. La construcción de un Modulo potabilizador compacto, construida en chapa de acero, con floculador mecánico, decantador de placas y tres (3) unidades filtrantes con cañería colectora de fondo, compuesto por:

- Mezclador estático en línea.
- Aforador con vertedero triangular y regla graduada.
- Unidad de Floculación, inclusive floculador vertical a paletas, sin la provisión del conjunto motor-reductor de accionamiento.
- Decantador rectangular de placas, con placas de PRFV.
- Tres (3) unidades filtrantes con colectores para agua filtrada y canaletas para ingreso de agua decantada y salida de agua de lavado.
- Válvulas, compuertas, actuadores y demás elementos necesarios para la operación de la Planta Potabilizadora y no específicamente indicados como fuera del alcance.

2. El Manual de Operación y Mantenimiento.

3. Ingeniería de Detalle. Plano de platea base e instrucciones de montaje.

Se excluye del presente alcance del Contratista, el Montaje y la Puesta en Servicio de las Máquinas. La provisión completa comprende el alcance referido en Esquemas Adjuntos.

No comprenden al alcance el siguiente equipamiento:

- Línea de Potabilizantes
- Tanques de Potabilizantes
- Electrobombas
- Compresor
- Manto filtrante
- Tablero eléctrico y/ó PLC

<u>- Generalidades.</u>

La Planta Potabilizadora será modular compacta (2 módulos de 50 m3/h), de chapa de acero con recubrimiento epoxi, transportable en carretón y de funcionamiento atmosférico (abierta). Deberá poder funcionar de manera sectorizada individual. En el ingreso de la Planta, tendrá un mezclador estático de productos químicos, y un vertedero indicador de caudal de entrada, el cual descargará en el floculador mecánico a paletas.

La etapa de decantación, se realizará en un decantador de placas de cuba rectangular, de doble sección independiente contigua, con entrada inferior con distribuidores laterales, y canales superiores con vertederos ranurados triangular y deflectores de superficie en PRFV, para la

colección de agua decantada. Los barros acumularán en tolvas inferiores y su extracción se realizará por carga hidráulica.

La etapa filtración, tendrá lugar en tres (3) filtros abiertos, de nivel constante. Los filtros tendrán manto dual, de arena y antracita y manto soporte de grava; con un colector inferior central con laterales de PVC.

La conexión entre las etapas se realizará mediante cañerías de acero de Ø8" y canales de sección rectangular.

La operación de la planta se realiza mediante un manifold con cañerías y válvulas mariposas manuales; y la aislación de cada uno de los tres (3) filtros, y descarga de agua de lavado, por dos (2) compuertas manuales y tres (3) de accionamiento neumático, con comando frontal centralizado manual al frente de la planta.

La operación de retrolavado de los filtros, se efectuará con una bomba instalada a tal fin en la cisterna.

- Datos de funcionamiento cada modulo.

- Caudal Normal de funcionamiento: 50 m^3/h.
- Caudal Máximo de funcionamiento: 58 m^3/h.
- Turbiedad nominal de entrada: 280 NTU.

- Aspectos constructivos de los Módulos.

Los módulos se construirán en acero al carbono comercial ó ASTM A-53 grado A ó B. Las cañerías tendrán dimensiones según ANSI B-36-10.

La construcción será bi-cuerpo, por medio de dos (2) módulos interconectados, construidos en chapa de acero al carbono de espesor 4.7 mm en laterales y los fondos de espesor 6.3 mm, con refuerzos laterales de perfiles laminados; y una escalera marinera para acceso a la plataforma central, para observación entre los módulos. Uno de los módulos contendrá el Dispersor, el Aforador, el Floculador y los Filtros; el otro módulo será para el decantador.

Le revestimiento interior será con epoxi sanitario, sin solvente, tal que después de curado resulte un material inodoro, insípido y totalmente atóxico, apto para contener agua en proceso de tratamiento. El espesor final deberá ser de 250 mm como mínimo. Las superficies a revestir deberán estar en perfectas condiciones, totalmente libres de aceite, polvo, grasa o materias extrañas para asegurar una perfecta adherencia.

Exteriormente se aplicará un recubrimiento protector de esmalte sintético, previa aplicación de dos manos de convertidor epoxi anticorrosivo. Las superficies a pintar deberán estar en perfectas condiciones, totalmente libres de corrosión, aceite, polvo, grasa o materias extrañas para asegurar una perfecta adherencia. El color del esmalte sintético será código RAL 5015.

Se deberán utilizar epoxi y esmaltes de primera calidad y reconocida marca en el mercado. La aplicación se realizará de acuerdo a los procedimientos indicados por los fabricantes. Previa realización de arenado y pasivado de las superficies a tratar.

El Contratista, como opción, podrá proteger las piezas con un recubrimiento metálico anódico, mediante la aplicación de galvanizado en caliente por inmersión en zinc fundido.

Las masas mínimas de recubrimiento y espesores correspondientes deberán estar de acuerdo con la Norma ASTM A-123.

Recubrimiento medio mínimo

Masa mínima: 610 gr/m2 Espesor: 86 □m

Recubrimiento local mínimo

Masa mínima: 505 gr/m2 Espesor: 70 □m

La adherencia de la capa de zinc cumplirá con la Norma ASTM A-153.

Se deberá prever y evitar las deformaciones que puedan afectar a la funcionalidad de las piezas por efecto de la temperatura del zinc fundido. (alrededor 450 ºC)

Las bridas deberán cumplir la Norma ISO 7005 PN10. Podrán ser del tipo slip-on o welding neck, prefabricadas ó forjadas en acero al carbono.

Los accesorios de cañerías cumplirán la Norma ASTM A-234.

El alcance incluye todas las juntas, espárragos, bulones, tuercas, arandelas y accesorios necesarios para el armado y montaje en pozo. Las juntas serán de goma sintética con alma de tela y su espesor mínimo 3 mm, serán tipo anillo o de cara completa. Los bulones tendrán dimensiones según Normas IRAM.

Todos los agujeros de las bridas deberán ubicarse a horcajadas de los ejes principales de simetría.

Los cordones de soldaduras deberán presentar buen aspecto, sin discontinuidades, solapes, distorsiones, fisuras y/o porosidad. La preparación de juntas debe ser la adecuada para asegurar una buena penetración. Se deberán emplear consumibles de reconocida calidad, con propiedades físico - químicas adecuadas al material a soldar y al proceso empleado; técnicas apropiadas y mano de obra entrenada.

Cuando se trate de defectos en la soldadura, la Inspección podrá exigir la renovación de la misma, con un proceso y/o consumibles de mejor calidad; y mano de obra más capacitada.

- Unidades de proceso

Cada Módulo de la Planta Potabilizadora Compacta. Se ejecutará conforme a las siguientes Especificaciones Técnicas Generales:

Dispersor

Será un mezclador en línea, construido con un caño de PVC CL10, con protección UV. El dispositivo mezclador interior será de acero inoxidable. Se ubicará al ingreso de la Planta Potabilizadora, aguas abajo del Vertedero aforador de caudal.

Deberá garantizar una mezcla G·T entre 700 y 3.500, con un gradiente de velocidad G de 250 a 1.000 s-1. El mezclador deberá permitir variar el gradiente de velocidad para adaptarse a las condiciones del agua cruda.

Aforador

Se ubicará aguas abajo del Dispersor y será construido en un recinto, con forma de canal rectangular y vertedero triangular.

El vertedero triangular tendrá un ángulo de 60°. Estará construido de A°I° AISI 304 o fibra de vidrio, en ambos casos de un espesor mínimo de 5 mm.

Deberá tener una regla graduada en "m3/h" de fácil y clara lectura, construida en acero inoxidable AISI 304.

Floculador

La unidad de floculación será prismática, de planta rectangular, equipada con un mezclador vertical de paletas.

Deberá garantizar una permanencia mínima de 15 minutos y una mezcla G·T entre 9.000 y 75.000, con un gradiente de velocidad G de 20 a 70 s-1. El mezclador deberá permitir variar el gradiente de velocidad para adaptarse a las condiciones del agua cruda.

Las paletas del floculador serán de madera dura, aptas para sumergencia permanente sin liberación de tanino u otro contaminante para el agua a tratar. La estructura de soporte de las paletas, será de perfiles de acero inoxidable. Contará con un apoyo inferior metálico tipo cubeta o un rodamiento estanco, el apoyo superior tendrá un rodamiento de rodillos cónicos en caja porta rodillo lubricable. El caño central terminará en un eje par encastrar con el reductor de velocidad. Los elementos metálicos estarán pintados con epoxi antióxido apto agua potable. La tornillería será íntegramente de acero inoxidable y con dimensiones según Norma IRAM.

La provisión NO incluye el motor eléctrico, ni la caja reductora; pero sí las características de las provisiones que necesita adquirir el oeprador. para el funcionamiento del floculador (modelo y potencia del motor, modelo y tipo de reductor, etc.)

Decantador

Será un decantador tipo Lamella, de placas de PRFV, con cuba rectangular, de doble sección independiente contigua.

La carga superficial aparente deberá ser inferior a 100 m3/m2·d y la permanencia será del orden de los 50 minutos.

Las placas de PRFV tendrán una longitud de 1.00 m, una separación de entre placas de 6 cm y estarán inclinadas un ángulo de 60° respecto a la horizontal.

La distribución de entrada al decantador se ejecutará mediante ocho caños (4 de cada lado) que entrarán lateralmente por la parte inferior del decantador. Serán de acero al carbono Ø 4” recubierto con epoxi y con válvulas esclusas bridada según norma ISO 7005, de cuerpo corto, de paso total, de hierro dúctil, con recubrimiento epoxi y compuerta recubierta en EPDM.

La recolección de agua decantada se realizará mediante canales superiores con vertederos triangulares y deflectores de superficie de PRFV. Habrá un canal por cada sección, con descarga independiente al colector de ingreso de las unidades filtrantes

Los barros de cada sección se depositarán en tres (3) tolvas inferiores, de sección tronco-cónicas, con un ángulo de las paredes de las tolvas de 50° como mínimo. Para permitir la extracción de los barros decantados por carga hidráulica, cada tolva tendrá una válvula esclusa DN 100 mm de paso total que descargará a un canal en el piso. El volumen de las tolvas deberá ser de al menos la mitad del volumen de la zona de sedimentación de cada sección del decantador.

Unidades Filtrantes

La Planta tendrá TRES (3) unidades filtrantes independientes, de recinto abierto, para filtrado a gravedad descendente y nivel constante, producido por los respectivos sifones de salida.

La velocidad media de filtración deberá estar entre 120 m3/m2d a 150 m3/m2d.

La distribución del agua decantada se realizará mediante una canaleta central de PRFV en cada unidad. Estas canaletas se conectarán a un canal único de distribución de agua decantada, el cual tendrá compuertas de aislamiento para permitir el lavado independiente de los filtros.

El sistema drenante de fondo de cada filtro será de cañerías perforadas, constituido de una cañería principal central de acero Ø8" con recubrimiento epoxi, de donde parten cañerías secundarias laterales de PVC DN 40 mm. Estos laterales tendrán orificios distribuidores inferiores cuyos diámetros varían entre 6,4 y 12,7 mm, están separados entre 5 y 20 cm y formarán un ángulo de 30° a lado y lado de la vertical. La altura de los tubos sobre el fondo del filtro debe ser de 3,5 cm.

El lavado será intermitente e independiente sin afectar la producción total, se realizará con agua mediante bombeo externo. La recolección del agua de lavado se realizará en las mismas canaletas de distribución de agua decantada, las cuales tendrán descargas independientes.

El manto filtrante será provisto y montado por el operador y consistirá en un manto dual de arena y antracita con fondo de grava variable para cubrir el sistema drenante.

Otros elementos

Las conexiones serán bridadas bajo norma ISO 7005 PN 10. La entrada será diámetro 3”, la de salida 5” igual que la de lavado.

Las canaletas y cañerías de interconexión entre unidades serán de PRFV, acero inoxidable o acero al carbono. En caso de emplear chapa de acero al carbono, la misma deberá estar pintada con epoxi de acuerdo a lo indicado en el punto 4.1. Lo mismo vale para los elementos de sujeción. La tornillería será de acero inoxidable, con dimensiones según norma IRAM.

Todas las unidades tendrán una revancha mínima respecto del máximo nivel líquido de 30 cm.

No están incluidos dentro de la provisión los siguientes elementos.

- Electrobombas para agua cruda
- Electrobombas para lavado de filtros

- Motor eléctrico del floculador
- Reductor mecánico del floculador
- Manto soporte de grava
- Manto filtrante de arena y antracita
- Compresor para alimentación de válvulas de comando neumático
- Sistema de Dosificación de productos químicos

- Cisterna 500 m^3

Comprende la Ingeniería de Detalle, Provisión de Materiales y Mano de Obra Especializada para la ejecución de una Cisterna de Almacenamiento y sus respectivas cañerías de interconexión.

La obra a ejecutar consiste en la construcción de una Cisterna de 500m3 de reserva. La misma de construirá en el predio donde se prevé la PPA, logrando ampliar la capacidad de almacenaje de agua potable en la localidad de Médanos.

A efecto de regular el caudal, mantener una eventual reserva se plantea en esta etapa la ejecución de una nueva cisterna de 500 m3 la que se suma a la cisterna existente en la Localidad de Medanos.
La cisterna fue planteada en Placas Premoldeadas de Hormigón de forma Circular cuyas medidas y detalles figuran en los planos adjuntos

El Contratista deberá garantizar la correcta ejecución y funcionamiento de las obras, en un todo de acuerdo a las Normas vigentes, Especificaciones Técnicas y las reglas del buen arte.

Tareas previas

Deberá realizarse un relevamiento del terreno donde se construirán las obras, para permitir su normal ejecución.

- Estudio de suelo en la zona de implantación:

Deberán conocerse las características del suelo de fundación, su capacidad portante y sus parámetros fisicoquímicos, a los efectos de escoger la metodología constructiva adecuada para cumplir el fin del presente pliego.

Se deberá realizar un Estudio de Suelo, determinando como mínimo, caracterización del tipo de suelo (clasificación en serie unificada), determinación del valor soporte (SPT), de profundidad del nivel freático y de calidad de suelos y aguas para determinar agresividad a los materiales a utilizar, especialmente al Fe y H°. El Estudio deberá indicar las recomendaciones sobre el tipo de fundación a realizar, las entibaciones y el tablestacado.

El Contratista lo presentará conjuntamente con el Cálculo Estructural.

- Cateos y sondeos:

Se deberán realizar los cateos y sondeos necesarios para la normal ejecución de las obras

- Limpieza preliminar del terreno:

El Contratista deberá realizar un relevamiento del terreno donde se construirán las obras para permitir su normal ejecución.

Este ítem comprende la limpieza del terreno, como así también el retiro de maleza, desmonte, relleno, transporte de suelos, compactación, construcción de abovedados, y la nivelación del terreno para la realización de los perfiles adecuados para los desagües correspondiente de acuerdo al Proyecto.

Deberá garantizarse la limpieza y retiro de obstáculos de la zona comprendida por la obra, previéndose su transporte y disposición en los lugares determinados por la normativa municipal vigente.

- Replanteo y nivelación:

El Contratista deberá comunicar con un mínimo de TRES (3) días de antelación a la Inspección de DIPAC, el comienzo de las tareas de Replanteo y Nivelación.

El replanteo deberá garantizar la correcta ejecución de la obra, su ubicación prevista y su encuadre geométrico. La cota de nivelación de referencia deberá permitir a la inspección controlar la cota de cualquier parte de la estructura y de los sectores aledaños a ésta, conforme a lo previsto e indicado en los planos de ingeniería indicativa.

El terreno donde se ubiquen las obras deberá nivelarse, incluido sus zonas aledañas, conformando una zona transitable comprendida por un sustrato de suelo homogéneo y compacto.

Excavación, relleno y compactación

Comprende la ejecución de los trabajos de excavación en cualquier clase de terreno, perfilado, relleno, compactación, transporte del suelo sobrante hasta los lugares indicados por la Inspección, medidas de seguridad, depresión de la napa, tablestacado, enmaderamiento, etc. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales.

Abatimiento de napa freática y depresión de napa

Comprende todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta treinta centímetros (30 cm) por debajo del fondo de las fundaciones y cañerías; de manera que los trabajos se efectúen totalmente en seco; sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.

La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.

Tablestacados, entibados y apuntalamiento.

Se deberá evaluar según las condiciones del suelo. Podrá ser de madera ó moldes metálicos. Deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

El contratista deberá garantizar la estabilidad de las construcciones aledañas al predio de la cisterna debiendo prever, de ser necesarios, la realización de apuntalamiento. Cualquier daño que se produzca en las edificaciones adyacentes correrá por cuenta y cargo de contratista

Estructuras de hormigón armado

El Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón se regirán por el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos.

Comprende la construcción de la estructura de la cisterna de Hormigón Premoldeado.

Los planos de proyecto elaborados, son indicativos. El Contratista deberá verificar y/o ajustar dimensiones estructurales, cotas y niveles según proyecto definitivo. Los espesores indicados ó representados de las estructuras se considerarán mínimos, siendo los definitivos los que resulten del cálculo que se regirá por el reglamento CIRSOC debiendo tenerse presente que la estructura estará en contacto con líquido agresivo.

Se deberán considerar los estados de solicitación máximos, función de la variación del nivel freático y/ó líquido en el pozo, y los recubrimientos mínimos exigidos por norma.

Se verificará especialmente la flotabilidad, asentamiento, hundimiento y deformabilidad diametral por empuje lateral del suelo.

Se deberán presentar a la Inspección los estudios de suelos, de estructuras y de armaduras realizados, conjuntamente con la memoria de cálculo estructural y la planilla de doblado de hierros (en donde se considere).

Las estructuras serán de hormigón armado H30 de las siguientes características T'bk = 300 kg/cm2 y Tek = 4.200 kg/cm2. Deberá garantizarse la absoluta estanqueidad e impermeabilidad. No se permitirá verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 metros, ni arrojado a través de las armaduras o encofrados profundos, y de ser necesario se emplearán embudos y conductos cilíndricos verticales ajustables a fin de conducir la vena de hormigón, manteniendo el conducto permanentemente lleno y el extremo inferior sumergido en la masa de hormigón fresco. En cuanto a la ejecución de las Juntas de Construcción, las mismas deberán garantizar la igual estanqueidad y capacidad de transmisión de esfuerzos que el resto de la estructura, para lo cual deberá efectuarse un correcto preparado de la superficie del hormigón existente antes de continuar con las tareas de hormigonado, permitiéndose el uso de resinas epoxi que cuenten con información fehaciente sobre su satisfactorio comportamiento y con la aprobación de la inspección de obra, a fin de mejorar las condiciones de adherencia del hormigón en la junta, y bajo la total responsabilidad del contratista en lo que se refiere a la calidad de la junta que se obtenga.

Dispositivos de ingreso

La nueva cisterna deberá conectarse como se indica en los planos de proyectos. Dicho empalme se materializará con cañerías, sobre las cuales se colocarán válvulas mariposas tipo Wafer Ø16” con sus respectivas cámaras.

Desborde

Se prevé un desborde a pluvial, el mismo estará construido en PVC 315 mm.

Entradas

Sobre la entrada y salida de agua a la cisterna deberán prever dos ingresos de hombre a la cisterna.

Se proveerá además una escalera de aluminio para acceder al interior de la Cisterna

Pintura Epoxi

Comprende la ejecución de los trabajos de recubrimiento interior de la cisterna con pintura epoxi apta para líquidos agresivos. Su colocación se realizará según indicaciones del fabricante. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales

Ventilaciones

Se dispondrán de 4 bocas de ventilación de 0,4m de según se detalla en el plano adjunto.

- Cañerías de interconexión para sala de dosificación, lavado de filtros, cisterna y accesorios

Comprende la provisión e instalación de cañerías de interconexión e impulsión de líquido, con sus elementos de acoplamiento, según planos de interconexión.

El revestimiento epoxi antioxido de las cañerías se aplicará tanto interior como exteriormente. Los espesores y procedimientos de aplicación serán los recomendados por el fabricante de los recubrimientos.

Se deberá garantizar la correcta sujeción de las cañerías de elevación con la cámara de hormigón armado.

- Cuadro de válvulas:

Se deberá construir de acuerdo a los Planos adjuntos.

-Válvulas esclusas:

Presión de trabajo: 10 kg/cm2.

Conexiones: Bridadas según Norma ISO 7005-2.

Tipo: Esclusa paso total.

Dimensiones: Según Norma ISO 5752.

Instalación: Según Norma ISO 7259:1998 para instalación en contacto con el terreno.

Materiales:

Cuerpo y tapa: Fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático) espesor mínimo 250 □m.

Compuerta: Fundición dúctil recubierta íntegramente de elastómero, con cierre estanco por comprensión del mismo.

Eje de maniobra y asiento: Acero inoxidable del tipo DIN X 20 Cr.-13.

Empaquetadura del eje: Mediante juntas tóricas (o'rings).

Accionamiento: Directo y manual con volante. El sentido de giro del tornillo será antihorario para la maniobra de cierre. La apertura y cierre de la válvula no demandará por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que quince (15) Kg.

Marcas: Belgicast, AVK, Valloy, Saint Gobain, Genebre o similar.

- Válvulas de retención:

Conexiones: Bridadas según Norma ISO 7005-2.

Tipo: A bola, paso total

Materiales:

Cuerpo y tapa: Fundición dúctil, revestimiento epoxi anticorrosivo. empolvado de epoxi (procedimiento electrostático).

Bola: Resina fenólica.

Bulonería: Acero inoxidable.

Marcas: IPROSA/Tyco, AVK, Saint Gobain, Genebre o similar.

En el cruce de las cañerías con los muros de hormigón se colocarán carreteles de empotramiento.

La cañería será ejecutada en tramos bridados del tamaño que puedan ser desmontados y montados con facilidad sin necesidades de provocar roturas en la obra civil.

Las cañerías prefabricadas serán arenadas interior y exteriormente. Se aplicará una pintura epoxi interiormente y exteriormente se utilizará un epoxi tipo mantenimiento industrial. Los espesores y procedimientos de aplicación serán los recomendados por el fabricante de los recubrimientos.

La configuración del cuadro de válvulas debe ser tal que permita el fácil desmontaje de las válvulas y cañerías para realizar tareas de limpieza ó mantenimiento. Para ello se deberán colocar Juntas de Desarme, de igual diámetro que la cañería.

Las cañerías cumplirán las siguientes características:

-Bridas:

Tipo: Anillo ó slip-on.

Material: Acero al carbono ó forjadas

Dimensiones del agujereado: Según ISO 7005-1.

Espesor: Según PN10.

Resalte: Con resalte.

Cuello: Con ó sin cuello.

-Caños:

Material: Acero al carbono comercial ó ASTM A53 Grado A ó B.

Dimensiones: Según ANSI B-36-10

Espesores:

- Hasta 6”: Schedule 40.

Fabricación: Con costura longitudinal ó sin costura.

- Accesorios:

Codos: Radio largo construidos en una sola pieza (no se admitirán codos soldados a gajos).

Dimensiones: Según ANSI B.16.5

Bulones:

Dimensiones: Según IRAM. Cabeza y tuerca hexagonal.

Material: Acero al carbono de alta resistencia.

Roscas: Según IRAM 5192, ajuste medio según IRAM 5036.

Terminación: Cadmiados.

-Juntas:

Dimensiones: Tipo anillo para bridas ISO.

Material: Goma sintética con alma de tela.

Espesor: 3 a 5 mm.

La cañería será ejecutada en tramos bridados del tamaño que puedan ser desmontados y montados con facilidad sin necesidades de provocar roturas en la obra civil.

No se admitirán construcciones, trazados, cortes ni soldaduras en obra, toda la construcción metálica se hará en taller debidamente implementado. En casos especiales y aceptados expresamente por la Inspección, se permitirá la presentación y punteado de las piezas a unir, continuándose la tarea definitiva en el taller especializado.

Previo a la iniciación de la construcción de toda la cañería comprendida en la obra, se presentarán para su aprobación, planos constructivos de la misma, en los que se incluirá los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Deberán preverse, en las cañerías, todos los anclajes necesarios según cálculo de esfuerzos estáticos o dinámicos.

La soldadura de las cañerías, colectores y accesorios deberá realizarse por el sistema de arco eléctrico protegido, con soldadores calificados y usando procedimientos normalizados. Las superficies a soldar serán uniformes, libres de laminaciones, gotas, escoria, escamas, grasa, pintura y otras materias perjudiciales que puedan afectar negativamente la soldadura.

Los extremos a soldar serán provistos de un bisel que se adapte al diseño de soldadura especificada o indicada por la Inspección de la obra.

Las incrustaciones y la escoria deberán eliminarse del cordón y las paredes, después de cada pasada, con herramientas mecánicas tales como amoladoras.

El número de pasadas de relleno y pasadas finales será tal que la soldadura tenga una sección transversal substancialmente uniforme en toda la circunferencia del caño de acuerdo a normas. Se rechazarán y repetirán las soldaduras en las que se detecten falta de penetración, fusión incompleta (falta de ligadura) ó incompleto rellenado, de raíz. Los trabajos de soldadura se regirán según lo establecido en la Norma API 1104 (última revisión), el Código ASME Secciones VIII y IX y Norma GE-NI-105.

La cañería metálica recibirá el siguiente tratamiento de la superficie y pintado. Interior y exteriormente:

Preparación de la superficie: Se realizará por arenado, picareteado ó tratamiento ácido a fin de obtener una superficie perfectamente limpia y adecuada rugosidad.

Aplicación de base primer anticorrosivo.

Recubrimiento protector epoxi. En partes enterradas exteriormente se aplicará epoxi bituminoso, en partes aéreas epoxi tipo mantenimiento industrial.

La aplicación de los revestimientos se realizará cumpliendo con todas las recomendaciones del fabricante. Los productos a emplear serán marca Revesta, Kelcot, Carboline o similares de igual calidad ó superior. La Inspección podrá requerir realizar pruebas de adherencia y/ó espesores de película.

3) Obra electromecánica

- Grupo Electrógeno de Transferencia Automática

Comprende la provisión de un Grupo Electrógeno, montados en chasis con cabina de insonorización apta exteriores, tanque de combustible incorporado y tablero de transferencia; destinados al suministro eléctrico de emergencia en diferentes instalaciones.

El detalle de las potencias de la provisión es el siguiente:

- Potencia 150 KVA una (1) unidad.

- Potencia

La potencia del grupo electrógeno será indicada en la Tabla correspondiente, estará expresada en KVA e indicará la Potencia Stand-by o Fuel Stop Power (FTP)*. El mismo entregara una tensión de 3x380 /220 Va 50 Hz.

Nota: Potencia Stand-by o Fuel Stop Power (FfP): valor de potencia máxima disponible, para un uso con cargas variables durante 500 horas al año, con un factor de carga media de 90% de la potencia Stand-by declarada. No admite sobrecarga. (Aplicaciones de respaldo ante fallas de la red eléctrica comercial).

- Motor

Sera Diesel Marca Perkins, John Deere, Deutz, Cummins o similar, apto para grupos electrógenos. Velocidad: 1500 r.p.m. Refrigeración: por agua con radiador. Regulador electrónico de velocidad, que permita una estabilidad de + 0,25 % de la frecuencia. Tanque d combustible incorporado. Bomba de aceite. Válvula electromagnética de intercesión del Combustible.

Detención por bajo nivel de agua. Filtro de aire seco. Arranque eléctrico.

- Sistema de refrigeración

Apto para una temperatura ambiente de 50°C, con radiador, ventilador y grifo de vaciado.

- Alternador

El alternador será auto regulado, auto excitado y sin escobillas, Marca Cramaco, o similar a satisfacción de la inspección.

Deberá poseer reducido contenido de armónicos de la tensión de salida. Inducido fijo e inductor giratorio con jaula de amortiguación.

Cumplirá la norma IEC 34-1. Aislación clase F.

Cumplirá la norma VOE 0875 grade G y N.

Sobrecarga admitida: 300 % durante 20 seg.; 50 % durante 2 minutes; 10 % durante 1 hora cada 6 horas de funcionamiento.

- Regulador automático de tensión

Precisión en + 1 % para, variación de carga de O a 100 %;

Velocidad de - 2% a +5%, cos fi 0,8 a 1 con carga equilibrada motores eléctricos trifásicos.

- Sistema de control

Para la operación se proveerá un Tablero de control con voltímetro, amperímetro y frecuencímetro digitales, Interruptor general acorde a la potencia a suministrar, alarmas y protecciones del motor y del generador.

-Sistema eléctrico

Baterías de 12 o 24 V c.c. de plomo acido, montadas sobre la base del grupo. Alternador para carga de las baterías. El motor tendrá arranque eléctrico.

- Tanque de combustible

Estará integrado en el chasis, permitirá OCHO (8) horas de funcionamiento a plena carga.

Dispondrá de nivel para verificar la cantidad de combustible existente. El tanque de combustible deberá poseer llave de seguridad.

- Accesorios

Contará con silenciador y chimenea de escape con trampa para evitar el ingreso de agua.

- Montaje

El equipo estará montado sobre chasis lo que permitirá su ubicación sobre pavimento directamente, sin necesidad de adicionales. El mismo estará construido en acero con dimensiones adecuadas para transporte, descarga e instalación. Tendrá elementos anti vibratorios que aíslen de cualquier vibración o desplazamiento entre equipo y la bancada. Tendrá protección de todas las partes móviles y de alta temperatura. El tanque de combustible como las mangueras de alimentación al motor estarán protegidas de modo de evitar el robo de combustible. El equipo será provisto de una cabina insonorizada apta para intemperie la cual podrá ser desarmada en forma parcial o total. Construida en chapa galvanizada de espesor 2,5mm y tratada con pintura poliéster horneada. Poseerá materiales fonoabsorbentes para lograr un nivel sonoro menor a 70dB/7mts. Poseerá entradas y salidas de aire acorde a los requerimientos.

- Tablero de transferencia

El grupo electrógeno contará con un tablero de transferencia automático que incluirá los contactores correspondientes para el manejo de la potencia.

El mismo realizara la Ilógica correspondiente para que ante un corte de energía eléctrica, se realice el encendido del grupo, se abra la alimentaci6n principal de energía eléctrica por su correspondiente interruptor, se cierre la alimentaci6n por grupo para alimentar la carga, con la debida señalización y enclavamientos, y se proceda a la inversa al retornar nuevamente la alimentaci6n original.

- Servicio de puesta en marcha

Se deberá contemplar el servicio de puesta en marcha por parte del personal autorizado por la marca.

- Tráiler para grupo electrógeno

Se debera proveer (1) trailer, aptos para grupo electrógeno de hasta 3 Tn de peso, equipado con freno y doble eje.

El chasis deberá estar construido como mínimo con hierro IPN de 80 mm, con cuatro patas de repose, sistema de enganche reglamentarios con lanza fija con enganche ojal regulable en altura con aletas para perno de 1" con rotula templada anti desgaste, instalación eléctrica, sistema de suspensión por balancín independiente, con juego elásticos y ejes para 1500 kg por eje, masas con doble rodamiento, cuatro llantas reforzadas de 6,4 mm y con cubiertas radiales reforzadas de carga rodado 14 nuevas. Pintado con pintura sintética, con base de anti oxido.

- Documentación técnica a presentar con la provisión

El proveedor, deberá entregar la siguiente documentación:

1.- Todos los elementos de la provisión

2.- Manual de operaciones en idioma castellano. Manual con las instrucciones completas para el montaje y puesta en servicio del equipo.

3.- Protocolo de ensayo de todos los elementos de la provisión.

4- Planos de cableado, funcionales, etc.

5- informe de sugerencias para realizar un correcto mantenimiento.

6- Autorización correspondiente para la circulación vial del tren rodante

Toda la documentación detallada en los puntos 2 a 6 se entregara con los elementos de la provisión y una copia de ello se entregara en carpeta y en soporte digital

- Plazo de garantía técnica:

A partir de la fecha de recepción se extenderá un certificado de garantía por un periodo de 12 meses corridos, durante el cual el Proveedor deberá, por su cuenta y cargo, reparar y/o reponer todo elemento que resulte defectuoso o cuya vida útil resulte inferior a la garantizada por el Fabricante.

Durante el plazo de garantía, el Proveedor será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en el equipo y, de requerirse necesario e imprescindible por cuestiones de servicio, deberá aportar una bomba de reemplazo, hasta la reposición del equipo reparado.

El Proveedor deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer el servicio del equipo o las partes afectadas, a las condiciones normales para su uso; debiendo presentarse en el lugar dentro de las veinticuatro (24) horas de convocado en el lugar de instalación del equipo. \

El tiempo de inhabilitación de las instalaciones por fallas imputables al Proveedor prorrogara, por igual término, el correspondiente periodo de Garantía establecido.

El equipo o partes del mismo, en los que se hubiese reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones del contrato original (1 año), los que se computaran a partir de su puesta en servicio normal. Si, una vez cumplido el Período de Garantía original y durante el nuevo periodo de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños, el Proveedor deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

- Provisión de Energía, Transformadores y línea a Planta Potabilizadora

El presente ítem comprende la instalación eléctrica en general de la Plana Potabilizadora, con una potencia total del orden de los 100 kW

La Contratación de potencia será en Media Tensión. Por lo tanto, el Contratista una vez que haya ajustado el Proyecto Ejecutivo, realizará la gestión (tramitación y activación) ante la empresa prestadora del servicio eléctrico, para el suministro de energía en el predio de planta.

El costo que demanden el pago de los aranceles, derechos, sellados, etc. para el suministro de energía en Media Tensión al predio, estará a cargo de la Contratista.

Será responsabilidad de la Contratista la activación fehaciente de las obras eléctricas externas a fin de que, en el momento de realizar las pruebas en la Planta Potabilizadora, se cuente coordinadamente con alimentación eléctrica.
Por lo tanto, forma parte de la presente provisión una Estación Transformadora que surja del proyecto eléctrico, compuesta por celdas de media tensión, transformador de potencia y Tablero General de Baja Tensión (TGBT).

Todas las Celdas de media Tensión serán montadas sobre un caballete construido de Hierro previamente calculado para elevar los equipos entre 20 y 30 cm de altura, dependiendo esto de la Inspección de Obra.

Instalación de fuerza motriz

Alimentación Eléctrica al Tablero General:
En el lugar a indicar por la Inspección de Obra, y de común acuerdo con la Compañía distribuidora, se deberá construir una Cámara según la reglamentación vigente de la Compañía, destinada a alojar los equipos de Media tensión de la Distribuidora (Celda de Remonte, Celda de Interruptor, Celda de Medición, Celda de Seccionamiento, etc.). Las medidas del mencionado local no podrán ser inferiores a 4 x 4 mts y 3 mts de altura, y tal como se menciona previamente, deberá cumplir con todas las normas técnicas de la Distribuidora, la cual deberá aprobar previamente el Proyecto Técnico de la misma.
A continuación, y lindero a la cámara de la Compañía Distribuidora, se construirá una segunda cámara denominada cámara de Cliente, vinculada con cañeros a la anterior cuyas medidas mínimas serán 4 x 6 mts y 3 mts de altura, donde se alojarán las celdas de protección del transformador de potencia (debido a la potencia a contratar se deberá instalar un interruptor), una celda de remonte, el propio transformador y un gabinete que alojará un interruptor general de baja tensión. Previamente el Contratista presentará al comitente el proyecto eléctrico ejecutivo para su aprobación antes de iniciar las obras.
Cables de alimentación
La alimentación al interruptor de Media Tensión se realizará con conductores unipolares para tal fin del tipo Retenax para media tensión por medio de cañeros y/o trincheras con tapas metálicas desmontables en tramos no mayores a un metro asentados sobre una estructura marco.
La alimentación del Tablero General a partir de la Estación Transformadora, se efectuará por cables aislados en polietileno reticulado con vaina de protección de PVC, tipo Retenax norma IRAM 2178. Este vínculo se realizará por medio de cañeros y/o bandejas. La sección de los conductores será la que resulte de los cálculos de:

- Determinación de sección a la corriente admisible
- Verificación a la caída de tensión (menor a 5%)
- Verificación al Corto Circuito

Dichos conductores serán marca Prysmian, Cimet, Imsa o similar.

El tendido de los conductores se realizará en forma subterránea en zanjas de 0.8 mts de profundidad acorde a esquema adjunto

Serán tendidos dentro de cañeros de PVC reforzados (cantidad y diámetro a determinar según proyecto ejecutivo previendo un caño de reserva)
Los cañeros serán ejecutados con cámaras de inspección de 60 x 60 cm (a verificar) en cada quiebre de traza y en los tramos rectos cuya longitud sea menor o igual a 20mts. Dichas cámaras contarán con sus correspondientes tapas de hormigón con manijas adecuadas para su correcta remoción.
Especificaciones técnicas para Tablero General de Baja Tensión (TGBT)
El TGBT será diseñado para operar con una tensión de servicio de 400VCA, siendo los circuitos de mando, señalización y alarmas internos del tablero en 24 V, de acuerdo a lo prescripto por la Normativa Vigente. El TGBT se alojará en el Edificio Eléctrico.
El comando de los equipos electromecánicos podrá realizarse en modo “manual” o “automático”, para lo que existirá en el frente del TGBT una selectora de modo de mando “LOCAL-0-REMOTO”. Cuando esté en REMOTO el control se realizará de acuerdo a la lógica de control, si la llave se encuentra en la posición 0 el equipo queda fuera de servicio, si la llave se encuentra en modo LOCAL el equipo arrancará con la botonera ubicada en el frente del tablero. Por otro lado, cada equipo deberá tener una indicación luminosa que indique el estado del mismo.

Característica de la estructura
Los tableros serán del tipo de aplicar, para montaje sobre pared o piso. Serán tableros del tipo modular marca Schneider, Nollmann, Gen Rod o similar. El grado de protección mínima será IP54. La estructura soporte o esqueleto de los tableros deberá ser una unidad rígida autoportante de acero de 2,5 mm de espesor mínimo, la que no deberá sufrir deformaciones por transporte, manipuleo, montaje o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El dimensionamiento eléctrico de las barras, soportes, etc. se realizará acorde a los esfuerzos electrodinámicos que surjan del cálculo de cortocircuito.
Especificaciones técnicas para tableros seccionales
El diseño interior deberá garantizar una óptima distribución de los componentes que permita el fácil acceso a los mismos. Serán marca Schneider, Nollmann, Gen Rod o similar. La distribución deberá asegurar un 20 % de reserva libre mínimo.
Los paneles exteriores deberán ser de chapa de acero F-20 (IRAM 503), doble decapada, de 2,1 mm de espesor como mínimo.
Todas las partes metálicas serán desengrasadas y desoxidadas. Se le realizará fosfatizado por spray, el pintado será por electrodeposición con pintura en polvo de poliester color gris RAL 7032, curado al horno con terminación semimate y acabado texturado. El espesor obtenido será de 60 a 80 micrones, con una adherencia ASTMD 3359 y una dureza ASTDM 3363 - 74 de 2 a 5 hs.
En tanto el interior, la bandeja de montaje llevará color anaranjado RAL 2011.
El armado del gabinete deberá ser por soldadura. Los cordones de soldadura deberán estar libres de impurezas y poros y lisos al tacto. Todos los paneles abulonados y puertas deberán llevar burletes de espuma de poliuretano.

Todos los elementos (excepto los que se monten sobre la puerta) serán instalados sobre una bandeja desmontable, la que se fijará al fondo con bulones y será de chapa de acero de 1,8 mm de espesor.
En las puertas deberán usarse bisagras interiores, lo suficientemente robustas como para no permitir que se produzca desalineación, debiendo permitir una apertura de 120°.
El panel de la puerta será calado de modo que los accionamientos de los interruptores asomen y sean maniobrables sin abrir la misma y sin perder el grado de protección exigido.
Las manijas llevarán cerraduras del tipo a horquilla y vástago roscado con perilla imperdible de diámetro no inferior a 50 mm, cincadas y aptas para la colocación de candado. No se admitirá cierres “a bulón” o cerradura a tambor.
La bulonería, tornillos, grapas, etc. de acero, deberá ser cadmiada, con calidad y espesor según IRAM 676. En todos los casos deberán utilizarse arandelas de seguridad.
Todos los componentes deberán soportar los esfuerzos debidos a las corrientes máximas de cortocircuito (que se deberán consultar en la compañía prestadora del servicio eléctrico).
Toda la estructura metálica, puertas y paneles del tablero, estarán interconectadas entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto quede rígidamente conectado a tierra. Las puertas se conectarán mediante cinta metálica flexible.
Sobre el frente del tablero, se deberá colocar un cartel identificatorio con la denominación del mismo; también se identificarán los paneles de cada salida y cada accionamiento de interruptor, pulsador de mando ó lámpara de señalización. Los carteles de identificación serán construidos con placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10 mm sobre fondo negro, fijadas con tornillos (no se admitirán señalizaciones utilizando rotuladoras ni pegado de los carteles sobre el tablero con adhesivos de contacto ni etiquetas de papel).
La acometida de los cables a los tableros será a través de prensacables de PVC, que harán estancos los pasajes. El tamaño será acorde a las dimensiones de los cables. Las acometidas serán por la parte inferior de cada tablero.

Resistencias calefactoras
Se deberán proveer e instalar resistencias calefactoras en el TGBT para evitar la formación de condensación en los componentes que integran el mismo.

Termostato
Se deberá proveer e instalar un termostato del tipo mecánico asociado a las resistencias calefactoras el cual tendrá un rango de 10-60°C.
Canalizaciones interiores
Para la protección de los cables, en el interior de los tableros, deberán emplearse canales plásticos de dimensiones adecuadas.
Los canales de material plástico serán autoextinguibles, con ranuras en ambas caras laterales para salida de conductores. Deberán ser cerrados con tapa del mismo material que calce a presión. Se deberán fijar a la estructura del tablero con remaches o tornillos de nylon, de modo que por ninguna razón puedan dañarse los conductores (no se aceptará pegado con adhesivos de contacto).
La cantidad de conductores en los canales deberá ser tal que no ocupe más del 70 % de la sección interna útil en los recorridos terminales y no más del 75 % en los troncales.
Para conexiones sometidas a movimientos alternativos (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberán utilizar cables de tipo extraflexible, dispuestos en la dirección del eje, a fin de que la

solicitación sea por torsión y no por flexión. Irán atados mediante precintos desmontables o protecciones helicoidales plásticas. El conjunto de conductores no deberá disminuir el grado de libertad de las puertas; en caso que ello ocurra, el cableado se deberá dividir en la cantidad de cables en atados suficientes para que no ocurra.

Cableado

Los cables deberán ser flexibles de cobre, (no se permitirá conductor de alambre) y responderán a la norma IRAM 2183. Serán de sección suficiente como para soportar 1,5 veces la intensidad nominal, tanto en los circuitos de mando como en el de potencia; pero en ningún caso serán inferiores a 1,5 mm2.

Interruptor principal

Se instalará un interruptor tetrapolar termomagnético compacto con mando eléctrico 220Vca, apto para una tensión nominal de 500 V entre fases, con corriente nominal que resulte del cálculo del proyecto y la capacidad de apertura o ruptura del mismo será superior a la que resulte de la corriente de cortocircuito posible ó calculada en la posición que se ha previsto instalar. Este interruptor deberá en conjunto con los elementos asociados a cada electrobomba proveer una correcta selectividad de protección (en corriente y tiempo de disparo), vista desde las mismas hacia la alimentación. Deberá ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Será montado sobre riel DIN junto con el protector diferencial. Deberá ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens o similar)

Disyuntores Diferenciales

Acorde a lo determinado por el proyecto ejecutivo se instalarán por conjunto de circuitos disyuntores diferenciales tetrapolares cuya sensibilidad será de 30mA y la corriente nominal de diseño la que surja del cálculo.

Interruptores termomagnéticos

Serán aptos para tensiones nominales de 500 V con sus parámetros de corriente nominal, capacidad de apertura y cierre los que resulten del cálculo. Serán con corriente de corto circuito de 6kA curva C, marca Siemens, Merlín Gerin o Moeller o similar.

Características eléctricas

Tipo de arranque

Se deberá considerar el tipo de arranque directo para equipos de hasta 5.5 kW de potencia y del tipo Arranque Suave para potencias mayores. En tanto que se instalarán Convertidores de Frecuencia en los casos que sea necesario regular la velocidad de funcionamiento.

Arranque directo

Se dispondrá de los siguientes elementos que en conjunto permitirán la discriminación de fallas y el rearme automático en caso de sobrecarga. Se deberá obtener una coordinación tipo 2.

Guardamotores

Deberán ser magnéticos y garantizar las funciones de seccionamiento y protección contra cortocircuitos. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, Moeller o calidad similar)

Relevo térmico
El relé térmico actuará controlando las tres fases. Tendrá un rango de regulación entre el +15% y –15% de la intensidad nominal del equipo protegido. Deberá presentar insensibilidad a las variaciones de temperatura (compensado), ser sensible a la perdida de fase y presentar protección por rotor bloqueado (clase 10-20-30). Deberá disponer de rearme manual y automático. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, Moeller o calidad similar).

Contactores
Serán construidos según la norma IRAM 2240. Deberán estar dimensionados según categoría AC3 (norma IEC 158-1) para diez millones de maniobras, para una corriente 1,25 veces la corriente nominal exigida por el equipo a mandar, en condiciones normales de funcionamiento. Deberán tener protección IP43, según publicación IEC 144. Las bobinas serán para 24 Vca.
Además de los contactos auxiliares necesarios para la funcionalidad indicada en el esquema funcional, deberá proveerse la cantidad de contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados máxima que permita el modelo de contactor. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, Moeller o calidad similar).

Seccionador Bajo Carga
Se emplearán Seccionadores Bajo Carga, aptos para una tensión nominal de 500 V entre fases, con corrientes nominales 1,25 veces superior a la corriente nominal del equipo.
Deberán ser de primera marca (Merlín Gerin, Siemens o calidad similar).
Deberán ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Serán montados sobre riel DIN, o con tornillos a la placa de fondo del tablero. Los mismos cumplirán con las normas IRAM 2169 o VDE 0641.
Selector “Manual-Neutro-Automático”
Será una llave conmutadora de tres posiciones (manual – neutro – automático), marca Vefben o similar. Llevará la cantidad de interruptores que el esquema funcional indique, con una reserva de un 20 % con un mínimo de dos. Cada interruptor será apto para 220 V, 10 A, 50 Hz. El selector se instalará en la puerta y llevará claramente indicado sus tres posiciones con una chapa adecuada.

Indicadores luminosos
Serán con indicador led, visor plano. Habrá uno color verde para señalizar marcha, otro rojo para indicar parada y uno color amarillo para indicar falla. Tendrán los correspondientes carteles de identificación con la inscripción MARCHA, PARADA y FALLA. Deberán ser de primera marca (Merlin Gerin, Siemens, AEA o calidad similar).

Arranques directos
Los arranques directos serán admitidos solo en motores de hasta 5,5kW y en los mismos tendrán que utilizarse combinaciones de arranque guardamotor-contactor que cumplan con coordinación tipo 2 según IEC60947-4-1.
Para la operación de los motores se deberá considerar que en la puerta del tablero eléctrico (CCM) se disponga de un selector Local-Cero-Remoto para operación desde el CCM,

inhabilitación, u operación remota desde el sistema de control, ya sea en forma manual o automática.
Para la operación local se dispondrá de dos pulsadores luminosos de Marcha (Verde) y Parada (Rojo) y adicionalmente deberá contar con un indicador luminoso de falla (Amarillo).
Para los casos en donde la operación local (sin automatismo) ponga en riesgo la integridad de equipos se deberán implementar las protecciones necesarias para detener el funcionamiento. A modo de ejemplo, y para una mejor comprensión del presente requerimiento, una bomba de agua que haya sido accionada manualmente desde un pulsador deberá detener su marcha en el caso de que se detecte que el nivel de un pozo llegó a su nivel mínimo y evitar de esta forma que la misma funcione en vacío.

Arrancadores Suaves
Se deberán proveer Arrancadores Suaves para el comando de equipos cuya potencia sea mayor a 5.5kW. Para este caso se deberá utilizar combinaciones de arranque, fusible-guardamotor-arranque suave, para cumplir con coordinación tipo 2 según IEC60947-4-1.
Los arranques suaves deberán poseer, como mínimo, control bifásico con balanceo de polaridad para evitar componentes de corriente continua en la fase de arranque y de esta forma asegurar arranques homogéneos en velocidad, par, e incremento de corriente.
Las características con las que deberán cumplir los arranques suaves son:

- Tensión asignada de empleo: 200…600V
- Temperatura ambiente: -25…+60°C
- Arranque y parada suave
- Rampa de tensión
- Tensión de arranque/parada 40…100%
- Tiempo arranque/parada 0…20s
- Sistema de contactos de puenteo integrado
- Protección intrínseca del arranque suave
- Protección contra sobrecarga del motor
- Protección del motor por termistor en los casos en que el motor disponga de termistor
- Reset remoto integrado en el arranque suave
- Limitación de corriente ajustable

Para la operación local se dispondrá de dos pulsadores luminosos de Marcha (Verde) y Parada (Rojo) y adicionalmente deberá contar con un indicador luminoso de falla (Amarillo).
Para los casos en donde la operación local (sin automatismo) ponga en riesgo la integridad de equipos se deberán implementar las protecciones necesarias para detener el funcionamiento.
A modo de ejemplo, y para una mejor comprensión del presente requerimiento, una bomba de agua que haya sido accionada manualmente desde un pulsador deberá detener su marcha en el caso de que se detecte que el nivel de un pozo llego a su nivel mínimo y evitar de esta forma que la misma funcione en vacío.

Variador de Velocidad
Se deberán proveer Variador de Velocidad para el comando de equipos que requieran la regulación de éste parámetro.
Los equipos Variadores de Velocidad deberán poseer las siguientes características:

- Tensión de alimentación: 3 x 380 a 480Vca +/- 10%

- Frecuencia de alimentación: 47 a 63 Hz
- Categoría III de sobretensión según EN60664-1
- Configuraciones de suministro permitidas TN, TT, IT, TT puesta a tierra
- Corriente media de salida: 100%
- Corriente de sobrecarga: 150% por al menos 60 segundos
- Ciclo de sobrecarga máxima: 150% durante 60 seg. seguida por el 90% por no más de 250 seg.
- Métodos de control requeridos: U/f lineal, U/f cuadrática, U/f multipunto, U/f con FCC
- Rango de frecuencia de salida: 0…599Hz con resolución de 0,01Hz
- Rango de temperatura sin reducción de potencia 0…+40°C
- Humedad máxima 95% sin condensación
- Grado de protección mínimo admisible IP20
- Filtro CEM clase A integrado
- Entradas digitales: 4 programables
- Salidas digitales: 2
- Entradas analógicas: 1 (0/4-20mA / 0-10V)
- Interfaz de parametrización y comando local integrada
- Interfaz de comunicación serie (RS-485) (Protocolos Modbus RTU y USS)

Para el caso de los motores accionados por variadores de velocidad, los mismos tendrán el mismo principio de accionamiento desde puerta de CCM que los arranques directos o por arranques suave y para el modo local la velocidad será fija y preajustada en los parámetros del variador de velocidad (se deberán considerar las mismas protecciones y enclavamientos que los descriptos en los otros tipos de arranques.
Para el caso remoto y que el equipo esté funcionando en modo automático, la velocidad del mismo estará dada por un lazo de control que tendrá como fin controlar la velocidad para mantener estable una variable de proceso (setpoint), según los requerimientos de las lógicas de control de la Planta.
En el caso de que el equipo se encuentre en modo manual, la velocidad podrá ser ajustada a un valor deseado y esta se mantendrá fija según lo ajustado.

Cableado interno

Los conductores del cableado interior serán del tipo cuerda flexible. Los conductores de los circuitos de corriente serán de 2.5 mm² de sección y los conductores de los circuitos de tensión y control serán de 1.5 mm² de sección. Serán además del tipo no propagantes de la llama, revestidos de PVC negro y con aislación para un Kv.
Los circuitos de potencia se cablearán con conductores extraflexibles de sección adecuada, no inferior a 4 mm²
Todos los conductores serán identificados con casquillos numerados en correspondencia con lo indicado en las planillas del cableado interno del panel. La numeración de los casquillos será legible y permanente.
El cableado se dispondrá dentro de canales plásticos con tapa, de material no propagante de la llama. Los cables de potencia podrán ir fuera de los canales, formando mazos prolijamente atados y sujetos al bastidor. Los conductores jamás serán empalmados o conectados en T.

Los extremos de los conductores tendrán su correspondiente terminal o conector a compresión.
Para el caso de las botoneras de comando, luces de señalización o cualquier otro dispositivo que deba ser montado en la puerta frontal del módulo, los cables de conexión deberán ser debidamente protegidos y posicionados a fin de evitar contacto con la parte móvil cuando ésta es operada.
Las puertas serán cableadas con mangueras flexibles, con formadas de tal modo que permitan el giro sin ninguna dificultad.

Borneras
Los bornes serán del tipo componible, de material rígido, incombustible, extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes. Los tornillos apretarán sobre una plaquita de contacto y no sobre el cable directamente, además no se conectará más de un conductor por borne. Cada borne tendrá la debida protección que evitará introducir el conductor cuando la plaquita se encuentre apretada.
Los bornes dobles y triples para contraste de circuitos amperométricos y voltimétricos llevarán separadores y facilitarán la inclusión del instrumento patrón en servicio, con la única ayuda de un destornillador.
Transformadores de tensión para medición
Los transformadores de tensión para medición deberán responder a las normas IRAM e IEC vigentes, clase 1. Deberán ser para tensiones de servicio de acuerdo a las prestaciones de cada uno, y de la potencia necesaria.
Deberán tener aislación sólida, constituida por una composición a base de resina sintética epoxi no inflamable, para montaje interior, deberán ser monofásicos, de simple núcleo y de simple relación.
Serán del tipo con fusible incorporado de alto poder de ruptura.
Los transformadores de medición deberán llevar una chapa de características, donde figure como mínimo las siguientes inscripciones: marca, número de serie y tipo, relación de transformación nominal, frecuencia nominal, tensión nominal, clase de aislación, prestación, clase de utilización del núcleo, potencia, etc.
Deberán responder a los ensayos realizados de acuerdo a las normas IRAM 2275 y 2271, y normas IEC 185.

Transformadores de corriente para medición
Deberán responde a la norma IRAM 2025, clase 1. Además, deberán ser para la tensión de servicio adecuada y prestaciones de acuerdo a la ubicación de los instrumentos a alimentar.
Deberán ser de aislación sólida encapsulados en resina sintética no inflamable para montaje interior, de simple o doble núcleo (de acuerdo si es para medición solamente o si es para medición y protección), monofásicos tipo barra pasante con corriente secundaria de 5 amp y de una capacidad no menor a 45 VA.
Deberán ser aptos para soportar sin daños los efectos electrodinámicos y térmicos provocados por las corrientes de cortocircuito correspondientes, de acuerdo a lo especificado por la norma VDE 103 5/74.
Deberán llevar una chapa de características con las siguientes indicaciones: marca, número de serie y tipo, tensión de servicio, prestación y clase, relación de transformación, corriente

límite térmica y dinámica (un segundo) y coeficiente de sobreintensidad. Los bornes deberán estar marcados en forma clara e indeleble.
Deberán responder a los ensayos de acuerdo a las Normas IRAM 2025 o IEC 185.
Medidores de energía
Deberán ser del tipo trifásico, instalados sobre el frente del tablero tipo Power Meter 850 para el tablero general o similar y Power Meter 710 o similar para los seccionales
Deberán estar conectados a través de cajas de conexión que permitan la revisión y contraste en instalaciones en servicio.

Banco de capacitores
Provisión y montaje en el TGBT de un Banco de Capacitores (corrector de factor de potencia para asegurar un coseno phi de al menos 90%) marca Epcos, Siemens, Circutor o similar, de 6 pasos (2x50+4x25) kVAr., con una potencia estimada de 180 KVAr x 3 x 400V – 50Hz, contactores marca Siemens mod. 3RT ó similares especiales para capacitores (con resistencia de pre-inserción), regulador electrónico marca Epcos ó Circutor ó similar, con su sistema de maniobras, protecciones por paso, ventilación, etc.
El Contratista deberá realizar el dimensionamiento, de acuerdo al equipamiento a proveer.

-Documentación e información técnica

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustada al Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).
Antecedentes del fabricante: de haber fabricado tableros de F.M. de similares características a los que se licitan.
Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales; una memoria descriptiva del principio de funcionamiento; normas a que responden; etc. Especialmente para los interruptores principales y contactores, los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.
A suministrar por el Contratista
El Contratista entregará de acuerdo a lo presentado con la oferta el Proyecto Ejecutivo, para ser sometido a la aprobación de la Inspección antes de proceder a la construcción de los mismos, la siguiente documentación:
Planos de dimensiones y montajes: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.
Planos de taller con detalles constructivos; bastidor; estructura; uniones; paneles, etc.
Memoria de cálculo del sistema de barras de potencia: dimensiones y disposición de barras y esfuerzos sobre los prensabarras.
Esquema unifilar y trifilar de todas las instalaciones eléctricas.
Memoria de cálculo de la sección de conductores y cálculo de caída de tensión cumpliéndose que par el caso de fuerza motriz deberá ser menor o igual a 5 % y en el caso de iluminación menor o igual al 3%. Folletos de los conductores a utilizar acompañado con una memoria de cálculo de la corriente del corto circuito de los mismos.
Criterios adoptados en la selección de los distintos elementos de protección y comando, a los efectos de accionar las distintas maquinas eléctricas.
Diagrama lógico funcional

Diagrama topográfico con la ubicación de aparatos y componentes internos y externos y el listado de carteles indicadores.
Diagramas de borneras de interconexión interna y entre Tablero General y Secundarios.
Folletos, catálogos y esquemas de instrumentos, llaves y demás componentes del tablero: en idioma castellano.
Lista y características técnicas: del instrumental de laboratorio a emplear en los ensayos-.
La presentación de la documentación técnica por parte del contratista y su aprobación Comitente, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los tableros de F. M.
Si el proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación. No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, 15 días antes al pedido de ejecución de los ensayos. Además, se suministrará la siguiente documentación: plan de entrega de equipos, con la especificación del contenido de cada bulto y protocolos para realizar los ensayos de recepción.

- Condiciones para el montaje

Instrucciones de montaje
Se montarán sobre la perfilaría destinada a tal fin y se asegurarán mediante los bulones de anclaje.
Entre la barra de tierra de los paneles se conectará una trenza o malla de cobre flexible para asegurar la continuidad eléctrica del conjunto.
La barra de tierra del conjunto de los paneles se conectará a la tierra de seguridad de la instalación.
El costo de los trabajos o elementos menores propios de este montaje no están consignados individualmente en las planillas de Discriminación del Ítem, se considerarán incluidos en los precios cotizados como montaje.

Documentación
El contratista presentará a aprobación del comitente los planos con detalles de anclajes y fijaciones.

Ajustes y ensayos preliminares
En los tableros de F. M., una vez anclados, se verificará:

- Ajuste de la barra y conductores de tierra.
- Alineación y nivelación de la estructura metálica

Terminación superficial: en caso de ser necesario el retoque o repintado de las superficies, se utilizará pintura de iguales características, color y marca de la fábrica. La aceptación quedará a juicio de la Inspección.

Puesta a tierra de las instalaciones
Se ejecutará una malla de puesta a tierra combinada con electrodos profundos tipo jabalina, y enmallado metálico con alambre de cobre.

Esta malla abarcará todo el perímetro de la subestación transformadora y sala de tablero general de comando, y estará construida con conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 70 mm².
Las uniones de los conductores que componen la malla, deberán efectuarse mediante soldadura del tipo luminotécnica, o bien con morsetería adecuada de bronce, tipo K.K.G-5, debiéndose prestar especial atención en el montaje, a fin de obtener un buen contacto eléctrico.
El contratista deberá presentar con la oferta, la memoria de cálculo de la malla de puesta a tierra, donde considerará las características del terreno y las potencias en juego de la instalación.
La resistencia máxima admitida para la malla en conjunto será de 5 ohms. En caso de no obtenerse mediciones satisfactorias, deberá cargarse con contrapesos perimetrales a la malla, o adicionar jabalinas y/o pozos dispersores, hasta obtener resistencias adecuadas a lo que aquí se solicita.
A esta malla se conectarán el neutro de los transformadores, los bornes de puesta tierra de éstos y barra de puesta a tierra de los tableros de comando, y todas las partes metálicas que se encuentran en los edificios y que pudieran quedar bajo tensión.

Tendidos eléctricos

Las instalaciones eléctricas a ejecutar en los locales y salas de la estación ya sean de iluminación, tomas de uso común o tomas de uso especial, se realizará bajo los criterios de la RES ENRE 207/95 tanto para instalaciones interiores como exteriores.

Interiores

El tendido de los conductores se realizará sin tracciones ni dobleces excesivos que dañen la constitución del cable. No se permitirá la colocación de cables encimados uno sobre el otro. Para evitar esto se colocarán precintos adecuados. Los cables que se coloquen en canaletas irán perfectamente suspendidos de la pared de la misma por medio de grampas media omega o bien grampas “U” para caño. Todos los conductores se encontrarán perfectamente identificados de manera de posibilitar una rápida localización. Los conductores que se instalen en cañería serán en todos los casos unipolares de simple capa de PVC. La cañería utilizada podrá ser caño de acero semipesado tipo MPO fabricado según norma IRAM 2005 o bien de caño de acero galvanizado. Sólo se podrá ocupar el 33% de la sección útil con los conductores. La instalación con cañería a la vista irá perfectamente engrampada con grampas omega de acero galvanizado. Las cajas a la vista serán de fundición de aluminio con las salidas de necesarias. Las instalaciones embutidas llevarán cajas de chapa de acero BWG Nº 18 aptas para embutir. Para la acometida a los motores eléctricos, se emplearán cables tripolares de cobre del tipo subterráneo, para 1.1 Kv, Categoría II, de la sección adecuada a la intensidad de corriente nominal de los motores correspondientes y a la longitud de la acometida. Se Deberá verificar la caída de tensión la cual deberá ser menor que un 5 %.
En los casos en que deban colocarse un número considerable de conductores (más de 5 acometidas) juntos, estos deben ser colocados en canaletas o trincheras para ese fin, y deberán estar colocados perfectamente sujetos a ménsulas o Bandejas portacables, separados entre si mediante precintos perfectamente identificados; en su defecto se instalarán en cañerías de PVC, del diámetro adecuado con la construcción de cámaras de inspección a distancias prudenciales, de forma de asegurar un fácil acceso a fines de mantenimiento.

La acometida a los motores se efectuará con caño de acero flexible cubierto con PVC. Se emplearán conductores adecuados para caño flexible en fundición de aluminio.
Todos los terminales de conductores irán identificados con terminales de cobre estañado a compresión.

Exteriores
Toda la instalación eléctrica externa será subterránea. No se admitirán instalaciones aéreas de baja tensión de ningún tipo.
Comprende la excavación en zanja, el lecho y tapada de arena, la protección y el relleno, más la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los cables subterráneos de fuerza motriz y comando a instalar dentro del predio y todos los accesorios necesarios para su conexión y funcionamiento.
Incluye además las canalizaciones para acometer a tableros y equipos ubicados en el interior de locales y estructuras, así como la conexión de los conductores con dichos equipos y con los que se ubiquen a la intemperie.
El tendido exterior en el terreno de planta (de las distintas canalizaciones), desde el tablero general hacia los distintos destinos, se efectuará en tramos rectos. Los quiebres o cambios de dirección se efectuarán mediante cámaras de mampostería de 0,15 m. de paramento, con terminación de revoque concreto fratazado, medidas interiores mínimas 0,60x0,60x0,75m. con tapa de Hº de 0,05 m. armada con malla de acero 4,2 de 0,15x0,15 y con manijas de HºGº retráctiles o desmontables, fondo permeable con capas de 0,10 m. de piedra partida y 0,10 m. de arena.
En el interior de éstas se dejarán las omegas de reserva de los conductores que irán precintados con zunchos o precintos plásticos e identificados con plaquetas o anillos numerados por grupo de destino. De corresponder, las medidas de las cámaras serán ajustadas en más, conforme al radio de curvatura de los conductores, de acuerdo a su diámetro y las recomendaciones de las Normas y los fabricantes.
La canalización entre cámaras será en caños de PVC ø110- 3,2 mm. independientes por circuitos, destino y tensión de servicio conforme a Norma AEA, de manera de facilitar su tendido, remoción y mantenimiento. La distancia máxima entre cámaras será de 30 m. La tapada de caños será de 0,60 m. compactada con tierra removida c/0,15 m., llevará protección mecánica de losetas de Hº o ladrillos cerámicos y a los 0,30 m. se colocará malla plástica de protección y señalamiento. Las tapas de las cámaras se ubicarán a 0,15 m. del nivel de terreno terminado. Desde la mitad de la distancia correspondiente al tramo entre cámaras la pendiente de los caños convergerá hacia las mismas.
Para el caso de canalizaciones para uso específico de consumo fijo que partan directo desde el tablero general (ej. Tomas de corriente exteriores, bases y columnas de luminarias, etc.) ubicadas en el terreno exterior de planta, las canalizaciones subterráneas desde las cámaras de mampostería más próximas, podrán ser ejecutadas con caños de menor diámetro, la mínima permitida será de PVC ø50 mm. (2”) para uso eléctrico, rígido o flexible enrollable, ignífugos Norma IEC-60695-2-1 con límite de uso para un conductor CAS Aislación seca PVC reticulado 1,1 KV con conductores de cobre. El fondo de zanja llevará pendiente nivelada hacia la cámara y tendrá un máximo de dos (2) curvas amplias de 90º, ejecutado con las profundidades y protecciones mecánicas ya especificadas.

Detalle de caño PVC enterrado:

Todos los cables subterráneos, en ambos extremos, en las zonas de ingreso a tableros, llevarán una identificación con el número de cable asignado por el Contratista en su documentación técnica de obra.
Esta identificación se efectuará con tarjeta de aluminio grabado o por otro medio indeleble aprobado por la Inspección. No se aceptarán cintas adhesivas para identificación.
Las botoneras locales para intemperie se alojarán en cajas de aluminio fundido que brinden una protección no inferior a la IP65, debiendo contar los pulsadores con el mismo grado de protección.
El ingreso de cables a botoneras y cajas de conexión de motores se efectuará con prensacables que mantengan el grado de protección o con un tramo de caño de H□G□ roscado y sellado con teflón a la caja, terminado en prensacable.

- Iluminación

Alcance
El presente ítem incluye la provisión de todos los elementos necesarios; mano de obra, excavación y tapado de zanjas y todo otro elemento y trabajo que, aunque no esté especificado, sea necesario para la total terminación y funcionamiento del mismo.
El proyecto deberá contemplar la ampliación del alumbrado existente, el cual permanecerá en operación.
Se colocarán cinco (5) luminarias, distribuidas dentro del predio (entre las nuevas unidades de tratamiento), caminos internos y perímetro de la zona de ampliación.
El ítem incluye también la reparación o renovación de las luminarias actual del predio, y todas las reparaciones o instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

Comprende
El alumbrado a proyectar estará constituido por columnas de simple brazo fabricadas con caño de acero sin costura trefilados en caliente.
Deberá soportar la fuerza debida a la acción del viento, con luminarias y accesorios instalados.
La altura libre de estas columnas será de 8 metros por sobre el nivel del terreno, y la longitud del brazo de 2 metros, incluida la luminaria.
Llevarán además una ventana de inspección de 8 x 15 cm. con tapa donde se alojará un tablero con fusibles.
En la parte inferior tendrá una perforación que permita el ingreso del cable de alimentación, y un tornillo soldado para permitir efectuar la puesta a tierra.
El montaje de las columnas se efectuará en dados de hormigón pobre de 0.60 m. x 0.60 m. de lado x 1.20m. de profundidad. En el mismo se deberá prever dos caños de PVC de 2´´ de diámetro para el acceso y salida del cable de alimentación.
Cada columna tendrá un tablero seccional, compuesto por una base soporte de pertinax, dos fusibles tipo tabaquera de 10 Amperes y una bornera tetrapolar de 25 Amperes. Dicha bornera

podrá ser utilizada como elemento de conexión y empalme adosada la columna o bien en un pedestal de hormigón solidario al resto de la base.
La armadura de alumbrado exterior albergará una lámpara de 250 W. de sodio de alta presión de alto rendimiento. Su carcaza estará construida en fundición resistente a la intemperie y con capacidad para alojar el portaequipo de la lámpara.
Cada columna estará puesta a tierra mediante una jabalina de acero cobreado de 12 mm de diámetro por 1.50 m de longitud con tomacable. La interconexión se efectuará con cable de cobre desnudo de 10 mm² de sección como mínimo.
El cable de conexión entre la armadura y el tablero seccional, será bipolar del tipo taller, de cobre de 2 x 2.50 mm² de sección. En tanto que el cable principal de alimentación será un conductor de sección adecuada, de cobre recubierto con doble capa de PVC del tipo subterráneo
El tendido exterior en el terreno de planta, desde el TGBT hacia los distintos destinos, se efectuará en tramos rectos. Los quiebres o cambios de dirección se efectuarán mediante cámaras de mampostería de 0,15 m. de paramento, con terminación de revoque concreto fratazado, medidas interiores mínimas 0,60x0,60x0,75m. con tapa de Hº de 0,05 m. armada con malla de acero 4,2 de 0,15x0,15 y con manijas de HºGº retráctiles o desmontables, fondo permeable con capas de 0,10 m. de piedra partida y 0,10 m. de arena.
En el interior de éstas se dejarán las omegas de reserva de los conductores que irán precintados con zunchos o precintos plásticos e identificados con plaquetas o anillos numerados por grupo de destino. De corresponder, las medidas de las cámaras serán ajustadas en más, conforme al radio de curvatura de los conductores, de acuerdo a su diámetro y las recomendaciones de las Normas y los fabricantes.
La canalización entre cámaras será en caños de PVC ø50- 3,2 mm conforme a Norma AEA, de manera de facilitar su tendido, remoción y mantenimiento. La distancia máxima entre cámaras será de 30 m. La tapada de caños será de 0,60 m. compactada con tierra removida c/0,15 m., llevará protección mecánica de losetas de Hº o ladrillos cerámicos y a los 0,30 m. se colocará malla plástica de protección y señalamiento. Las tapas de las cámaras se ubicarán a 0,15 m. del nivel de terreno terminado. Desde la mitad de la distancia correspondiente al tramo entre cámaras la pendiente de los caños convergerá hacia las mismas.

<u>Detalle de caño PVC enterrado:</u>
En caso de ser necesario algún empalme, el mismo se realizará con algún conjunto a base de resina epoxídica aptos para cables de baja tensión y aislación seca.
La energía a suministrar a las luminarias se realizará desde el TGBT con un solo contactor. Dos sistemas, uno automático (mediante célula fotoeléctrica) y otro manual (por medio de llave selectora) permitirá en ambos casos el encendido en conjunto
Quedarán perfectamente identificados los puntos de empalme., por medio de “banderitas” u otro medio de señalización.
Las columnas estarán pintadas con dos manos de pinturas antióxido y dos manos de esmalte sintético color gris Ral o similar
En ningún caso se permitirán caídas de tensión inferiores al 3% en los circuitos de iluminación.
El proyecto de iluminación exterior será puesto a consideración de la Inspección para su aprobación.

ITEM 10°: EDIFICIO BOMBEO

1) Obra Civil.

- Sala para bombas

Comprende la construcción y adecuación de la sala de bombas, incluyendo la instalación de tablero y el cableado para iluminación interior y exterior.

Para la construcción del local se prevé que la cubierta superior sea de chapa ondulada tipo Cincalum N° 25. Los muros de mampostería serán de ladrillo cerámico hueco o ladrillo común. Se colocarán aberturas y ventilaciones. El local se deberá pintar con pintura de primera calidad.

Se deberá tener en cuenta para el dimensionado de la sala de bombas que en el futuro se incorporará una nueva bomba para el lavado de filtro.

Se ubicará en proximidades de la cisterna. Las dimensiones de la sala serán de aproximadamente 8.50 metros x 11 metros. Contará con un portón corredizo de acceso de 3.00 mts x 2.10 mts en el cual está previsto se incluya una puerta que permita el acceso a dicha sala. Además, se procederá a ejecutar los trabajos que se indican a continuación:

- Construcción de platea de fundación de espesor 0.25m. Las columnas y vigas serán dimensionadas según cálculo. El tipo de hormigón a utilizar será como mínimo H21 con cemento ARS.
- Construcción de una rampa de acceso de hormigón de 3 metros de longitud por 4.00 metros de ancho.
- Construcción de vereda perimetral con contrapiso de H° y carpeta de cemento.
- Los muros se construirán con mampostería de ladrillo cerámico hueco, revoques interiores grueso y fino con pintura lavable de primera marca.
- Además del portón corredizo se prevé la colocación de 2 ventanas para iluminación y ventilación.
- Colocación de techo de chapa ondulada tipo cincalum N° 25, apoyado sobre tirantes de madera, e aislante hidrófugo, térmico y acústico.
- Se instalará sistema de iluminación con luminarias aptas para naves industriales. Tendrá la suficiente intensidad que marcan las normas de seguridad industrial, debe proporcionar la iluminación suficiente y de igualdad en todas las áreas de la sala. El nivel de iluminación recomendada es de 300 lux, llegando a todos los ambientes y rincones de la sala. Su instalación será bajo normas y contará con todos los componentes de seguridad para la protección eléctrica. Se preverán, al menos, 6 (seis) cajas para toma corrientes con su correspondiente artefacto. El grado de protección estándar de los dispositivos eléctricos de consuma deberá ser IP 65.

Donde los postes estén colocados en tierra, se proveerán fundaciones de hormigón de las dimensiones necesarias. El hormigón para las fundaciones tendrá como mínimo un valor medio de 170 kg/cm2 (H17).

El alambre tejido estará tensado y anclado. Los portones serán instalados de modo tal que no puedan ser removidos sin el desarmado de los herrajes.

2) Obra Electromecánica.

- Provisión e instalación de bombas para lavado de filtro.

Consiste en la provisión e instalación de materiales y sistema de bombeo para realizar lavado de filtros en Planta Potabilizadora Modular Compacta para el Tratamiento de Agua Cruda, con una capacidad de bombeo nominal de 6m3/min a una altura manométrica de 53 m.c.a y capacidad máxima de bombeo de 8m3/min.

El alcance de la Especificación Técnica es para la provisión de un sistema de bombeo modular para realizar lavado de filtros en una Planta Potabilizadora Compacta Modular, que comprende:

- Provisión de sistema modular de bombeo a presión constante, para permitir un correcto lavado del filtro y del manto de grava, arena y antracita. El sistema de bombeo modular constará de:
- 2 bombas multicelulares verticales con motor para el funcionamiento continuo y una bomba de reserva de similares características.
- Sistema de eléctrico que permita la variación de velocidad de los motores de las bombas permitiendo llegar a una presión predeterminada y mantenerla constante ante las variaciones de caudal debidos a la rotura del manto.
- Válvulas de retención y de aislamiento para cada bomba.
- Indicador y transmisor de presión con salida 4-20mmA.
- Cañería colectora de impulsión de A°C°.
- Cañería de distribución para admisión en A°C°.
- Tablero eléctrico IP54.
- Válvulas, compuertas, actuadores y demás elementos necesarios para la operación del sistema y no específicamente indicados como fuera del alcance.
- El Manual de Operación y Mantenimiento.
- Ingeniería de Detalle. Plano de platea base e instrucciones de montaje.

- Descripción:

El sistema modular compacta de bombeo a presión constante consta de bombas multicelulares verticales con motor tipo diseñado para funcionar con variadores de velocidad de frecuencia variable. De las tres bombas, dos serán de uso continuo y una de reserva.

Las piezas de las bombas en contacto con el líquido bombeado serán de A°I°. Las bases y cabezales de las bombas serán de fundición. El resto de piezas vitales serán de A°I°. Cada bomba contara con válvulas de retención y de aislamiento certificadas por normas DVGW y DIN.

Cañería colectora de impulsión deberá ser confeccionada en A°C° de DN 250. Cañería distribuidora de admisión deberá ser confeccionada en A°C° de DN 250.

Sistema de alimentación eléctrica permitirá a través de variadores de frecuencia la variación de velocidad de los motores permitiendo mantener la presión de descarga constante. La presión constante será predeterminada e ingresada como dato al PLC a través de una consola o panel indicador y será monitoreada a través de un indicador y transmisor de presión con salida 4-20mmA.

Todas las bombas, tuberías de admisión e impulsión cables, paneles tablero estarán instalados en las bases soporte de chapa de A°I°.

Las bridas de interconexiones con válvulas y cañería de impulsión y admisión deberán cumplir la Norma ISO 7005 PN10. Podrán ser del tipo slip-on o welding neck, prefabricadas ó forjadas en acero al carbono.

Los accesorios de cañerías cumplirán la Norma ASTM A-234.

Datos de funcionamiento:

Caudal Normal de funcionamiento Sistema de Bombeo: 360m³/h, (6m³/min.)

Caudal Máximo de funcionamiento Sistema de Bombeo: 480m³/h (8m³/min.)

Caudal Normal por Bomba: 66.7m³/h

Presión máxima Sistema de Bombeo: 16Bar

Presión de trabajo: 52.3 mca

Potencia Bomba: 10% mayor a la hidráulica necesaria

Numero de Bombas: 3, (2 funcionamiento y 1 reserva).

Tipo de Arranque: Electrónico con variador de velocidad por variación de frecuencia.

- Provisión e instalación de 3 bombas de Q= 50 m3/h - 80 m.c.a

Se deberán proveer e instalar cuatro (3) electrobombas, dos (2) funcionando, y una (1) en reserva. Cada una de las bombas deberán cumplir con el siguiente punto de funcionamiento.

- Caudal l: 50 m3/h
- Altura: 80 m.c.a

El presente tiene por objeto la provisión de a materiales y sistema de bombeo para realizar la impulsión de agua tratada a la cisterna ubicada en la localidad de Médanos, con una capacidad total de bombeo nominal de 150 m3/hs a una altura manométrica de 80 m.c.a.

El alcance de la Especificación Técnica es para la provisión de un sistema de bombeo modular para realizar para realizar la impulsión de agua tratada, que comprende:

Provisión de sistema modular de bombeo a presión constante, el cual realizará la impulsión de agua tratada a la cisterna ubicada en la Sucursal Médanos de ABSA. El sistema de bombeo modular constará de:

- 2 bombas multicelulares verticales con motor para el funcionamiento continuo y una bomba de reserva de similares características.
- Sistema eléctrico que permita la variación de velocidad de los motores de las bombas permitiendo llegar a una presión predeterminada por la presión de funcionamiento del acueducto.
- Válvulas de retención y de aislamiento para cada bomba.
- Indicador y transmisor de presión con salida 4-20mmA.
- Cañería colectora de impulsión de A°C°.
- Cañería de distribución para admisión en A°C°.
- Tablero eléctrico IP54.
- Válvulas, compuertas, actuadores y demás elementos necesarios para la operación del sistema y no específicamente indicados como fuera del alcance.
- El Manual de Operación y Mantenimiento.
- Ingeniería de Detalle. Plano de platea base e instrucciones de montaje.

Descripción:

El sistema modular compacta de bombeo a presión constante consta de bombas multicelulares verticales con motor tipo diseñado para funcionar con variadores de velocidad de frecuencia variable. De las tres bombas, dos serán de uso continuo y una de reserva. Las piezas de las bombas en contacto con el líquido bombeado serán de A°I°. Las bases y cabezales de las bombas serán de fundición. El resto de piezas vitales serán de A°I°. Cada bomba contara con válvulas de retención y de aislamiento certificadas por normas DVGW y DIN. Cañería colectora de impulsión deberá ser confeccionada en A°C° de DN 250. Cañería distribuidora de admisión deberá ser confeccionada en A°C° de DN 300.

Sistema de alimentación eléctrica permitirá a través de variadores de frecuencia y de un PLC con regulación PID la variación de velocidad de los motores permitiendo mantener la presión de descarga constante al acueducto. La presión constante será predeterminada e ingresada como dato al PLC a través de una consola o panel indicador y será monitoreada a través de un indicador y transmisor de presión con salida 4-20mmA.

Todas las bombas, tuberías de admisión e impulsión cables, paneles tablero estarán instalados en la base soporte de chapa de A°I°.

Las bridas de interconexiones con válvulas y cañería de impulsión y admisión deberán cumplir la Norma ISO 7005 PN10. Podrán ser del tipo slip-on o welding neck, prefabricadas ó forjadas en acero al carbono.

Los accesorios de cañerías cumplirán la Norma ASTM A-234.

- Datos de funcionamiento

Rango de Caudal Normal de funcionamiento Sistema de Bombeo: 0 a 290 m³/h

Caudal Unitario de Bombeo: 50 m³/h

Presión de trabajo: 80 mca

Potencia de Bombas 10% mayor a la hidráulica necesaria

Numero de Bombas: 3, (2 funcionamiento y 1 reserva).

-Tableros Eléctricos.

- Generalidades:

El Contratista realizará el proyecto, ejecución y montaje de un tablero general a ser instalado en gabinete antes mencionado, debiendo contemplar la provisión e instalación del cableado de potencia correspondiente para las conexiones desde el transformador hasta el tablero y desde éste hasta las bombas a comandar. A su vez se deberá contemplar la provisión e instalación del cableado correspondiente a los sensores de campo.

- Características de la estructura

El Tablero a construir, será para interior conformado por módulos de 600 mm de ancho. La estructura será metálica con esqueleto o estructura de perfil de hierro ángulo, con paneles de chapa en sus laterales y fondo, tendrá puertas con bisagras garantizando un IP mínimo 45. Podrá ser marca NOLLMANN, GEN ROD, SIEMENS o similar.

Los paneles exteriores deberán ser de chapa de acero F-20 (IRAM 503), doble decapada, de 2,1 mm de espesor como mínimo.

Todas las partes metálicas serán desengrasadas por inmersión en caliente a 90°C y desoxidadas por fosfatizado por inmersión a 65°C y pasivado por inmersión a 35°C. Secado en horno estático a 150°C y limpieza con aire deshumidificado a presión. Se le aplicará Pintura Serie LH epoxi – poliester, tipo Esmalte en polvo termoconvertible (color gris RAL 7032), aplicado por sistema electrostático por alta tensión (polaridad negativa). El curado será polimerizado en horno continuo a 230°C durante 20 minutos.

Todos los paneles abulonados y puertas deberán llevar burletes de espuma de poliuretano. La puerta frontal llevará burlete de neoprene tipo automotor (larga durabilidad) de 20 x 6mm sobre el cual presionará el laberinto, asegurando así la calidad IP requerida.

En las puertas deberán usarse bisagras interiores, lo suficientemente robustas como para no permitir que se produzca desalineación, con ellas se podrá lograr una apertura de aproximadamente 180°.

Cada panel contará con la cantidad de puertas que surjan del proyecto, en la parte superior contará con un panel abulonado de 300 mm para ver el ducto de barras. En las puertas se colocarán los instrumentos, botoneras, indicadores luminosos, y abriendo estas se tendrá acceso a los elementos de control y accionamiento de cada motor.

Las manijas de las puertas deberán ser del tipo empuñadura o pomo, con cierre rápido de ¼ de vuelta (con llave), para interiores. No se admitirá cierres “a bulón” o cerradura a tambor.-

La bulonería, tornillos, grapas, etc. de acero, deberá ser cadmiada, con calidad y espesor según IRAM 676. En todos los casos deberán utilizarse arandelas de seguridad. Se utilizarán tornillos especiales M5

El ancho de cada módulo será de 600mm y la altura será de 1800mm, más un zócalo de unos 100mm, este último de color negro semi mate con chapa acorde a la utilizada en el gabinete.

Todos los elementos (excepto los que se monten sobre la puerta), serán instalados sobre una bandeja desmontable, la que se fijará al fondo mediante bulones, y será de chapa de acero de 1,8 mm de espesor.

El tablero contendrá en uno de sus módulos el interruptor principal el cual deberá estar conectado al vigilador de red. Por encima de este se alojarán las barras principales de las cuales se alimentarán los distintos equipos y circuitos.

En el módulo de entrada se instalará un instrumento de medida y los indicadores luminosos de presencia de tensión y posición de abierto cerrado del interruptor de entrada.

Para realizar la acometida de entrada y salida de los cables al tablero, cuando no corresponda el uso de bandeja porta cables, se deberán colocar los caños que sean necesarios a fin de obtener una buena acometida, debiendo fijar los cables con grampas omega a fin de que no ejerzan esfuerzos sobre el interruptor de entrada, se preverá la colocación de una barra a fin de que los cables queden perfectamente conectados a los bornes del interruptor.

Se deberá realizar el sellado del espacio entre el caño y cables con espuma de poliuretano expandible a fin de evitar el paso de humedad.

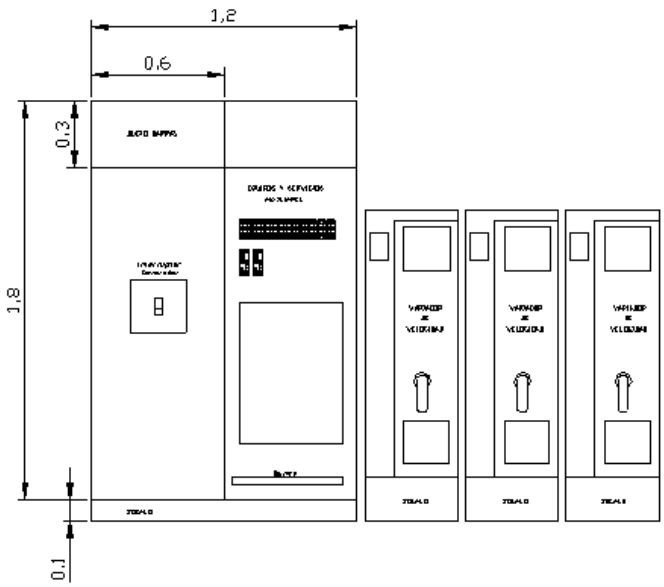
El panel de la puerta de cada módulo será calado de modo que los accionamientos manuales de los Variadores de Velocidad, interruptores, y luces de control, etc., asomen y sean maniobrables sin abrir la misma y sin perder el grado de protección.

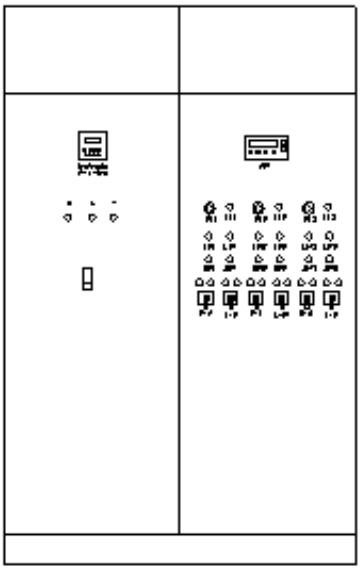
Toda la estructura metálica, puertas y paneles del tablero, estarán interconectados entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto quede rígidamente conectado a tierra. Las puertas se conectarán mediante cinta metálica flexible.

Sobre el frente del tablero, se deberá colocar un cartel identificatorio con la denominación del mismo; también se identificarán los paneles de cada salida y cada accionamiento de interruptor, pulsador de mando ó lámpara de señalización. Los carteles de identificación serán construidos con placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10mm sobre fondo negro, fijadas con tornillos (no se admitirán señalizaciones utilizando rotuladoras ni pegado de los carteles sobre el tablero con adhesivos de contacto ni etiquetas de papel).

En la foto siguiente, se puede visualizar el tipo constructivo de tablero y posteriormente un esquemático orientativo para la distribución de los componentes. El Contratista podrá presentar cambios y o mejoras las cuales serán analizadas, quedando a consideración de la inspección.




1,2
0,6
0,3
1,8
0,1



- Ventilación forzada y conducto de ventilación

Se deberá contemplar la ventilación del tablero con extractores forzadores ubicados convenientemente, de manera que la temperatura de los componentes del mismo no supere la recomendada por el fabricante. El tamaño y potencia de los extractores surgirá del estudio térmico correspondiente. Por su parte para conservar el tipo de protección IP del tablero se deberán colocar filtros en las entradas y salidas de aireación.

- Cable canal para cables de medición

Para la protección de los cables, en el interior de los tableros, deberán emplearse canales plásticos de dimensiones adecuadas.

Los canales de material plástico serán autoextinguibles, con ranuras en ambas caras laterales para salida de conductores. Deberán ser cerrados con tapa del mismo material que calce a presión. Se deberán fijar a la estructura del tablero con remaches o tornillos de nylon, de modo que por ninguna razón puedan dañarse los conductores (no se aceptará pegado con adhesivos de contacto). Cumplirán con lo estipulado en las Normas IRAM.-

Para conexiones sometidas a movimientos alternativos (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberán utilizar cables de tipo extraflexible, dispuestos en la dirección del eje, a fin de que la solicitación sea por torsión y no por flexión. Irán atados mediante precintos desmontables o protecciones helicoidales plásticas. El conjunto de conductores no deberá disminuir el grado de libertad de las puertas; en caso que ello ocurra, el cableado se deberá dividir en la cantidad de cables en atados suficientes para que no ocurra.

- Cableado

Los cables a utilizar para señalización, medición y comando serán aislados en PVC, antillama, flexibles y responderán a la norma IRAM 2183. Serán de sección nominal 2,5 mm2. Deberán ser marca Pirelli, IMSA, Indelqui o similar.

- Barras principales

Se instalará un juego tetrapolar de barras (pintadas o estañadas de acuerdo a la Norma IRAM), de cobre electrolítico de alta pureza de sección nominal acorde a las corrientes a transmitir y al estudio de esfuerzos electrodinámicos, serán soportadas por aisladores pasantes y ciegos tipo epoxi de alta resistencia, con soportes de aisladores de aluminio

- Indicadores luminosos

Serán con indicador de led de 22 mm conexión 220Vca. Se instalará uno color verde para señalizar interruptor cerrado, otro rojo para indicar interruptor abierto y uno color amarillo para indicar falla. Para las bombas será color verde en marcha rojo parada y amarillo falla. Tendrán los correspondientes carteles de identificación con la inscripción Abierto, Marcha, Cerrado, parado y Falla. Podrán ser Siemens, Merlín Gerin, AEA o similar.

- Selector Tipo de funcionamiento

Para seleccionar el tipo de funcionamiento se utilizará una llave conmutadora de tres posiciones (manual – neutro – automático)

Para seleccionar el funcionamiento local o remoto se utilizará una llave conmutadora de dos posiciones (local – remoto)

En todos los casos serán marca Vefben o similar. Llevará la cantidad de interruptores que el esquema funcional indique, con una reserva de un 20 % con un mínimo de dos. Cada interruptor será apto para 220 V, 10 A, 50 Hz. Se instalarán en la puerta y llevarán claramente indicado sus posiciones con una chapa adecuada.-

- Interruptor

Se empleará un interruptor Compacto tetrapolar, apto para una tensión nominal de 500 V entre fases y la corriente de Corto Circuito que surja del cálculo correspondiente.

El interruptor de entrada será con disparador electrónico selectivo regulable, estará dimensionado para una corriente nominal acorde a la potencia máxima de la planta. Tendrá bobina de apertura y contactos que permitan señalizar la posición de abierto, cerrado y falla, a fin de obtener la señalización de la posición del interruptor.

Deberá ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Será montado sobre los perfiles apropiados a los laterales de cada módulo.

Cumplirán con las normas IRAM 2169 o VDE 0641. Deberá ser de primera marca Merlín Gerin, Siemens o similar.

- Cables de alimentación

Se deberá proveer y realizar el tendido de cables desde el transformador hacia el tablero y desde este último hacia cada equipo a comandar. Los cables a instalar serán marca Pirelli, IMSA, Indelqui, o similar tipo Sintenax unipolares o tetrapolares de cobre, categoría II para 1000 V, responderán a la norma IRAM 2178.

En las puntas de cada cable se deberán indentar terminales de cobre estañado de sección adecuada. El cuerpo del terminal en la zona de la indentación será protegido con aislación termo contraíble.

- Bandeja porta cable

En donde se requiera a criterio de la inspección de obra, se utilizarán bandejas del tipo escalera de ancho acorde a la cantidad de cables a transportar a la salida del tablero y hasta la bajada a los cañeros, serán serie pesada, el tratamiento superficial será con zincado electrolítico o galvanizado por inmersión en caliente, al igual que los accesorios.

En el tramo de tendido de bandeja, se deberán emplear soportes de perfiles de hierro galvanizado, a fin de mantener la bandeja a una altura de unos 2 m sobre el piso.

- Analizador digital de energía trifásico

Se deberá instalar en el gabinete de entrada principal, un instrumento digital que permita medir: tensiones y corrientes (trifásicas y monofásicas), potencias (activa y reactiva) y coseno fi. Deberá ser de primera marca, Merlín Gerin, Siemens, Janitza o similar.

- Transformadores de corriente

Se instalará uno por fase, la relación de corriente será acorde a la carga máxima de la Estación de bombeo, prestación 10VA, Clase 1 y aislación 1 kV. Estarán construidos con núcleo de hierro silicio de bajas pérdidas. Estarán alojados en cajas de PVC de dos piezas, de perfecto ensamble, con soportes de fijación a la barra. Serán marca Nollmann, Circutor o similar.

- Relé de control de redes trifásicas (Vigilador de Red) y de reenganche

Se deberá instalar un relé que inhiba los comandos por: falta de fase, rotación de fase, sub y sobre tensión. El mismo se instalará con un relé de tiempo (regulable de 0 a 15 min) para ejecutar los reenganches en forma automática, a fin de habilitar el circuito una vez solucionada la falla. Serán Merlín Gerin, Telemecanique, Siemens o similar.

- Seccionador Bajo Carga

Se optará por seleccionar Variadores de Velocidad con Seccionadores incorporados en sus propios gabinetes otorgando de esta manera seguridad en las maniobras operativas

- Fusibles de potencia

Se optará por seleccionar Variadores de Velocidad con Fusibles NH recomendados por el fabricante para una coordinación tipo 2 incorporados en sus propios gabinetes otorgando de esta manera seguridad en las maniobras operativas

- Protección de medición y comando

Se instalará para la parte de comando del tablero principal y tableros secundarios, una llave termomagnética de calibre adecuado a la carga y un protector diferencial para protección del Personal y fallas de aislación. Deberán ser de primera marca Merlín Gerin, Siemens o similar.

- Variadores de Velocidad

Se proveerán cuatro (4) equipos Variadores de Velocidad para alimentar bombas de potencia 105 kW (In = 200 A)

Podrán ser marca: Danfoss, Rockwell, Siemens, o Merlín Gerin, o similar de reconocido prestigio en el mercado local e internacional.

Deberán poseer las siguientes características

Alimentación de red

Tensión de alimentación: 3 x 380 Vca +/- 10%

Frecuencia de alimentación: 50 Hz

Desequilibrio máx. de la tensión de alimentación: +/- 1.5% de Un

Coseno fi > 0.95

Intensidad de CC max: 100 KA

Datos de salida

Tensión de salida: 0-100% de la tensión de alimentación

Frecuencia de salida: 0-120 Hz

Características de par

Par de arranque: 110 % durante 1 min. (max 130% durante 0.5 seg.)

Par de aceleración: 100%

Par de sobrecarga: 110%

Entradas digitales

Cantidad: 8 programables

Nivel de tensión: 0-24 VCC (lógica positiva PNP)

Entradas Analógicas

Cantidad: 3 programables (2 de tensión y 1 de corriente)

Nivel de tensión: 10 VCC

Nivel de corriente: 0- 4-20mA

Salidas digitales / pulsos y analógicas

Cantidad: 2 programables

Nivel de tensión: 0-24 VCC

Nivel de corriente: 0- 4-20mA

Tarjeta de control

Suministro: 24 VCC

Carga máxima: 200mA

Comunicación

Serie RS 485

- Salida de relé

Cantidad: 2 (programables)

- Características de control (motor asincrónico de 4 polos)

Rango de frecuencia: 0-120 Hz

Tiempo de respuesta del sistema: 3 ms

Velocidad, precisión en bucle abierto:

<1500r.p.m. (error mx = +/-7.5 r.p.m.)

>1500r.p.m. (error mx = 0.5% de velocidad actual)

Proceso precisión en bucle cerrado:

<1500r.p.m. (error mx = +/-1.5 r.p.m.)

>1500r.p.m. (error mx = 0.1% de velocidad actual)

Grado de protección

IP 20

Condiciones ambientales

Humedad relativa máxima: 95% sin condensación

Ambiente agresivo IEC 721-3-3: Clase 3C2 sin revestimiento

Ambiente agresivo IEC 721-3-3: Clase 3C con revestimiento

Temperatura ambiente: max 45°C (promedio 24 hs max 40°C)

Se deberá proveer al equipo con ventilador forzador adecuado

Protecciones

Protección térmica electrónica del motor contra sobrecargas

Control de temperatura del disipador térmico

Protección contra cortocircuitos en los terminales U V W del motor

Protección contra fallo a tierra en los terminales U V W del motor

Control de tensión del circuito intermedio

Falta de fase

Deceleración controlada en caso de falla de alimentación eléctrica

Adicionalmente el equipo deberá contar con:

PID para lazo cerrado

Función llenado de cañería

Interfase de visualización de parámetros de funcionamiento y eléctricos

Filtro RFI

Filtro de armónicos

Deberán poseer Seccionador con Fusibles adecuados incorporados en gabinete del Variador

Una vez en marcha el motor el control de velocidad se podrá realizar en dos formas:

Manual:

El operador podrá modificar la velocidad del motor en su rango operativo, de acuerdo a su criterio y a las condiciones del servicio. Para lo cual deberá accionar sobre el Variador o sobre el control remoto del mismo.-

Automática:

El Variador será controlado por medio de un transmisor de presión y sensor de nivel, que el adjudicatario deberá proveer e instalar.-

El operador podrá elegir a voluntad, el modo de operación.

- Controlador Lógico Programable (PLC)

El Controlador Lógico Programable se instalará completo, con su correspondiente fuente de alimentación y los módulos necesarios para proveer las entradas y salidas digitales, y analógica necesarias para el funcionamiento.

El PLC será instalado y conectado con todo el software de programación y los elementos de hard, que posibiliten la modificación parcial o total del programa, en su módulo de memoria, con lenguaje reversible, la alimentación será de 110/220 Vac, tendrá los puertos de comunicación.

El PLC recibirá las señales analógicas de los transmisores de presión y nivel junto con las señales digitales de las boyas y elementos del sistema de arranque, ejerciendo las funciones de control y comando, que deberán programarse.

Las señales analógicas provenientes de las cañerías de impulsión y de la cámara de carga serán las utilizadas por los equipos Variadores como referencias para los lazos cerrados de control. Las señales digitales provenientes de las boyas se utilizarán como reaseguro ante fallas o mantenimiento del sensor analógico de nivel, permitiendo el funcionamiento de las bombas en niveles seguros de líquido en cámara. Se debe incluir un display que permitirá la visualización permanente del estado y la posibilidad de modificar parámetros de funcionamiento, esto significa la modificación de los niveles de arranque y parada de las electrobombas, según lo requiera el sistema.

Los requerimientos mínimos de contralor que posibilitará el PLC, cuando se halle en funcionamiento automático, son los siguientes:

Los módulos de entrada y de salida, controlarán las siguientes funciones:

- Arranque de todas las electrobombas.
- Parada de todas las electrobombas.
- Parada por actuación de protecciones eléctricas del motor, bomba y arrancador.
- Funcionamiento a velocidad fija según nivel de cámara
- Función de llenado de cañería a presión predefinida
- Parada por bajo nivel de cámara.
- Confirmación de arranques

- Confirmación de paradas
- Emisión de señales de alarma en display.

Un equipo bombeará a Cisterna, otro a Torre de Carga y el restante será el de reserva para una u otra condición de funcionamiento. El PLC enviará la orden de arranque durante 30 segundos, si al cabo de dicho tiempo no se produjera el arranque del mismo, se indicará la condición de alarma.

- Puesta a tierra

Se deberán realizar las mediciones de las puestas a tierra y/o malla de tierra existentes cuyo valor no debe superar los 5 ohms, en caso contrario se deberá realizar las instalaciones de jabalinas de puesta a tierra garantizando así los valores requeridos, obteniendo de esta forma, que todas las partes del tablero y componentes metálicos, queden a potencial cero a través de ella. Se instalará una jabalina de 3 metros de largo por 5/8" de diámetro, del tipo acero cobreada, pudiéndose emplear dos tramos de 1,5 metros. Para el incado de la misma, se usará una sufridera y se le deberá colocar un toma cable de bronce a fin de unir la jabalina con el cable de cobre o acero cobreado de 50 mm2 de sección mínima. Dicho cable se conectará a la masa del tablero principal y a todas las partes metálicas que puedan entrar a potencial por fallas de aislación o por caídas de rayos (barandas de protección, carcasas de motores, escaleras, puentes, caños, antenas, columnas de alumbrado, etc), garantizando así una buena puesta a tierra de las mismas, para lo cual se deberá unir todas las partes metálicas mediante cables o bandas de cobre extra flexibles, en un todo de acuerdo con la inspección de obra.

- Gabinete para tablero eléctrico:

Se deberá construir un gabinete de mampostería emplazado sobre una platea de Hormigón definida en el punto 4.3, adyacente a la cámara de bombeo.

La mampostería será de ladrillos huecos cerámicos 12x18x33, con revoque grueso y fino interior y exterior

Puertas de acceso de chapa de acero galvanizado calibre BWG 14 con refuerzos internos, bisagras reforzadas, rejillas de ventilación, y dos (2) herrajes tipo pasador, inferior y superior, de acero, con porta candado. En la mampostería se empotrarán cilindros de acero que servirán, junto con el marco, de guía al pasador.

Marco de perfil o chapa de acero galvanizado, de 1/8" de espesor. Contará con grampas para amurar a la mampostería.

Cuatro (4) rejillas de ventilación, de 20x25 cm, construidas en chapa de acero galvanizado calibre BWG 14, ubicadas según plano.

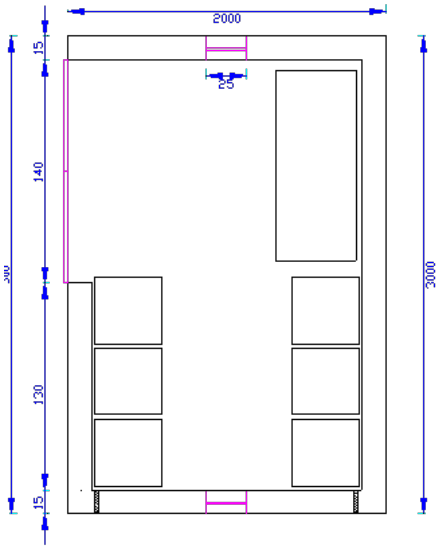
Toda la carpintería metálica a instalar (marco, puertas, ventilación, etc) deberá ser de chapa de acero galvanizado con dos (2) manos de pintura epoxi anticorrosiva, adherente a la chapa galvanizada.

Todo el gabinete tanto en su interior como en su exterior, se pintará una mano de fijador para latex y con tres (3) manos de latex acrílico para exteriores color blanco, de primera calidad y

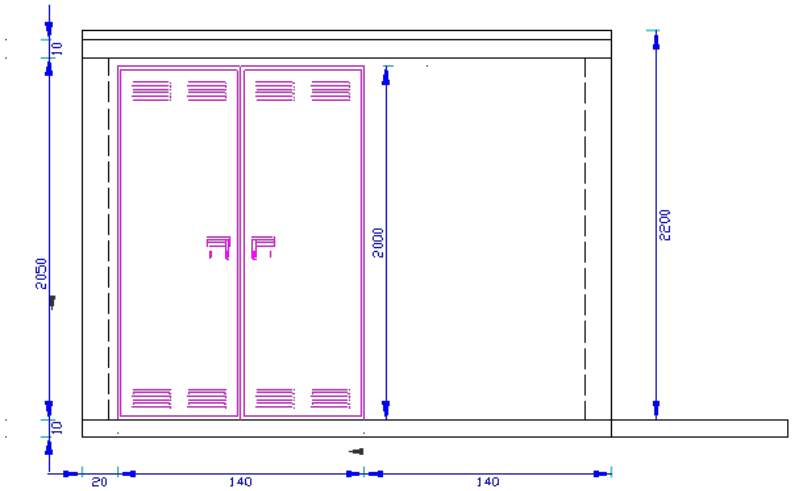
marca reconocida en el mercado, se aplicará con una dilución máxima del 10%. Su aplicación se realizará de acuerdo a los procedimientos indicados por el fabricante.

Se adjunta croquis indicativo:

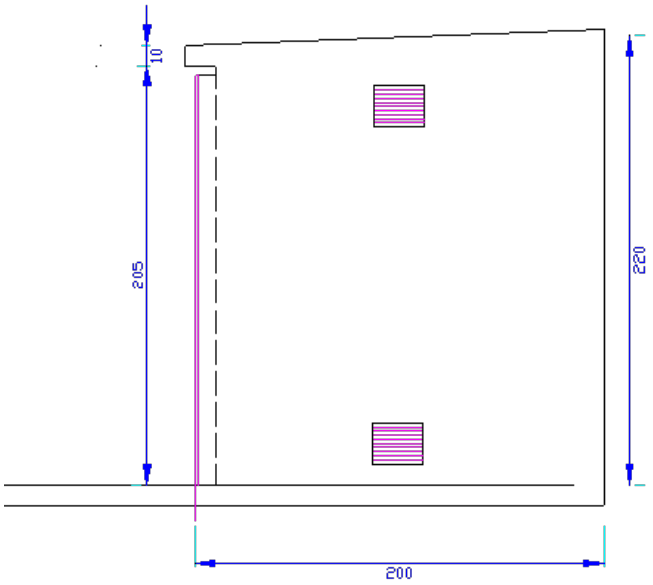
PLANTA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



- Pared perimetral plataforma elevada

Se deberá construir una pared perimetral de mampostería emplazada sobre la platea de Hormigón de 2 mts de altura construida en ladrillos huecos cerámicos 12x18x33, con revoque grueso y fino interior y exterior.

Tendrá una puerta de acceso de chapa de acero galvanizado calibre BWG 14 con refuerzos internos, bisagras reforzadas y dos (2) herrajes tipo pasador, inferior y superior, de acero, con porta candado.

- Plataforma elevada para gabinete

Comprende la construcción de la Plataforma Elevada para Gabinete.

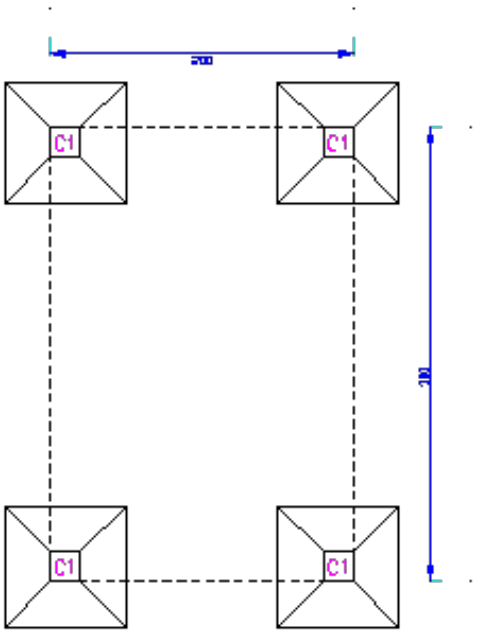
Los planos de proyecto son indicativos. El contratista deberá verificar y/o ajustar dimensiones estructurales, cotas y niveles según proyecto definitivo. Los espesores indicados ó representados de las estructuras se considerarán mínimos, siendo los definitivos los que resulten del cálculo que se regirá por el reglamento CIRSOC.

Se deberán considerar los estados de solicitación máximos.

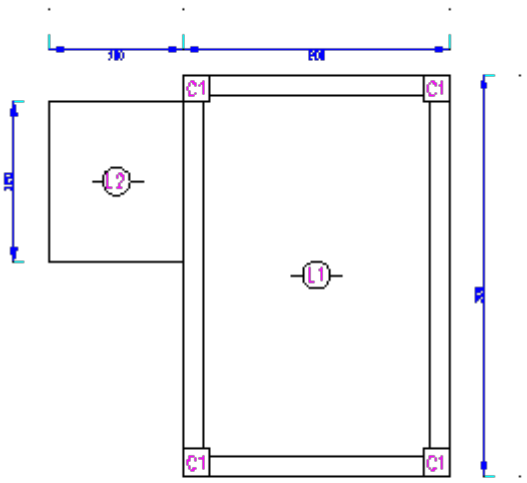
Se deberán presentar a la inspección. los estudios de suelos, de estructuras y de armaduras realizados.

No se permitirá verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 metros, ni arrojado a través de las armaduras o encofrados profundos, y de ser necesario se emplearán embudos y

conductos cilíndricos verticales ajustables a fin de conducir la vena de hormigón, manteniendo el conducto permanentemente lleno y el extremo inferior sumergido en la masa de hormigón fresco.

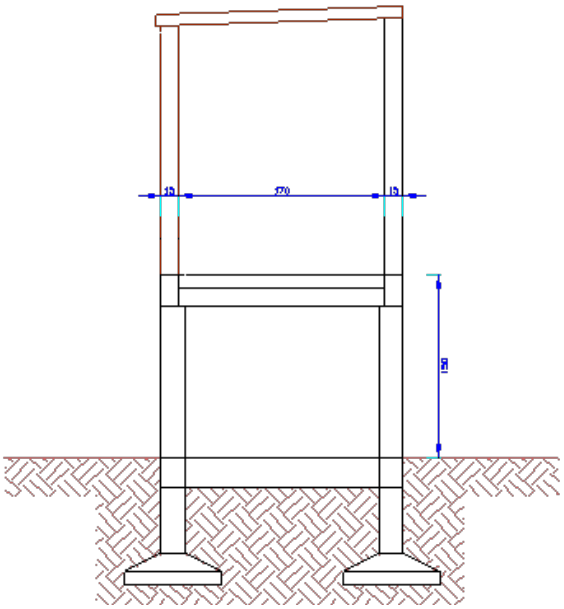


PLANTA FUNDACIONES



PLANTA ESTRUCTURA

CORTE



- Sistema de Telemetría.

Comprende la provisión de todos los elementos y equipos para el funcionamiento telemétrico de la estación de bombeo. El montaje de los componentes y su configuración será realizado por personal operativo de la empresa ABSA.

Comprende:

a) Tablero de comando de Pozos, Rebombeos o Estación Cloacales compuesto por sistemas con el tipo de Arranque Suave, Variador de Velocidad, Arranque Impedancia, Arranque Estrella Triángulo o Arranque Directo según corresponda, donde se deberá agregar la Telemetría que permita la lectura de variables y el comando del mismo desde el sistema SCADA instalado en los Servidores del operador.

b) Infraestructura existente (torres de carga, cisternas, etc.) donde se deberá realizar el montaje y puesta en funcionamiento de sensores de campo los cuales deberán cablearse a tableros de telemetría o Tableros ya existentes que permitan como en el caso anterior la lectura de variables desde el sistema SCADA.

En algunos casos se instalará la Telemetría correspondiente en forma contigua al Tablero existente y vinculando las conexiones de energía y señal, que permita un comando a distancia desde el sistema SCADA. En otros casos se considerará la provisión de los sensores descriptos para cada caso y el Gabinete de Telemetría correspondiente donde solo se medirá la/s variable/s en cuestión y lo que se refiere a fallas de la comunicación, baja tensión de batería, etc.

Gabinete auxiliar modulo telemetría

Serán de amurar (no de embutir), para montaje en sala de Tableros o infraestructura existente. El grado de protección mínima será IP54. Deberán ser de chapa de acero F-20 (IRAM 503), doble decapada, de 2,1 mm de espesor como mínimo. Tendrán las siguientes medidas mínimas aproximadas:

Ancho: 450mm; Alto: 350mm; Profundidad: 200mm

Todas las partes metálicas serán desengrasadas y desoxidadas. Se le realizará fosfatizado por spray, el pintado será por electrodeposición con pintura en polvo de poliester color gris RAL 7032, curado al horno con terminación semimate y acabado texturado. El espesor obtenido será de 60 a 80 micrones, con una adherencia ASTMD 3359 y una dureza ASTDM 3363 - 74 de 2 a 5 hs. Las puertas deberán llevar burletes de espuma de poliuretano.

Todos los elementos (excepto los que se monten sobre la puerta) serán instalados sobre riel DIN estándar.

En las puertas deberán usarse bisagras interiores, lo suficientemente robustas como para no permitir que se produzca desalineación, debiendo permitir una apertura de 120°.

Las manijas de las puertas deberán ser del tipo lengüeta con cierre rápido de ¼ de vuelta (sin llave). La bulonería, tornillos, grapas, etc. de acero, deberán ser protegidos con recubrimientos cuyo proceso no dañe el medioambiente, con calidad y espesor según IRAM 676. En todos los casos deberán utilizarse arandelas de seguridad.

Todos los componentes deberán soportar los esfuerzos debidos a las corrientes máximas de cortocircuito (que se deberán consultar en la compañía prestadora del servicio eléctrico).

Toda la estructura metálica, puertas y paneles del tablero, estarán interconectadas entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto quede rígidamente conectado a tierra. Las puertas se conectarán mediante cinta metálica flexible.

Podrán ser marca Gen-Rod; Rittal; Nollmann o similar a satisfacción de la inspección.

Modulo telemetría celular

Se deberán proveer equipos de comunicación que operen con tecnología GPRS (General Packet Radio Service).

El equipo deberá poseer las siguientes características técnicas:

- Protocolo de comunicación: 2G GSM, 2.5G EDGE, 3G UMTS posibilidad de expansión a 4G (Automático)
- Frecuencias: Quad-Band GSM/GPRS/EDGE (850/900/1800/1900 Mhz) Tarjeta Micro Sim: con soporte para las prestadoras Movistar, Personal y Claro Antena: 0dBi conector SMA
- Generales: Indicación de Leds GSM/GPRS/ datos Gabinete industrial riel DIN

Temperatura de operación: -20 a +65 °C

- Alimentación: 10 a 30 Vdc
- Comunicación: Puerto serie Rs232 + Rs485

Protocolos: Maestro Modbus, NMEA; esclavo Modbus, satelital Iridium ITAS Puerto USB

- Entradas y Salidas:

Entradas Analógicas Cantidad mínima 4 en 0-10Vdc o 4-20mA. Protección contra picos de tensión

Entradas Digitales Cantidad mínima 6 Salidas Digitales Cantidad mínima 2

Certificación: IEC 60950; Homologación de Comisión Nacional de comunicaciones (CNC)

Deberán ser de la marca Exemys o Tesacomo similar, cuyos modelos se adecúen a lo indicado previamente. Dichos modelos de equipos ya se encuentren en uso en la empresa y comunicados con los Servidores en instalaciones de ABSA.

Fuente de alimentación

Se deberá proveer una fuente del tipo industrial conmutada con las siguientes características:

- Tensión de entrada nominal CA: 120-240 Vca / 47-63Hz
- Tensión de entrada nominal CC: 100-300 Vcc
- Tensión de salida: 24 Vcc
- Corriente de salida: 5 A
- Potencia de salida: 120 W
- Precisión de salida: +/- 1%
- Regulación de la línea: +/- 1%
- Regulación de la carga: +/- 1%
- Protección de sobretensión: 33Vcc
- Rango ajuste de salida: 21.5 – 28.5 Vcc
- Ondulación y ruido: <100mV
- Relé de señalización: cortocircuito o sobrecarga a la salida
- Eficiencia: > 89%
- Led indicación estado
- Material del gabinete: metal
- Montaje sobre riel DIN
- Temperatura de funcionamiento: -25 a 70°C
- Normativa: IEC 60950

Deberá ser marca Zoloda, Schneider, Siemens o ABB o similar.

Sistema de potencia ininterrumpido (ups)

Deberá poseer las siguientes características:

- Capacidad: 600VA (360Watts)

Entrada:

- Tensión: 220V / 162 – 295 Vac
- Frecuencia 50Hz +/- 10% (Detección Automática)

Salida:

- Tensión: 220 V +/- 10%
- Frecuencia: 50 +/- 1% (automático)
- Forma de Onda: Modo línea: Sinusoidal pura / Modo batería: Sinusoidal simulada
- Tiempo de transferencia: 2 a 7 ms; Máximo 10 ms

Baterías:

- Tensión DC: 12V
- Configuración: 12V / 7.0 Ah x1
- Tiempo de recarga: 6 a 8 Hs

Otros:

- Humedad: 20 ~ 90 % RH @ 0 ~ 40º (sin condensación)
- Nivel de ruido: = 45 dB (1m.)

Comunicación e Interfaz:

- USB – RSM 232 / SNMP (opcional)
- Soporta Win 98/ 2000/ 2003 / XP / Vista / 2008 / 7 / 8 / 10

Características y Funciones:

- Control digital basado en Microprocesador.
- Realimentación y Estabilizador de tensión.
- Auto sensado de frecuencia.
- Amplio rango de entrada.
- Auto testeo de encendido.
- Encendido en frío.
- Re-encendido automático cuando la tensión de red se restablece.
- Detección automática de fase para que la salida del inversor esté en fase con la entrada, reduciendo el tiempo de transferencia y la sobretensión.

- Administrador inteligente de batería: compensador de temperatura de batería para extender su vida útil, 3 estados de carga para reducir el tiempo de recarga.
- Protecciones por cortocircuito, sobrecarga de baterías, sobredescarga, fuente y sobrecarga de salida.
- Cargador automático operativo aun estando apagado el equipo.
- Apagado opcional ante ausencia de carga.
- RS232 opcional / puerto de comunicación USB y RJ11 / protección RJ45.
- Sistema de apagado (shutdown): alarmas y auto encendido / apagado a través de RS232 o USB a través de la PC.

Deberá ser marca Energit, Zoloda, Schneider, Siemens o ABB o similar.

Analizador de redes eléctricas (multimedidor)

Para la Telemetría de pozos, se deberá proveer un dispositivo de indicación digital de variables eléctricas (tensión, corriente, potencia, coseno fi, etc.). Deberá poder medir y transmitir las siguientes variables:

- Tensión simple
- Tensión compuesta
- Corriente
- Frecuencia
- Potencia Activa
- Potencia Reactiva
- Potencia Aparente
- Factor de potencia
- Máxima demanda
- Corriente del neutro

Se deberá presentar las variables en pantalla LCD-retroiluminada. Para la transmisión de datos deberá poseer salida RS-485 (ModbusRTU). Deberá ser apto para montaje en gabinete

- Tensión de alimentación: 230VCA
- Frecuencia: 50Hz
- Tolerancia alimentación: -15 / +10%
- Tensión máxima circuito de medida: 300 Vca fase-neutro; 520 Vca fase-fase
- Temperatura de trabajo: -10 / +50°C
- Humedad: 5 a 95%

El mismo deberá ser marca Circutor, Schneider, Shark o similar a satisfacción de ABSA

Transformador de corriente

Se instalará uno por fase, estarán construidos con núcleo de hierro silicio de bajas pérdidas. Serán alojados en cajas de baquelita de dos piezas, de perfecto ensamble, con soportes de fijación al tablero. Serán clase 1, aislación 1 kv. e intensidad secundaria de 5 A, con prestación de 5 VA y relación un 20 % superior a la plena carga del circuito en que se conecten.

Los transformadores de intensidad tendrán una capacidad suficiente para soportar la corriente de cortocircuito especificada para las barras.

Nota: El número total de la provisión se interpreta como el producto de tres transformadores por la cantidad indicada en la planilla de cotización.

Antena externa

Se deberá proveer como complemento una antena externa para mejorar la recepción de datos. Tendrá las siguientes características:

- Cuatribanda 860/960/1770 y 1990 MHz
- Para utilizar en red GSM/GPRS
- Cable con RG174A/U
- Conector SMA Macho
- Obstrucción 50 Ohm nominal
- VSWR < 1.5:1
- Ganancia 3dBi
- Longitud del cable 2 mts
- Montaje cinta adhesiva
- Temperatura de operación -20 a + 65°C
- Rango de temperatura de operación: -20 a 60°C
- Humedad ambiente: 4 a 100%
- Grado de protección: IP65

Sensores de campo:

Transmisor de presión:

Para la indicación de nivel de Torre de carga o Tanques elevados se debe medir la presión sobre cañería de bajada o de salida a impulsión por lo que se debe proveer y montar un transmisor de presión en esta cañería. Así mismo se utilizarán para la medición de presión de red en perforaciones o Estaciones de rebombeo. Serán de acero inoxidable con las siguientes características técnicas:

- Precisión menor +/- 1% FS.
- Divergencia de linealidad menor +/- 0,5 % FS
- Histéresis menor +/- 0,1% FS
- Tiempo de respuesta (10 a 90%) menor a 4 mSeg.
- Presión de operación máxima (mínima 2 x FS)
- Presión de rotura (mínima 4 x FS)
- Señal de salida nominal 4 a 20 mA (conexión a 2 hilos)
- Tensión de alimentación (polaridad protegida 12 a 28 VDC)
- Rango de temperatura de funcionamiento –40 a 85 °C
- Protección IP65

Serán de marca Danfoss, Endress + Hauser, Siemens, VEGA o similar en calidad y prestación a los mencionados a consideración de la inspeccipon.

Sensor de nivel hidrostático:

Para el sensado de niveles de Cisterna, nivel de cámara húmeda en Estaciones Cloacales y medición de napa en las perforaciones se deberán proveer sondas para la medición de presión hidrostática mediante sensores del tipo piezo-resistivos o cerámico- capacitivos con las siguientes características:

- Grado de protección será IP 67
- Apto para operar con temperaturas entre –40 y + 80 ºC
- Elemento sensor capacitivo cerámico o piezo-resistivos
- Estabilidad a largo plazo 0,1%/2 años
- Sistema a dos hilos 4...20mA
- Desviación 0,25 % (0,1 %)
- Protección contra sobretensión integrada

Serán de marca Endress + Hauser, Siemens, VEGA o similar en calidad y prestación a los mencionados a consideración de la inspección.

Medidor de nivel ultrasónico

Se proveerán sensores de nivel ultrasónicos marca Siemens, ENDRESS & HAUSER o similar a satisfacción de la inspección con las siguientes características:

Sensor

- Rango: a determinar según su uso
- Precisión +/- 10mm
- Temperatura de proceso –10°C a 60°C
- Angulo del haz
- Comunicación 4-20mA
- Protección mínima IP 66
- Carcaza de material resistente a condiciones ambientales reinantes
- Su montaje será definido por el contratista según los siguientes criterios:
- Se deberá tener fácil acceso al instrumento para su mantenimiento y/o calibración.
- Se deberá tener especial cuidado en las interferencias generadas por el líquido ingresante y las estructuras internas de manera de no producir lecturas erróneas en los niveles.
- Se deberá proveer el software para la calibración del instrumento sensor y se debe brindar una capacitación para el mantenimiento y recambio del mismo

Controlador

- Alimentación eléctrica: Opción AC 100-230 VAC ±15%, 50/60 Hz o Modelo DC: 12-20 VDC
- Condiciones ambientales:
- Ubicación: interior/exterior
- Temperatura ambiente: de -20 a +50°C
- Humedad relativa: apto para exteriores (encapsulamiento modelo 4X/NEMA 4X/IP65)
- Rango o alcance: 0.3 a 15 m depende del sensor
- Exactitud: 0.25% del rango de programación
- Resolución: 0.1% del rango de programación
- Pantalla: Pantalla LCD con retro iluminación 100 x 40 mm (4 x 1,5")
- Encapsulamiento: Modelo 4X/NEMA 4X/IP65, de policarbonato
- Compensación de temperatura: Rango: de -50 a +150°C (-58 a +302°F)

- Entradas: 4-20mA
- Salidas: RS-232; RS-485 y 4-20mA para comunicación con PLC

Medidor de cloro – analizador de cloro libre

Se deberán proveer Celdas galvánicas para la determinación de cloro libre. Podrán ser marca aquatrol modelo SCL351 o similar a satisfacción de la inspección con las siguientes características:

Sensor

- Rango: 0 a 5 mg/l
- Sensibilidad 2 ppb.
- Montaje: panel de polipropileno con filtro de entrada y monitor de flujo.
- Principio de medición: despolarización de celda galvánica.

Controlador

- De igual marca que la celda (aquatrol modelo C350-20 o similar)
- Rango 0 a 5 mg/l
- Resolución 0,01mg/l.
- Salidas: 2 salidas de alarma, salida de control de 4 a 20 mA, por pulsos o para control de bomba a motor.
- Comunicación: RS485, con MODBUS RTU.

Caudalímetro de inserción.

Para la medición de caudales, se deberán proveer Caudalímetros electromagnéticos de inserción con las siguientes características:

Caudalímetro

- Precisión +/- 0.5%
- Exactitud +/- 2%
- Linealidad +/- 0.3%
- Regulación de profundidad de inserción de sensor para medir hasta cañerías de 30”
- Montaje Hot-Tap (extracción sin despresurizar el conducto)

Se deberá considerar la construcción de una cámara de dimensiones adecuadas y la provisión de los elementos necesarios para el montaje del Caudalímetro sobre cañería de acero (niple roscado en montura o soldado sobre cañería)

Nº	Designación	Material
1	Cabezal	Aisi 316

2	Válvula	Aisi 304
3	Niple Montura	Aisi 304
4	Tubo de inserción	Aisi 304
5	Arosellos	Nitrilo
6	Tuerca ajuste y Tuerca conexión	Aisi 304
7	Montura	Acero fundido o plástico inyectado
8	Riendas y tuercas	Aisi 304

Unidad de lectura digital

Deberá poseer display LCD con indicación de caudal instantáneo e indicación de volumen totalizado. Salida de señal 4-20mA o RS485. Alimentación autónoma a batería de Litio (5 años de duración) o caso contrario se instrumentarán los medios para su alimentación desde Tablero de comando. Gabinete IP 66 o superior de Aluminio esmaltado para intemperie. Montaje de gabinete en forma local sobre tubo de inserción del sensor electromagnético.

La unidad de lectura digital acoplada al tubo de inserción funcionará ambas como elementos portátiles que serán retirados (sistema hot-tap) luego de realizar las mediciones quedando solo montada a la cañería la válvula esférica mencionada previamente.

El Caudalímetro deberá ser de marca reconocida en el mercado a consideración de la inspección.

- Cañerías de interconexión.

Comprende la provisión e instalación de cañerías de interconexión e impulsión de líquido, con sus elementos de acoplamiento, según planos de interconexión.

El revestimiento epoxi antioxido de las cañerías se aplicará tanto interior como exteriormente. Los espesores y procedimientos de aplicación serán los recomendados por el fabricante de los recubrimientos.

Se deberá garantizar la correcta sujeción de las cañerías de elevación con la cámara de hormigón armado.

- Cuadro de válvulas:

Se deberá construir de acuerdo a los Planos adjuntos.

-Válvulas esclusas:

Presión de trabajo: 10 kg/cm2.

Conexiones: Bridadas según Norma ISO 7005-2.

Tipo: Esclusa paso total.

Dimensiones: Según Norma ISO 5752.

Instalación: Según Norma ISO 7259:1998 para instalación en contacto con el terreno.

Materiales:

Cuerpo y tapa: Fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático) espesor mínimo 250 □m.

Compuerta: Fundición dúctil recubierta íntegramente de elastómero, con cierre estanco por comprensión del mismo.

Eje de maniobra y asiento: Acero inoxidable del tipo DIN X 20 Cr.-13.

Empaquetadura del eje: Mediante juntas tóricas (o'rings).

Accionamiento: Directo y manual con volante. El sentido de giro del tornillo será antihorario para la maniobra de cierre. La apertura y cierre de la válvula no demandará por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que quince (15) Kg.

Marcas: Belgicast, AVK, Valloy, Saint Gobain, Genebre o similar.

- Válvulas de retención:

Conexiones: Bridadas según Norma ISO 7005-2.

Tipo: A bola, paso total

Materiales:

Cuerpo y tapa: Fundición dúctil, revestimiento epoxi anticorrosivo. empolvado de epoxi (procedimiento electrostático).

Bola: Resina fenólica.

Bulonería: Acero inoxidable.

Marcas: IPROSA/Tyco, AVK, Saint Gobain, Genebre o similar.

En el cruce de las cañerías con los muros de hormigón se colocarán carreteles de empotramiento.

La cañería será ejecutada en tramos bridados del tamaño que puedan ser desmontados y montados con facilidad sin necesidades de provocar roturas en la obra civil.

Las cañerías prefabricadas serán arenadas interior y exteriormente. Se aplicará una pintura epoxi interiormente y exteriormente se utilizará un epoxi tipo mantenimiento industrial. Los espesores y procedimientos de aplicación serán los recomendados por el fabricante de los recubrimientos.

La configuración del cuadro de válvulas debe ser tal que permita el fácil desmontaje de las válvulas y cañerías para realizar tareas de limpieza ó mantenimiento. Para ello se deberán colocar Juntas de Desarme, de igual diámetro que la cañería.

Las cañerías cumplirán las siguientes características:

-Bridas:

Tipo: Anillo ó slip-on.

Material: Acero al carbono ó forjadas

Dimensiones del agujereado: Según ISO 7005-1.

Espesor: Según PN10.

Resalte: Con resalte.

Cuello: Con ó sin cuello.

-Caños:

Material: Acero al carbono comercial ó ASTM A53 Grado A ó B.

Dimensiones: Según ANSI B-36-10

Espesores:

- Hasta 6”: Schedule 40.

Fabricación: Con costura longitudinal ó sin costura.

- Accesorios:

Codos: Radio largo construidos en una sola pieza (no se admitirán codos soldados a gajos).

Dimensiones: Según ANSI B.16.5

Bulones:

Dimensiones: Según IRAM. Cabeza y tuerca hexagonal.

Material: Acero al carbono de alta resistencia.

Roscas: Según IRAM 5192, ajuste medio según IRAM 5036.

Terminación: Cadmiados.

-Juntas:

Dimensiones: Tipo anillo para bridas ISO.

Material: Goma sintética con alma de tela.

Espesor: 3 a 5 mm.

La cañería será ejecutada en tramos bridados del tamaño que puedan ser desmontados y montados con facilidad sin necesidades de provocar roturas en la obra civil.

No se admitirán construcciones, trazados, cortes ni soldaduras en obra, toda la construcción metálica se hará en taller debidamente implementado. En casos especiales y aceptados expresamente por la Inspección, se permitirá la presentación y punteado de las piezas a unir, continuándose la tarea definitiva en el taller especializado.

Previo a la iniciación de la construcción de toda la cañería comprendida en la obra, se presentarán para su aprobación, planos constructivos de la misma, en los que se incluirá los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Deberán preverse, en las cañerías, todos los anclajes necesarios según cálculo de esfuerzos estáticos o dinámicos.

La soldadura de las cañerías, colectores y accesorios deberá realizarse por el sistema de arco eléctrico protegido, con soldadores calificados y usando procedimientos normalizados. Las superficies a soldar serán uniformes, libres de laminaciones, gotas, escoria, escamas, grasa, pintura y otras materias perjudiciales que puedan afectar negativamente la soldadura.

Los extremos a soldar serán provistos de un bisel que se adapte al diseño de soldadura especificada o indicada por la Inspección de la obra.

Las incrustaciones y la escoria deberán eliminarse del cordón y las paredes, después de cada pasada, con herramientas mecánicas tales como amoladoras.

El número de pasadas de relleno y pasadas finales será tal que la soldadura tenga una sección transversal substancialmente uniforme en toda la circunferencia del caño de acuerdo a normas. Se rechazarán y repetirán las soldaduras en las que se detecten falta de penetración, fusión incompleta (falta de ligadura) ó incompleto rellenado, de raíz. Los trabajos de soldadura se regirán según lo establecido en la Norma API 1104 (última revisión), el Código ASME Secciones VIII y IX y Norma GE-NI-105.

La cañería metálica recibirá el siguiente tratamiento de la superficie y pintado. Interior y exteriormente:

Preparación de la superficie: Se realizará por arenado, picareteado ó tratamiento ácido a fin de obtener una superficie perfectamente limpia y adecuada rugosidad.

Aplicación de base primer anticorrosivo.

Recubrimiento protector epoxi. En partes enterradas exteriormente se aplicará epoxi bituminoso, en partes aéreas epoxi tipo mantenimiento industrial.

La aplicación de los revestimientos se realizará cumpliendo con todas las recomendaciones del fabricante. Los productos a emplear serán marca Revesta, Kelcot, Carboline o similares. de igual calidad ó superior. La Inspección podrá requerir realizar pruebas de adherencia y/ó espesores de película.

ITEM 11°: SALA DE DOSIFICACIÓN, BATEA Y DEPOSITO ACIDOS, TALLER, SALA DE OPERADOR Y SANITARIOS.

1) Descripción.

El objeto de la obra es la ejecución de las obras para el montaje de una Sala de Dosificación, Sala de Operadores, Taller, Sanitarios y Sala de Bombas, en la Planta Potabilizadora Sauce Chico, Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires.

Las obras de arquitectura deberán ser terminadas a su fin, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales y en un todo de acuerdo con las reglas del arte.

Todas las construcciones deberán estar sobreelevadas como mínimo respecto del terreno natural unos 50 centímetros con suelo apto para la cimentación propuesta.

El Contratista presentará para la aceptación de la Inspección los Planos de detalle de arquitectura, terminaciones e instalaciones, acompañados por las respectivas planillas de locales, de carpintería y listas de materiales.

2) Sala de operadores, taller y sanitarios.

Consiste en la provisión de mano de obra y los materiales necesarios para la realización de los siguientes trabajos:

- Excavación y relleno para consolidación del terreno para el apoyo de las fundaciones.
- Construcción de fundación, columnas, vigas, mampostería de elevación y cubierta de techo.
- Colocación de aberturas
- Ejecución de Instalaciones Sanitarias, Instalación Eléctrica y de Agua (incluye provisión y colocación de artefactos).

Para la realización de dichas obras civiles se deberá excavar hasta llegar al suelo resistente, retirar el material sobrante y rellenar para mejorar la capacidad portante del suelo. Las fundaciones a ejecutar se realizarán sobre el terreno compactado, armadura según cálculo y hormigón elaborado H-21, al igual que las columnas y vigas. Los muros exteriores e interiores se realizarán con ladrillo cerámico hueco o ladrillo común. Deberán ser revocados y pintados con pintura de primera calidad. Asimismo, al ejecutarse los contrapisos los espesores y pendientes se ajustarán a las necesidades que surjan de los niveles para pisos terminados y de las necesidades emergentes de la obra. Se deberán prever las juntas de dilatación necesarias. Se ejecutará una carpeta de concreto de 3 cm en todos los locales.

La cubierta será de chapa ondulada tipo cincalum N° 25, apoyada sobre tirantes de madera, e aislante hidrófugo, térmico y acústico con sus correspondientes desagües pluviales. El cielorraso se realizará de madera machimbrada.

En la sala de operadores y baño se colocarán pisos y zócalos cerámicos. La sala de operadores contará con una mesada de granito con bacha integrada y bajo mesada. Para ambos locales se deberá prever la instalacion de agua fría y caliente, incluye la provisión y colocación de un termotanque, además de las instalaciones de gas.

Las aberturas serán de aluminio color blanco, puertas placas de madera con herrajes de bronce y cerradura de seguridad. Los marcos de las aberturas se pintarán con esmalte sintético.

La instalación eléctrica será de baja tensión. Se colocarán los artefactos de iluminación y llaves correspondientes (incluye llaves térmicas, diyuntores, llaves y tomas).

Toda la obra deberá ser pintada, tanto los muros exteriores como interiores con pintura de primera calidad.

3) Sala de dosificación.

El ácido clorhídrico a utilizarse para la concreción de este proyecto, será almacenado en dos tanques cilíndricos de 4000 litros, con su correspondiente batea antiderrame de un volumen correspondiente a un 80 % del volumen total de ácido. La ubicación del almacenaje se ha decidido en uno de los ingresos a la Planta, como se indica en el plano adjunto.

La obra consiste en la provisión de mano de obra y los materiales necesarios para la realización de los siguientes trabajos:

- Construcción de batea antiderrame y cordón perimetral para contener derrames en descarga.
- Colocación de un tanque para neutralizar ácidos.
- Construcción de una escalera metálica para acceder a la batea.
- Instalaciones Complementarias.

- Batea antiderrame y cordón perimetral.

Para alojar a los dos tanques de HCl deberá construirse un recinto de contención de posibles fugas de este elemento. Consistirá en la ejecución de una losa de fondo y tabiques laterales de 1m de altura, todo en Hormigón Armado. Los espesores indicados en planos son a modo de predimensionado, debiendo la Contratista presentar la memoria y cálculo estructural

respectivo. También se deberán construir 2 vigas de hormigón armado en coincidencia con las superficies circulares de apoyo de los tanques a montar. La terminación será del tipo hormigón visto.

La parte interna de la pileta de contención deberá ser protegida con una pintura apta para resistir el ácido HCl, en el piso y en las paredes. Deberá presentarse especificación técnica con esquema de aplicación para su aprobación.

Contiguo a la batea, se construirá un receptáculo con un cordón perimetral para evitar posibles derrames de ácido en la descarga, cuyas dimensiones figuran en el plano adjunto.

- Tanque para neutralizar ácidos.

A los fines de recolectar el ácido de eventuales derrames, se construirá un sistema de recolección consistente en dos bocas de desagüe de 0,30 x 0,30m de sección y profundidad adecuada, con sus correspondientes rejas, y cañerías de PVC de Ø 110mm Cl 6, confluentes a un tanque de 1000 litros enterrado, como se indica en plano. Para cumplir con esta finalidad será necesario darle al piso de la batea las pendientes que garanticen la evacuación de los eventuales derrames de ácido. Asimismo, se dispondrá un sistema de válvulas y cámara de drenaje de agua de lluvia antes del ingreso a los tanques de neutralización. Se colocarán 3 válvulas esféricas, las que permanecerán cerradas. Una válvula sobre la cañería de desagüe desde el receptáculo hacia el tanque neutralizador, una válvula sobre la cañería de desagüe desde la batea hacia el tanque neutralizador y una válvula sobre esta misma cañería, que permita evacuar el agua de lluvia que se junte dentro de la batea.

- Escalera de acceso.

Para poder acceder al interior de la batea, se deberá construir una escalera metálica de las dimensiones que muestra en el plano adjunto. La misma estará apoyada en perfiles estructurales rectangulares y los escalones se armarán con hierros ángulo y metal desplegado. También se colocará una baranda de caño estructural de sección redonda como lo indican los planos.

- Instalaciones complementarias.

Se deberán dejar sobre la pared externa de la batea un toma corriente alimentado desde la sala de dosificación y canilla surtidora de 1”.

ITEM 12°: LEVANTAMIENTO Y REPARACIÓN DE VEREDAS Y PAVIMENTOS

1) Descripción

Remoción de pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales.

2) Materiales y características

El Oferente deberá considerar en la cotización del presente Ítem las Especificaciones Técnicas para la Refacción de Afirmados y Veredas vigentes del o de los Municipios que correspondan a la obra a ejecutar, constituyendo las mismas, parte integrante de su propuesta.

El Contratista renuncia a presentar adicionales por este concepto, excepto que, durante la ejecución de la obra, la/las Municipalidades correspondientes, modificaran los requerimientos evaluados al momento de la presentación de la Oferta.

En todos los casos la reconstrucción de afirmados 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, cumpliéndose además que en ningún caso la estructura del pavimento de hormigón tendrá menos de 0,16 m de espesor de hormigón y 0,12 m de espesor de base de suelo-cemento. El hormigón tendrá una resistencia mínima a compresión simple de 320 kg/cm2 y la base de suelo-cemento tendrá un contenido mínimo de cemento del 8 % (ocho por ciento).

La estructura de los pavimentos asfálticos tendrá como espesores mínimos 0,06 m de carpeta asfáltica, 0,18 m de base de suelo-cemento y 0,20 m de sub-base de suelo seleccionado.

Cuando deba reconstruirse una base de suelo seleccionado-cemento, el suelo seleccionado deberá cumplir con los siguientes requisitos: Límite Líquido menor de 35 (treinta y cinco); Índice de Plasticidad menor de 10 (diez); Valor Soporte California, embebido, compactación Proctor Standard, mayor de 20 (veinte). El Contratista por medio de la Inspección de Obra remitirá al Laboratorio muestras de suelo seleccionado y cemento portland a utilizar, a los efectos de proceder a la dosificación correspondiente. El porcentaje de cemento será el que surja de los "ensayos de durabilidad" (Humedecimiento y Secado AASHO T 135 y Congelación y Deshielo T 136). Con dicho porcentaje de cemento se moldeará un mínimo de 4 (cuatro) probetas con la densidad correspondiente a la humedad óptima del ensayo de compactación Proctor Standard a los efectos de la determinación de su resistencia a la compresión simple inconfinada. El promedio obtenido de la resistencia de las 4 (cuatro) probetas se tomará como "Resistencia Teórica a la Compresión" para la recepción de esta base, a la que se hace mención en las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 8 - Construcción de Bases de Suelo-Cemento que forman parte de este Documento de Licitación.

Los requerimientos de los párrafos precedentes serán considerados como mínimos para la refacción de pavimentos prevaleciendo siempre lo requerido por los reglamentos municipales.

En la reconstrucción de veredas se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva.

Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 8 cm de espesor, con cascotes de ladrillos de la siguiente proporción:

- 1 Parte de cal hidráulica en pasta
- 1/4 Parte de cemento
- 3 Partes de arena gruesa
- 2 Partes de polvo de ladrillo
- 10 Partes de cascotes de ladrillos.

Los mosaicos se asentarán con morteros compuestos de la siguiente manera:

- 1/4 Parte de cemento

- 1 Parte de cal
- 3 Partes de arena gruesa
- 1 Parte de polvo de ladrillo.

Si la vereda no tuviera pavimento, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera.

Los requerimientos de los párrafos precedentes serán considerados como mínimos para la reconstrucción de veredas prevaleciendo siempre lo requerido por los reglamentos municipales.

Los reclamos que presentaran los propietarios con motivo de la refacción de las veredas deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista, y en caso de no hacerlo así el Comitente adoptará las medidas que crea conveniente y los gastos que se originen se deducirán de los certificados a liquidar.

3) Sendas peatonales y demarcación de carriles

En los casos que las excavaciones afectaren las sendas peatonales o demarcación de carriles, éstas deberán ser ejecutadas nuevamente. Dichos costos estarán incluidos dentro del precio unitario de reparación de pavimentos.

Todas las pinturas a aplicar en el señalamiento vial deberán cumplir con la Norma IRAM 1221:1992 “Pintura reflectante para demarcación de pavimentos.”

Comprende

El Contratista, previamente a la iniciación de las tareas, relevará todos los afirmados y veredas a ser afectados por la obra, así como su estado, debiendo documentar éste de acuerdo a lo especificado en el Artículo “Provisiones – Tareas iniciales” – Relevamiento de veredas y calles, de las Especificaciones Especiales.

El corte del pavimento, en aquellos lugares en que con posterioridad deban conformarse juntas constructivas entre el pavimento existente y el de reposición, deberá ejecutarse mediante el empleo de máquinas aserradoras, de forma tal que se consiga un límite de zona de rotura rectilíneo.

Los trabajos comprenden la provisión de todos los materiales necesarios de reposición, equipos, maquinarias, herramientas, mano de obra y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a:

- Cruces.

se encuentra incluido en el presente Ítem.

ITEM 13°: CRUCES

Para la ejecución de este Ítem deberá cumplirse con lo especificado en los artículos 25 y 26 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales y el Artículo “Cruces” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

El Contratista presentará al Inspector de Obras para su aprobación los proyectos de los cruces, incluyendo las memorias técnicas, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Organismo que corresponda aprobar el cruce.

El Contratista será el único responsable del adecuado funcionamiento hidráulico y estructural adoptado y por los daños que ocasione a las instalaciones existentes.

Asimismo deberá cumplimentar las disposiciones vigentes que para dichos trabajos establezca el Organismo pertinente, realizando todas las tramitaciones y pagos de aranceles que correspondan hasta obtener la aprobación y los permisos correspondientes.

El Contratista deberá seguir todas las indicaciones y recomendaciones que dicho Organismo indique para la correcta ejecución de las tareas.

El Contratista se hará cargo directamente, ante el Comitente y ante terceros afectados, por los daños causados a personas, a las instalaciones, al servicio y/u obstáculos, por motivos derivados de los trabajos a ejecutar, cualquiera sea su causa o naturaleza.

Por lo tanto, los costos por roturas o daños de cualquier instalación sobre la traza será responsabilidad exclusiva del Contratista ante los distintos Organismos y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Comitente o a la Inspección de Obras.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente Ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

En el caso de cruces no previstos se procederá de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a los cruces están incluidos en el presente Ítem.

ITEM 14º: HONORARIOS PROFESIONALES POR REPRESENTACIÓN TÉCNICA

El Honorario Profesional por Representación Técnica que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, calculado de acuerdo a la Tabla de Honorarios Mínimos vigente a la fecha de apertura de las ofertas.

La Tabla a utilizar es la que corresponde a REPRESENTACIÓN TÉCNICA Título V - Art 1º.

Dicha Tabla podrá descargarse de la página web del Colegio de Ingenieros:
http://www.colegioingenieros.org.ar

PARTE B - Forma de medición y pago de los Ítem

ITEM 1° PROYECTO EJECUTIVO

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 1° de la Parte A de las presentes especificaciones.

1) Forma de medición y certificación

El presente Ítem se certificará en forma global.

Se certificará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

- Proyecto ejecutivo aprobado: 80 % del Ítem 1 Honorarios Profesionales por Proyecto Ejecutivo.
- Ingeniería de detalle: 20 % del Ítem 1 Honorarios Profesionales por Proyecto Ejecutivo pudiendo certificarse % parciales.

ITEM 2° PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 2° de la Parte A de las presentes especificaciones.

1) Forma de medición y pago

Se medirá y pagará en forma global de acuerdo al avance de obra.

ITEM 3° EXCAVACION Y RELLENO PARA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 3° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 3.1 Excavación y Relleno para Cañerías PEAD DN 315 mm Obra Toma-PPA.

Ítem 3.2 Excavación y Relleno para Cañerías PEAD DN 315 mm PPA-Médanos.

Ítem 3.3 Excavación y Relleno para Cañerías PVC DN 110 mm Rechazo.

1) Forma de medición y certificación

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m3) y la dimensión de profundidad de zanja se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m3 de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen [m^3] = Ancho x Profundidad x Longitud

considerando que:

- el ancho será el indicado en el plano tipo AG-01;

- la profundidad será la suma de la tapada más el diámetro nominal de la cañería más el lecho de apoyo (100 mm), donde la tapada será la indicada en el punto 32.3 “Tapada de las cañerías” de la parte 2 Provisión de Agua Potable de las Especificaciones Técnicas Generales, es decir la tapada de diseño siempre que en los planos de proyecto no fuese indicado otro valor, con las consideraciones establecidas en el punto 1 del presente artículo (ver Figura 1);
- la longitud de la excavación será liquidada conforme a los Planos de Ejecución.

No se reconocerán ni anchos ni profundidades ni longitudes mayores, salvo que existiera autorización por escrito y fundada de la Inspección de Obras.

La excavación realizada por el método de perforación se liquidará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto, según la tapada y ancho de zanja correspondientes. No se liquidará refacción de pavimentos y/o veredas en el tramo de perforación.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.

b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 10%

c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas se pagará el 5%.

d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

ITEM 4° PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS.

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 4° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 4.1 Provisión y colocación de cañería PEAD DN 315 mm PE100 SDR26 y piezas especiales, Obra toma - PPA.

Ítem 4.2 Provisión y colocación de cañería PEAD DN 315 mm PE100 SDR26 y piezas especiales, PPA - Médanos.

Ítem 4.3 Provisión y colocación de cañería PEAD DN 110 PE100 SDR21 y piezas especiales, rechazo PPA.

1) Forma de medición y certificación.

El Ítem se medirá y pagará por metro de cañería instalada, aprobadas las pruebas hidráulicas, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en el artículo “Pruebas hidráulicas de las cañerías” de las Especificaciones Especiales.

Dichas actas deberán ser suscritas por el Representante Técnico del Contratista, el Representante del Operador del Servicio (ABSA) y el Inspector de Obra (DIPAC).

Asimismo, se agregarán los diagramas de cuadra correspondientes (planchetas de certificación), de acuerdo a lo establecido en el Artículo "Planchetas de certificación para redes de agua” de las Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%del precio ofertado.

b) Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 65%del precio ofertado.

c) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 20%del precio ofertado.

d) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 5%del precio ofertado.

ITEM 5° VÁLVULAS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS.

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 5° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 5.1 Válvulas esclusas.

5.1.1 Válvula esclusa DN 315 mm.

Ítem 5.2 Válvulas de aire.

5.2.1 Válvula de aire triple función DN 100 mm con válvula esclusa y cámara.

Ítem 5.3 Válvulas de desagüe.

5.3.1 Válvula de desagüe DN 100 y cámara.

Ítem 5.4 Caudalímetro

5.4.1 Provisión y colocación de caudalímetro magneto inductivo, incluyendo cámara.

1) Forma de medición y certificación.

Se medirá por unidad completamente ejecutada y se liquidará incluido en los precios unitarios establecidos en el Ítem “Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas”.

El levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a la ejecución de las distintas unidades descriptas en el presente artículo se encuentra incluido en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

ITEM 6° CÁMARAS

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 6° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Todo otro trabajo que fuera necesario para la correcta ejecución del ítem y no se encuentra mencionado en las presentes, deberá ser llevado a cabo y no dará lugar a reclamo alguno.

Ítem 6.1 Cámara de inspección para tubería de rechazo.

Ítem 6.2 Cámara de descarga rechazo.

1) **Forma de medición y certificación.**

Se medirá y certificará por unidad completamente ejecutada.

Únicamente no está incluido en el presente Ítem, a los efectos del pago, la cañería que se desarrolla en el tramo del empalme, debiendo certificarse la misma en su Ítem respectivo.

ITEM 7 ° RAMALES DE DERIVACIÓN

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 7° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Todo otro trabajo que fuera necesario para la correcta ejecución del ítem y no se encuentra mencionado en las presentes, deberá ser llevado a cabo y no dará lugar a reclamo alguno.

Ítem 7.1 Derivación DN 315 mm - DN 110 mm- Argerich.

Ítem 7.2 Derivación DN 315 mm - DN 110 mm- La Mascota.

1) **Forma de medición y certificación**

El presente Ítem se certificará en forma global.

Únicamente no está incluido en el presente Ítem, a los efectos del pago, la cañería que se desarrolla en el tramo del empalme, debiendo certificarse la misma en su Ítem respectivo.

ITEM 8°: OBRA DE TOMA

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 8° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 8.1 Obra Civil

8.1.1 Relleno y compactación con suelo seleccionado.

1) **Forma de medición y certificación**

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m3) y la dimensión de profundidad se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m3 de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen [m^3] = Ancho x Profundidad x Longitud

considerando que:

No se reconocerán ni anchos ni profundidades ni longitudes mayores, salvo que existiera autorización por escrito y fundada de la Inspección de Obras.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 100%.

8.1.2 Obra de Toma.

8.1.3 Estación de Bombeo.

8.1.4 Cerco y vereda perimetral, portón de acceso, pavimento interno.

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección

Ítem 8.2 Obra Electromecánica

8.2.1 Provisión e instalación de 4 bombas de Q= 50 m3/h - 25 m.c.a.

1) **Forma de medición y certificación.**

Se medirá y certificará por unidad completamente ejecutada.

8.2.2 Tableros Eléctricos y Sistema de Telemetría.

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección

8.2.3 Grupo Electrógeno de Transferencia Automática.

1) **Forma de medición y certificación.**

Se medirá y certificará por unidad completamente ejecutada.

8.2.4 Provisión de Energía, Transformadores y línea a Obra de toma.
8.2.5 Provisión de Energía Eléctrica (incluyen obra - tramites -etc)

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección

Ítem 8.3 Obra Mecánica

8.3.1 Sistema Izaje y Aparejo.
8.3.2 Compuertas, rejas y canastos.
8.3.3 Manifold de salida, incluyendo cañerías de acero, válvulas y accesorios.

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

ITEM 9°: PLANTA POTABILIZADORA

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 9° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 9.1 Obra Civil

9.1.1 Relleno y compactación con suelo seleccionado.

1) **Forma de medición y certificación**

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m3) y la dimensión de profundidad se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m3 de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen [m^3] = Ancho x Profundidad x Longitud

considerando que:

No se reconocerán ni anchos ni profundidades ni longitudes mayores, salvo que existiera autorización por escrito y fundada de la Inspección de Obras.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 100%.

9.1.2 Obra de desagües Pluviales.
9.1.4 Cerco y vereda perimetral, portón de acceso, pavimento interno.

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

Ítem 9.2 Módulo Potabilizador.
9.2.1 Módulo Potabilizador de 50 m3/h

1) **Forma de medición y certificación.**

Se medirá y certificará por unidad completamente ejecutada e instalada.

9.2.2 Cisterna 500 m3
9.2.3 Cañerías de interconexión para sala de dosificación, lavado de filtros, cisterna y accesorios.

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

Ítem 9.3 Obra Electromecánica

9.3.1 Grupo Electrógeno de Transferencia Automática.

1) **Forma de medición y certificación.**

Se medirá y certificará por unidad completamente ejecutada.

9.3.2 Provisión de Energía, Transformadores y línea a Planta Potabilizadora.

9.3.3 Provisión de Energía Eléctrica (incluyen obra - tramites -etc)

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección

ITEM 10°: EDIFICIO BOMBEO

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 10° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 10.1 Obra Civil

10.1.1 Sala para bombas.

1) **Forma de medición y certificación.**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

Ítem 10.2 Obra Electromecánica

10.2.1 Provisión e instalación de bombas para lavado de filtro.

10.2.2 Provisión e instalación de 3 bombas de Q= 50 m3/h - 80 m.c.a

10.2.3 Tableros Eléctricos y Sistema de Telemetría.

10.2.4 Cañerías Interconexión.

1) **Forma de medición y pago**

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

ITEM 11°: SALA DE DOSIFICACIÓN, BATEA Y DEPOSITO ACIDOS, TALLER, SALA DE OPERADOR Y SANITARIOS.

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 11° de la Parte A de las presentes especificaciones.

Ítem 11.1 Obra Civil

11.1.1 Sala de dosificación, batea productos químicos, depósito de ácidos, taller, sala de operadores y sanitarios.

11.1.2 Escaleras metálicas de acceso.

1) Forma de medición y pago

La medición del ítem será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

11.1.3 Tanque para ácido de 4000 litros.

1) Forma de medición y pago

Se medirá y certificará por unidad completamente ejecutada e instalada.

ITEM 12° LEVANTAMIENTO Y REPARACIÓN DE VEREDAS Y PAVIMENTOS

Ítem 12.1 Levantamiento y reparación de pavimentos.

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 12° de la Parte A de las presentes especificaciones.

1) Forma de medición y pago

Para las correspondientes a levantamiento y refacción de calzadas y veredas se calculará utilizando el ancho de zanja que se indica en el Artículo “Excavaciones y rellenos” de las presentes especificaciones, por la longitud indicada en los Planos de Ejecución.

El Contratista abonará por su cuenta la refacción de la parte que exceda de las dimensiones establecidas precedentemente.

Cuando se trate de afirmados con Contrato de Conservación cuya refacción no efectuara el Contratista y hubiera removido mayor dimensión que lo ya especificado, será por cuenta del mismo el pago del exceso de la refacción, y su importe se descontará de los certificados a liquidar.

No se certificarán refacciones que, estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la Entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones del Documento de Licitación.

El ítem comprende la refacción de afirmados y veredas, la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma en que se encontraba el pavimento primitivo o vereda, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.

La unidad de medida será el metro cuadrado construido y se certificará siguiente manera:

a) Una vez aprobada la refacción por la Inspección de Obra, se pagará el 80%.

b) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 20% restante.

ÍTEM 13° CRUCES

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 13° de la Parte A de las presentes especificaciones

Ítem 13.1 Cruce Ruta Nacional N° 3

Ítem 13.2 Cruce Ferrocarril Línea Roca.

1) Forma de medición y pago

Se considera como longitud de cruce la establecida entre válvulas de cierre a ejecutar inmediatamente antes y después del cruce.

A los efectos del pago, la realización del cruce incluye los costos de materiales, equipos, mano de obra, medidas de seguridad, ayuda de gremio, rotura y reconstrucción de pavimentos, veredas, conductos, cableados, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Asimismo, incluirá la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación a cielo abierto o en túnel según corresponda, relleno, entibados, caño camisa e instalación del mismo, depresión de napa, hormigón, válvulas de cierre antes y después del cruce, y cualquier otra tarea que sea necesaria para la ejecución del cruce a juicio de la Inspección de Obra y el Organismo que apruebe su ejecución.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente Ítem.

Se certificará en forma global, quedando a criterio del Inspector la certificación de porcentajes de obra ejecutada y aprobada

ÍTEM 14° HONORARIOS PROFESIONALES POR REPRESENTACIÓN TÉCNICA

El presente ítem se ejecutará según lo indicado en el Artículo 14° de la Parte A de las presentes especificaciones.

1) Forma de medición y pago

Se pagará en forma global proporcional al monto de obra ejecutada.

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO 1 MODIFICATORIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1. ALCANCE

El alcance del presente artículo es introducir modificaciones al "Pliego Especificaciones Técnicas Generales y Particulares - Provisión de Agua y Desagües Cloacales" y sus respectivos planos tipo.

2. MODIFICACIONES A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS – HORMIGONES.

2.1. Generalidades

Las modificaciones y/o cambios que se describen más adelante, corresponden a una adecuación de las mencionadas especificaciones a la reglamentación legal vigente para la República Argentina, establecido en los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005, vigentes para la República Argentina probadas por Resolución Nº 247/2012 SOP.

Por otra parte toda cita al SISTEMA REGLAMENTARIO ARGENTINO PARA LAS OBRAS CIVILES debe entenderse como cita a los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005.

2.2. Modificaciones a las Especificaciones Técnicas Generales para provisión de agua y desagües cloacales

a. En lo referente a hormigones en cuanto su calidad y designación correspondiente, será de aplicación lo indicado en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 2.3.2 "Clases e hormigón" y lo indicado en la tabla 2.7 "Resistencia de Hormigones".

Tabla 2.7 Resistencia de los hormigones

Clase de hormigón	Resistencia especifica a compresión f'_c(Mpa)	A utilizar en hormigones
H-15	15	Simples (sin armar)
H-20	20	Simples y armados
H-25	25	Simples, armados y pretensados
H-30	30	
H-35	35	
H-40	40	
H-45	45	
H-50	50	
H-60	60	

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

Luego contrariamente a lo indicado en "Pliego Especificaciones Técnicas Generales- Provisión de Agua y Desagües Cloacales" y sus Planos Tipo y en las "Especificaciones Particulares –Provisión de Agua y "Especificaciones Particulares – Desagües Cloacales", las calidades de hormigón exigidas serán:

Donde dice: H-8, debe decir: H-15
Donde dice: H13, debe decir: H-15
Donde dice: H17, debe decir: H-20
Donde dice: H21, debe decir: H-25
Donde dice: H30, debe decir: H-35

b. Cuando se haga referencia a la utilización de morteros y/u hormigones cumplirán en todos los casos con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201/05, Capítulo N°3 con sus Anexos y comentarios en lo referente a la verificación de sus características y calidad. Los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo con el Capítulo N°4 con sus Anexos y comentarios de dicho Reglamento.
c. Los hormigones de limpieza deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 5.6.2.1. "Los elementos de fundación no se deben ejecutar directamente sobre el suelo. Este debe ser cuidadosamente limpiado, compactado y alisado, para luego recubrirlo con una capa de hormigón bien compactada y de un espesor igual o mayor que 50 mm, denominada capa de limpieza, de la misma calidad que el hormigón del elemento de fundación que apoyará sobre ella."
d. Lo indicado para hormigones de relleno a los fines de lograr secciones hidráulicas según proyecto, deberán cumplir con establecido en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, capítulo 22 y sus apartados, como así también deberán cumplir con lo establecido en el apartado 5.13 de dicho reglamento.
e. Es obligación del contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle.

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número: PLIEG-2021-21295419-GDEBA-DTPYPMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 20 de Agosto de 2021

Referencia: PLANTA POTABILIZADORA Y ACUEDUCTO SAUCE CHICO-MÉDANOS. PARTIDO DE VILLARINO. PRÉSTAMO CAF Nº 11189.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 237 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.20 11:11:27 -03'00'

Marcelo Molina
Director
Dirección Técnica de Programas y Proyectos
Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.20 11:11:28 -03'00'

“Planta Potabilizadora y acueducto Sauce Chico-Médanos”, partido de Villarino

Listado de planos

Planos de proyecto

- PLANO DE IMPLANTACION – General
- PLANO DE IMPLANTACION – Sauce Chico
- PLANO DE IMPLANTACION - Planta en Médanos
- Perfiles Obra de Toma-Planta Potabilizadora
- Perfiles Planta Potabilizadora-Cisterna Médanos
- Dique Rio Sauce Chico OBRA DE TOMA
- Planta Potabilizadora
- Deposito acidos, batea productos quimicos, sala dosificació, taller, pañol y sanitarios
- Cisterna en Planta Potabilizadora
- Plano de ingreso a Médanos

Planos tipo

- **AG-01** Zanja cañerías agua sección típica.
- **AG-02** Nudo tipo- Cañerías – Ramal de fundición dúctil (FD).
- **AG-03** Nudo tipo- Cañería maestras/distribuidora - Ramal de PVC.
- **AG-04** Nudo tipo- Cañerías maestras/distribuidora ramal de Fundición Dúctil (FD).
- **AG-05** Conexión para hidrante Ø 75.
- **AG-06** Hidrante a resorte.
- **AG-07** Caja de hidrante.
- **AG-08** Cámara para toma de motobombas.
- **AG-09** Tapa y marco para toma de motobomba.
- **AG-10** Cámara y conexión para válvula de aire.
- **AG-11** Cámara y conexión para válvula de aire.
- **AG-12** Marco y tapa para válvula de aire de fundición dúctil c/ventilación.
- **AG-13** Marco y tapa para válvula de aire de fundición dúctil s/ventilación.
- **AG-14** Marco y tapa tipo.
- **AG-15** Cámara de desagüe cañerías DN < 1000 mm.
- **AG-16** Cámara de desagüe cañerías DN > 1000 mm.

- **AG-17** Marco y tapa p/ cámara de desagüe cañerías DN < 1000mm.
- **AG-18** Marco y tapa p/ cámara de desagüe cañerías DN > 1000mm.
- **AG-19** Instalación de válvula esclusa.
- **AG-20** Sobremacho para válvula esclusa.
- **AG-21** Caja forma brasero en fundición dúctil o poliamida.
- **AG-22** Cámara para válvula mariposa.
- **AG-23** Marco y tapa para válvula mariposa.
- **AG-24** Conexión de agua. Distribuidora en vereda opuesta.
- **AG-25** Conexión de agua. Distribuidora en calzada.
- **AG-26** Conexión de agua. Distribuidora en misma vereda.
- **AG-27** Conexiones domiciliarias en cañerías de fundición y asbesto cemento.
- **AG-28** Conexión de agua. Detalle caja conjunto.
- **AG-29** Caja para medidor y llave de paso de PRFV.
- **AG-30** Cruces ferroviarios grupo I Dº 150 mm a 400 mm.
- **AG-31** Cruces ferroviarios grupo II Dº 500 mm a 1200 mm.
- **AG-32** Caja de acceso cloacal tipo brasero.
- **AG-33:** Cámara de desagüe.
- **AG-CPM1:** Conexión plástica domiciliaria de agua con medidor. Esquema de conexión domiciliaria de agua.
- **AG-CPM2:** Conexión plástica domiciliaria de agua con medidor. Equipamiento KIT-PLANTA.
- **AG-CPM3:** Conexión plástica domiciliaria de agua con medidor. Corte caja con Kit.
- **AG-CPM7:** Conexión plástica domiciliaria de agua con medidor. Caja grande para vereda.

Carteles de señalización

- Carteles de señalización.
- Carteles de señalización en los frentes de obra.

Carteles de Obra

- Carteles tipo 10 x 5
- Carteles tipo 6 x 4

Planchetas de certificación

- Planchetas tipo red de agua

PLANOS DE PROYECTO

TOMA - EB
EB 100 m3/h - 25 mca

CRUCE RN 3

CRUCE FFCC

FF.CC. GRAL. ROCA

SAUCE CHICO

GRAL. CERRI

Acueducto de Impulsión
Sauce - Suc. Medanos

PUNTO DE DESCARGA
Q = 10 m3/h

RUTA NACIONAL N°3

FF.CC. GRAL. ROCA

EB
EB 100 m3/h - 80 mca

MEDANOS
Derivación DN 315 mm - Long.: 30.500 m
Empalme a Cisterna de 250 m3

PPA 100 m3/h
Cisterna 500 m3

CRUCE RN 3

RUTA NACIONAL N°3

ARGERICH
Derivación DN 315 mm - DN 110 mm

LA MASCOTA
Derivación DN 315 mm - DN 110 mm

FF.CC. GRAL. ROCA

S

FUNCION	NOMBRE	FIRMA Y SELLO
PROYECTÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	
DIBUJÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	
VISÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	

NOTAS:

ABSA
Gerencia de Operaciones, Calidad e Ingeniería

TITULO DEL PROYECTO
ACUEDUCTO
SAUCE CHICO - MEDANOS

DESIGNACION
TRAZA Y GENERALIDADES

LOCALIDAD: MEDANOS

REGION: N° 8

PLANO N°: 1

ESCALA: SIN ESCALA

ARCHIVO: ASC-M-10/12-v1

FECHA: 5/5/2021

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DPPYPMIYSPG

TOMA-EB
EB 100 m3/h

FF.CC. GRAL. ROCA

SAUCE CHICO

Acueducto de Impulsión
Sauce - Suc. Medanos

PPA 100 m3/h
Cisterna 500 m3

PUNTO DE
DESCARGA

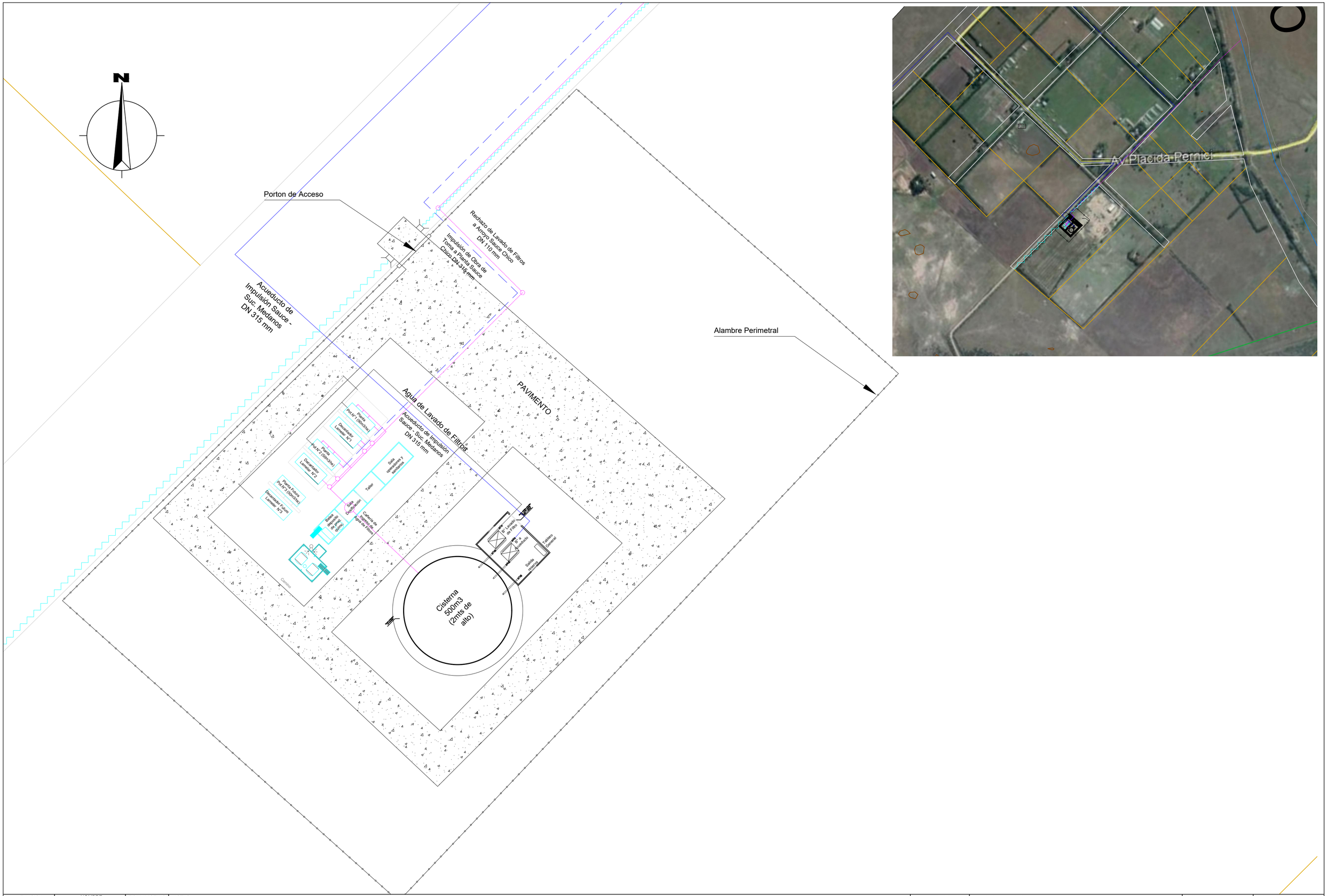
FUNCION	NOMBRE	FIRMA Y SELLO
PROYECTÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	
DIBUJÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	
VISÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	

NOTAS:

ABSA
Gerencia de Operaciones, Calidad e Ingeniería

TITULO DEL PROYECTO: ACUEDUCTO SAUCE CHICO - MEDANOS	LOCALIDAD: MEDANOS	REGION: N° 8	
DESIGNACION: TRAZA Y GENERALIDADES	PLANO N°: 2	ESCALA: SIN ESCALA	
	ARCHIVO: PPASC-M-10/12-v1	FECHA: 5/5/2021	

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DPYPMIYSPG
página 7 de 14



FUNCION	NOMBRE	FIRMA Y SELLO
PROYECTÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	
DIBUJÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	
VISÓ:	PLANIF. E INGENIERIA	

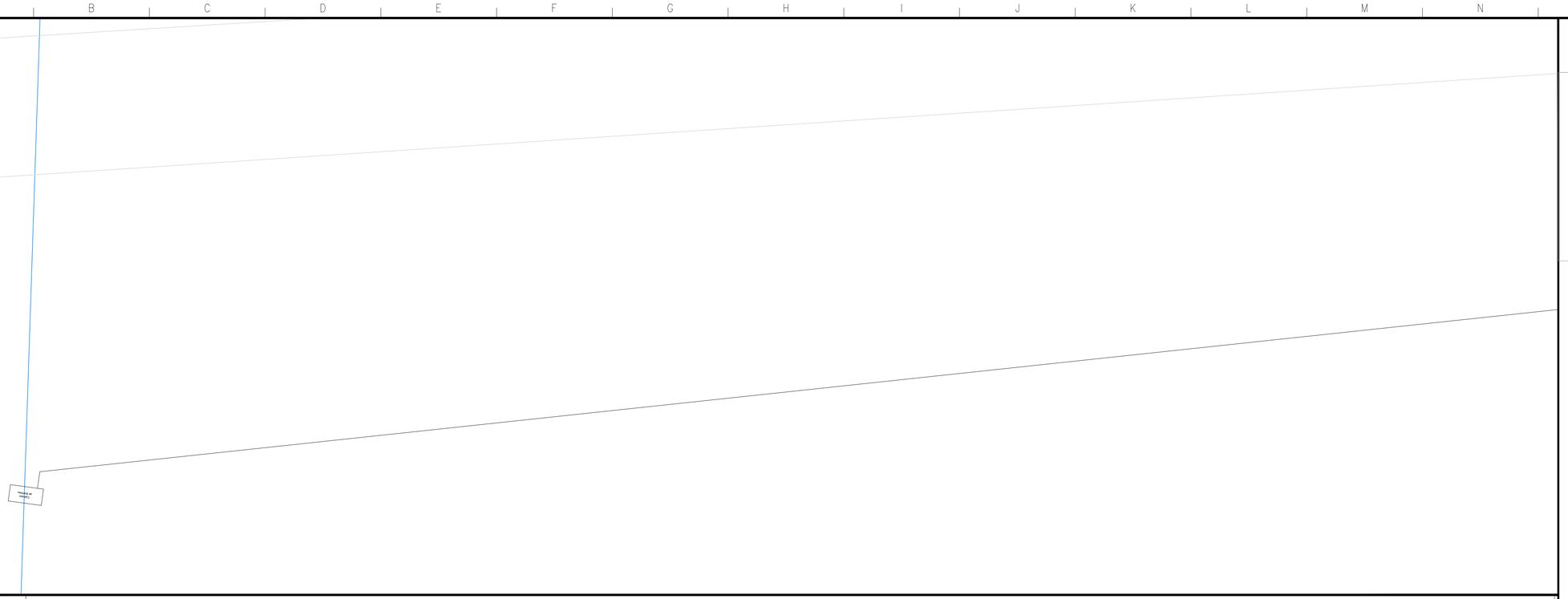
NOTAS:

ABSA
Gerencia de Operaciones, Calidad e Ingeniería

TITULO DEL PROYECTO: PLANTA POTABILIZADORA SAUCE CHICO - MEDANOS	LOCALIDAD: MEDANOS	REGION: N° 8
DESIGNACION: IMPLANTACION	PLANO N°:	ESCALA: SIN ESCALA
	ARCHIVO: RC-USC-M-10/12-v1	FECHA: 5/5/2021

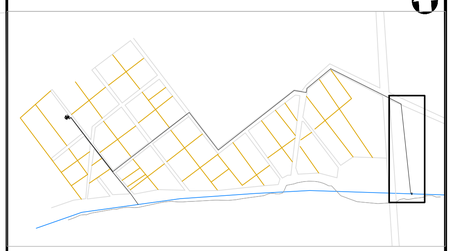
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DPYPMIYSPG

NUMERO DE PLANO: 2



Progresiva [m]	0+000.00	0+100.00	0+200.00	0+300.00	0+400.00	0+500.00	0+600.00	0+700.00	
Cota Terreno Natural	14.1	14.0	14.23	15.8	16.1	14.8	14.8	13.7	
Cota Intrados	12.63	12.23	11.82	11.43	11.63	11.83	12.03	12.23	
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm
Pendiente		0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.20 %	0.20 %	0.20 %	0.20 %	0.40 %
Tapada	1.5	1.77	2.41	4.37	4.47	2.97	2.77	1.47	

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 1

ESCALA 1:1000

HOJA Nº 1 DE 9

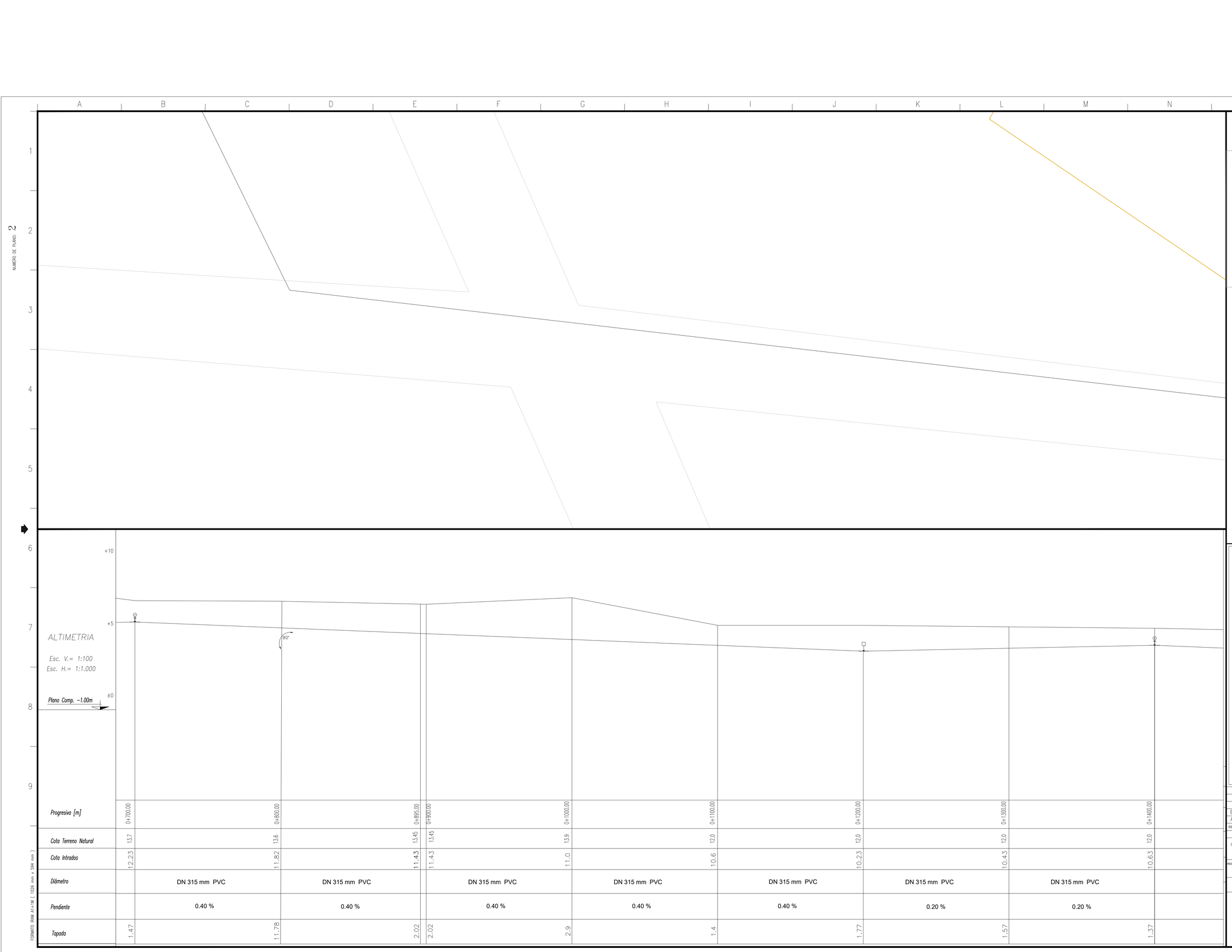
REVISION A

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

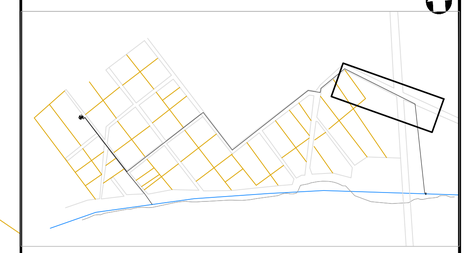
NUMERO DE PLANO: 2

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



Progresiva [m]	0+700.00	0+800.00	0+895.00	0+900.00	0+1000.00	0+1100.00	0+1200.00	0+1300.00	0+1400.00
Cota Terreno Natural	13.7	13.6	13.45	13.45	13.9	12.0	12.0	12.0	12.0
Cota Intrados	12.23	11.82	11.43	11.43	11.0	10.6	10.23	10.43	10.63
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	
Pendiente		0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.20 %	0.20 %	
Tapada	1.47	1.78	2.02	2.02	2.9	1.4	1.77	1.57	1.37

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 2

ESCALA 1:1000

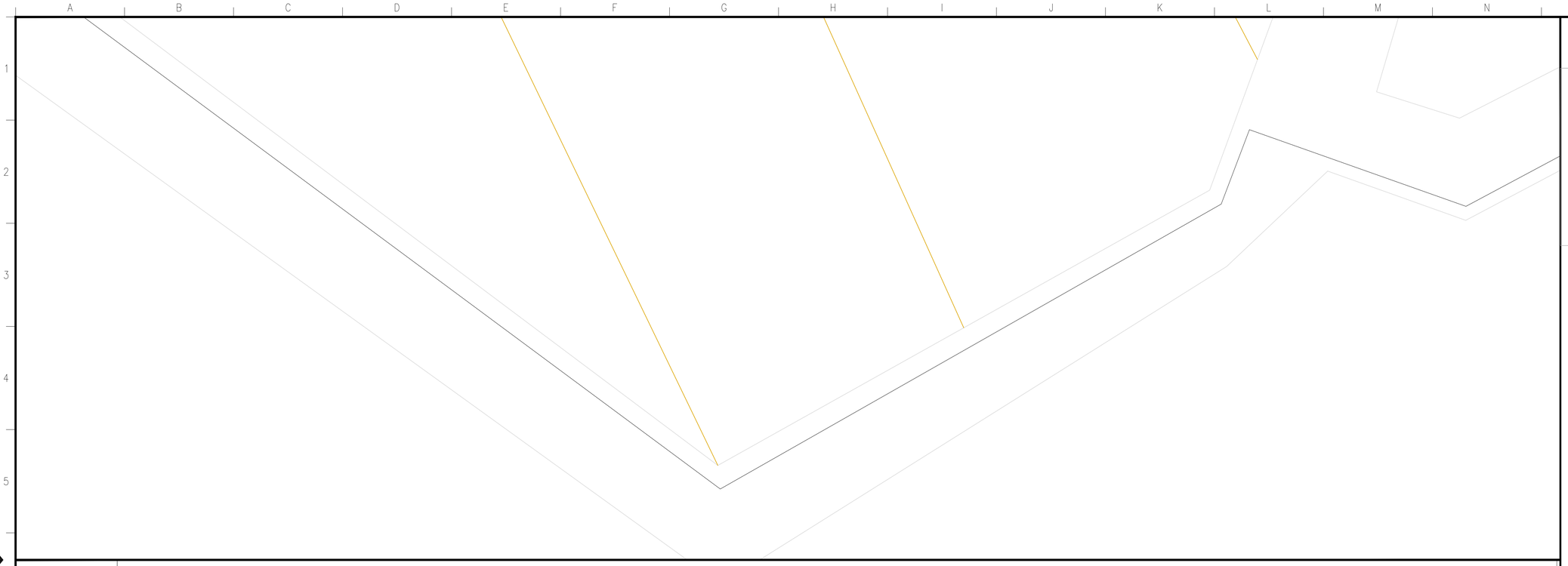
HOJA Nº 2 DE 9

REVISION A

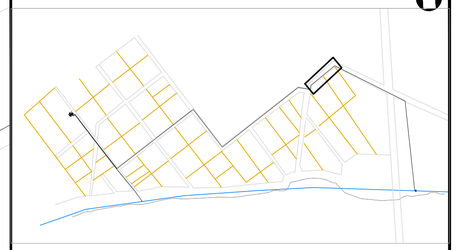
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo: CAD: Perfil Longitudinal.dwg

NUMERO DE PLANO: 2



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

- Cloaca Proyectada
- Cloaca Existente
- Cámara de Inspección
- Cota de Terreno

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:100
Esc. H.= 1:1.000

+10
+5
±0

Plano Comp. 0.00m

Progresiva [m]	0+1400.00	0+1500.00	0+1600.00	0+1700.00	0+1800.00	0+1900.00	0+2000.00	0+2081.00	0+2100.00	0+2123.00	0+2200.00	
Cota Terreno Natural	12.0	11.6	11.13	11.7	11.86	11.86	11.98	11.18	11.00	11.02	11.10	
Cota Intrados	10.63	10.22	9.8	9.5	9.4	9.2	8.6	8.28	8.2	8.1	7.8	
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC			DN 315 mm PVC	
Pendiente		0.40 %	0.40 %	0.40 %		0.40 %	0.40 %	0.40 %			0.40 %	
Tapada	1.37	1.38	1.33	2.2	2.46	2.66	3.38	2.9	2.8	2.92	3.3	

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 3

ESCALA 1:1000

HOJA Nº 3 DE 9

REVISION A

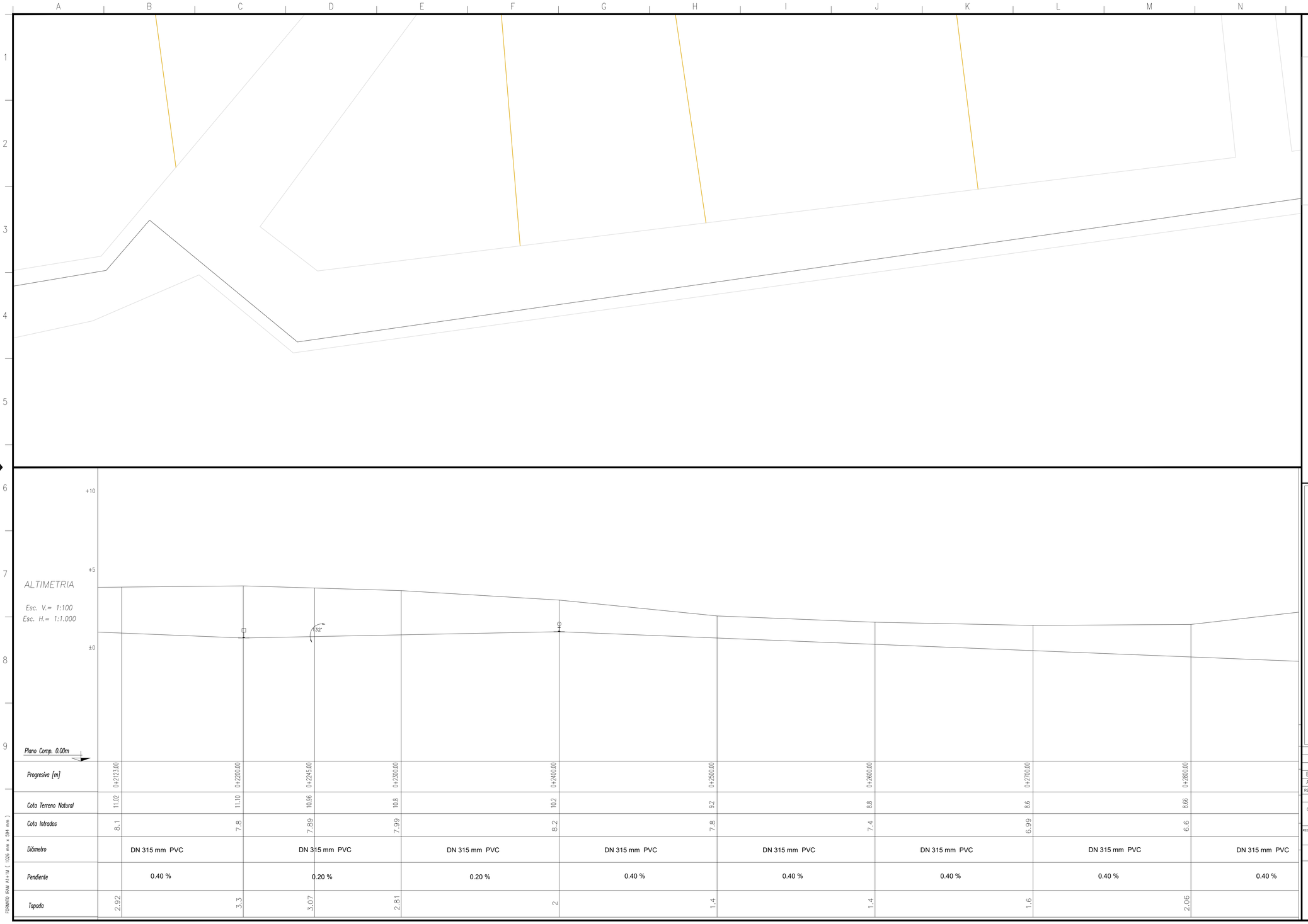
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo: CAD: Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

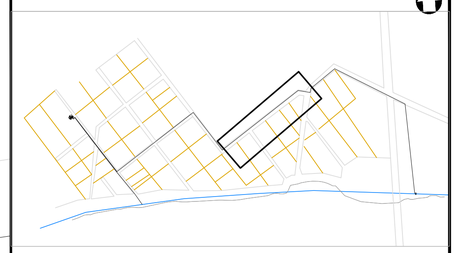
NUMERO DE PLANO: 2

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



Progresiva [m]	0+2123.00	0+2200.00	0+2245.00	0+2300.00	0+2400.00	0+2500.00	0+2600.00	0+2700.00	0+2800.00
Cota Terreno Natural	11.02	11.10	10.96	10.8	10.2	9.2	8.8	8.6	8.66
Cota Intrados	8.1	7.8	7.89	7.99	8.2	7.8	7.4	6.99	6.6
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC
Pendiente		0.40 %	0.20 %	0.20 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %
Tapada	2.92	3.3	3.07	2.81	2	1.4	1.4	1.6	2.06

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 4

ESCALA 1:1000

HOJA Nº 4 DE 9

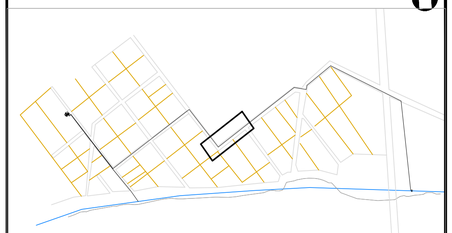
REVISION A

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

NUMERO DE PLANO: 2

CROQUIS DE UBICACION

N



NOTAS:

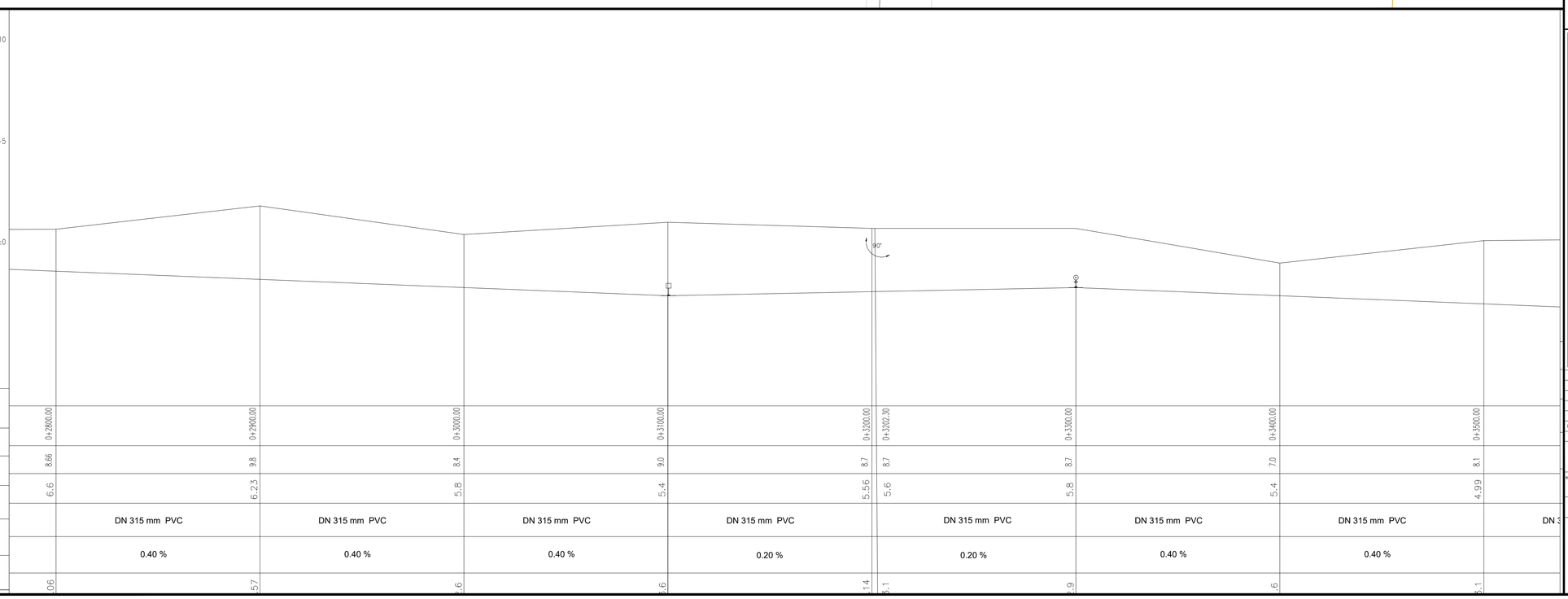
1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:100
Esc. H.= 1:1.000



Plano Comp. 0.00m								
Progresiva [m]	0+2800.00	0+2900.00	0+3000.00	0+3100.00	0+3202.30	0+3300.00	0+3400.00	0+3500.00
Cota Terreno Natural	8.66	9.8	8.4	9.0	8.7	8.7	7.0	8.1
Cota Intrados	6.6	6.23	5.8	5.4	5.56	5.6	5.8	5.4	4.99
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 3
Pendiente		0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.20 %	0.20 %	0.40 %	0.40 %	
Tapada	0.6	5.7	2.6	3.6	1.4	3.1	2.9	1.6	3.1

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 5

ESCALA 1:1000

HOJA Nº 5 DE 9

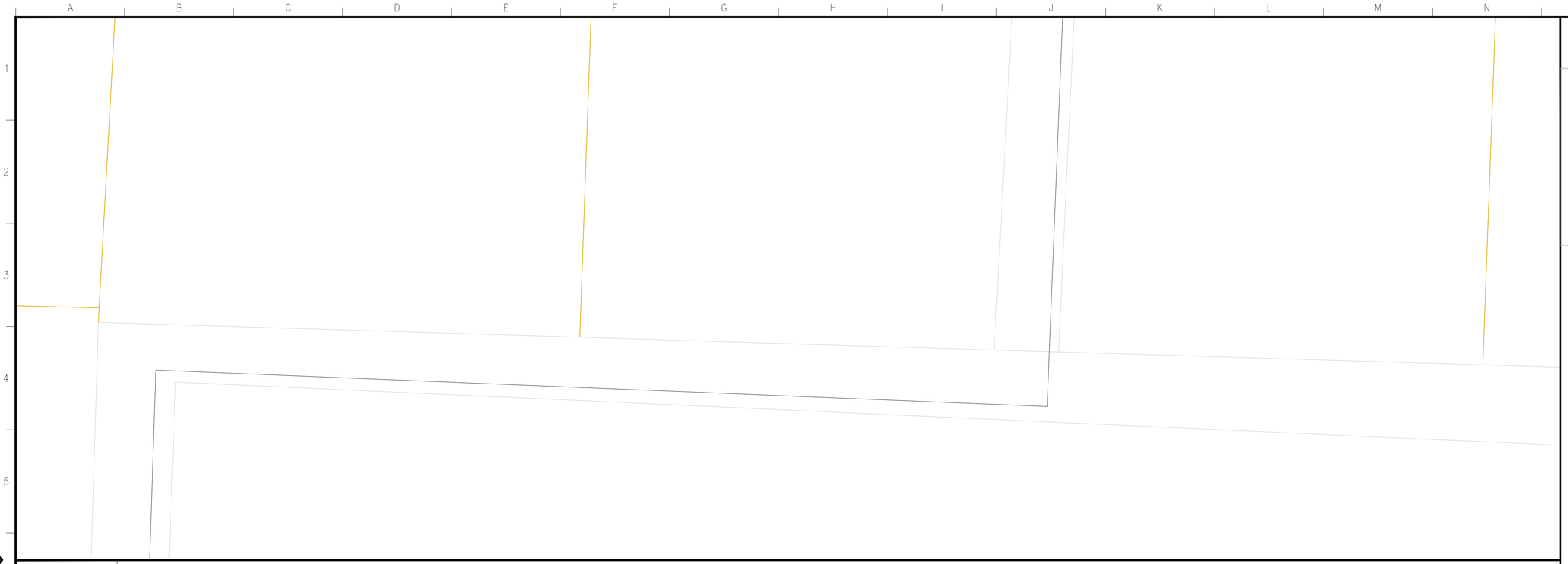
REVISION A

Archivo CAD: Perfil Longitudinal.dwg

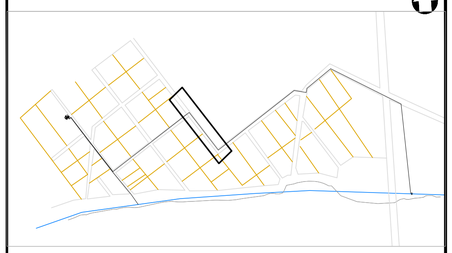
FORMATO IRAM A1+1/4 (1035 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 2

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

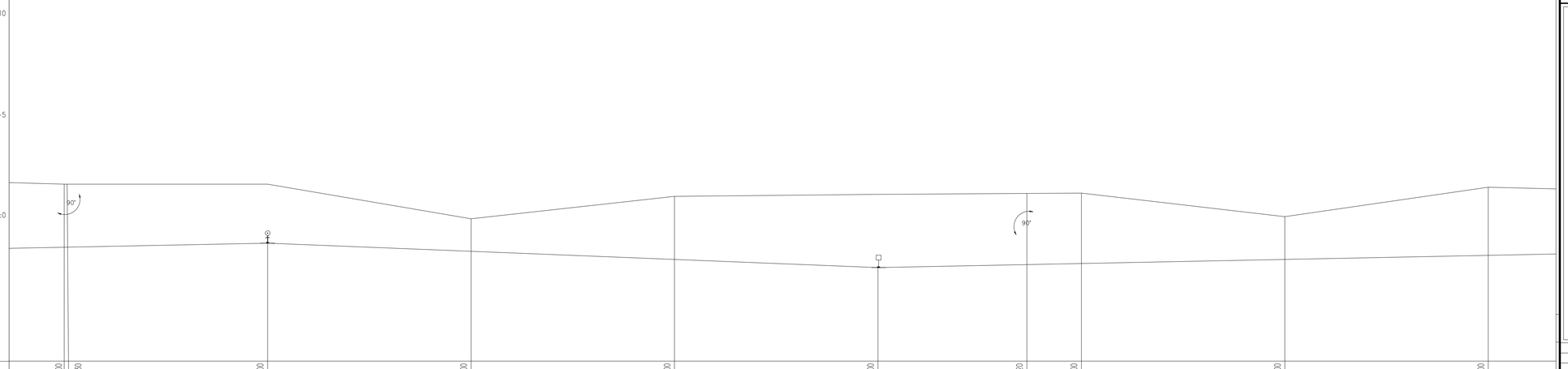
- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:100
Esc. H.= 1:1.000



Progresiva [m]	0+3200.00	0+3202.30	0+3300.00	0+3400.00	0+3500.00	0+3600.00	0+3673.20	0+3700.00	0+3800.00	0+3900.00
Cota Terreno Natural	8.7	8.7	8.7	7.0	8.1	8.2	8.24	8.26	7.1	8.55
Cota Intrados	5.56	5.6	5.8	5.4	4.99	4.6	4.7	4.79	4.99	5.2
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN
Pendiente		0.20 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.20 %		0.20 %	0.20 %	
Tapada	3.14	3.1	2.9	1.6	3.1	3.6	3.54	3.47	2.11	3.35

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 6

ESCALA 1:1000

HOJA Nº 6 DE 9

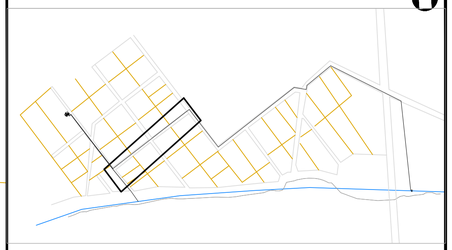
REVISION A

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

NUMERO DE PLANO: 2

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

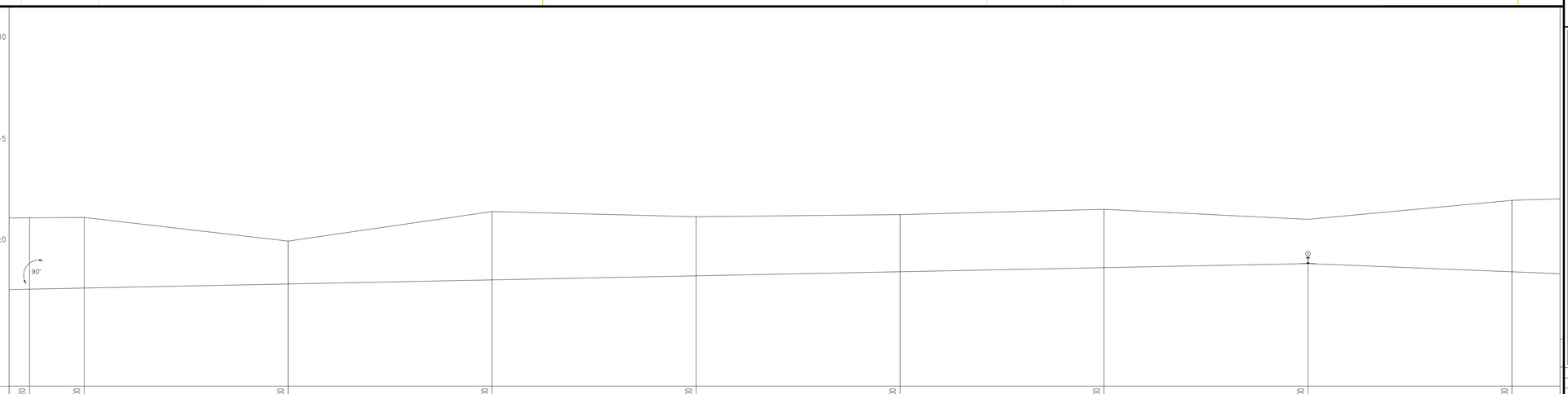
1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:100
Esc. H.= 1:1.000



Progresiva [m]	0+3673.20	0+3700.00	0+3800.00	0+3900.00	0+4000.00	0+4100.00	0+4200.00	0+4300.00	0+4400.00
Cota Terreno Natural	8.24	8.26	7.1	8.55	8.3	8.4	8.66	8.17	9.1
Cota Intrados	4.7	4.79	4.99	5.2	5.4	5.6	5.8	5.99	5.6
Diámetro			DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC
Pendiente			0.20 %	0.20 %	0.20 %	0.20 %	0.20 %	0.20 %	0.40 %
Tapada	3.54	3.47	2.11	3.35	2.9	2.8	2.86	2.18	3.5

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RECLAMO TÉCNICO
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: LA PLATA – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 7

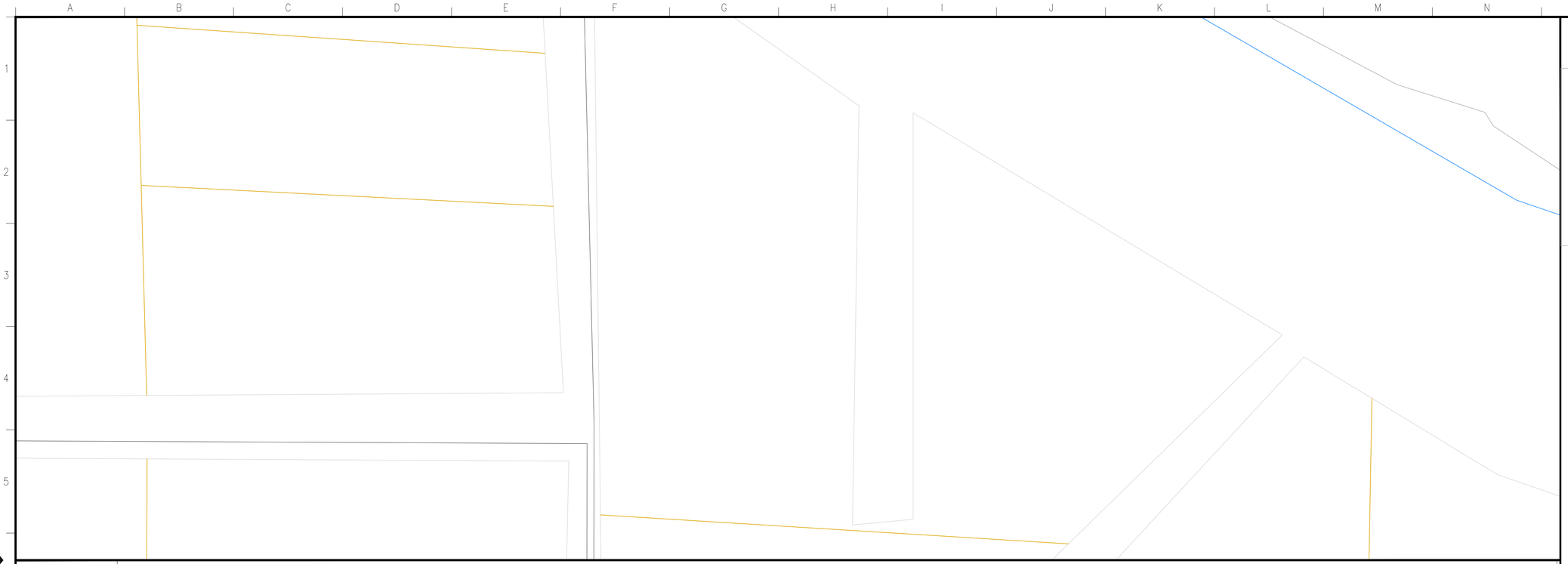
ESCALA 1:1000

HOJA Nº 7 DE 9

REVISION A

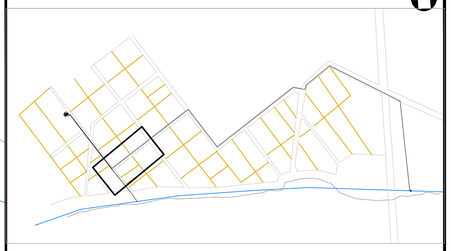
Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

NUMERO DE PLANO: 2



CROQUIS DE UBICACION

N



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:





Progresiva [m]	0+4400.00	0+4500.00	0+4600.00	0+4629.20	0+4700.00	0+4800.00	0+4900.00	0+5000.00	0+5100.00
Cota Terreno Natural	9.1	9.4	8.22	8.3	8.5	7.5	6.2	6.2	5.5
Cota Intrados	5.6	5.2	4.8	4.68	4.8	4.0	3.6	3.2	2.8
Diámetro		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC
Pendiente		0.40 %	0.40 %		0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %
Tapada	3.5	4.2	3.42	3.62	3.7	3.5	2.6	3.00	2.7

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORÓ	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 8

ESCALA 1:1000

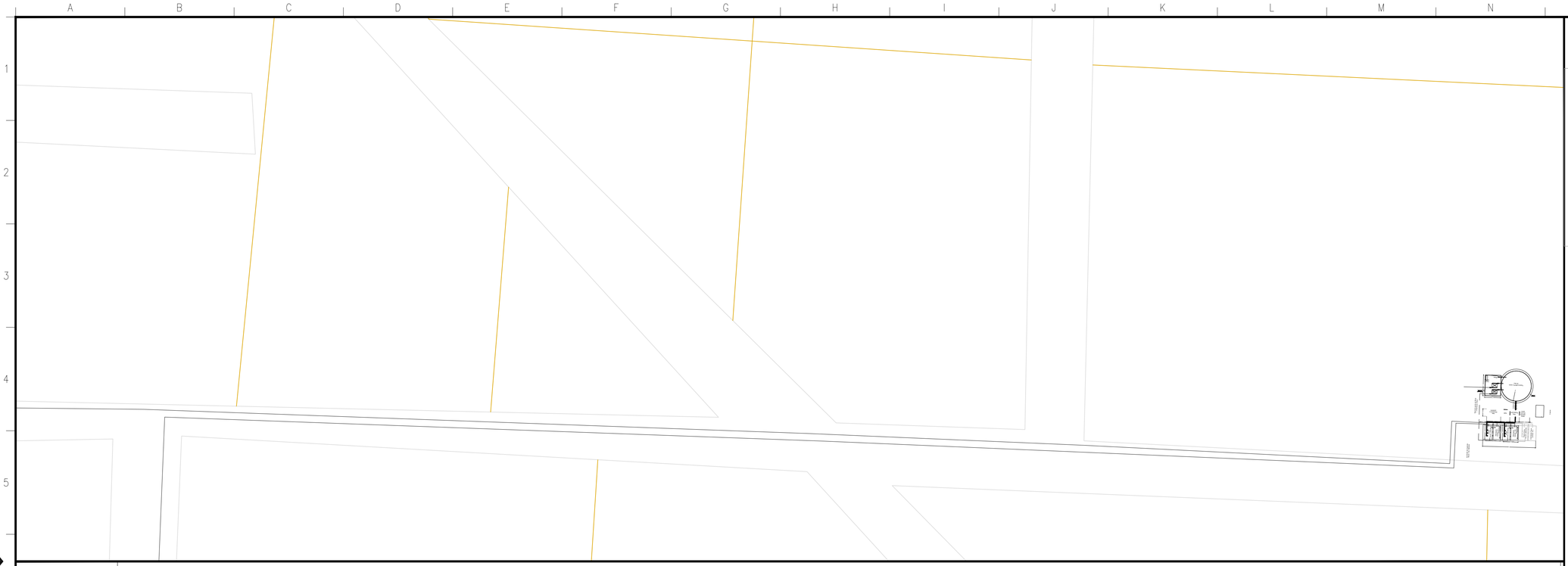
HOJA N° 8 DE 9

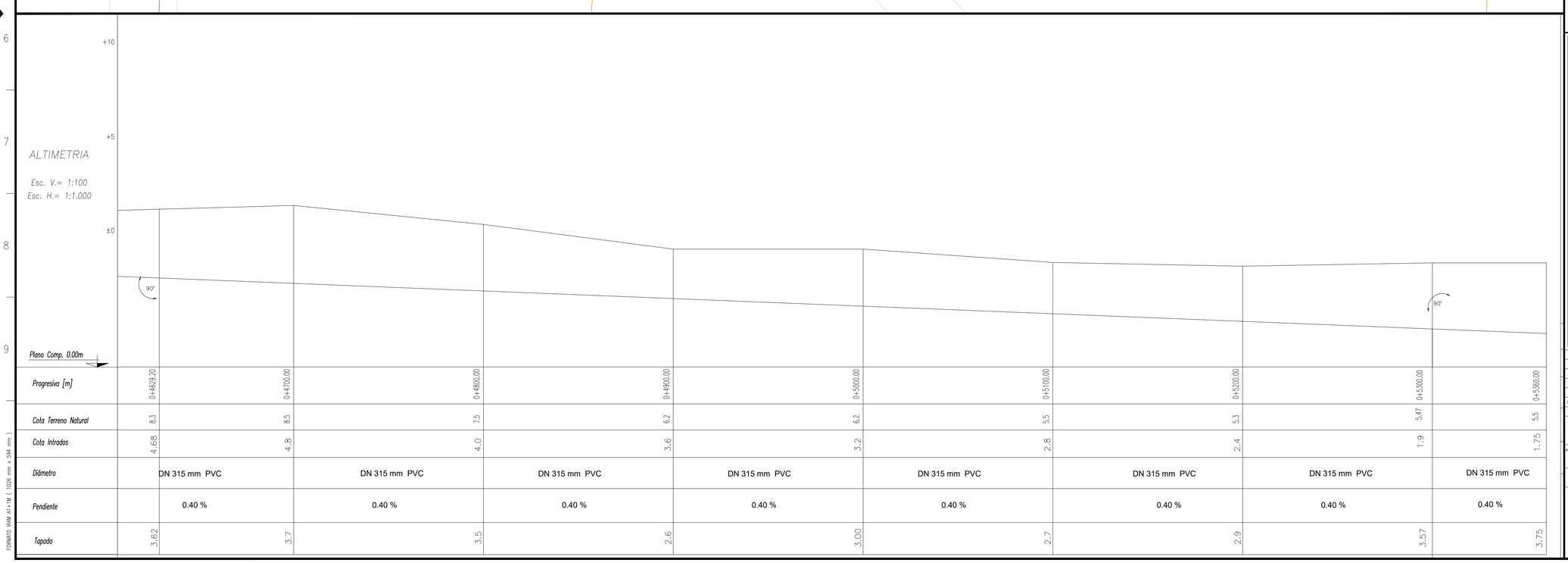
REVISION A

Archivo CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 2





Progresiva [m]	0+4629.20	0+4700.00	0+4800.00	0+4900.00	0+5000.00	0+5100.00	0+5200.00	0+5300.00	0+5360.00
Cota Terreno Natural	8.3	8.5	7.5	6.2	6.2	5.5	5.3	5.47	5.5
Cota Intrados	4.68	4.8	4.0	3.6	3.2	2.8	2.4	1.9	1.75
Diámetro	DN 315 mm PVC		DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC	DN 315 mm PVC
Pendiente	0.40 %		0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %
Tapada	3.62	3.7	3.5	2.6	3.00	2.7	2.9	3.57	3.75

CROQUIS DE UBICACION

N

NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACIÓN					
A	PARA APROBACIÓN					-

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TECNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 9

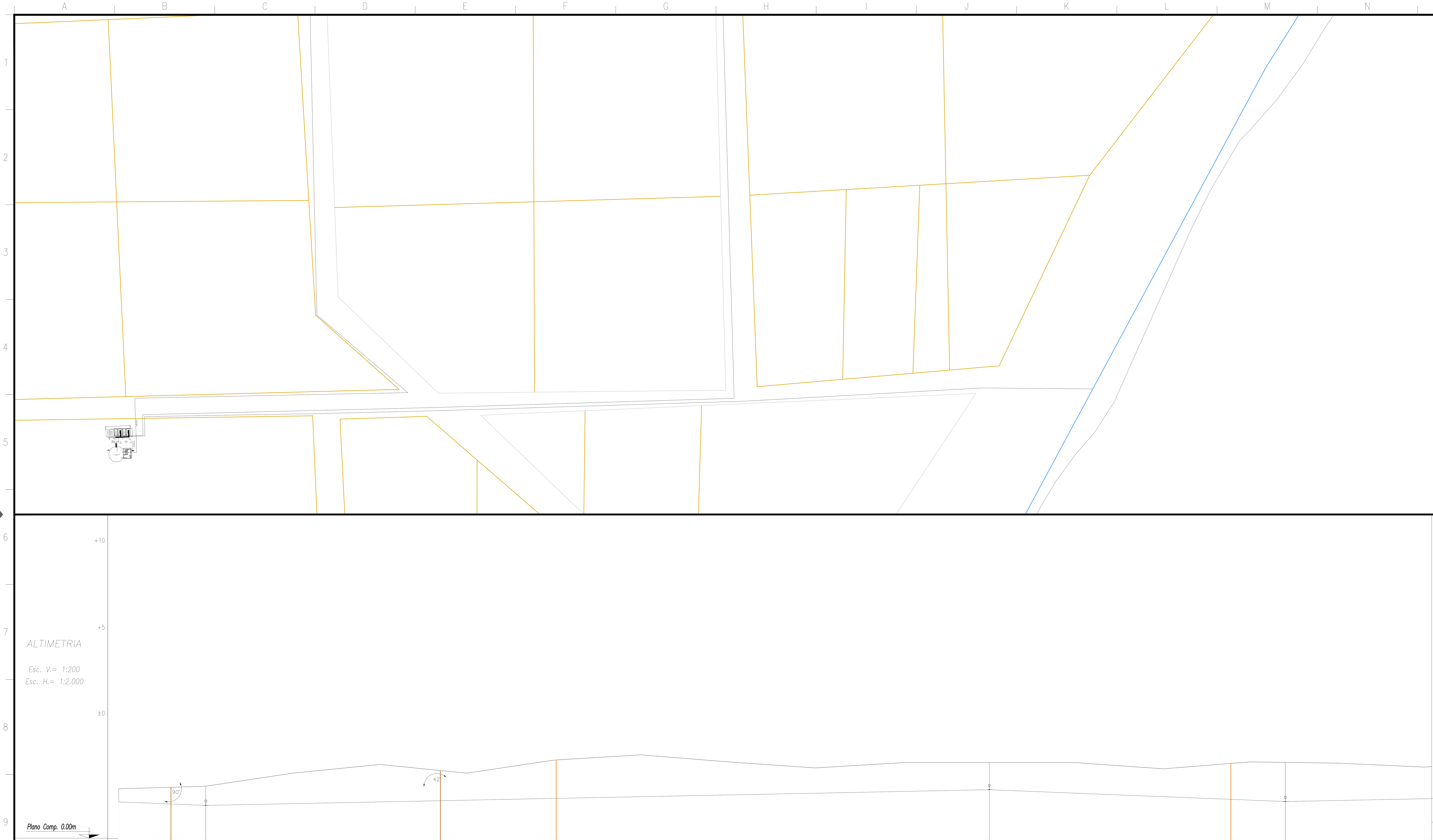
ESCALA 1:1000

HOJA Nº 9 DE 9

REVISION A

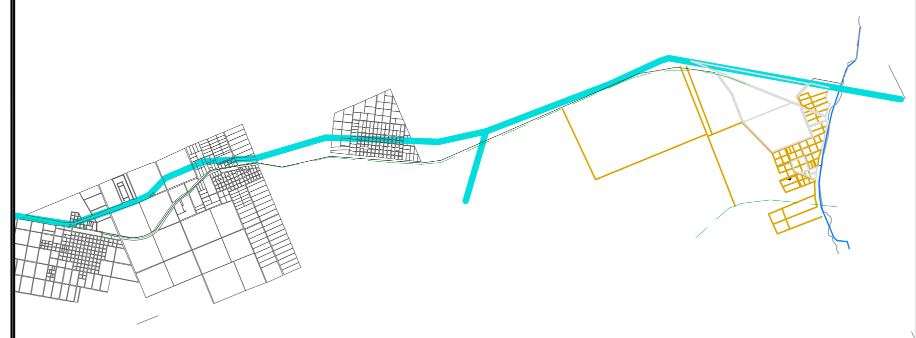
Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



Progresiva [m]	0+000.00	0+60.00	0+100.00	0+370.00	0+500.00 / 0+502.50	0+1000.00	0+1277.50	0+1339.5	0+1500.00
Cota Terreno Natural	5.7	5.88	6.00	7.8	9.00 / 9.02	8.7	8.6	8.7	8.2
Cota Intrados	4.19	3.95	3.79	4.33	4.59 / 4.6	5.59	4.48	4.23	4.55
Diámetro	DN 315 mm PVC								
Pendiente	0.40 %		0.20 %		0.20 %		0.40 %		0.20 %
Tapada	1.5	1.92	2.19	3.47	4.4 / 4.42	3.1	4.13	4.48	3.64

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- APROBADO
- APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- RESOMETER
- RECHAZADO
- VISADO
- VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: REV. REEMPLAZADO POR: REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 1

ESCALA 1:2000

HOJA N° 1 DE 20

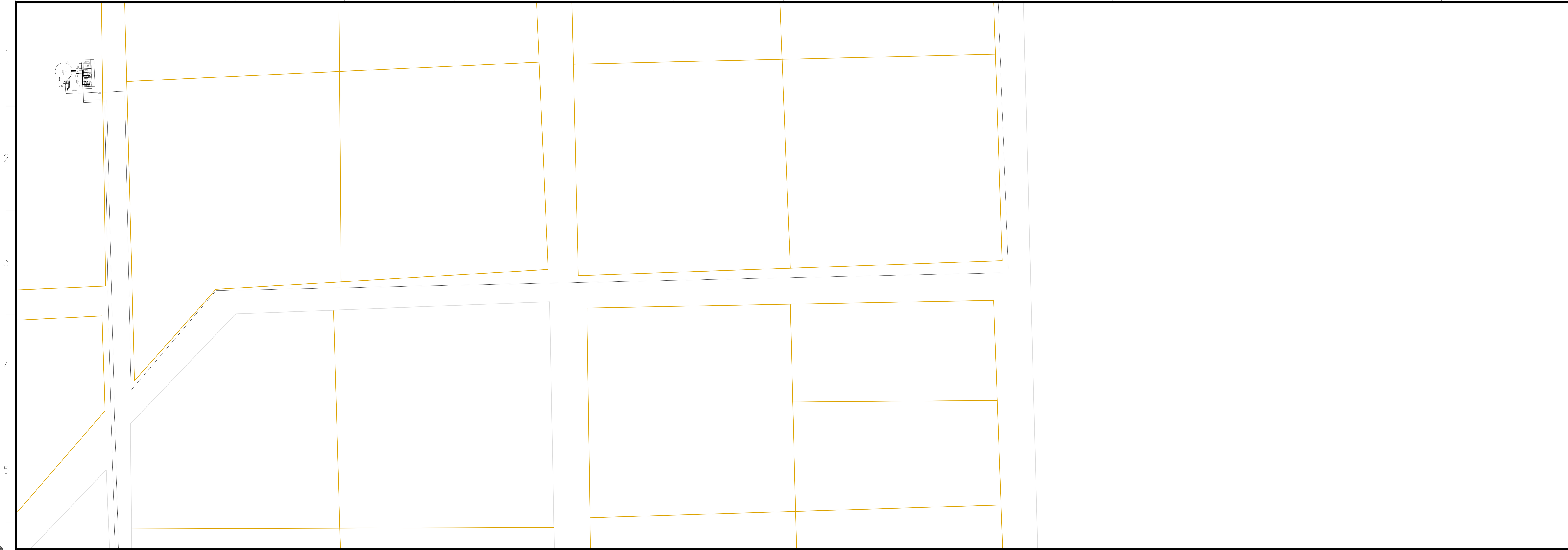
REVISION A

AGUAS BONAERENSES S.A.

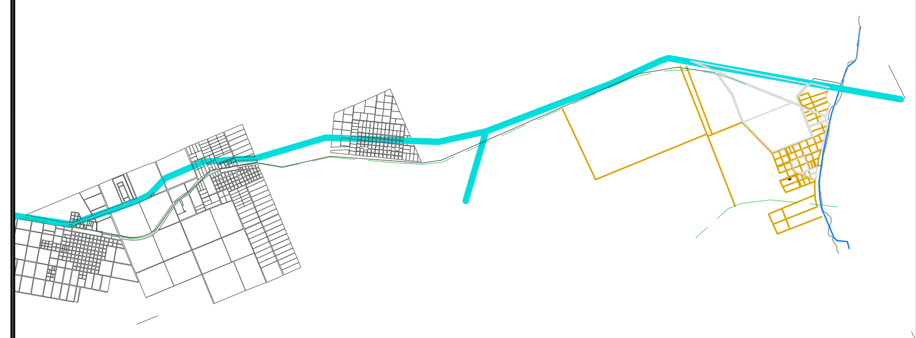
Archivo CAD: Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO IRAM A1+1M (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

CALIFICACIÓN

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

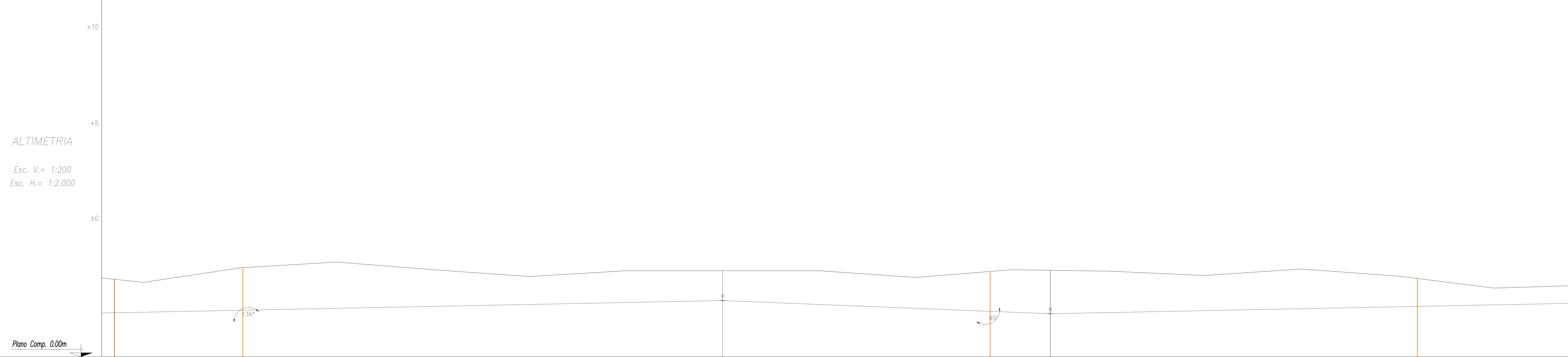
- APROBADO
- APROBADO - APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- APROBADO CON OBSERVACIONES - APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- RESOMETER
- RECHAZADO
- VISADO
- VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:200
Esc. H.= 1:2.000



Progresiva [m]	0+370.00	0+500.00 / 0+502.50	0+1000.00	0+1277.50	0+1339.5	0+1500.00	0+1720.5
Cota Terreno Natural	7.8	9.00 / 9.02	8.7	8.6	8.7	8.2	7.89
Cota Intrados	4.33	4.59 / 4.6	5.59	4.48	4.23	4.55	5.00
Diámetro							
Pendiente	0.20 %		0.40 %		0.20 %	0.20 %	0.20 %
Tapada	3.47	4.4 / 4.42	3.1	4.13	4.48	3.64	2.89

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					-

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO - PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 2

ESCALA 1:2000

HOJA N° 2 DE 20

REVISION A

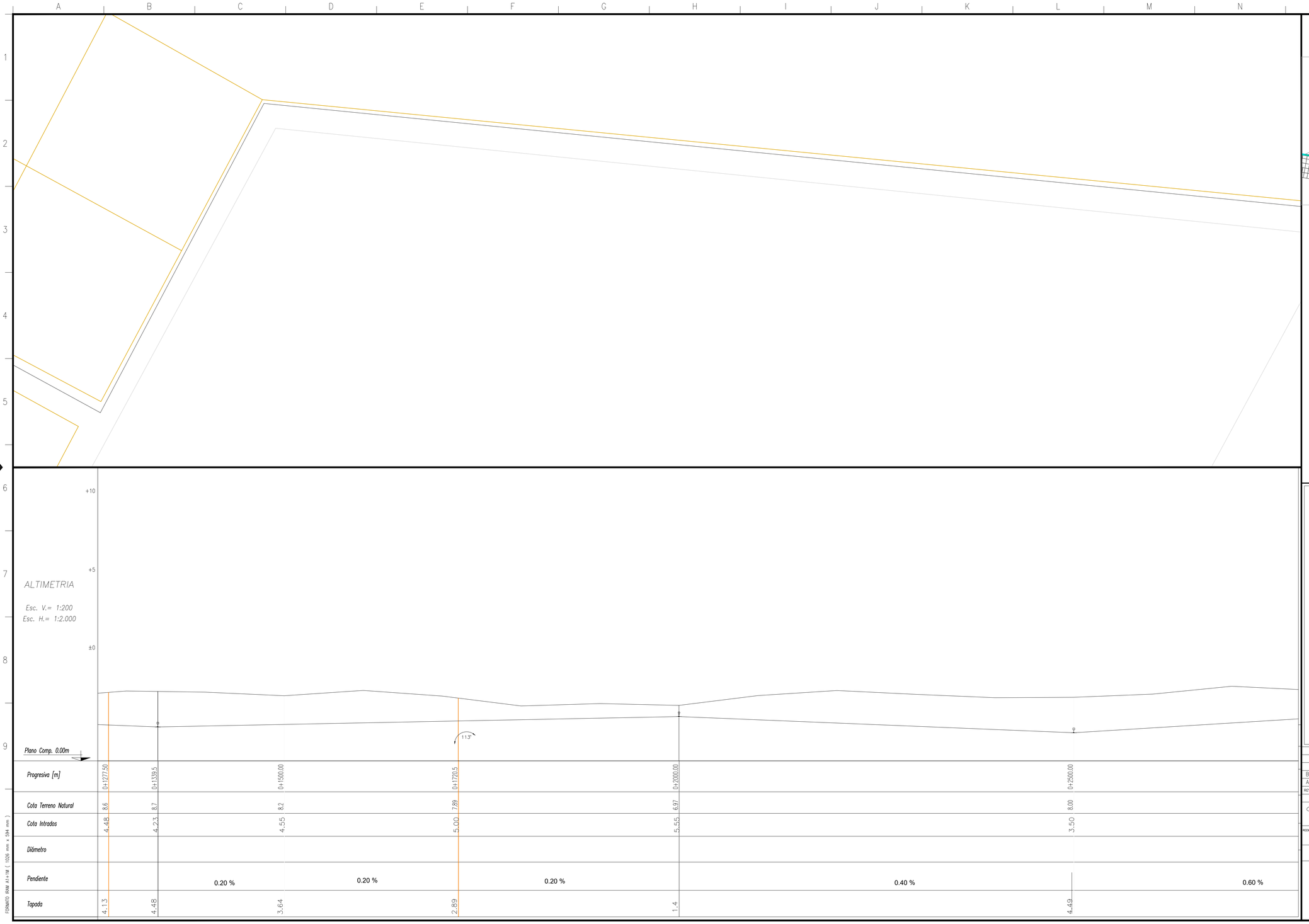
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo CAD: Perfil Longitudinal .dwg

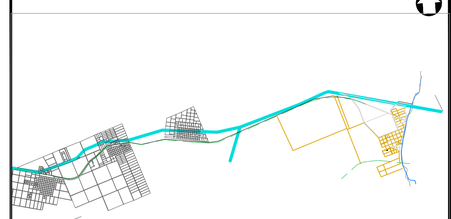
FORMATO IRAM A1+1M (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO:

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



N

NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A:	REV.	REEMPLAZADO POR:	REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 3

ESCALA 1:2000

HOJA N° 3 DE 20

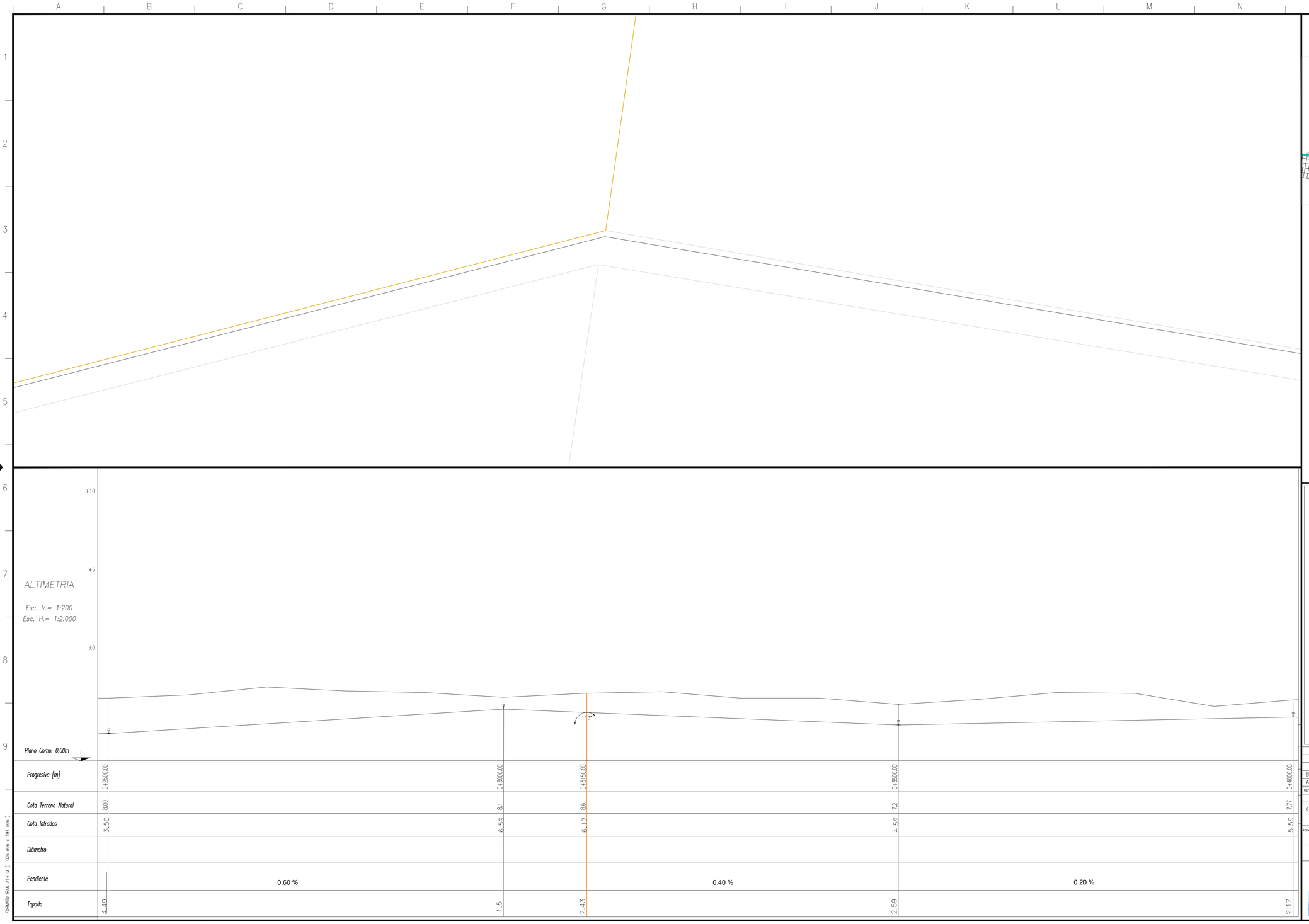
REVISION B

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

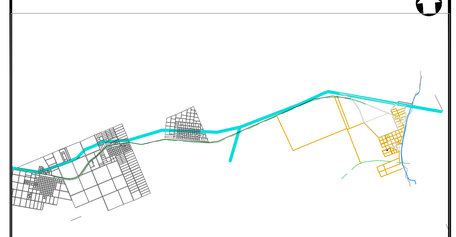
Archivo: CAD: Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A1+1/4" (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 4

ESCALA 1:2000

HOJA Nº 4 DE 20

REVISION A

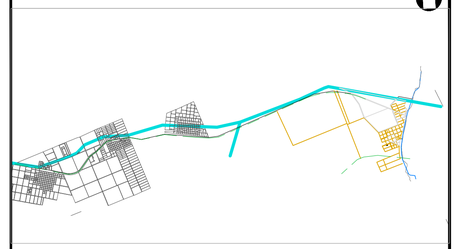
Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

- Eje de Proyecto
- Límite Parcelario
- Curvas de Nivel

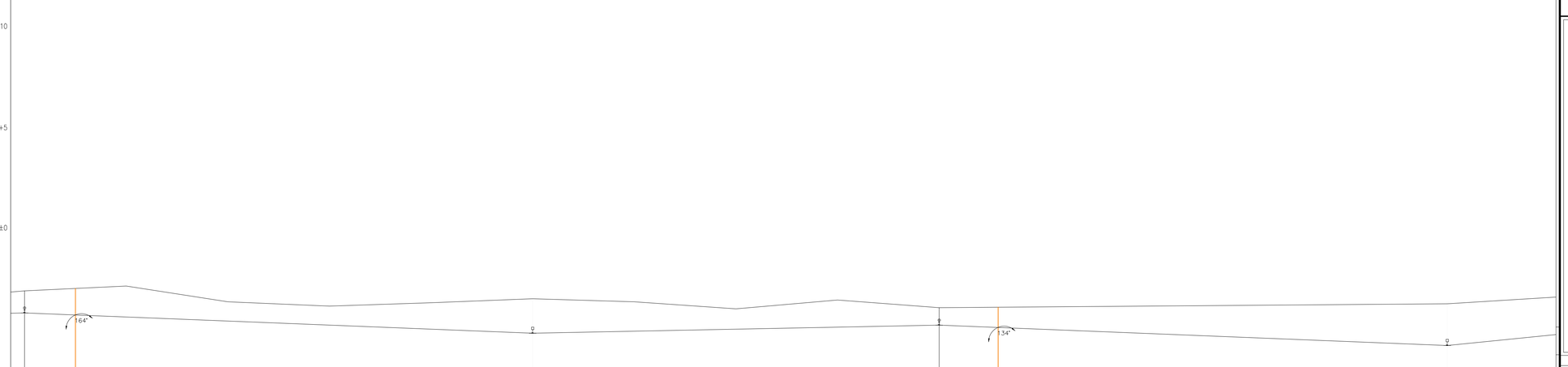
PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- [ ] APROBADO
- [ ] APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- [ ] APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- [ ] RESOMETER
- [ ] RECHAZADO
- [ ] VISADO
- [ ] VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA . . . . . FECHA . . . . .

OBSERVACIONES:



REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 5

ESCALA 1:2000

HOJA N° 5 DE 20

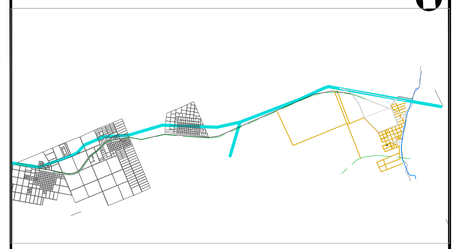
REVISION A

Archivo CAD Perfil: LongitudinalA.dwg

NUMERO DE PLANO: 1

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA . . . . . FECHA . . . . .

OBSERVACIONES:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:200
Esc. H.= 1:2.000



Progresiva [m]	0+4958.00	0+5500.00	0+6000.00	0+6312.00	0+6500.00
Cota Terreno Natural	6.16	6.5	9.6	9.6	9.6
Cota Intrados	4.16	2.4	7.4	6.15	5.4
Diámetro					
Pendiente		0.40 %	1%	0.40 %	
Tapada	2.00	4.1	2.2	3.45	4.2

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLALONGA – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 6

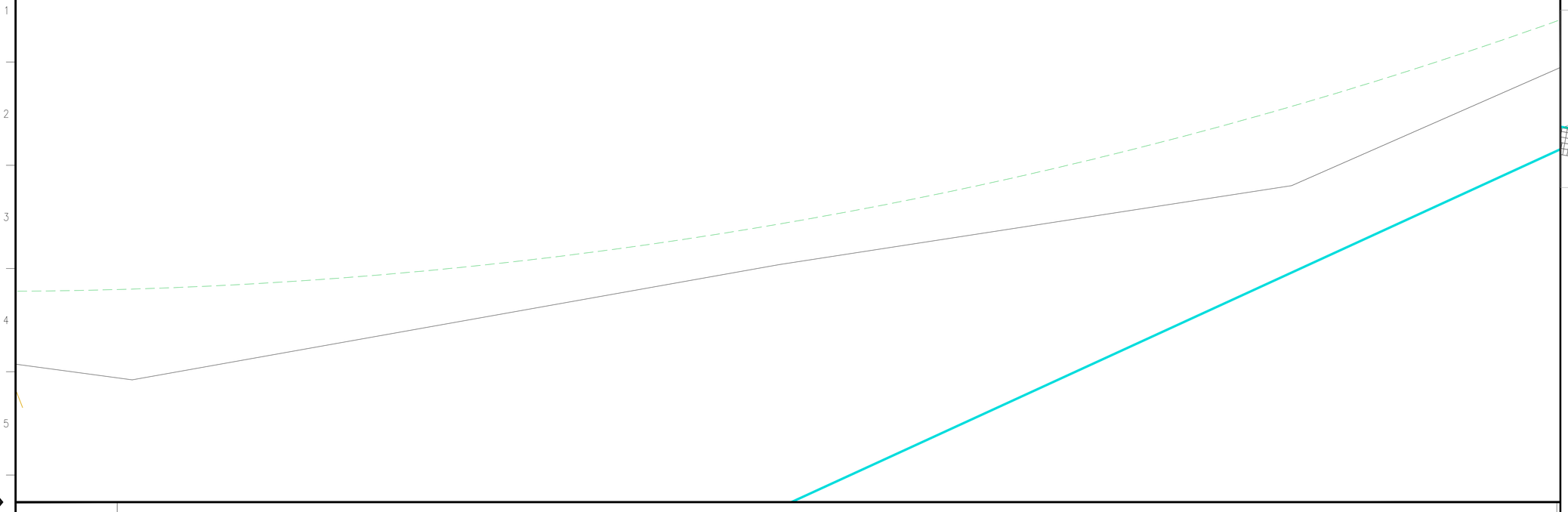
ESCALA 1:2000

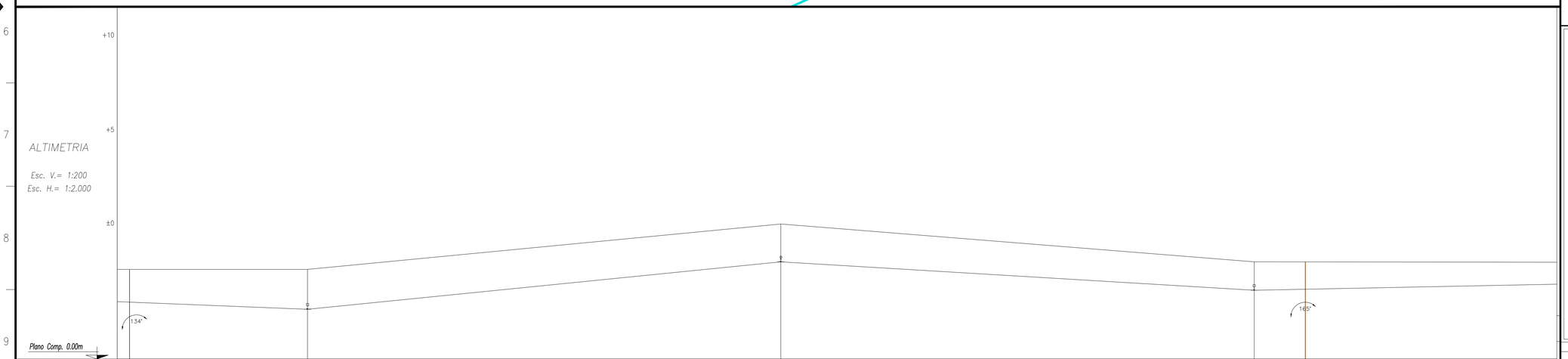
HOJA Nº 6 DE 20

REVISION A

Archivo CAD Perfil: LongitudinalA.dwg

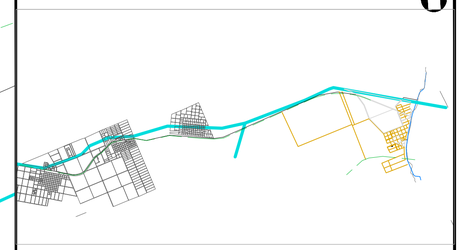
NUMERO DE PLANO: 1





Progresiva [m]	0+6312.00	0+6500.00		0+7000.00		0+7500.00	0+7554.00	
Cota Terreno Natural	9.6	9.6		14.39		10.4	10.4	
Cota Intrados	6.15	5.4		10.4		7.4	7.5	
Diámetro								
Pendiente			1 %		0.60 %			0.20 %
Tapada	3.45	4.2		14.01		3.00	2.9	

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A:	REV.	REEMPLAZADO POR:	REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 7

ESCALA 1:2000

HOJA N° 7 DE 20

REVISION A

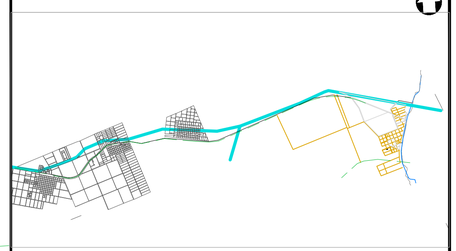
Archivo CAD Perfil: LongitudinalDwg

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

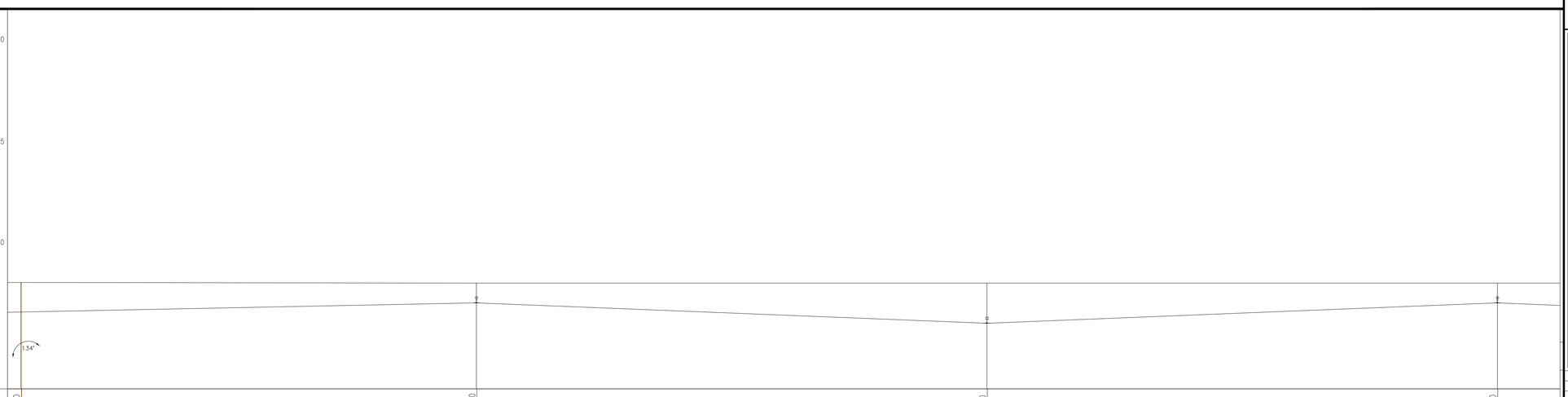
- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:200
Esc. H.= 1:2.000



Progresiva [m]	0+7554.00	0+8000.00	0+8500.00	0+9000.00
Cota Terreno Natural	10.4	10.33	10.33	10.33
Cota Intrados	7.5	8.44	6.4	8.4
Diámetro				
Pendiente		0.20 %	0.40 %	0.40 %
Tapada	2.9	1.89	3.93	1.93

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION			MV		
A	PARA APROBACION			MV		–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 8

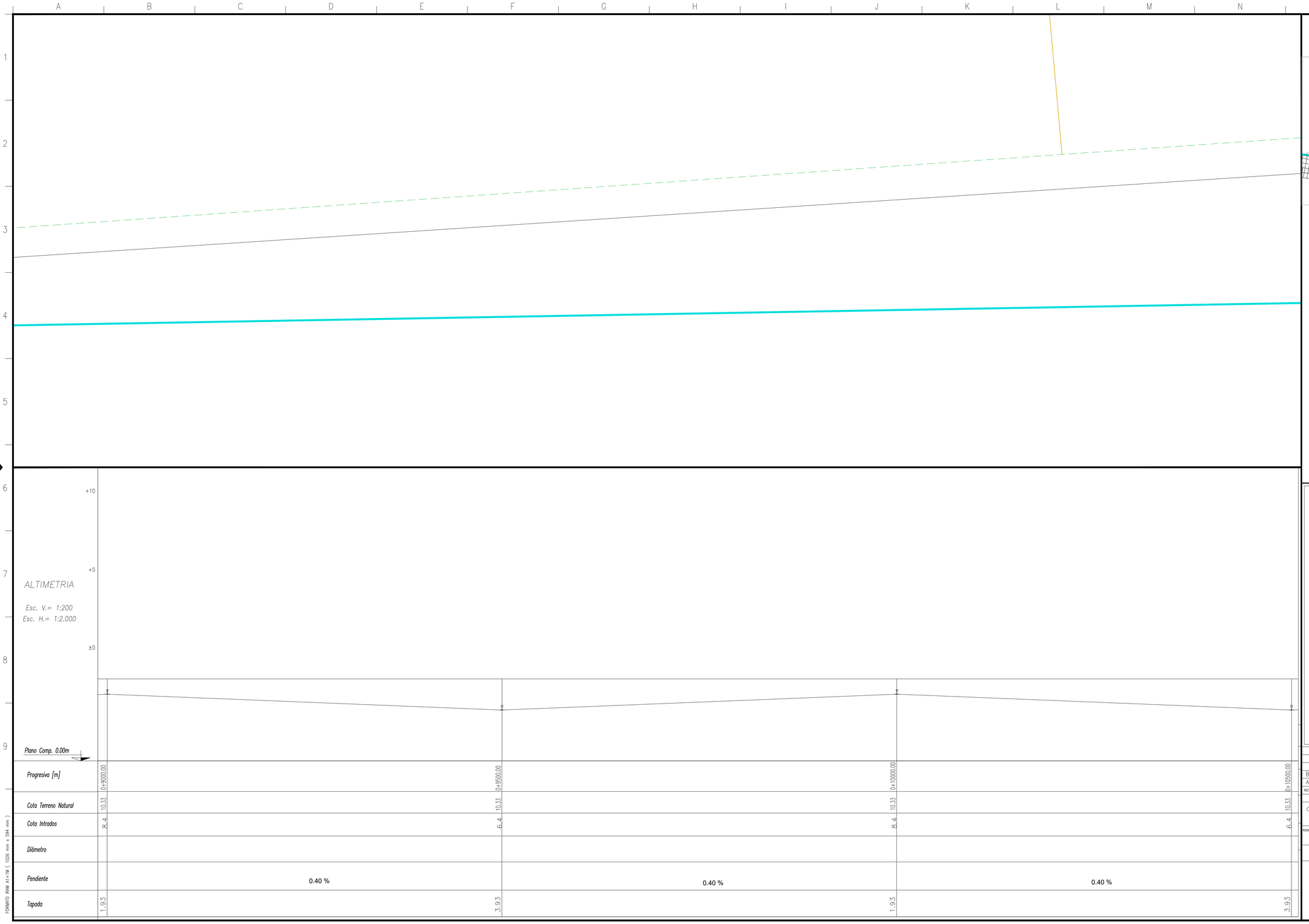
ESCALA 1:2000

HOJA Nº 8 DE 20

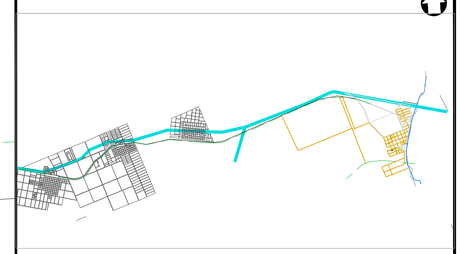
REVISION A

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 9

ESCALA 1:2000

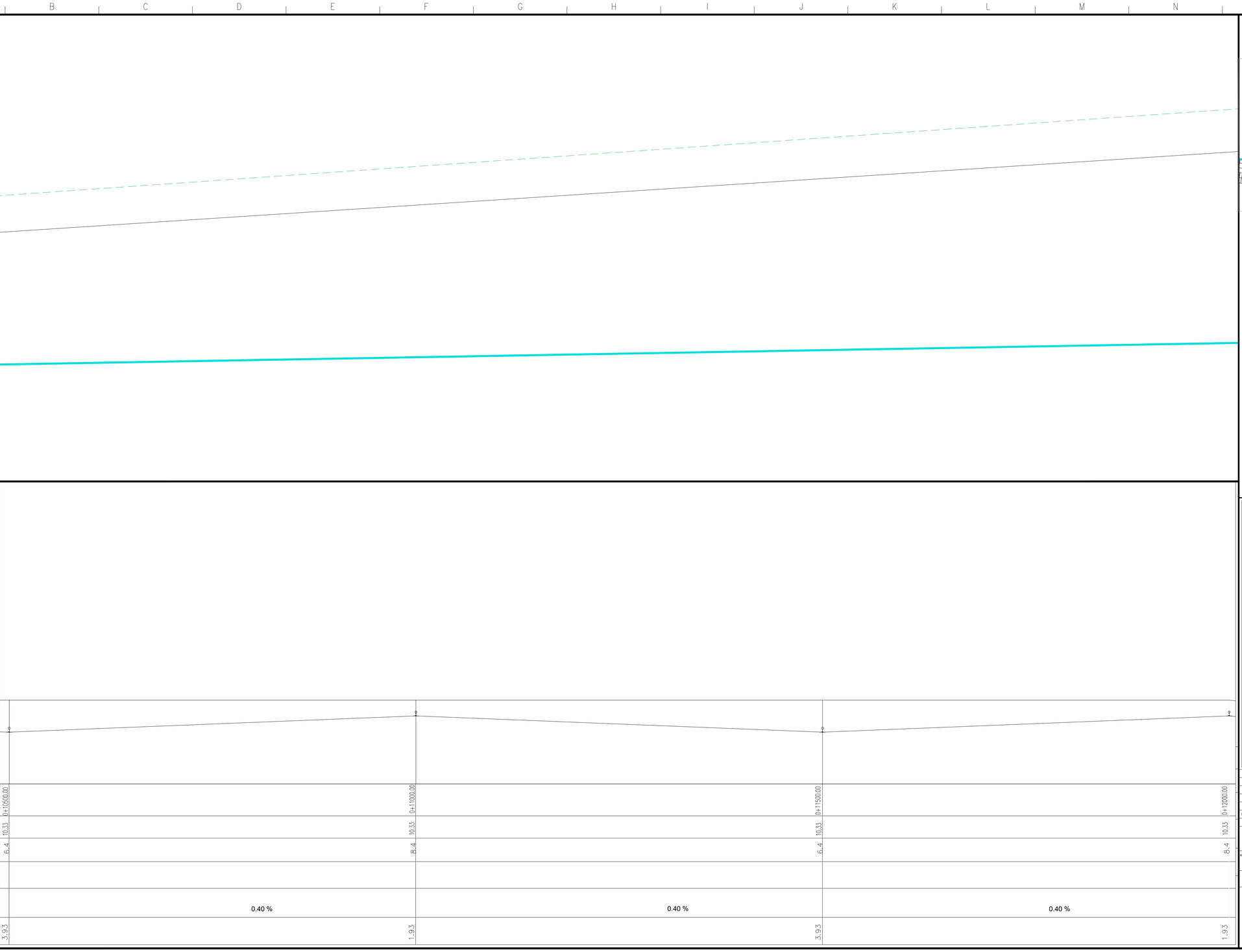
HOJA Nº 9 DE 20

REVISION A

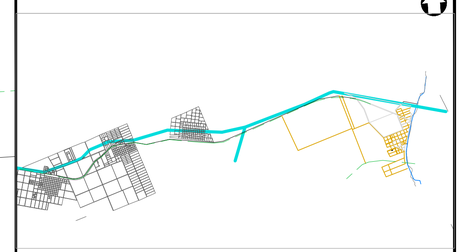
Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 10

ESCALA 1:2000

HOJA Nº 10 DE 20

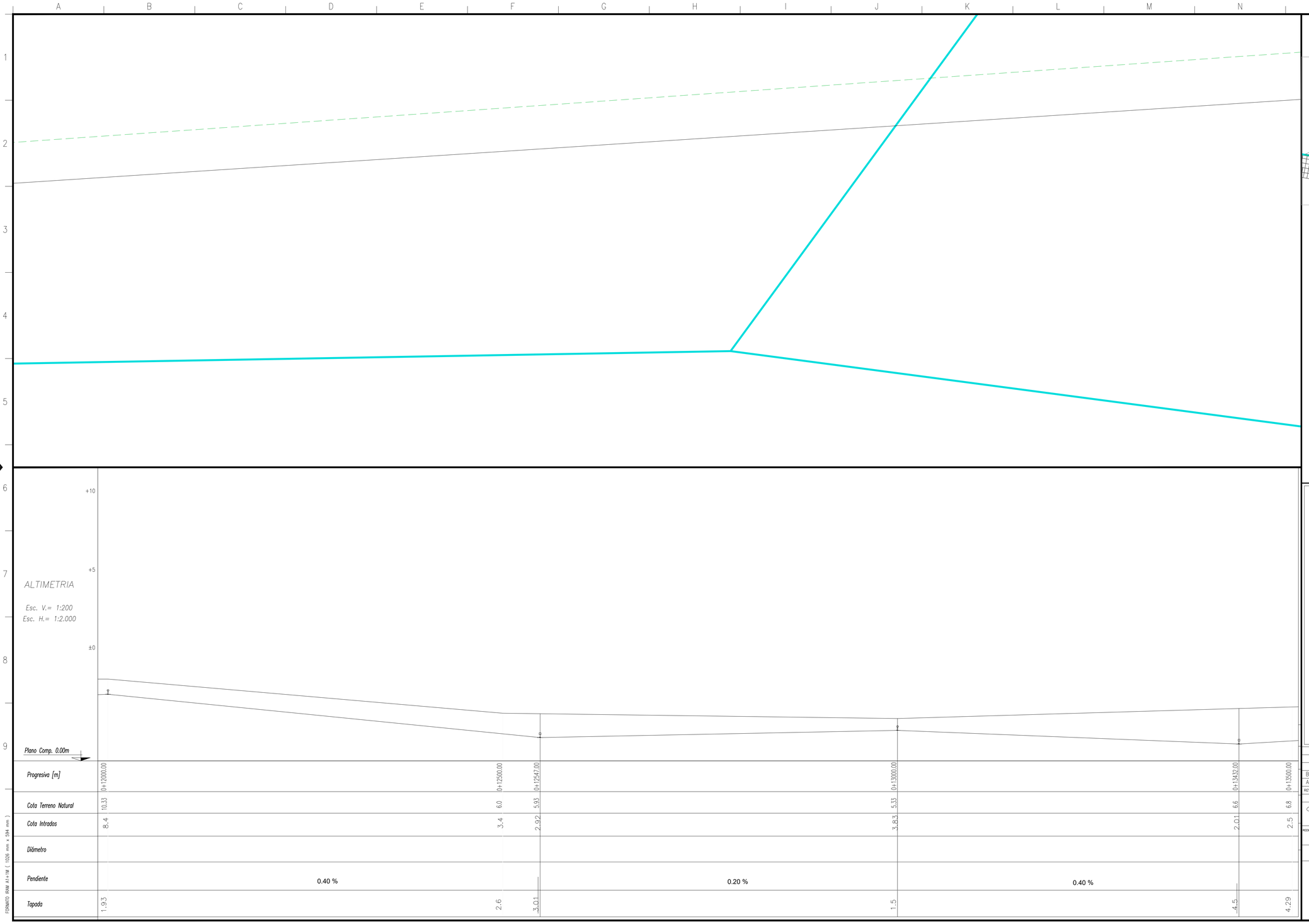
REVISION A

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

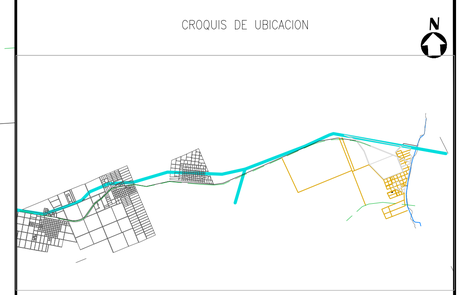
Archivo: CAD: Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION				JHM	
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A:	REV.	REEMPLAZADO POR:	REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 11

ESCALA 1:2000

HOJA Nº 11 DE 20

REVISION A

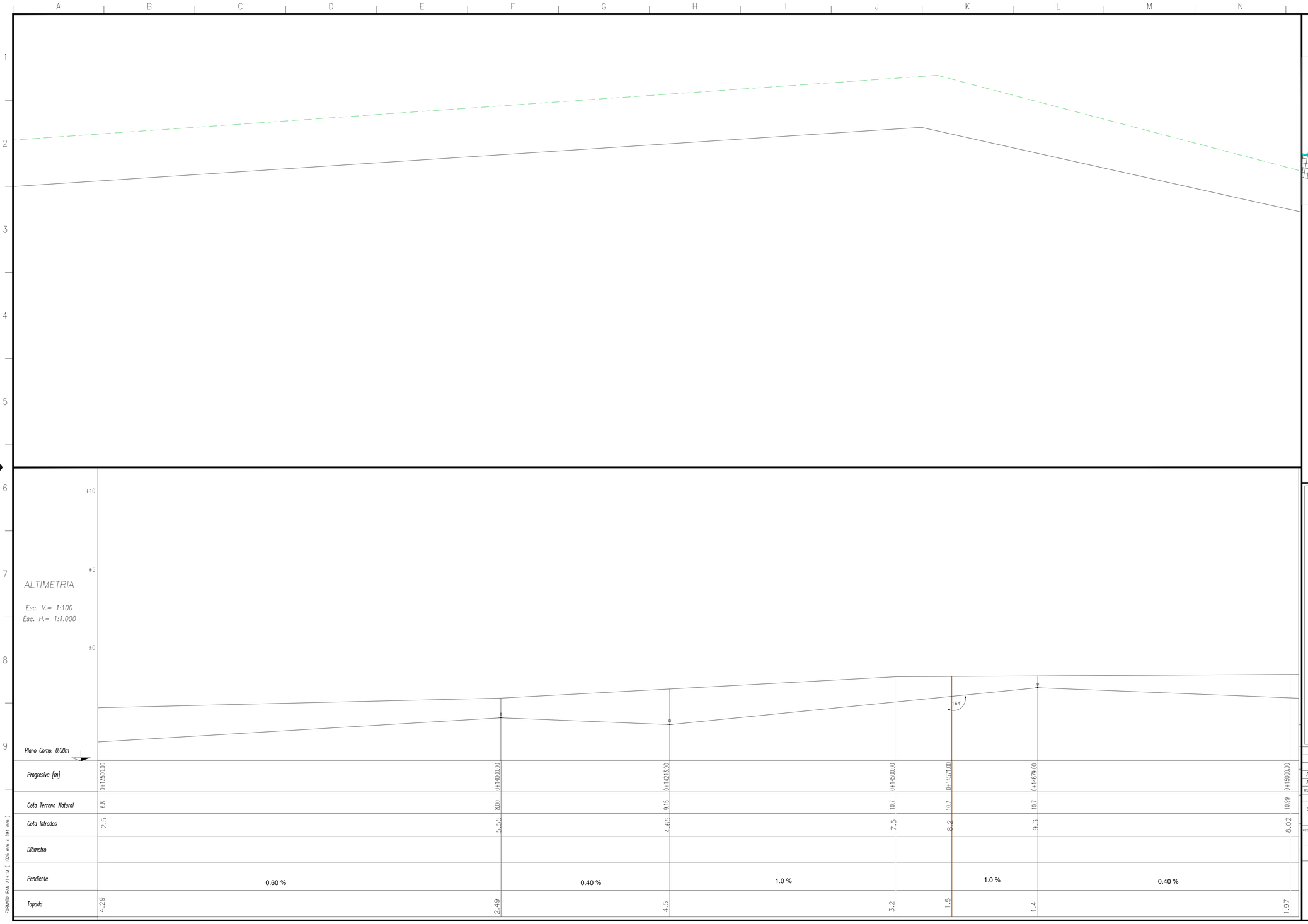
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

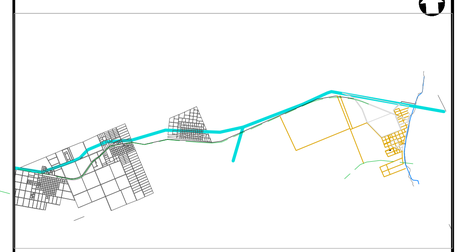
FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1

FORMATO: IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



CROQUIS DE UBICACION



N

NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
A	PARA APROBACION	11/09/2017		MV		–
A	PARA APROBACION					

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 12

ESCALA 1:2000

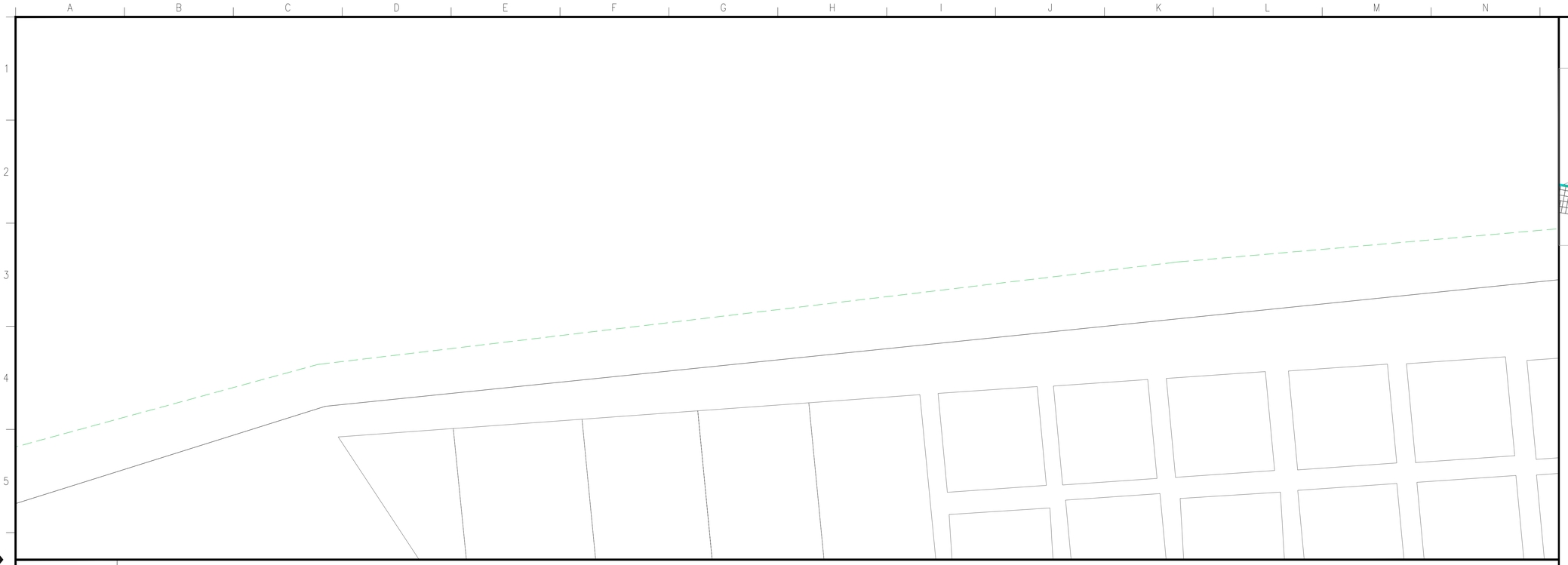
HOJA Nº 12 DE 20

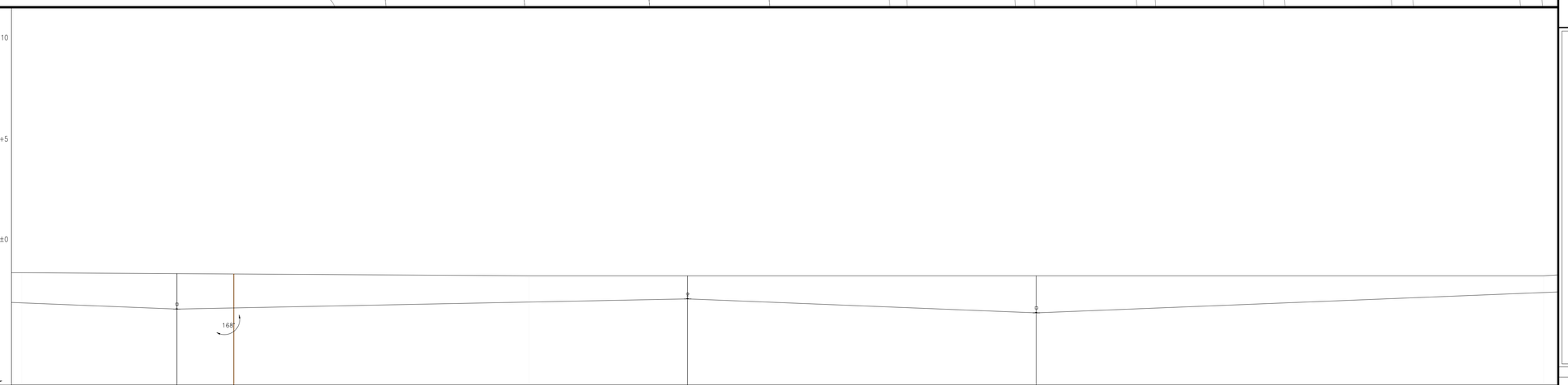
REVISION A

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

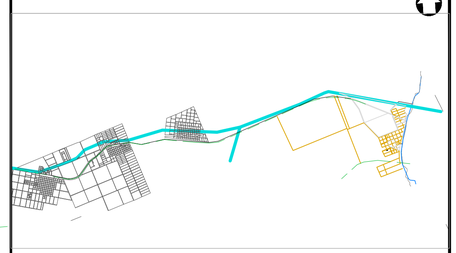
NUMERO DE PLANO: 1





Progresiva [m]	0+15000.00	0+15153.00	0+15209.00	0+15500.00	0+15656.00	0+16000.00	0+16500.00
Cota Terreno Natural	10.99	10.9	10.87	10.7	10.7	10.7	10.7
Cota Intrados	8.02	7.4	7.53	8.1	8.4	7.04	9.05
Diámetro							
Pendiente			0.20 %			0.40 %	0.40 %
Tapada	1.97	3.5	4.34	2.6	2.3	3.66	1.65

CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A:	REV.	REEMPLAZADO POR:	REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 13

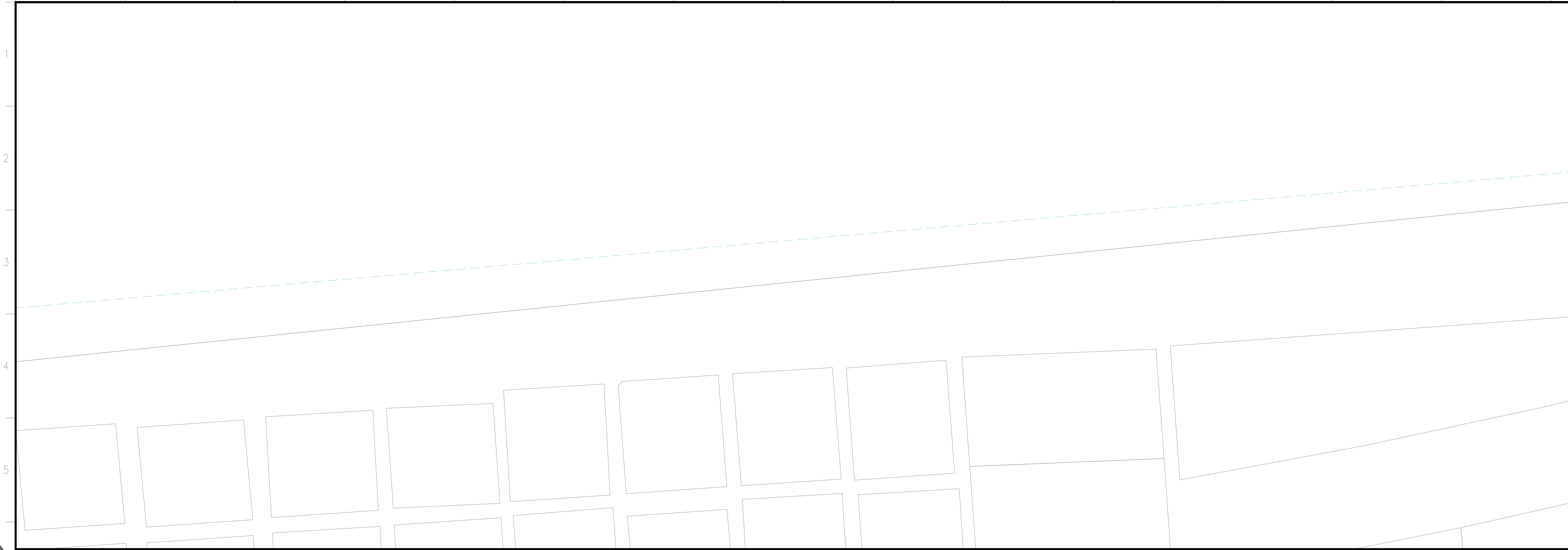
ESCALA 1:2000

HOJA N° 13 DE 20

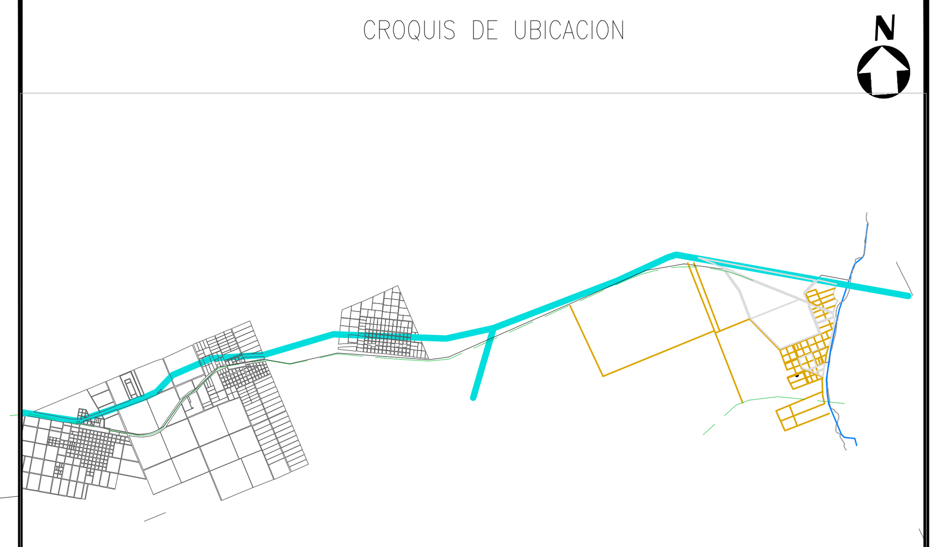
REVISION A

Archivo CAD Perfil: LongitudinalDwg

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 694 mm)



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

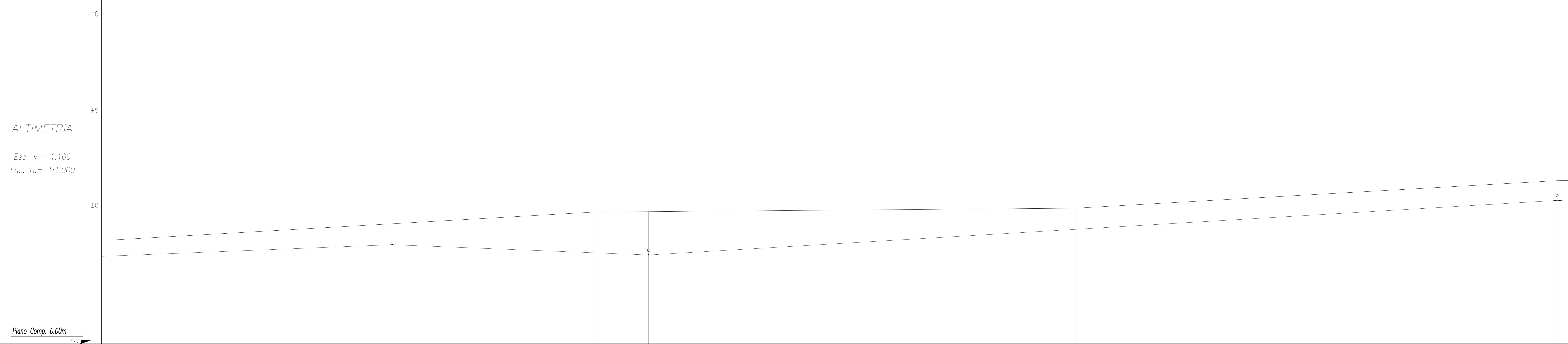
1— TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

ALTIMETRIA

Esc. V.= 1:100
Esc. H.= 1:1.000



Progresiva [m]	0+16500.00	0+16790.00	0+17000.00	0+17056.00	0+17500.00	0+18000.00
Cota Terreno Natural	10.7	12.4	13.6	13.65	14.00	16.86
Cota Intrados	9.05	10.2	9.4	9.14	11.8	14.8
Diámetro						
Tapada	1.65	2.2	4.2	4.51	2.2	2.06

Pendiente: 0.40 % — 0.40 % — 0.60 % — 0.60 %

PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION			MV		
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: REV. REEMPLAZADO POR: REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA
AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA: 1

NUMERO DE ELABORADO: 14

ESCALA: 1:2000

HOJA N°: 14 DE 20

REVISION: A

Archivo CAD: Perfil Longitudinal.dwg

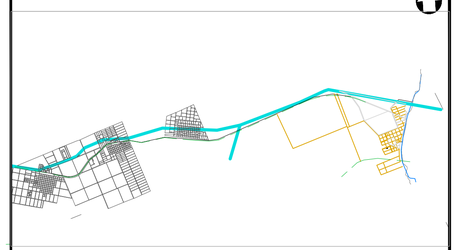
NUMERO DE PLANO: 1054-G-PT-1001

FORMATO IRAM A1+1M (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

CROQUIS DE UBICACION

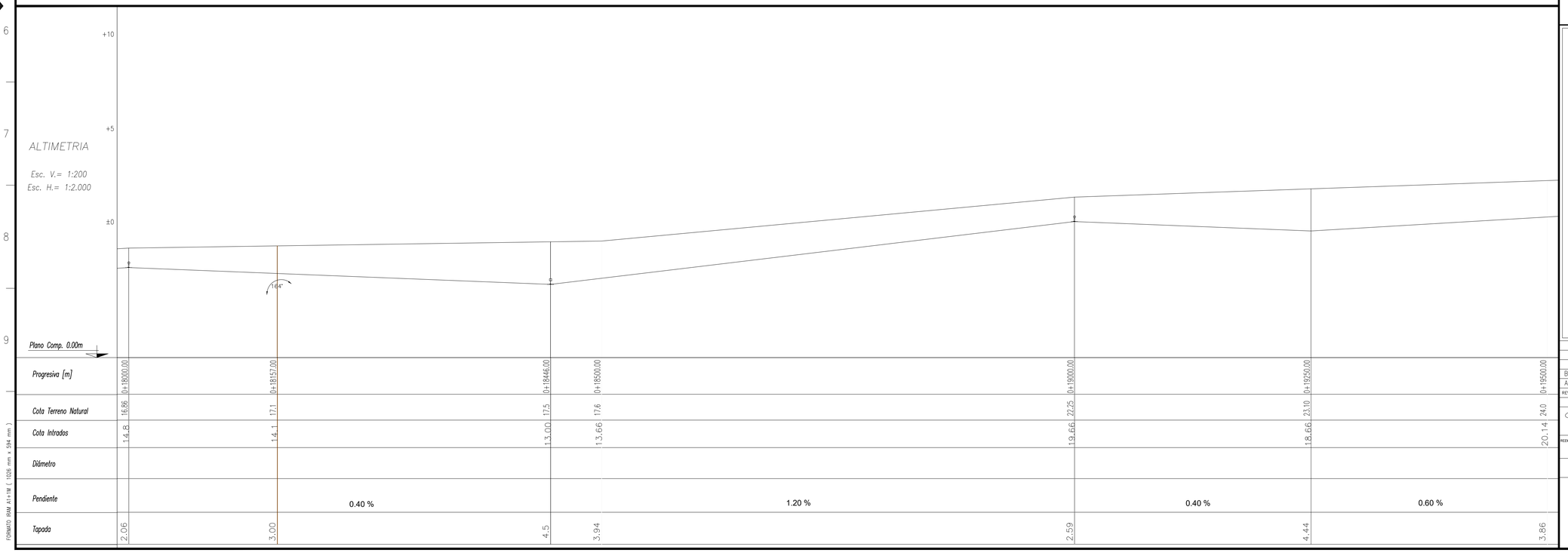


NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:



PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 15

ESCALA 1:2000

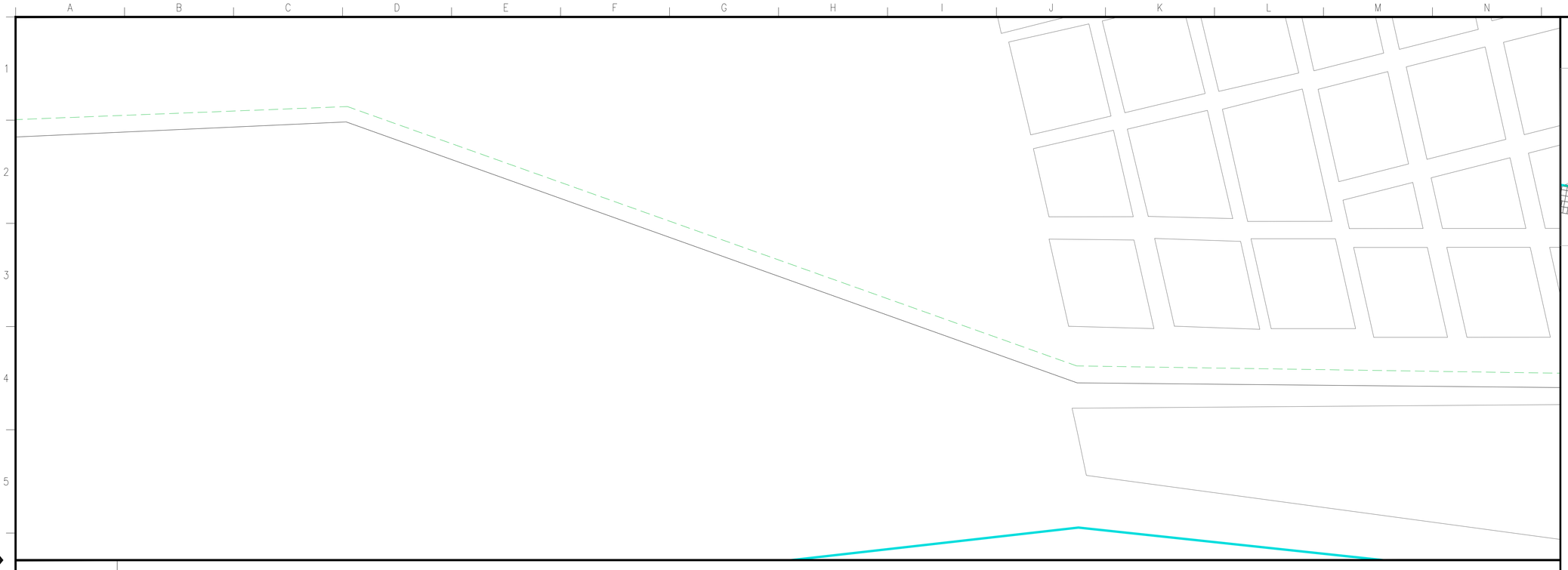
HOJA Nº 15 DE 20

REVISION A

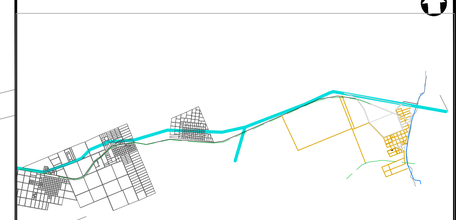
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo: CAD: Perfil Longitudinal.dwg

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION



NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:

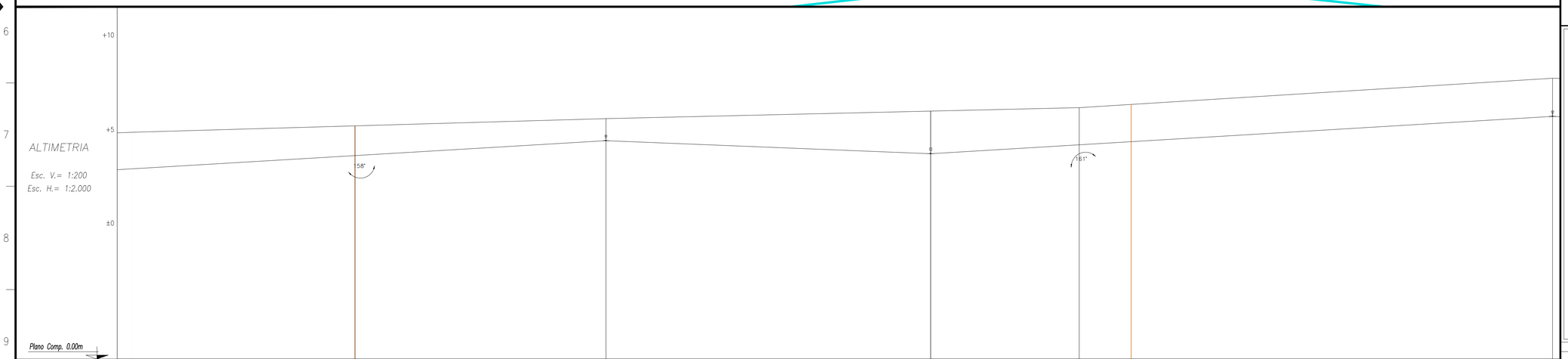
PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:



Progresiva [m]	0+19500.00	0+19835.00	0+20000.00	0+20384.00	0+20500.00	0+20555.00	0+21000.00
Cota Terreno Natural	24.0	24.67	25.44	26.23	26.6	26.94	29.7
Cota Intrados	20.14	21.53	23.1	21.63	22.67	23.00	25.67
Diámetro							
Pendiente		0.60 %	0.60 %	0.40 %	0.60 %	0.60 %	0.60 %
Tapada	3.86	3.14	2.34	4.6	3.93	3.94	4.03

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A:	REV.	REEMPLAZADO POR:	REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 16

ESCALA 1:2000

HOJA N° 16 DE 20

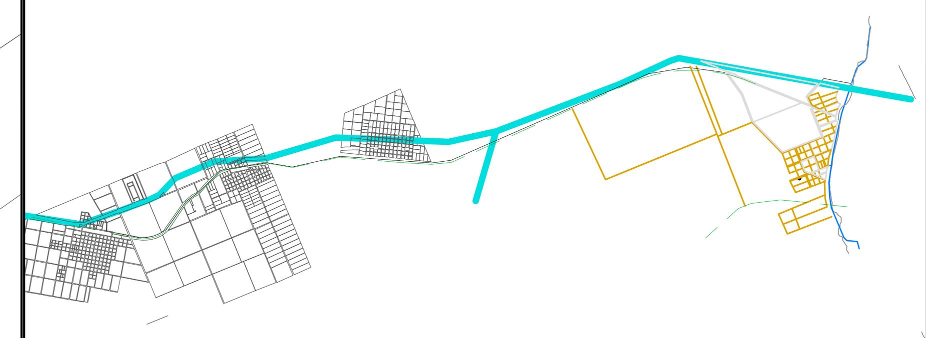
REVISION A

Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



CROQUIS DE UBICACION

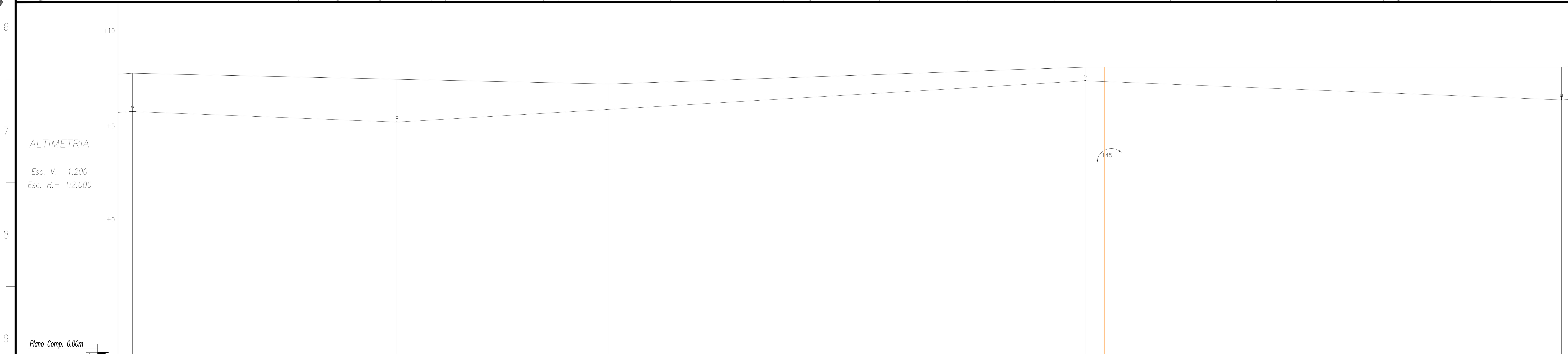


NOTAS:

1.- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:



Progresiva [m]	0+21000.00	0+21277.00	0+21500.0	0+22000.00	0+22020.00	0+22500.00
Cota Terreno Natural	29.7	29.0	28.56	30.34	30.34	30.34
Cota Intrados	25.67	24.5	25.9	28.9	28.8	26.89
Diámetro						
Pendiente	0.40 %	0.60 %	0.60 %		0.40 %	
Tapada	4.03	4.5	2.66	1.44	1.34	3.45

CALIFICACIÓN — PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

- APROBADO
- APROBADO - APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- APROBADO CON OBSERVACIONES - APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- RESUMETE
- RECHAZADO
- VISADO
- VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

LISTA DE REVISIONES

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO - PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 17

ESCALA: 1:2000

HOJA N°: 17 DE 20

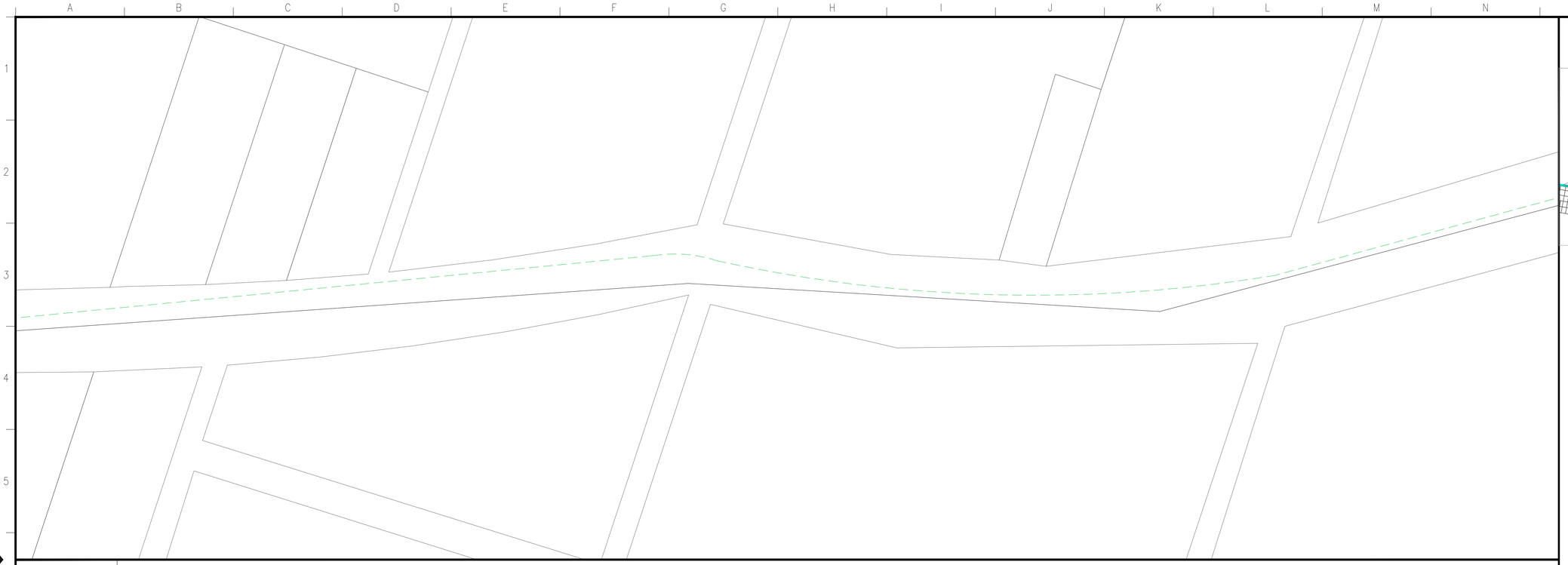
REVISION: A

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

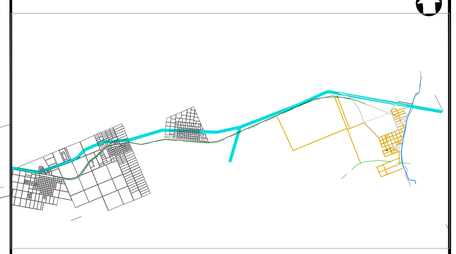
Archivo CAD: Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO IRAM A1+1M (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION

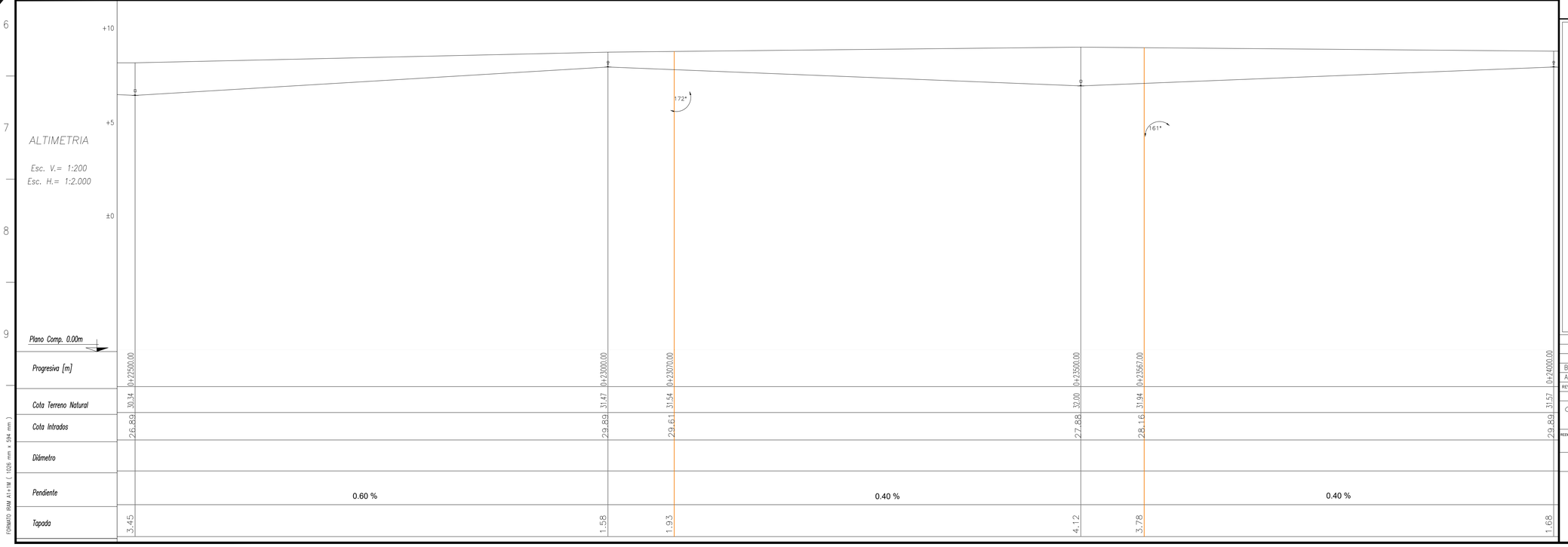


NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:



PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A:	REV.	REEMPLAZADO POR:	REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 18

ESCALA 1:2000

HOJA N° 18 DE 20

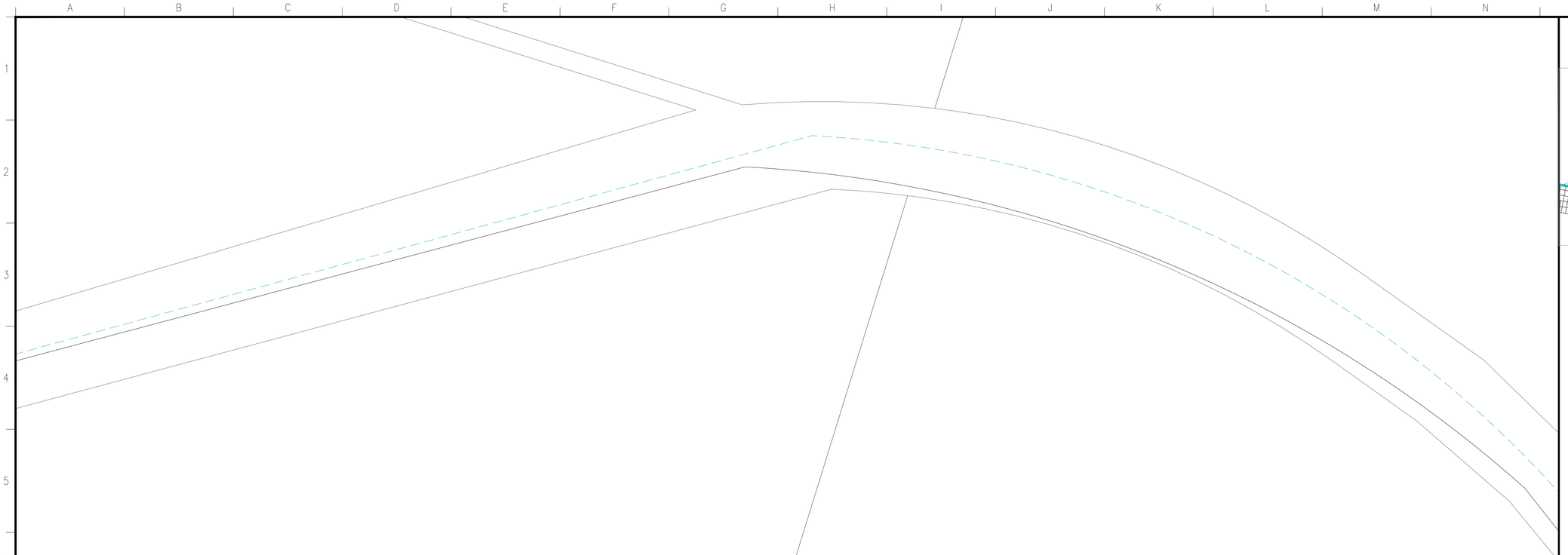
REVISION A

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

Archivo CAD: Perfil Longitudinal.dwg

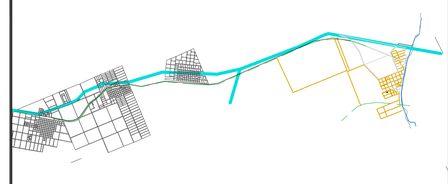
FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION

N

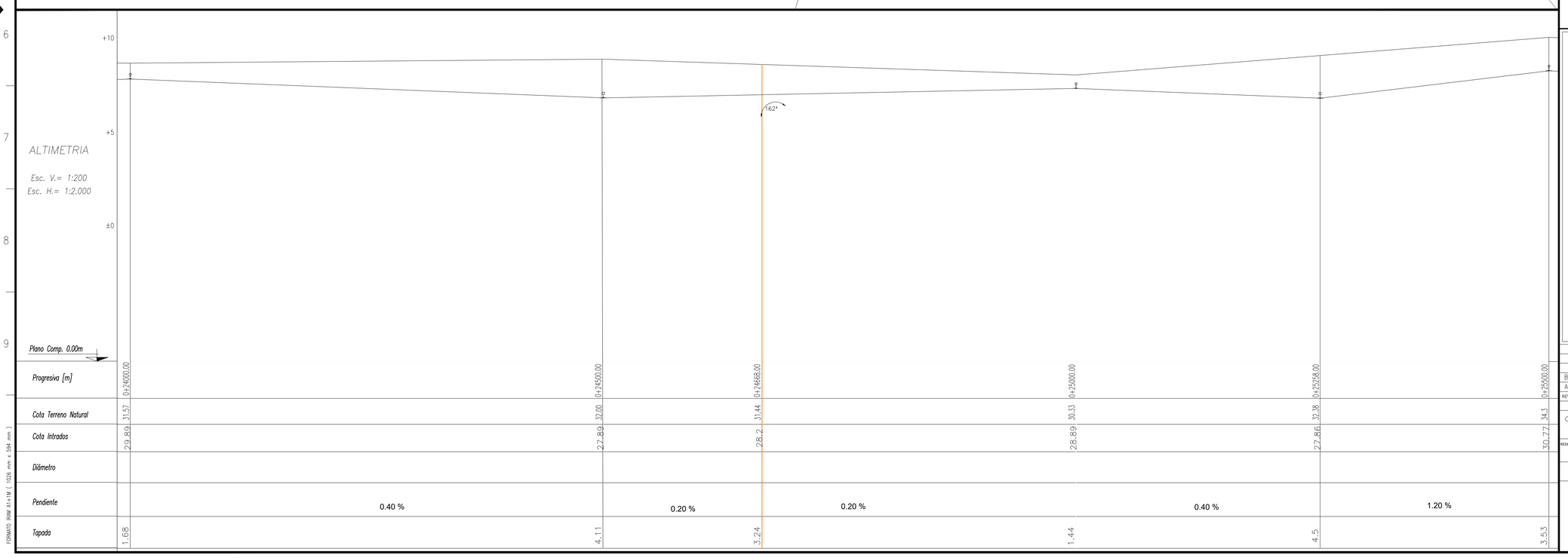


NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:



PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESUBMITER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA FECHA

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORO	REVISO	APROBO
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

Nº DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 19

ESCALA 1:2000

HOJA Nº 19 DE 20

REVISION A

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

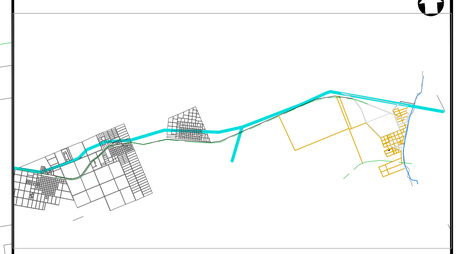
Archivo: CAD Perfil Longitudinal.dwg

FORMATO: IRAM A4+1/4 (1026 mm x 594 mm)

NUMERO DE PLANO: 1



CROQUIS DE UBICACION

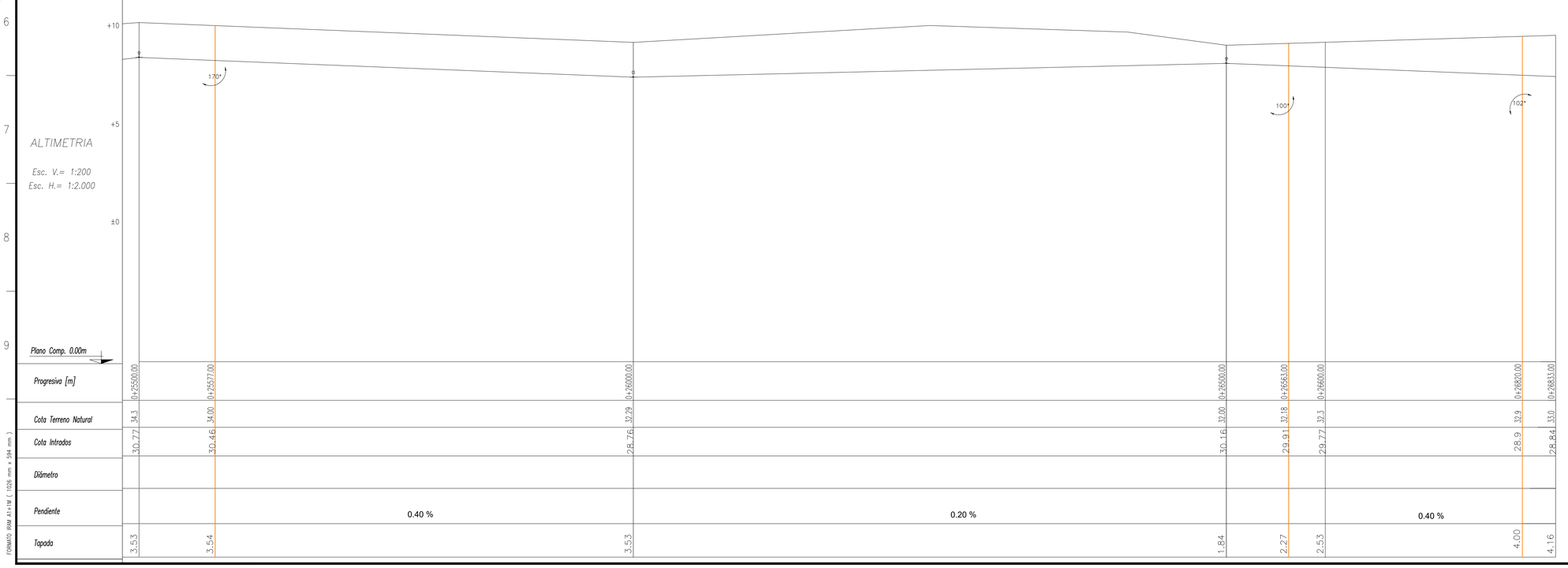


NOTAS:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

REFERENCIAS:



PARA USO EXCLUSIVO DE ABSA

CALIFICACIÓN

- ☐ APROBADO
- ☐ APROBADO – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ APROBADO CON OBSERVACIONES – APTO PARA CONSTRUCCIÓN
- ☐ RESOMETER
- ☐ RECHAZADO
- ☐ VISADO
- ☐ VISADO CON OBSERVACIONES

FIRMA ..... FECHA .....

OBSERVACIONES:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJO	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	PARA APROBACION					
A	PARA APROBACION					–

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA TÉCNICA

REEMPLAZA A: | REV. | REEMPLAZADO POR: | REV.

TITULO: PLANIALTIMETRIA

TIPO DE ELABORADO: PLANO

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.

LUGAR: VILLARINO – PCIA. DE BUENOS AIRES

OBRA: PROVISIÓN DE AGUA A MEDANOS DESDE EL RÍO SAUCE CHICO

N° DE OBRA

NUMERO DE ELABORADO: 20

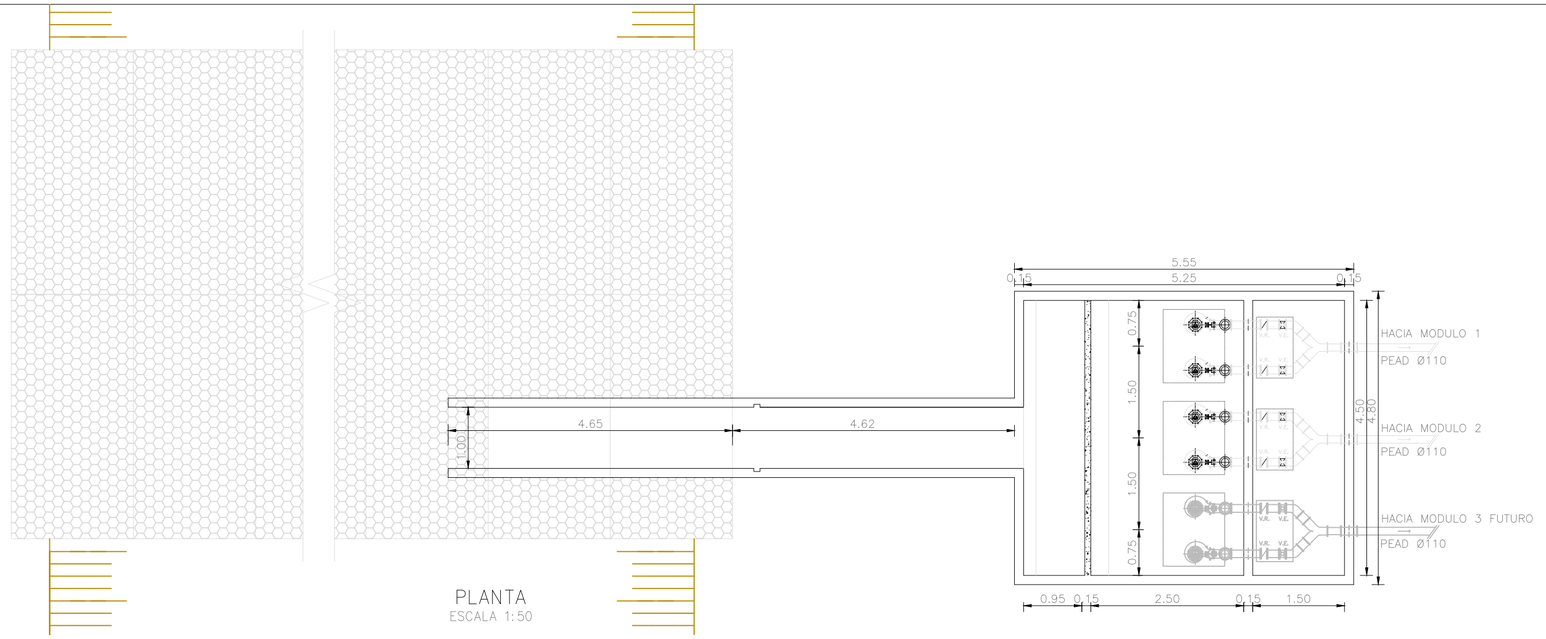
ESCALA 1:2000

HOJA N° 20 DE 20

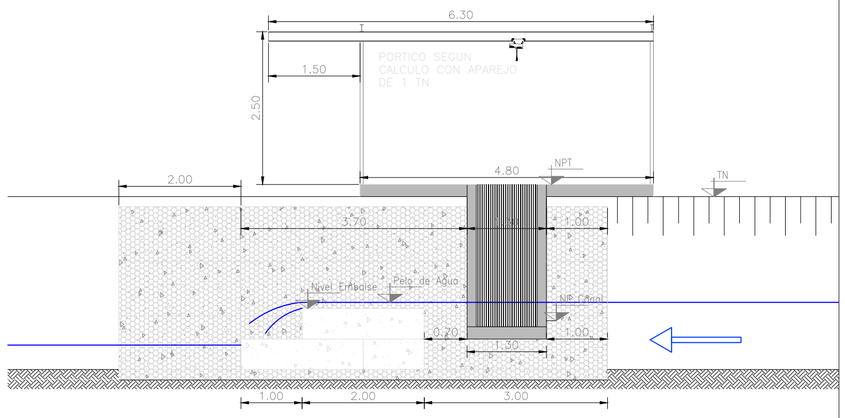
REVISION A

Archivo: CAD Perfil: LongitudinalA.dwg

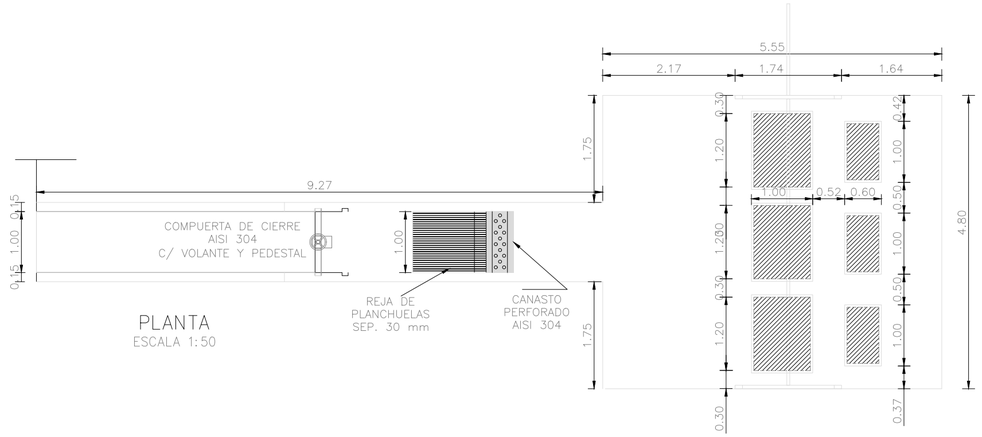
FORMATO IRAM A1+1/4 (1026 mm x 594 mm)



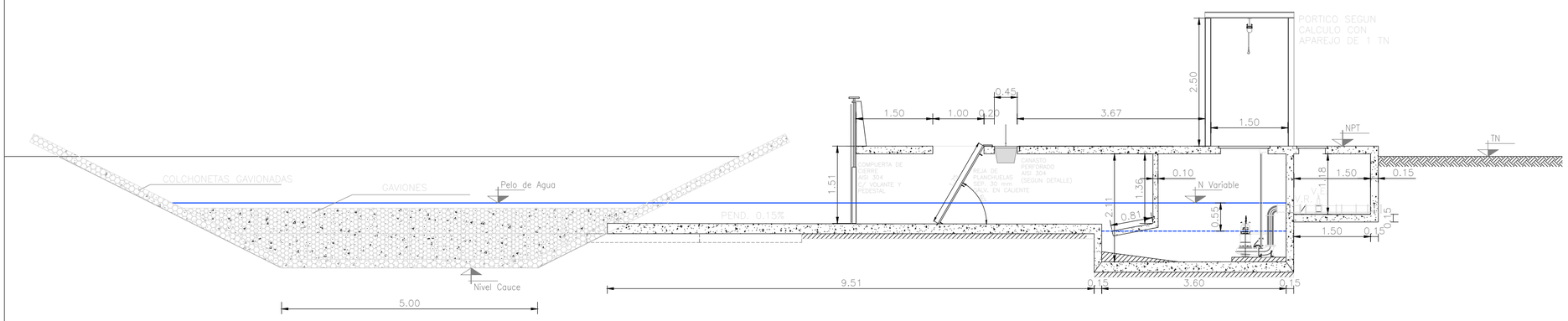
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:50



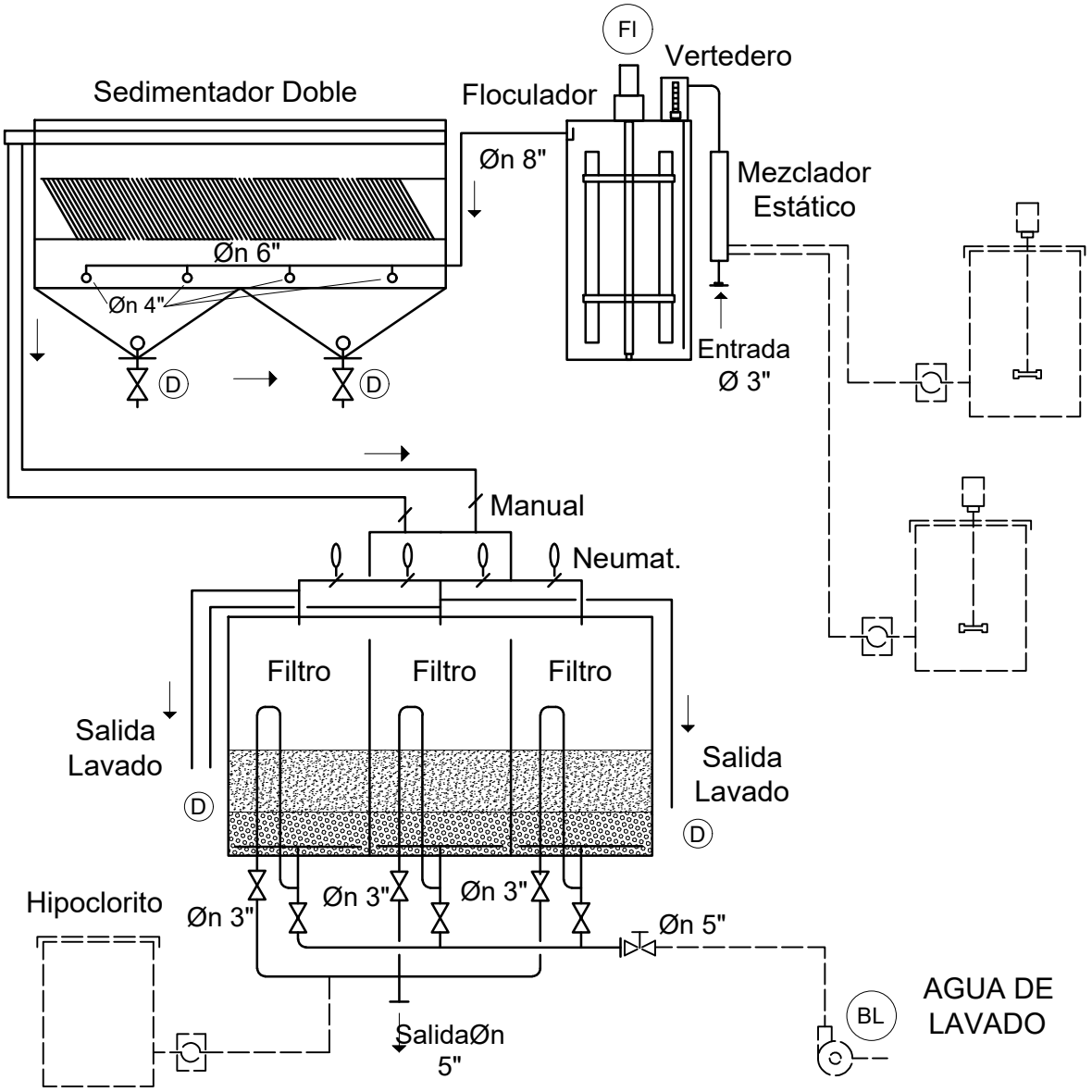
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE LONGITUDINAL
ESCALA 1:50

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	MEDANOS	REGIÓN 8
Proyecto:	OBRA DE TOMA IMPLANTACIÓN GENERAL	Planos:
Dibujo:		Archivo:
Viso:		Revisión:

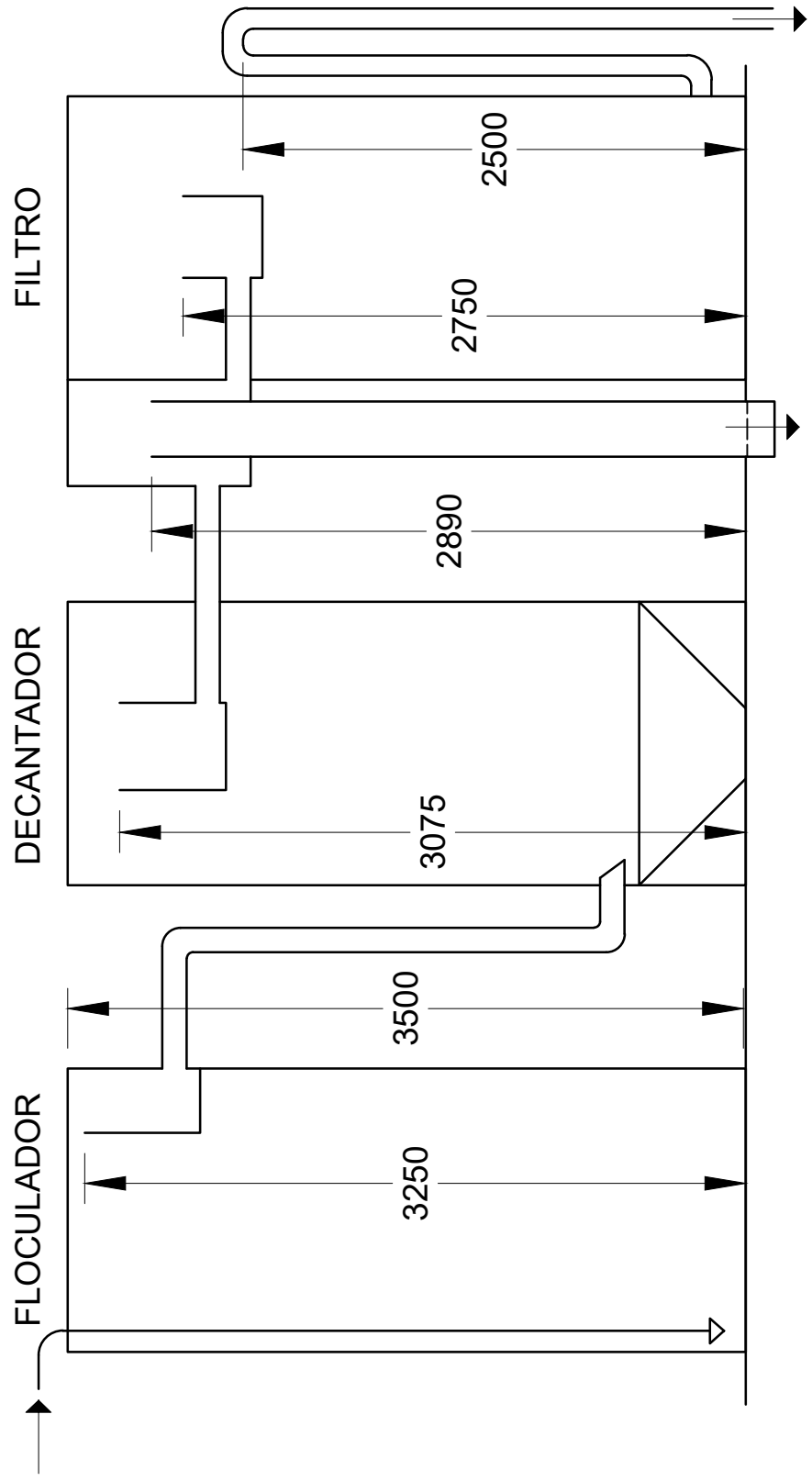
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



– – – – – Provisión NO incluida en el alcance del presente pliego

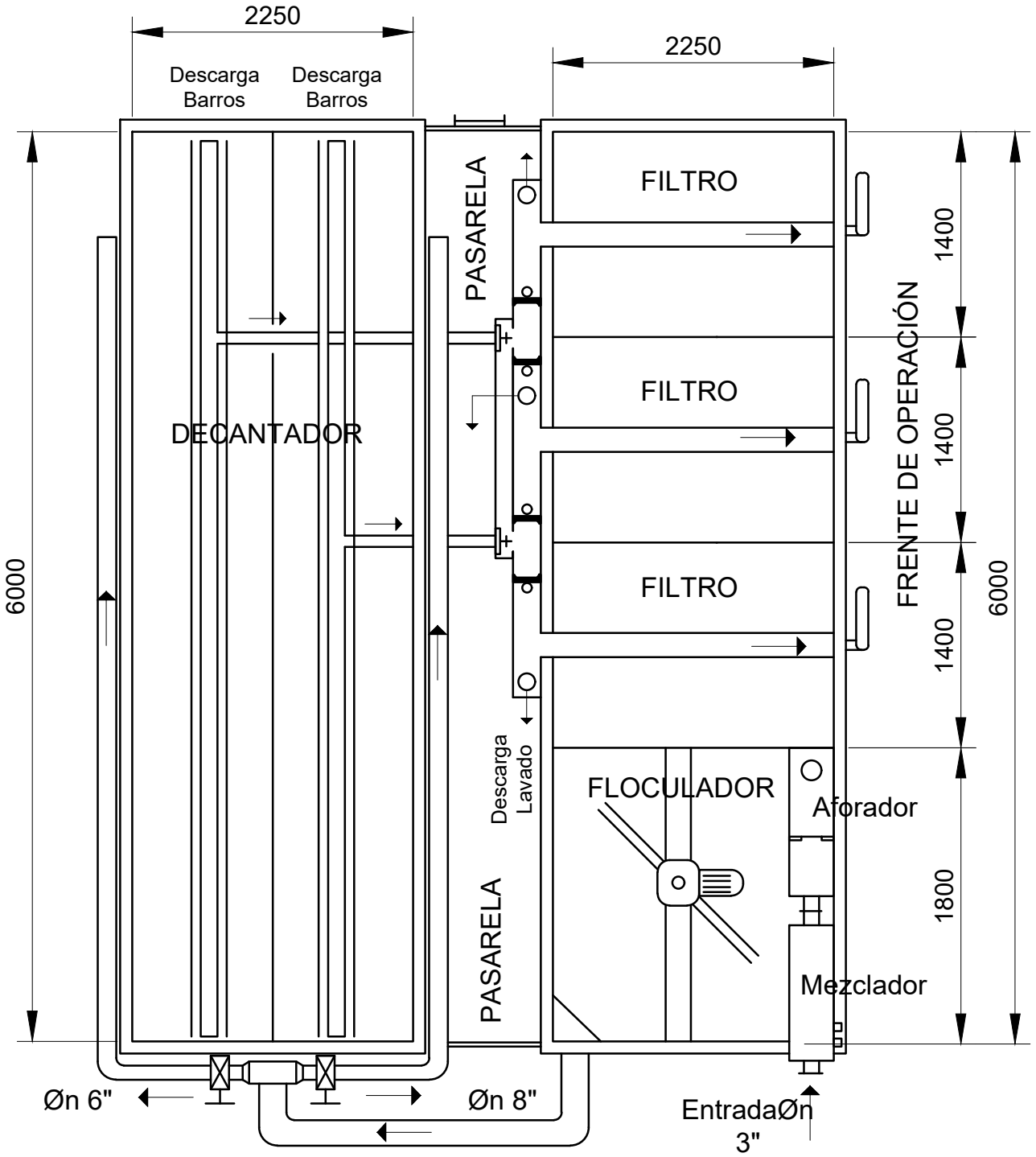
ABSA	**PLANTA POTABILIZADORA** ABASTECIMIENTO	**REGION 8**
	MODULO COMPACTO 50 m3/h	ESCALA: S/E
PROYECTO:Area de Ingenieria		PLANO: N°3
DIBUJO:	DIAGRAMA DE FLUJO	AREA:
VISO:		REVISIÓN:

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



ABSA	**PLANTA POTABILIZADORA** ABASTECIMIENTO	**REGION 8**
PROYECTO:Area de Ingeniería	MODULO COMPACTO 50 m3/h	ESCALA: S/E PLANO: N°4
DIBUJO: VISO:	PERFIL HIDRÁULICO	AREA m2 REVISIÓN:

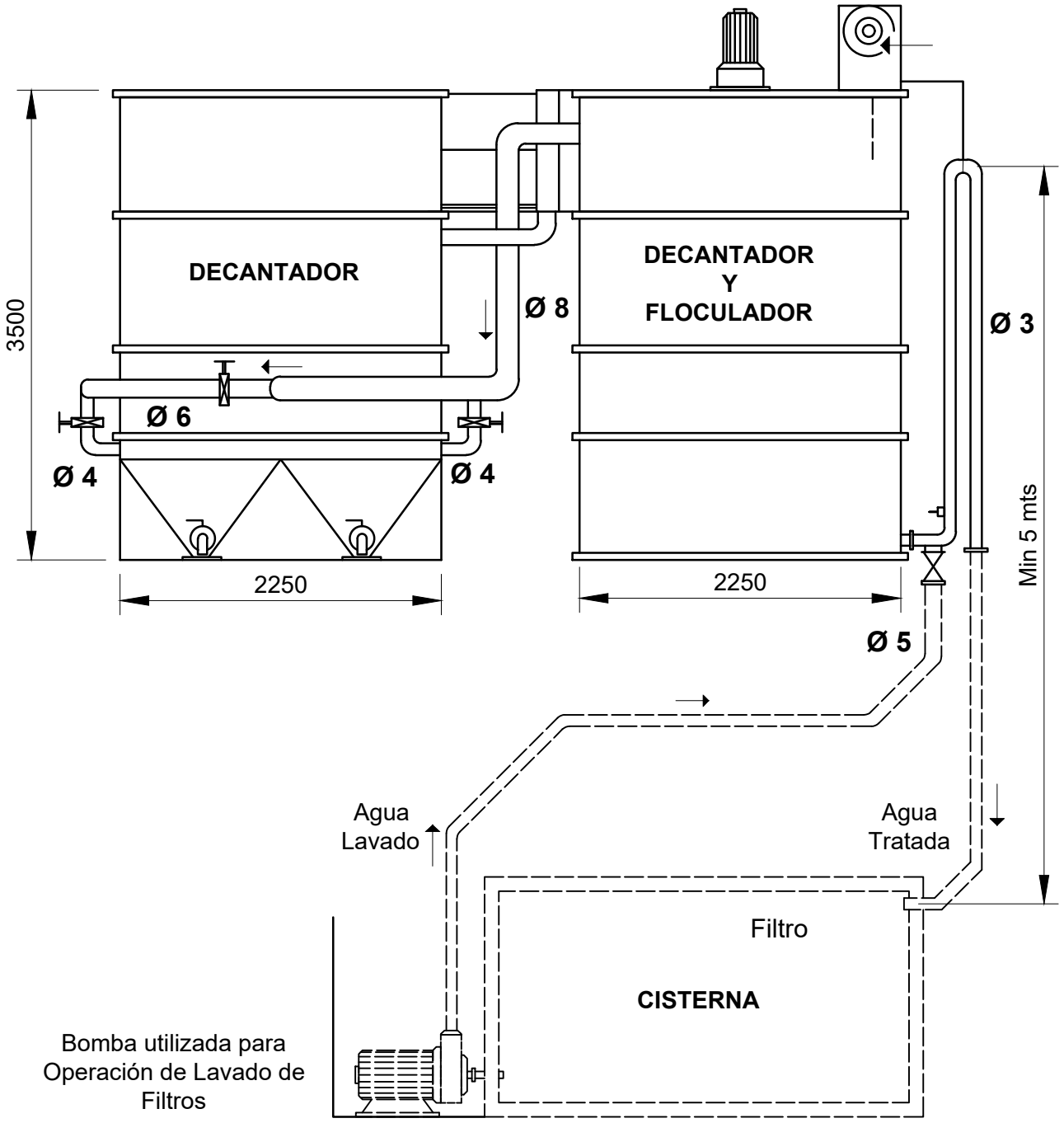
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



Volumen Floculador = 13,15 m³ Superficie Decantador = 13,3 m²
Superficie c/u Filtros = 3,15 m² ---- Total = 9,45 m²

ABSA	**PLANTA POTABILIZADORA** ABASTECIMIENTO	**REGION 8**
	MODULO COMPACTO 50 m3/h	ESCALA: S/E
PROYECTO:Area de Ingeniería		PLANO: N°2
DIBUJO:	PLANTA	AREA:
VISO:		REVISIÓN:

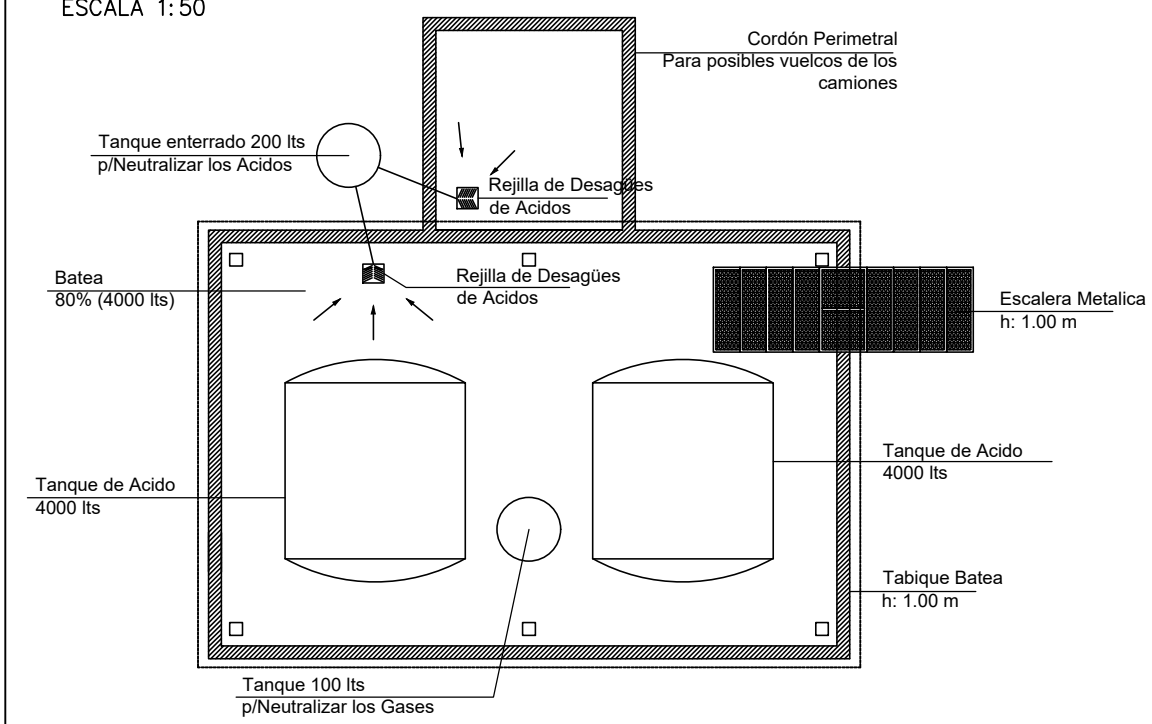
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

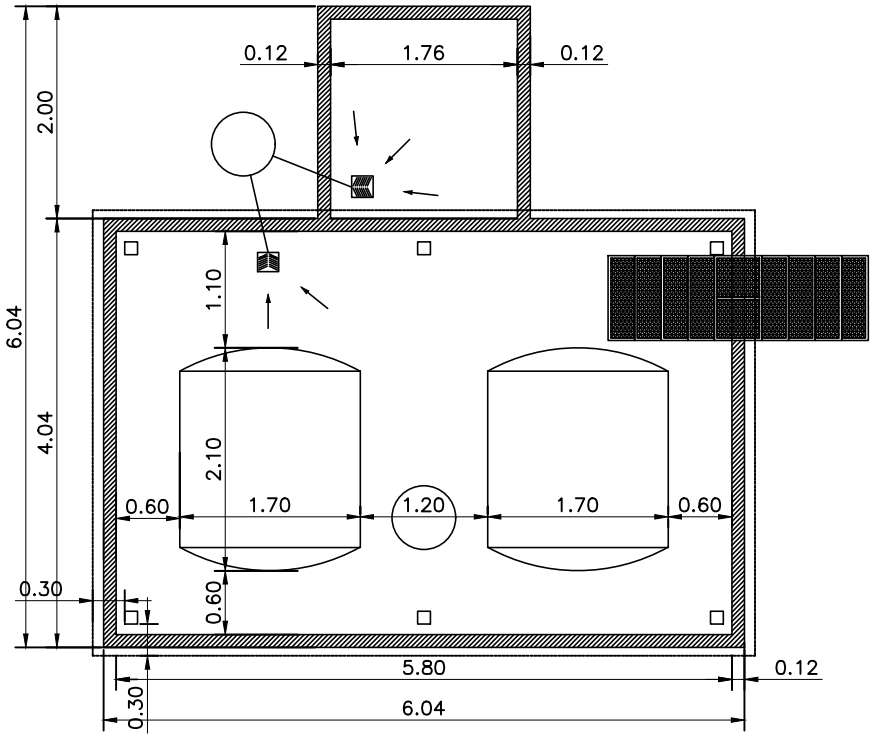


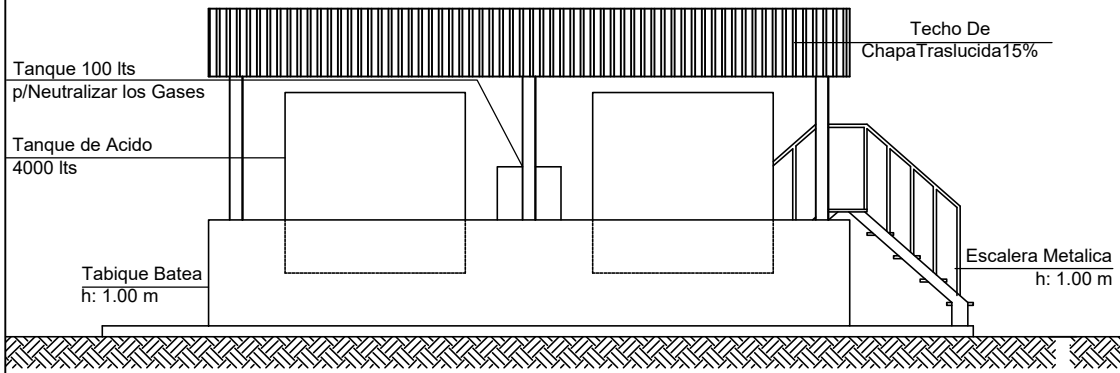
ABSA	**PLANTA POTABILIZADORA** ABASTECIMIENTO	**REGION 8**
	MODULO COMPACTO 50 m3/h	ESCALA: S/E
PROYECTO:Area de Ingeniería		PLANO: N°1
DIBUJO:	VISTA	AREA:
VISO:		REVISIÓN:

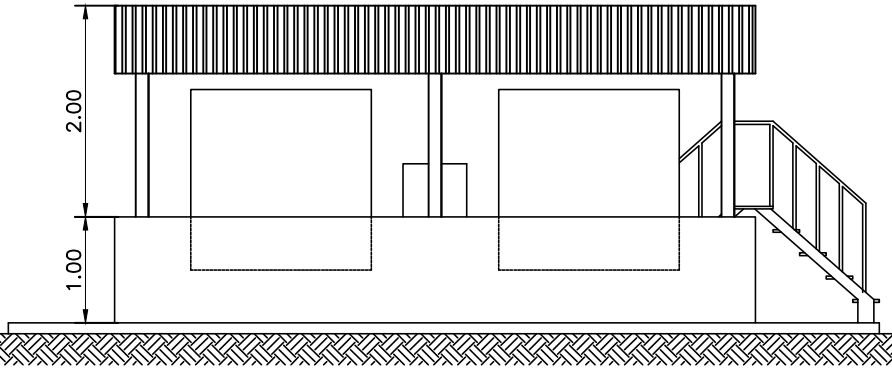
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PLANTA
ESCALA 1:50





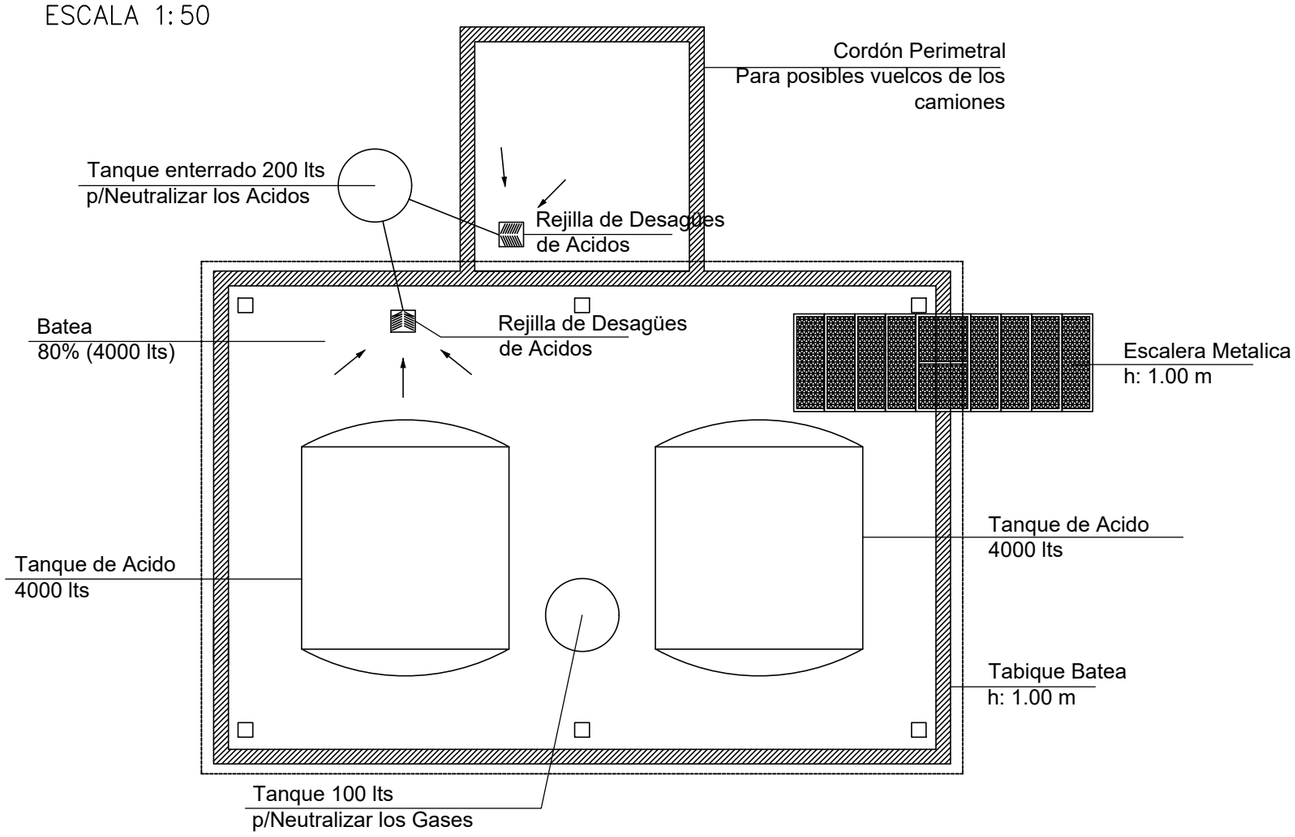


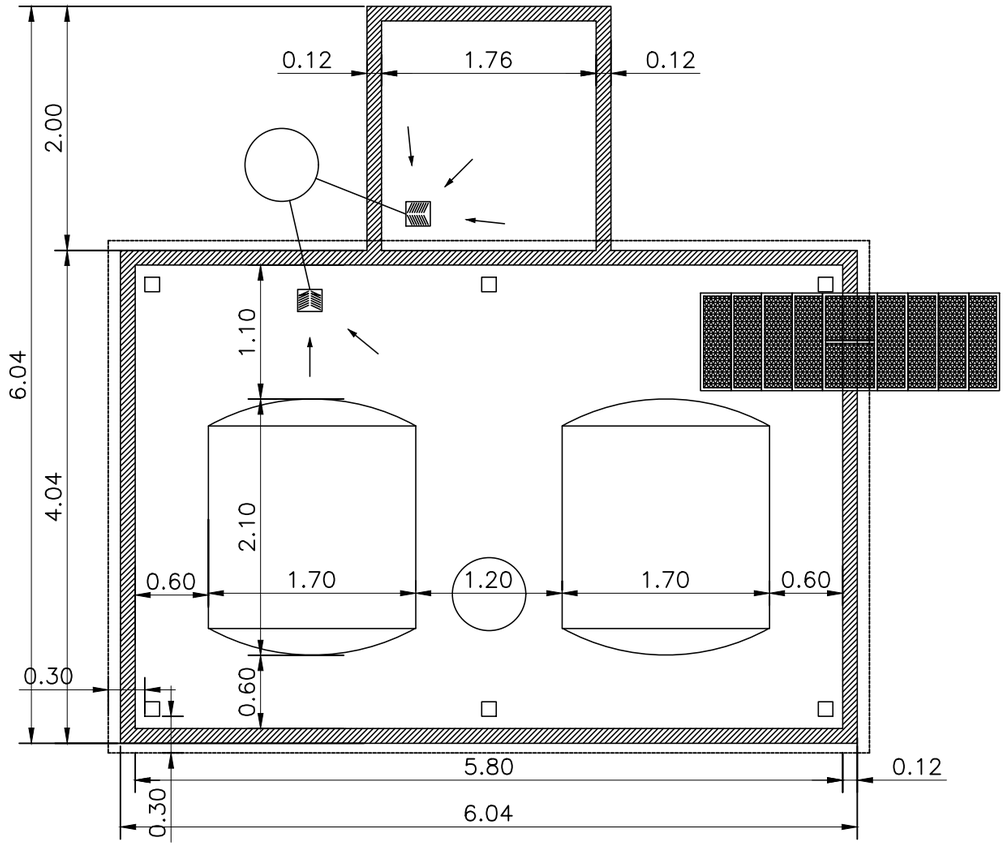


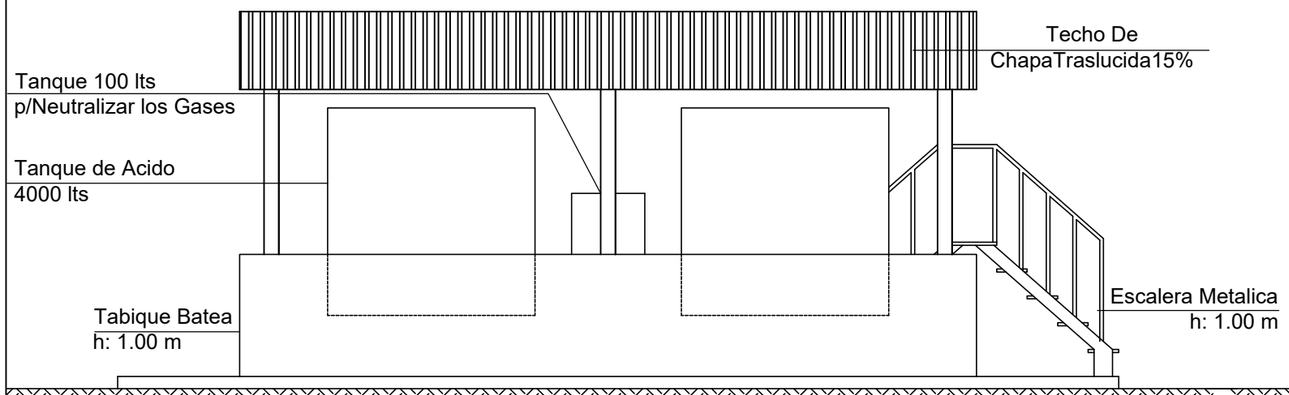
VISTA
ESCALA 1:50

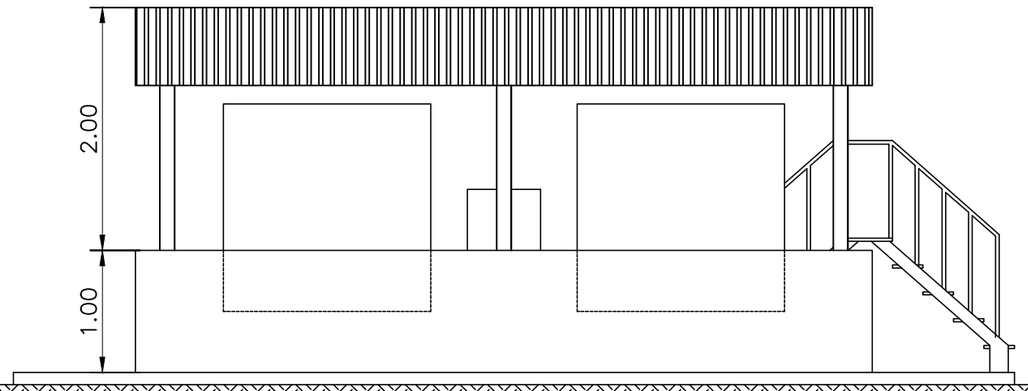
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
	PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG	Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo:
Viso:		Revisión:

PLANTA
ESCALA 1:50





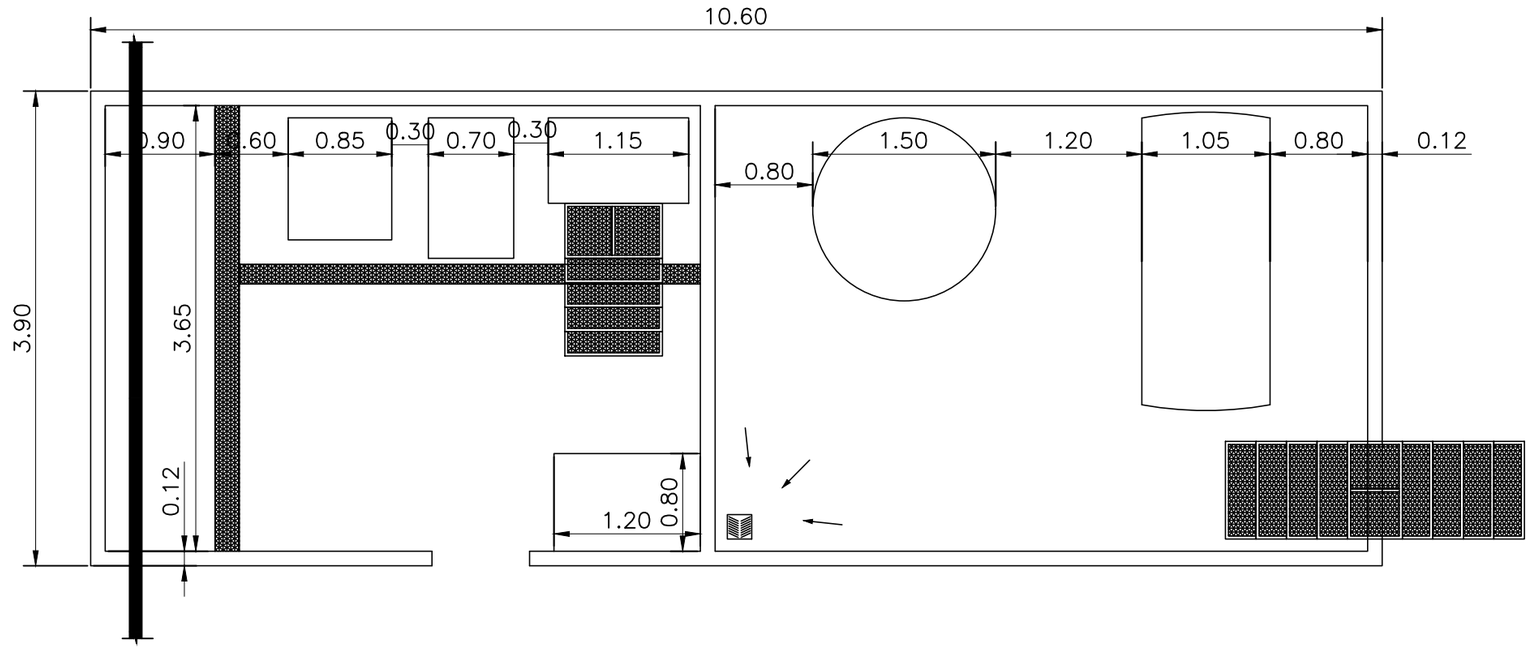


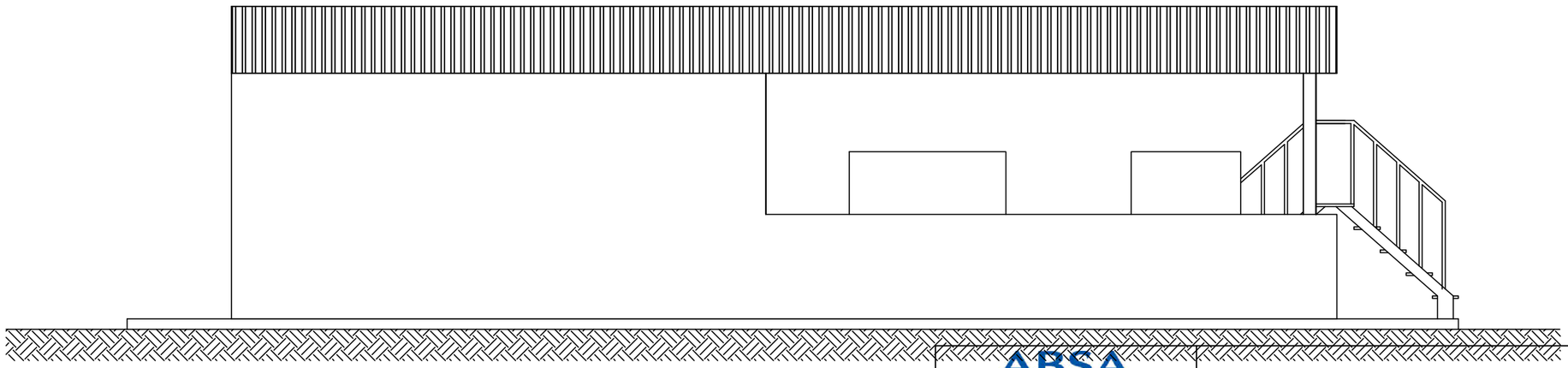


VISTA
ESCALA 1:50

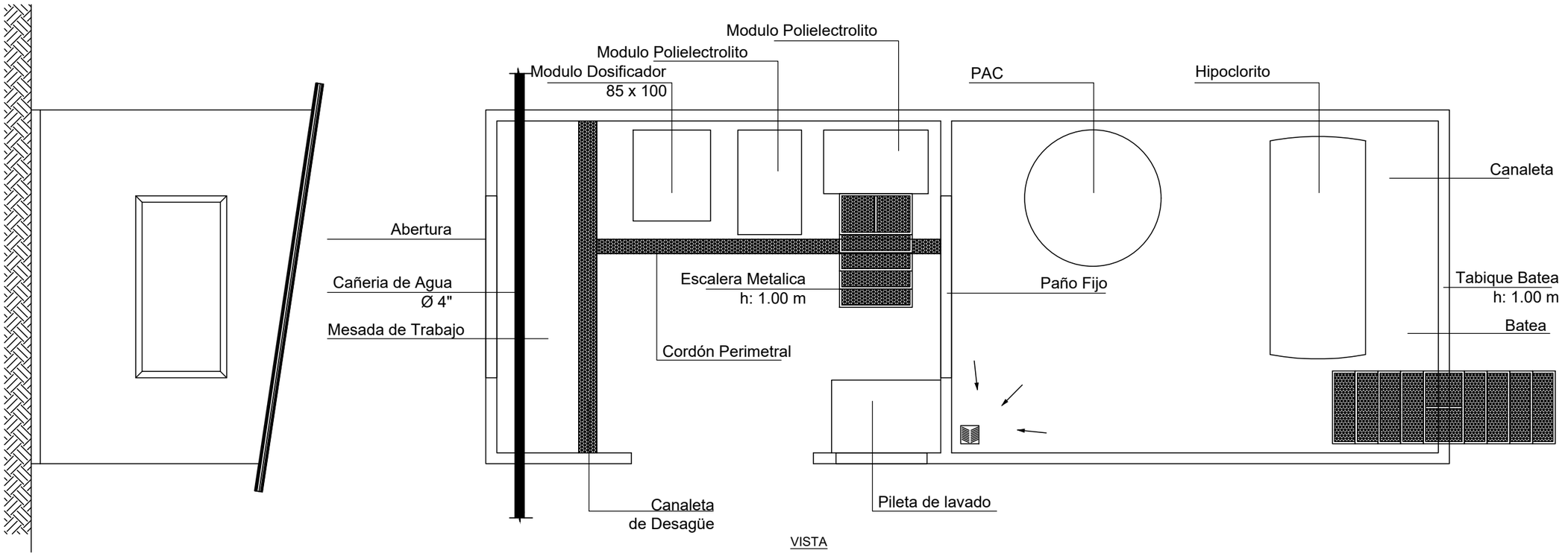
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
		Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo:
Viso:		Revisión:

PLIEG-2024-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

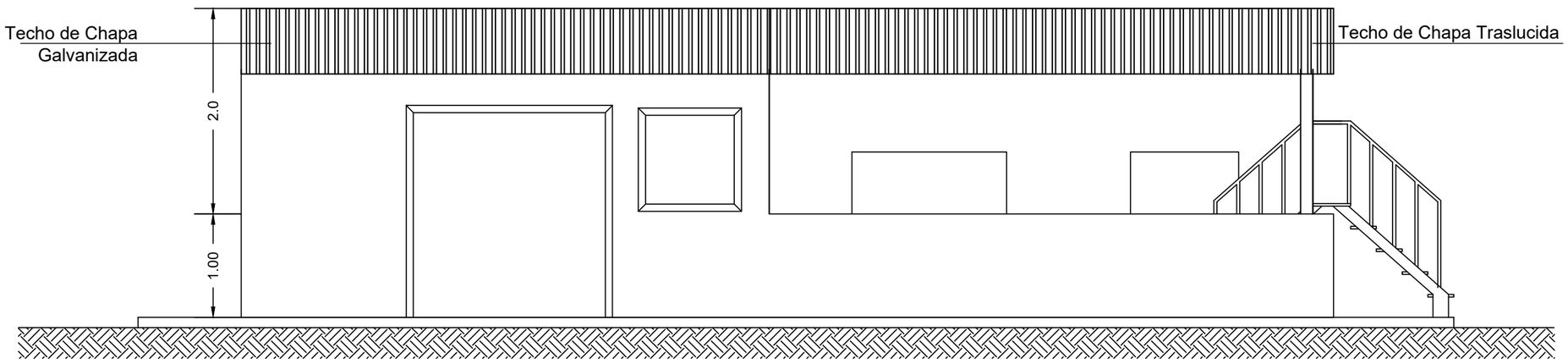




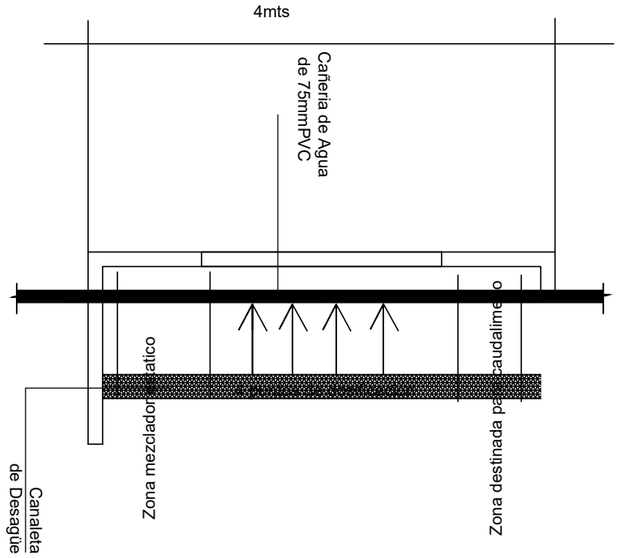
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
		Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo: PLIEG-2024-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG
Viso:		Revisión:



VISTA

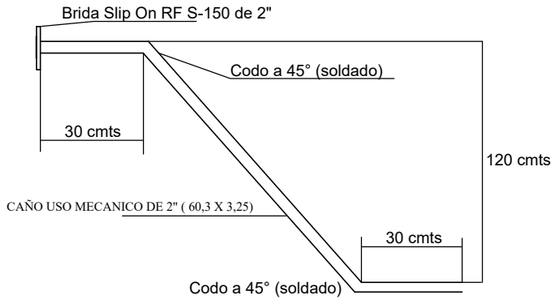


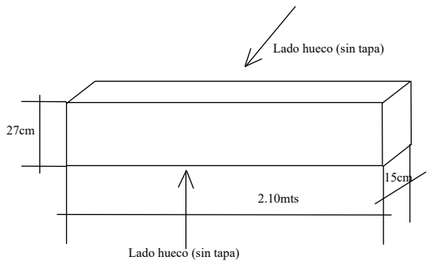
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
		Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo:
Viso:		Revisión:



Pieza en "S"

Referencias:
* Pieza en forma de "S"
* Caño de uso mecanico 2" (60,3 X 3,25)
* La longitud total de la pieza queda queda a criterio del constructor, siempre y cuando se respeten codos y las medidas presentadas en el plano.
* Plano Fuera de escala.
* La pieza se deberá entregar pintada con convertidor de antioxido (o similar aconversar)



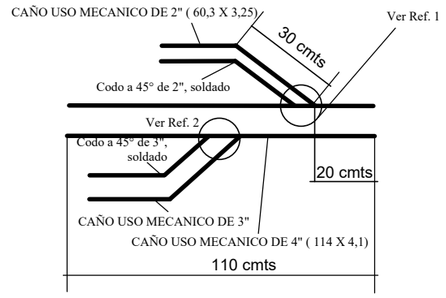


Referencias:
* Pieza con multiples entradas tipo ramal.
* Pieza multieples entrada: Cañería central de 4" con dos inserciones de cañería de 2" y 3" a 45° soldada con comunicación a la cañería de 4". Las costuras de la soldaduras, cortes, y terminaciones deberán estar realizadas según las formas del buen arte, de tal forma que soporte circulación de agua por su interior a una presión maxima de 2.5 kg/cm2 .
* La pieza será construida con caño uso mecánico de 4" (114 x 4,1), caño de uso mecanico de 3", caño uso mecánico de 2" (60,3 x 3,25), soldado.
* Plano Fuera de escala.
* La pieza se deberá entregar pintada con Convertidor de antioxido (o similar conversar).

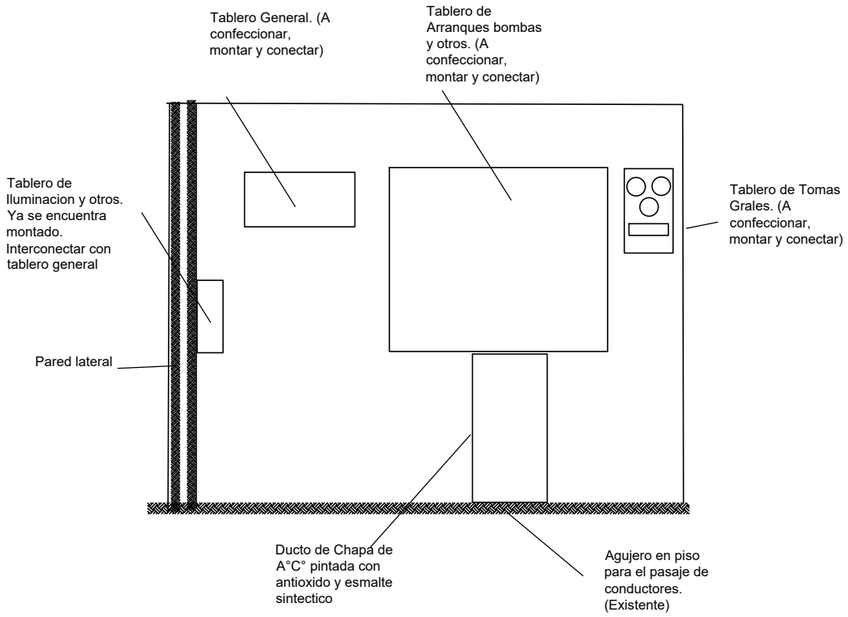
Ref. 1: Cañería central de 4" con inserción de cañería de 2" a 45° soldada con comunicación a la cañería de 4". Las costuras de la soldaduras, cortes, y terminaciones deberán estar realizadas según las formas del buen arte, de tal forma que soporte circulación de agua por su interior a una presión maxima de 2.5 kg/cm2 .

Ref. 2: Cañería central de 4" con inserción de cañería de 3" a 45° soldada con comunicación a la cañería de 4". Las costuras de la soldaduras, cortes, y terminaciones deberán estar realizadas según las formas del buen arte, de tal forma que soporte circulación de agua por su interior a una presión maxima de 2.5 kg/cm2 .

Pieza Multiples Entradas

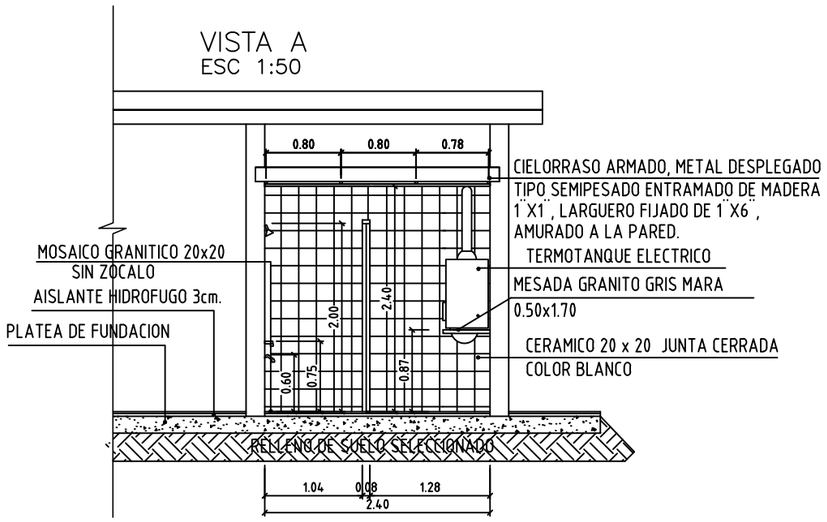


Vista Gral. montaje tableros electricos

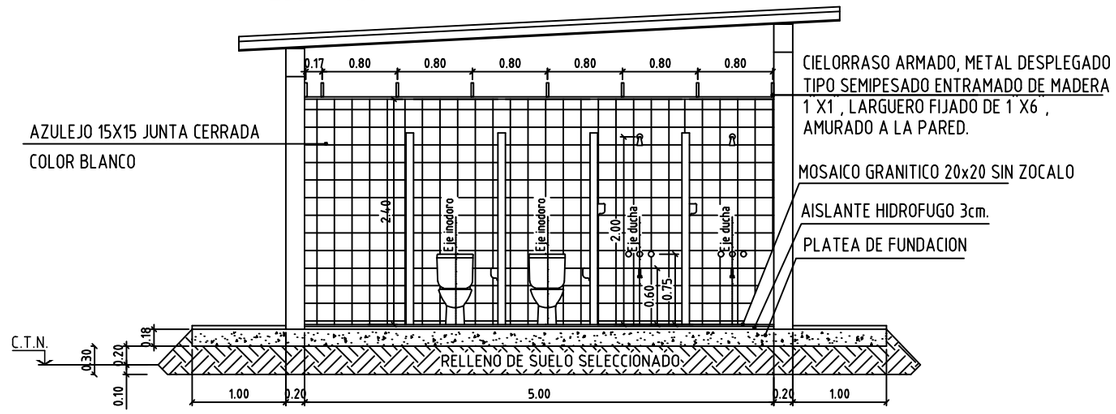


ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
		Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo:
Viso:		Revisión:

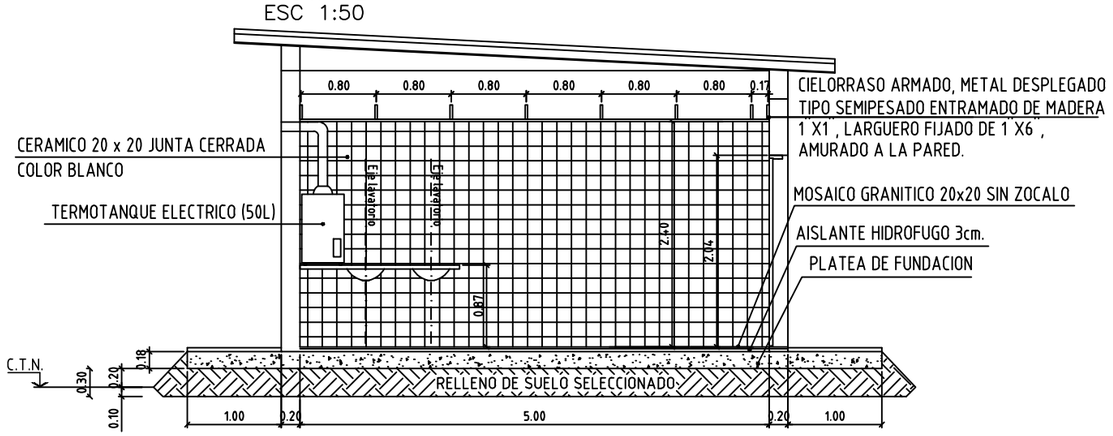
VISTA A
ESC 1:50



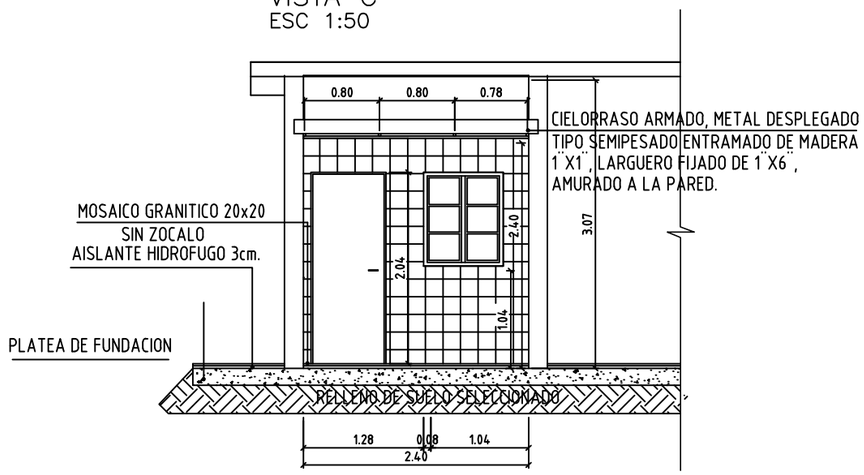
VISTA D
ESC 1:50



VISTA B
ESC 1:50

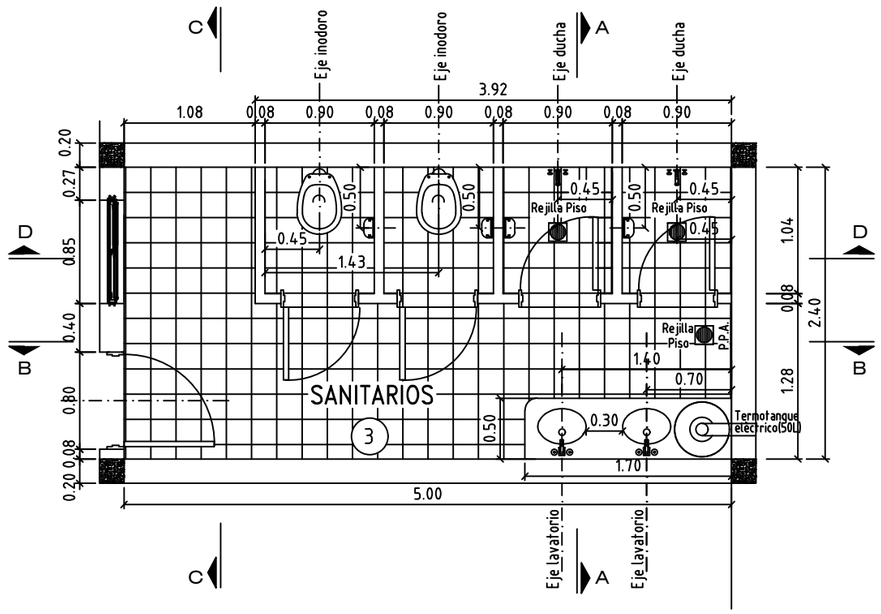


VISTA C
ESC 1:50

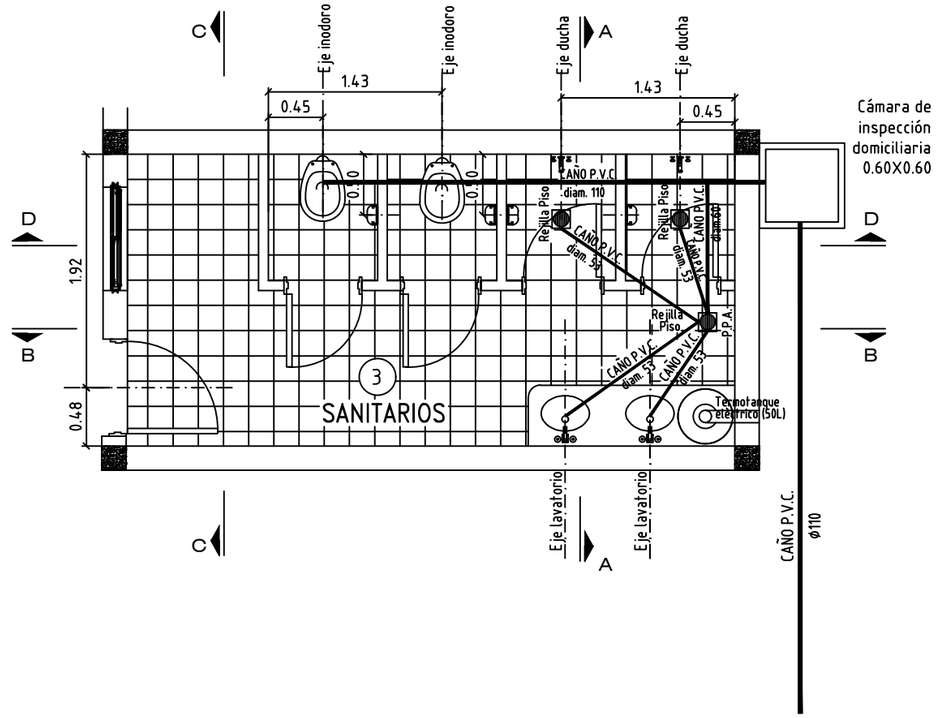


ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
		Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo: PLIEG-2024-21206248-GDEBA-DTPYPMIYSPG
Viso:		Revisión:

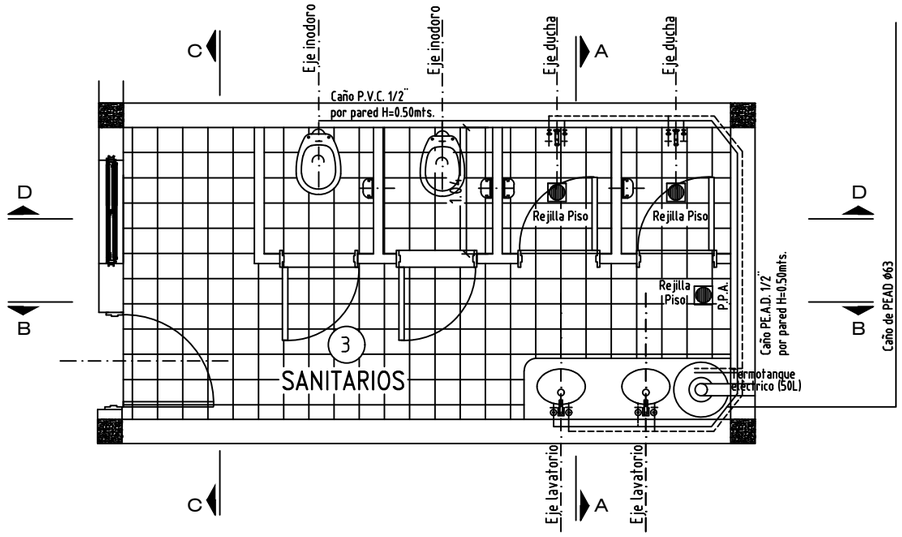
PLANTA
ESC 1:50



PLANTA DE INSTALACION CLOACAL
ESC 1:50

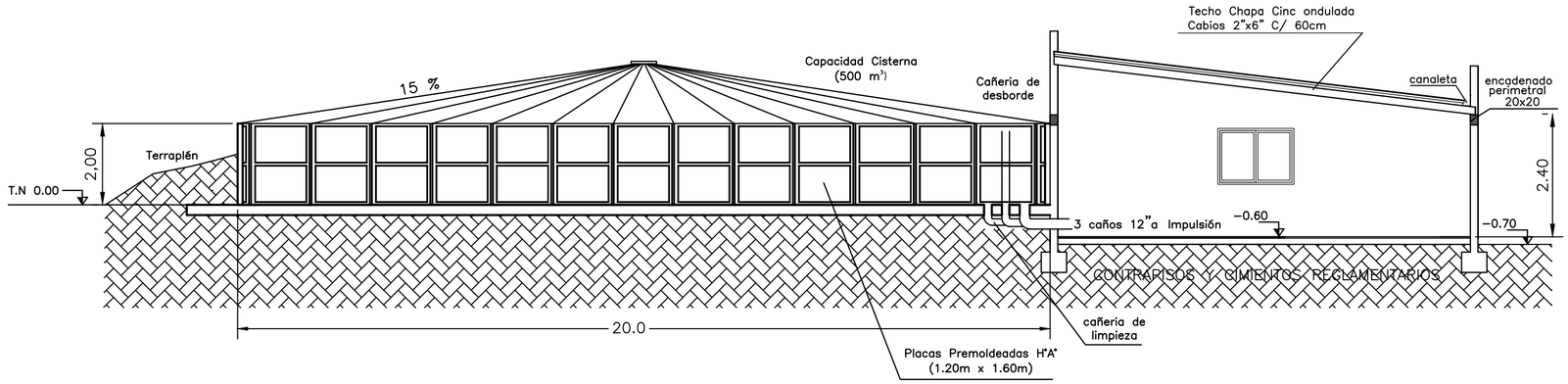


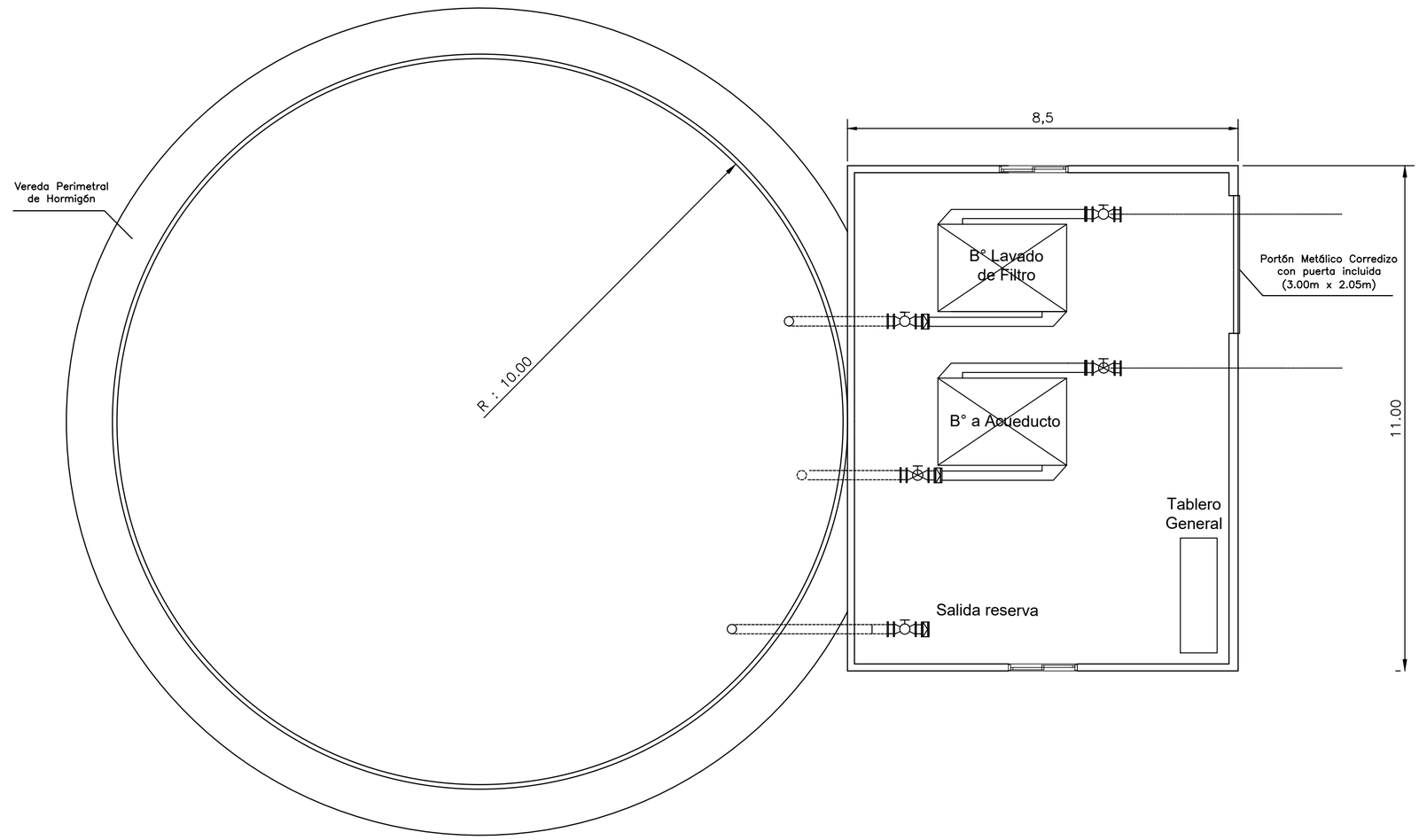
PLANTA DE INSTALACION SANITARIA
ESC 1:50



ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	BAHIA BLANCA	REGIÓN 8
		Escala: s/e
Proyecto:		Plano:
Dibujo:	PLANTA DE DOSIFICACION	Archivo:
Viso:		Revisión:

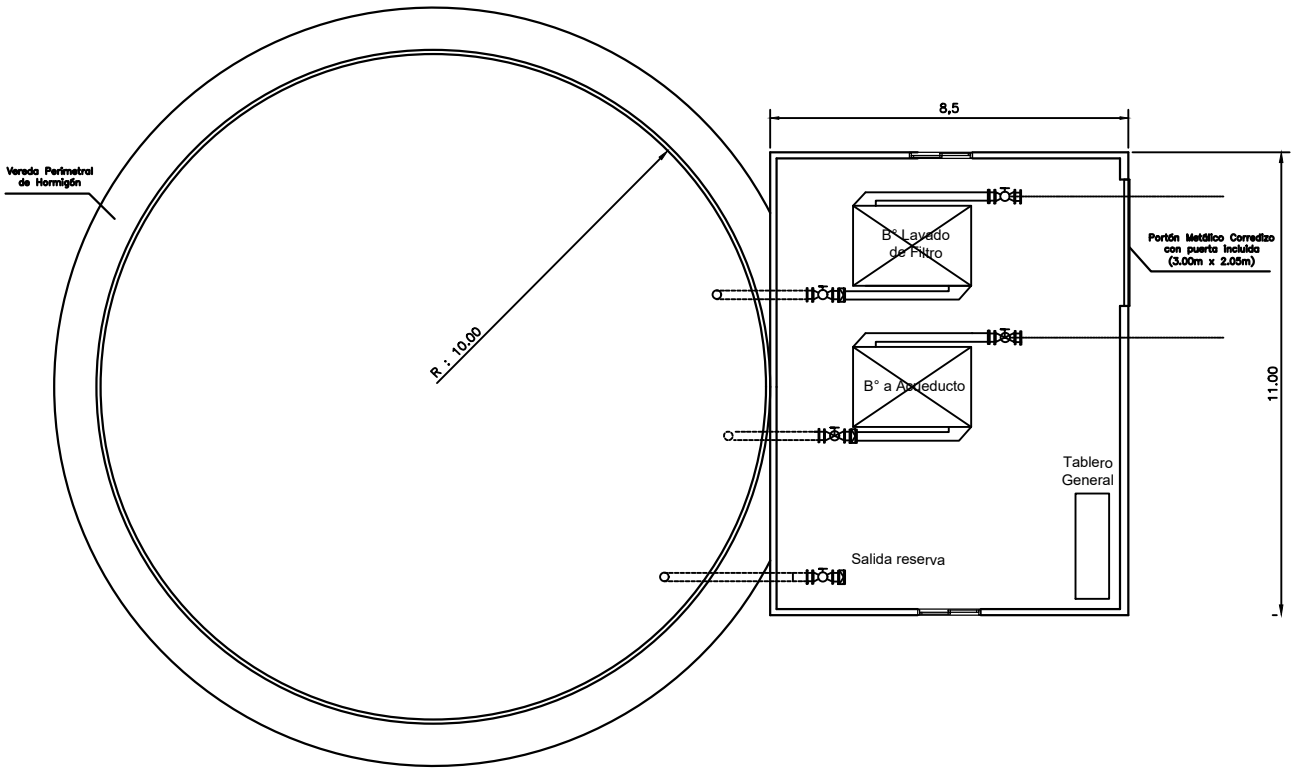
PLIEG-2024-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

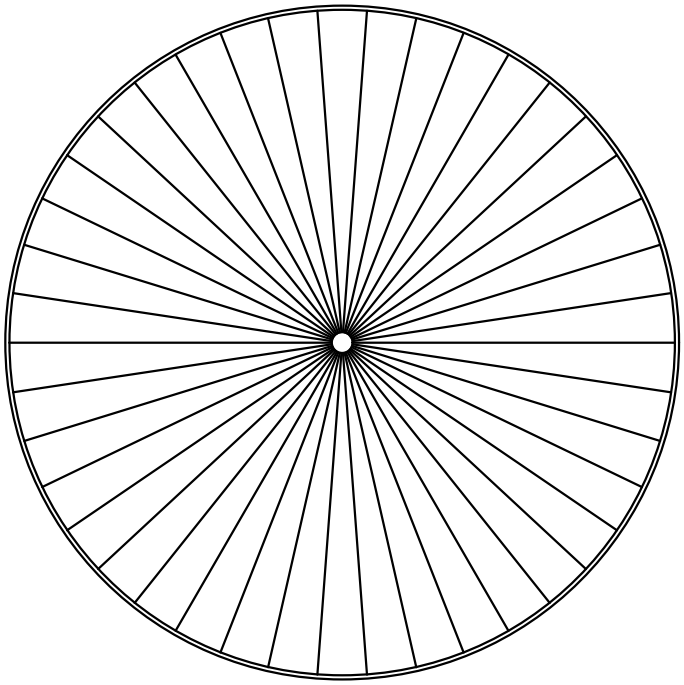




ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	MEDANOS	REGIÓN 8
	ANTEPROYECTO CISTERNA Y SALA DE BOMBAS	Escala: S/E
Proyecto:		Plano:
Dibujo:		Archivo:
Viso:		Revisión:

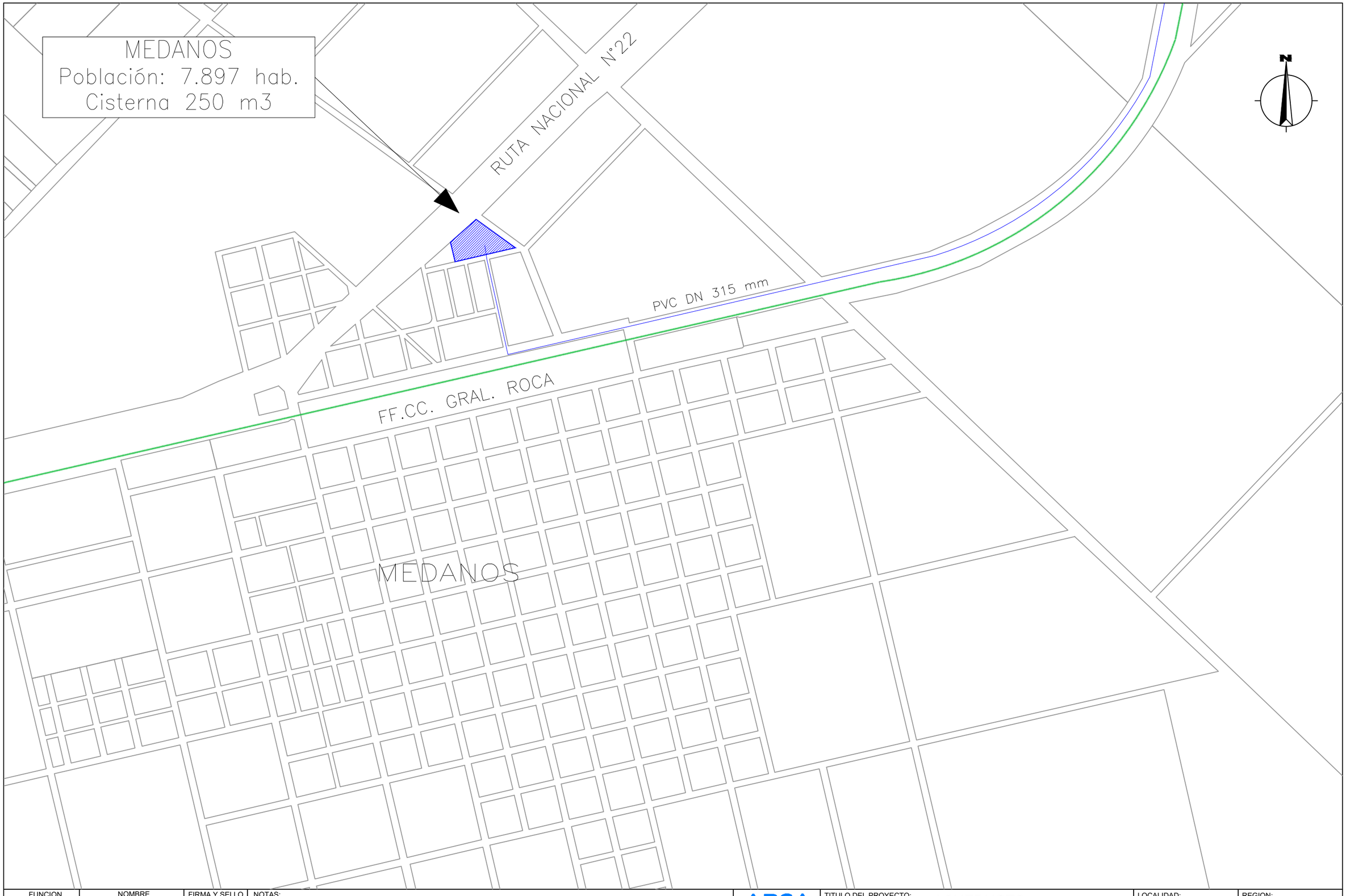
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG





CUBIERTA METALICA FORMADA POR GAJOS A DISEÑAR Y CALCULAR

ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	MEDANOS	REGIÓN 8
	ANTEPROYECTO CISTERNA COBERTIZO METALICO	Escala: S/E
Proyecto:		Plano:
Dibujo:		Archivo: PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG
Viso:		Revisión:



FUNCION	NOMBRE	FIRMA Y SELLO
PROYECTÓ:	INGENIERIA	
DIBUJÓ:	INGENIERIA	
VISÓ:	INGENIERIA	

NOTAS:

ABSA
Gerencia de Operaciones, Calidad e Ingeniería

TITULO DEL PROYECTO: ACUEDUCTO SAUCE CHICO - MEDANOS

DESIGNACION: INGRESO A MEDANOS

LOCALIDAD: BAHIA BLANCA

PLANO N°:

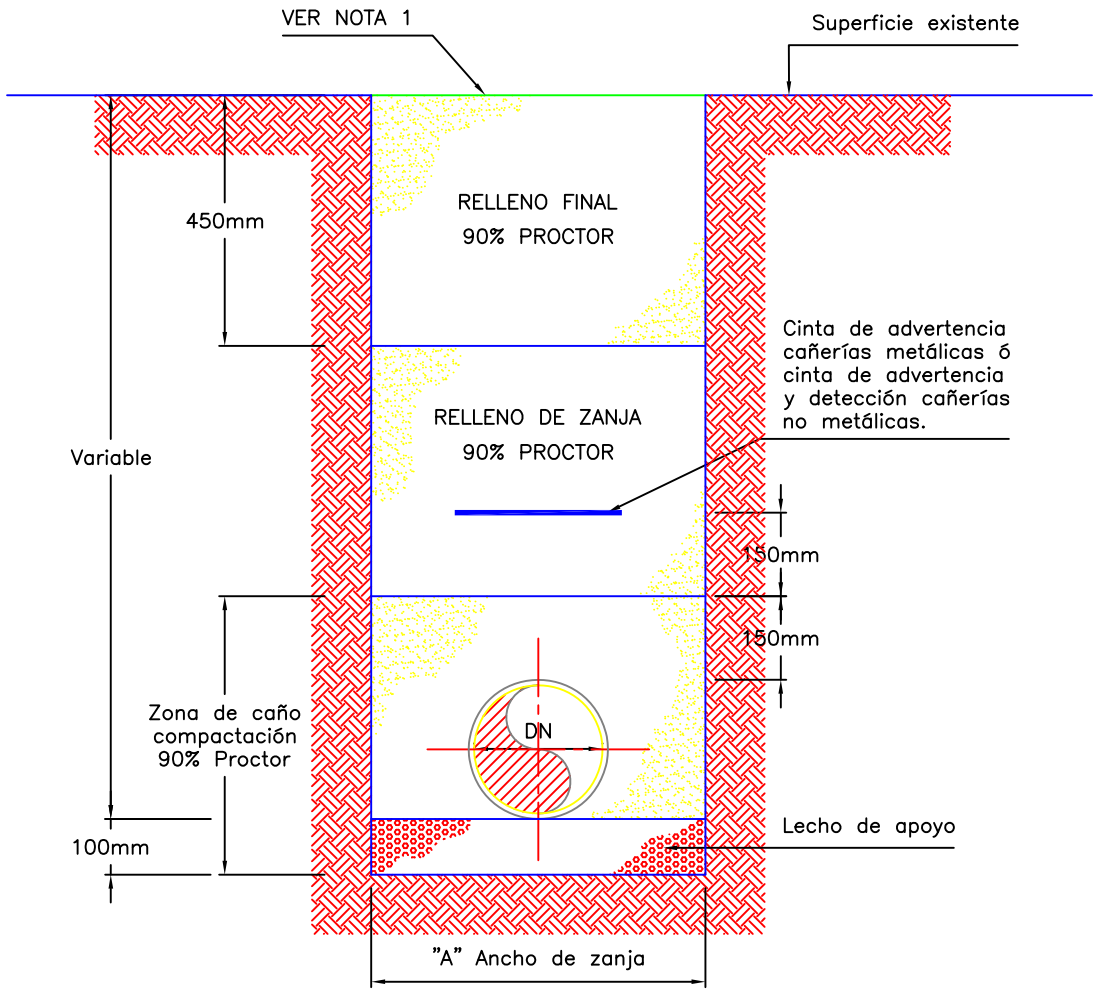
ARCHIVO: 16-ARC-BB-08-v1

REGION: N° 8

ESCALA 1:10.000

FECHA

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



DN mm	A mm (VER NOTA 2)
80	400
100	400
150	500
200	500
250	600
300	700
400	800
>500	DN+500

NOTAS:

1.– La superficie deberá ser reconstuída de acuerdo a las especificaciones técnicas.

2.– La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja a la altura del interior de la cañería. De ser necesario entibamiento, se efectuará el sobreancho correspondiente.

3.– La sección de la zanja a emplear en cada caso se determinará considerando las condiciones locales del suelo y el tipo de cañería a instalar.

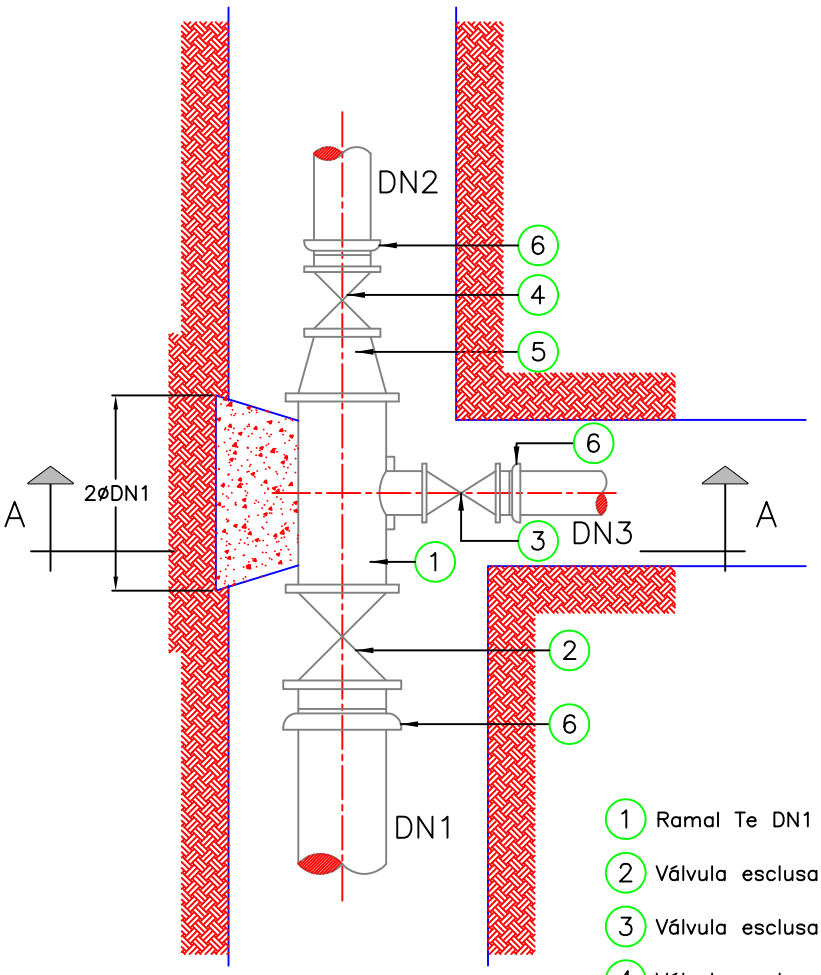
ABSA

ZANJA CAÑERIAS AGUA
SECCION TIPICA

PLANO TIPO N°
AG - 01
2006

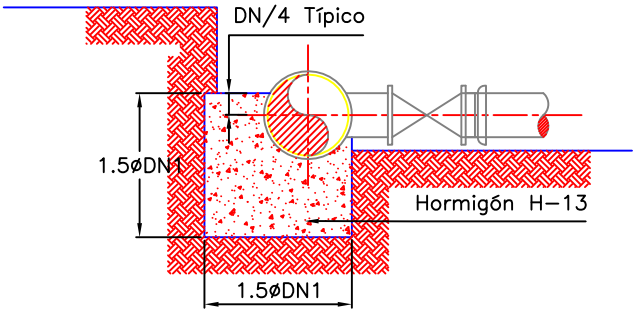
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PLANTA



1. Ramal Te DN1 x DN3 a bridas orientables
2. Válvula esclusa tipo Euro 20 TIPO 21 DN1
3. Válvula esclusa tipo Euro 20 TIPO 21 DN3
4. Válvula esclusa tipo Euro 20 TIPO 21 DN2
5. Reducción DN1 x DN2 a bridas orientables
6. Junta de desarme

CORTE A-A



DN1	DN2	DN3
80 – 250	80 – 250	80 – 250

NOTAS:

– El contratista deberá diseñar y calcular el bloque de anclaje de acuerdo a las condiciones del terreno natural.

ABSA

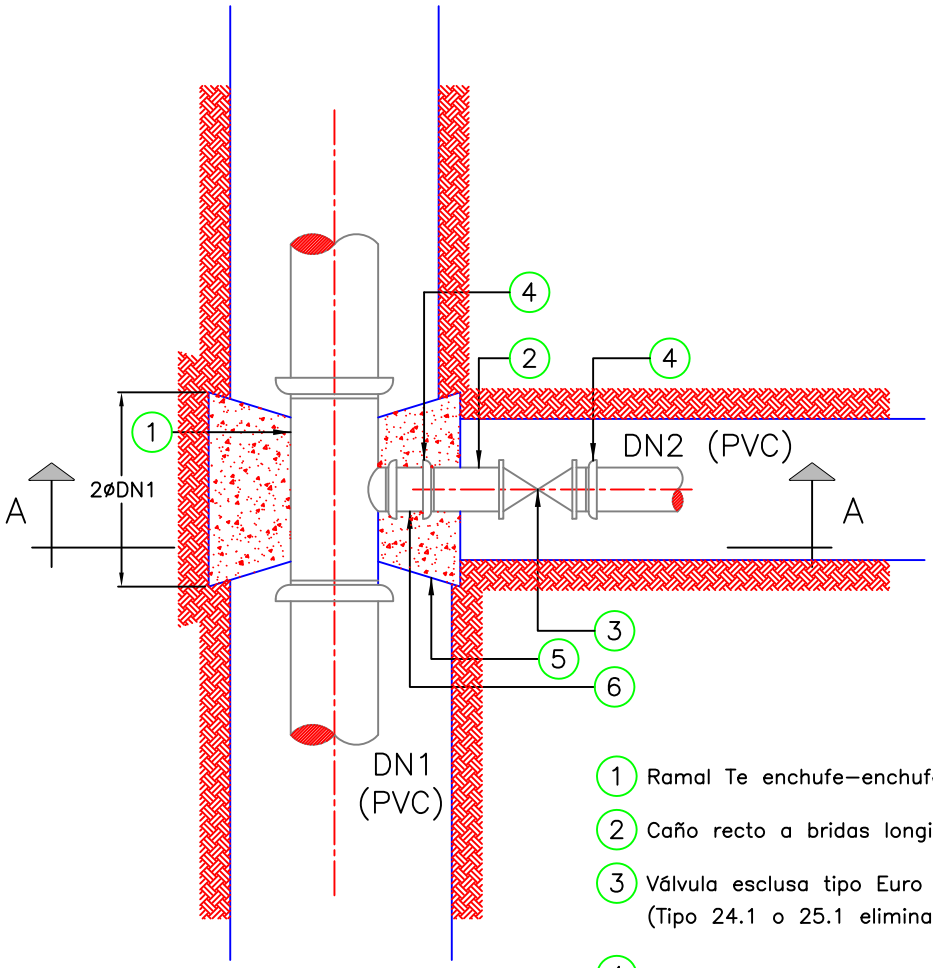
NUDO TIPO - CAÑERIAS - RAMAL DE FUNDICION DUCTIL (F.D.)

PLANO TIPO Nº

AG - 02

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PLANTA



1 Ramal Te enchufe–enchufe DN1 x DN2

2 Caño recto a bridas longitud 1m DN2

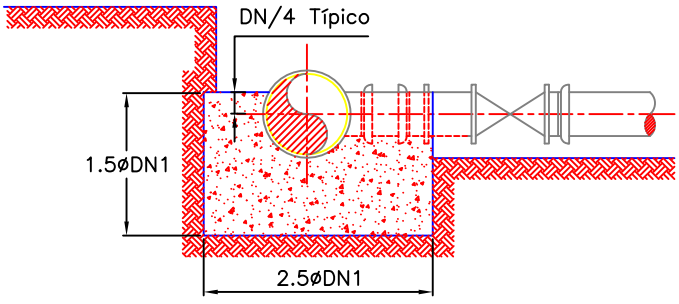
3 Válvula esclusa tipo Euro 20 TIPO 21 (Tipo 24.1 o 25.1 eliminar la pieza 4)

4 Transición brida–sofo DN2

5 Bloque de anclaje. Hormigón H–13

6 Caño de P.V.C. DN2

CORTE A-A



DN1	DN2
150 – 250	90

NOTAS:

– El contratista deberá diseñar y calcular el bloque de anclaje de acuerdo a las condiciones del terreno natural.

– Los enchufes del ramal deben quedar afuera del bloque de anclaje.

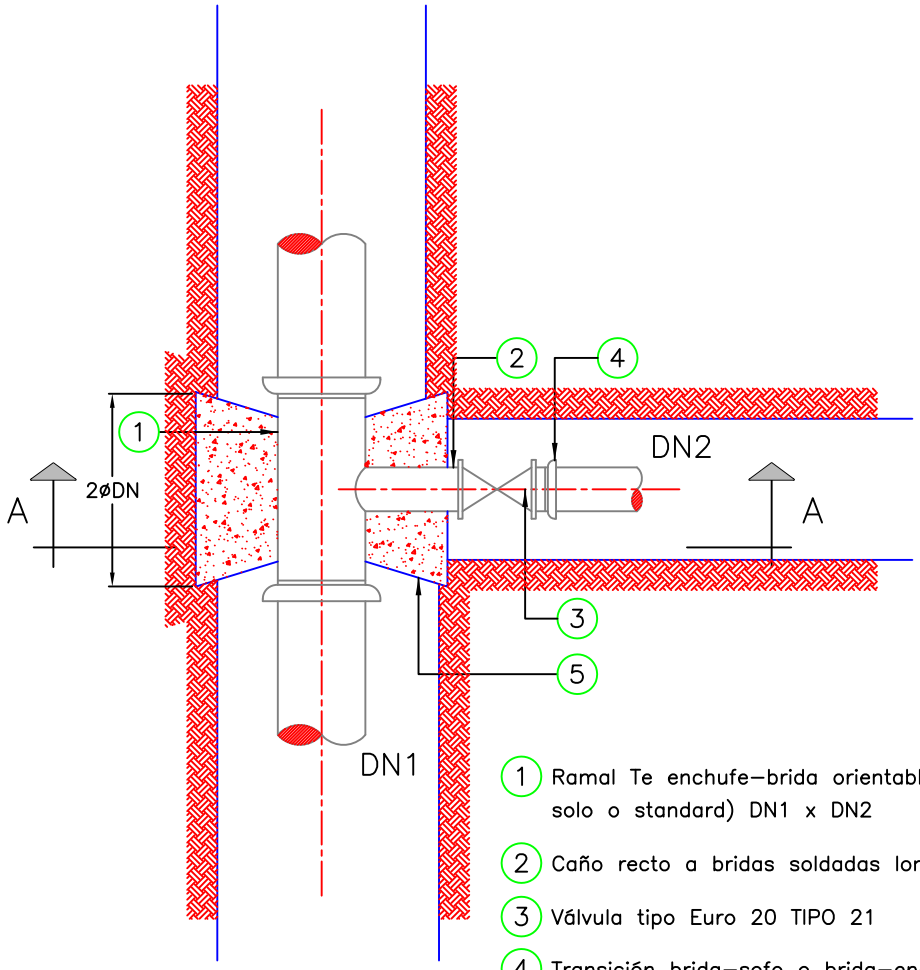
ABSA

NUDO TIPO
CAÑERIAS MAESTRAS/DISTRIBUIDORA
RAMAL DE P.V.C.

PLANO TIPO Nº
AG - 03

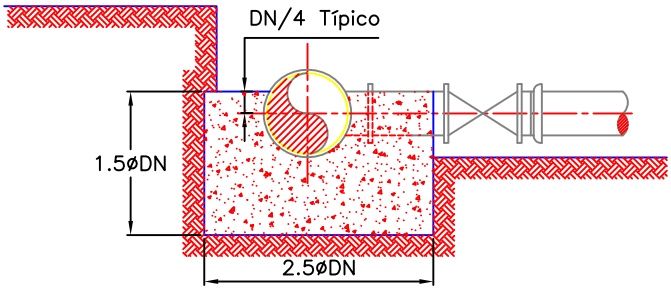
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PLANTA



1. Ramal Te enchufe–brida orientable (enchufe solo o standard) DN1 x DN2
2. Caño recto a bridas soldadas longitud 1m DN2
3. Válvula tipo Euro 20 TIPO 21
4. Transición brida–sofo o brida–enchufe standard DN2
5. Bloque de anclaje. Hormigón H–13

CORTE A-A



DN1	DN2
150 – 250	90

NOTAS:

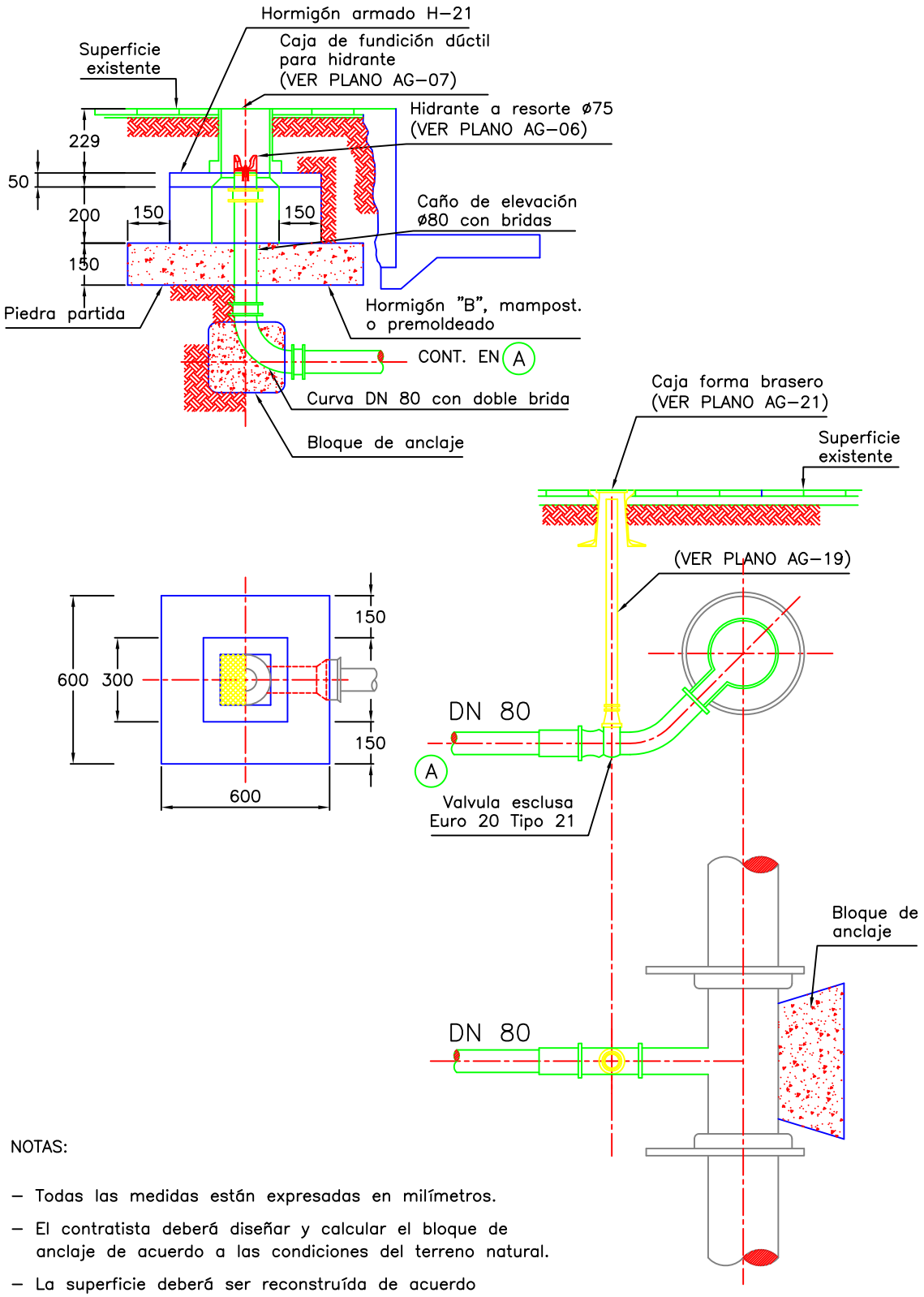
- El contratista deberá diseñar y calcular el bloque de anclaje de acuerdo a las condiciones del terreno natural.
- Los enchufes del ramal deben quedar afuera del bloque de anclaje.
- Si se usan válvulas Tipo Euro 20 Tipo 25.1 o 24.1, se eliminan las piezas (4)

ABSA

NUDO TIPO
CAÑERIAS MAESTRAS/DISTRIBUIDORA
RAMAL DE FUNDICION DUCTIL (F.D.)

PLANO TIPO Nº
AG - 04
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El contratista deberá diseñar y calcular el bloque de anclaje de acuerdo a las condiciones del terreno natural.
- La superficie deberá ser reconstruída de acuerdo a las especificaciones.
- Cuando la vereda sea de tierra se construirá un bloque de hormigon "B" de 300/300mm alrededor de los elementos..

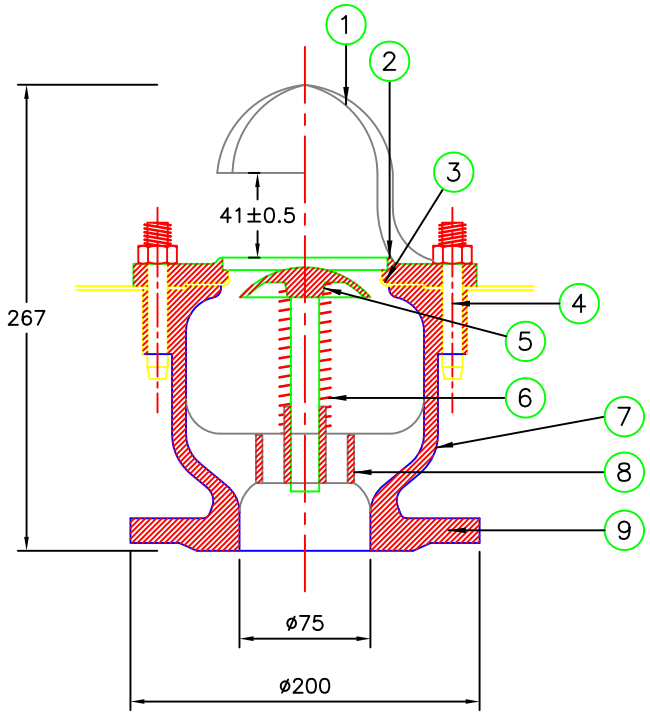
ABSA

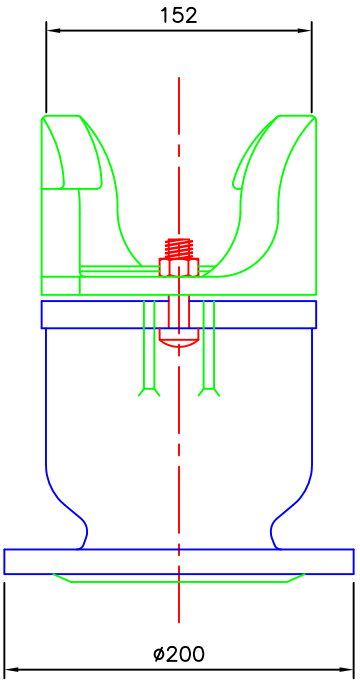
CONEXION PARA HIDRANTE Ø 75

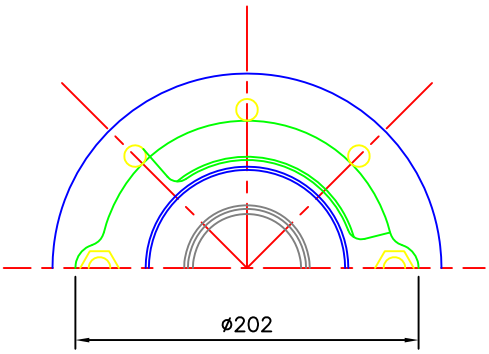
PLANO TIPO N°

AG - 05

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG







N°	DESIGNACION	ESPEC. DE MATERIAL
1	PIEZA SOPORTE	FUNDICION DUCTIL
2	ANILLO DE ASIENTO DE LA COLUMNA	LATON ROJO FUNDIDO S/SAE N°40
3	ARANDELA	GOMA DUREZA SHORE A 55 o 70= 10 GRADOS
4	2 BULONES	ACERO AL CARBONO S/SAE N°1035
5	OBTURADOR A RESORTE	LATON ROJO FUNDIDO S/SAE N°40
6	RESORTE	LATON PARA RESORTE S/SAE N°80 GRADO 3
7	CUERPO	FUNDICION DUCTIL
8	4 BRAZOS	FUNDICION DUCTIL
9	BRIDA	FUNDICION DUCTIL ISO 2531

NOTA: Medidas en milímetros.

ABSA

HIDRANTE A RESORTE

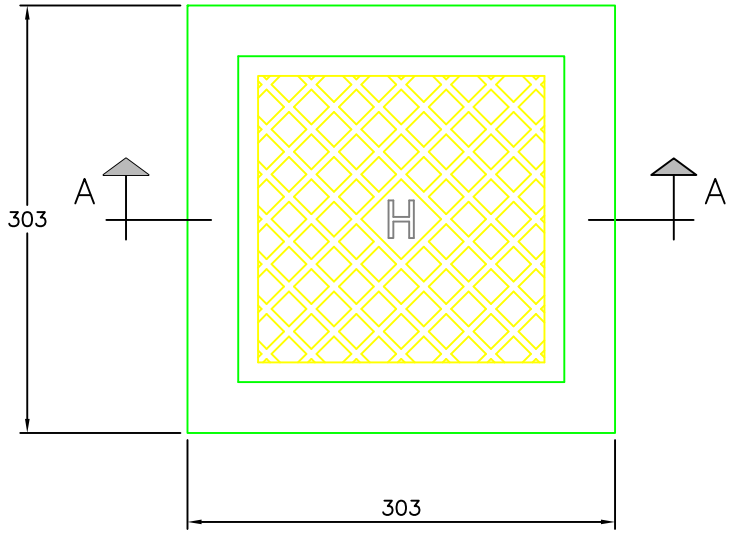
PLANO TIPO N°

AG - 06

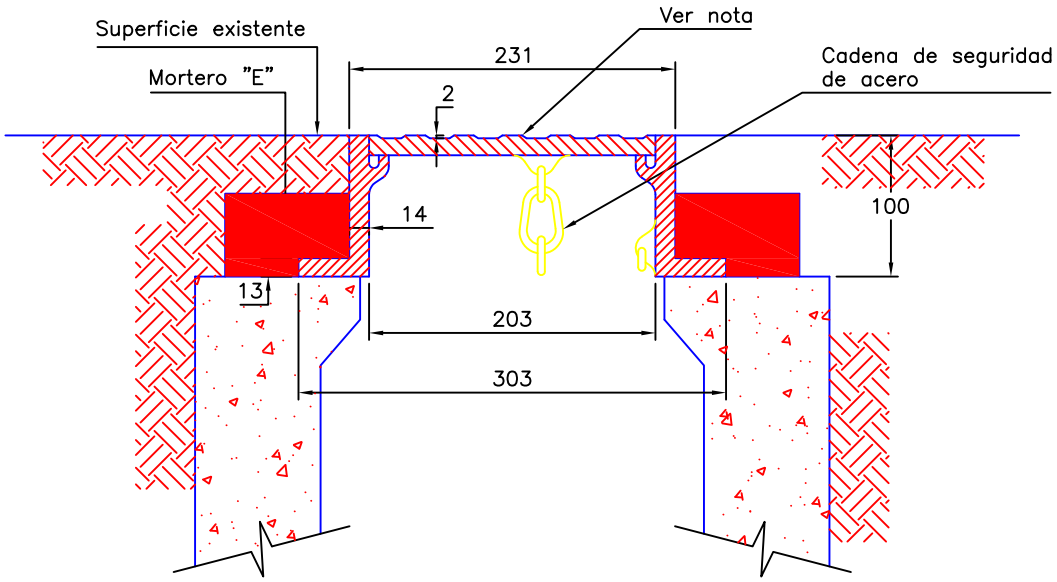
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

VISTA DE LA TAPA



CORTE A-A



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será de fundición dúctil ó poliamida con carga de fibra de vidrio y carga UV.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN según norma EN 124

ABSA

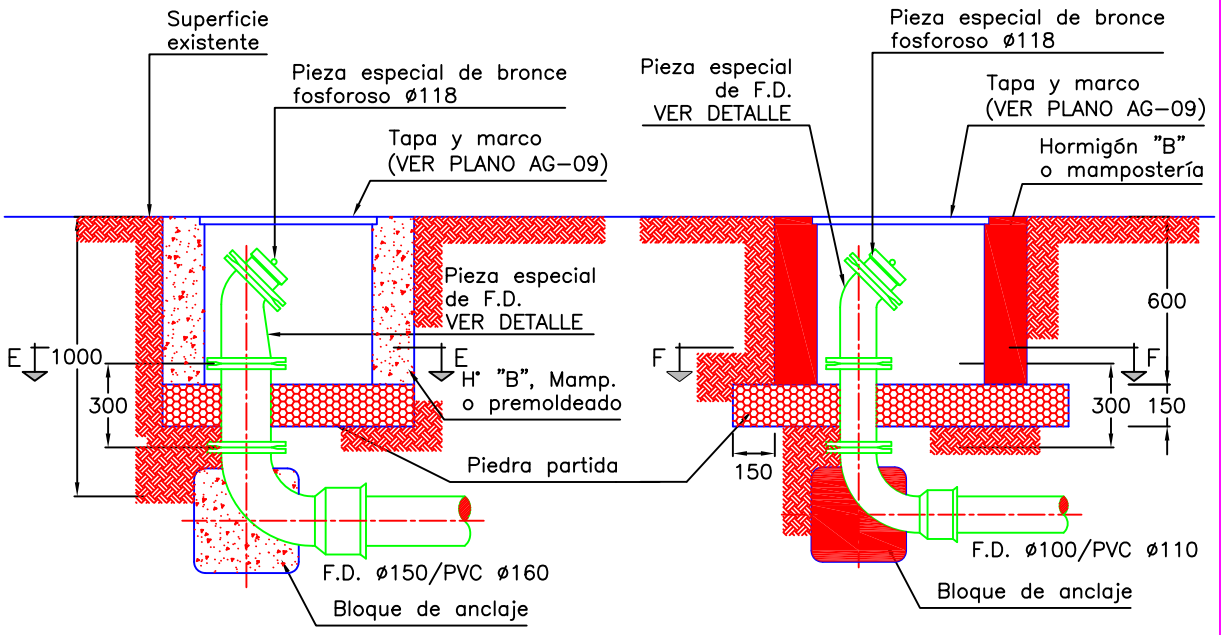
CAJA DE HIDRANTE

PLANO TIPO Nº

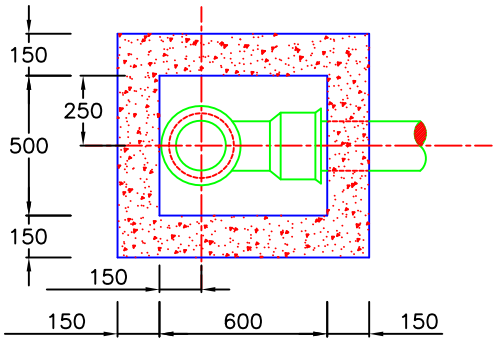
AG - 07

2006

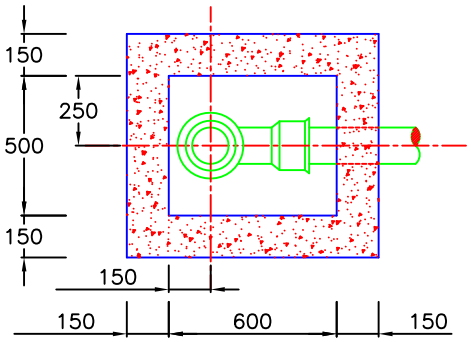
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



CORTE E-E



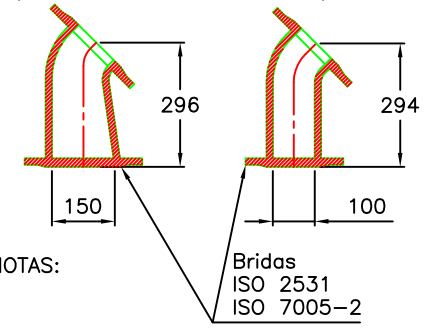
CORTE F-F



PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION DUCTIL

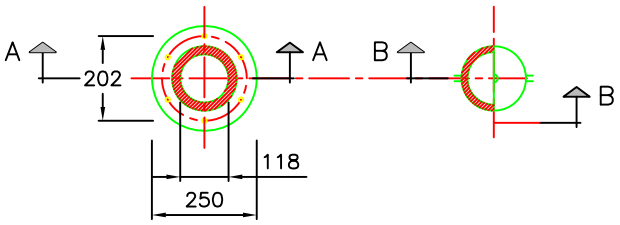
ø Inferior 150mm
ø Superior 118mm

ø Inferior 100mn
ø Superior 118m



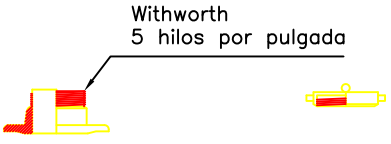
NOTAS:

PIEZAS ESPECIALES DE BRONCE



CORTE A-A

CORTE B-B



- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El contratista deberá diseñar y calcular el bloque de anclaje de acuerdo a las condiciones del terreno natural.
- La superficie deberá ser reconstruída de acuerdo a las especificaciones.
- Cuando la vereda sea de tierra se construirá un bloque de hormigon "B" de 300/300mm alrededor de la tapa.

ABSA

CAMARA PARA TOMA DE MOTOBOMBAS

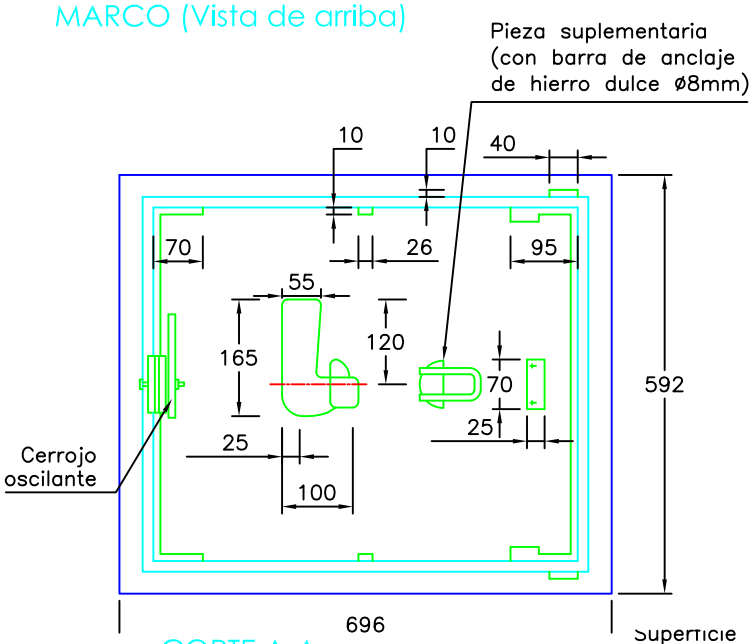
PLANO TIPO N°

AG - 08

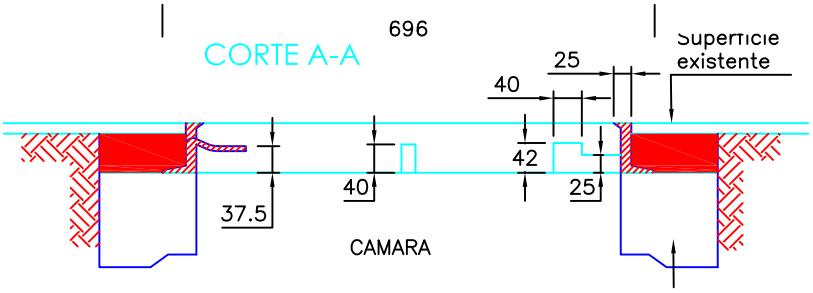
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

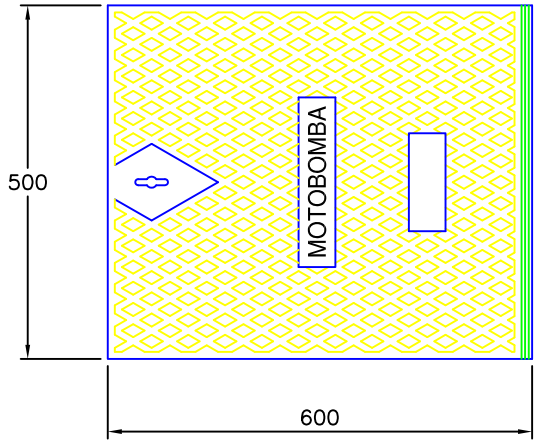
MARCO (Vista de arriba)

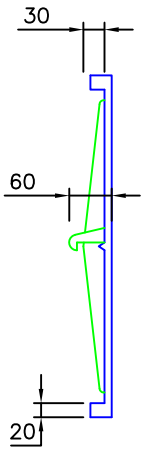


CORTE A-A

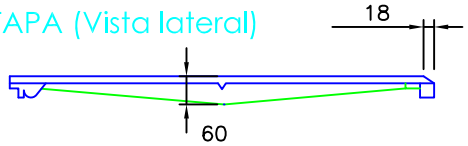


TAPA (Vista de arriba)





TAPA (Vista lateral)



TAPA (Vista de frente)

NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será de fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN según Norma EN 124.

ABSA

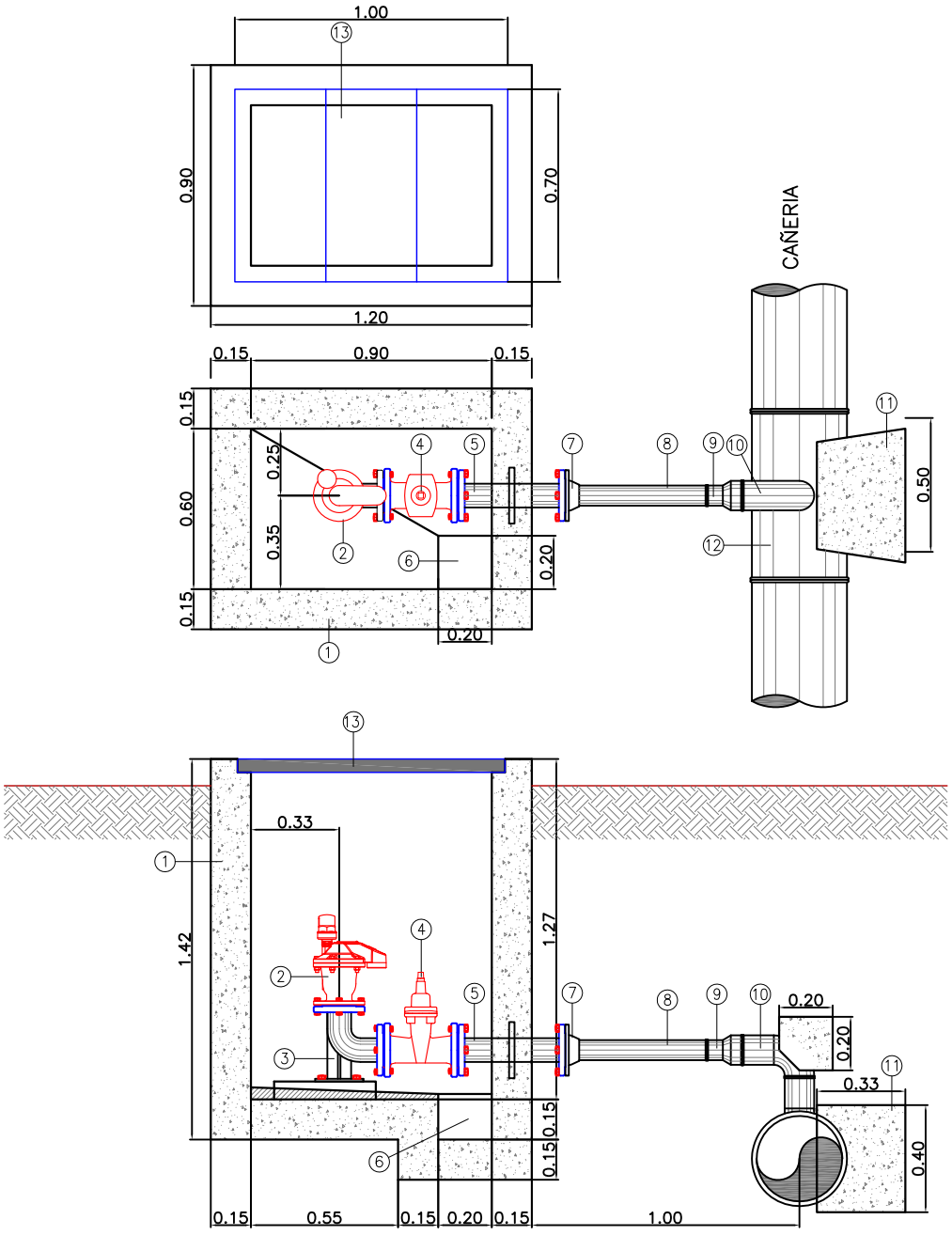
TAPA Y MARCO PARA TOMA DE MOTOBOMBA

PLANO TIPO Nº

AG - 09

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



REFERENCIAS

1. CAMARA DE HORMIGON SIMPLE H17
2. VALVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DN 50 mm
3. CODO BASE BRIDADO DE FUNDICION DN 50 mm
4. VALVULA ESCLUSA DN 50 mm BRIDADA
5. CARRETEL BRIDADO H°F° DN 50 mm L= 0.40 m
6. POZO DE ACHIQUE 0.20x0.20x0.15 m
7. ADAPTADOR A BRIDA – PVC DN 50 mm
8. CAÑO PVC DN 50 mm
9. REDUCCION PVC DN2/50mm
10. CURVA 90° PVC DN2
11. ANCLAJE HORMIGON H8
12. RAMAL TEE PVC DN1/DN2
13. TAPAS DE H° PREMOLDEADO 0.34x0.72x0.05 (29 Kg). CANT. = 3

DN1 Diametro Nominal de la Tubería Principal > 110

ABSA

AGUAS BONAERENSES S.A.

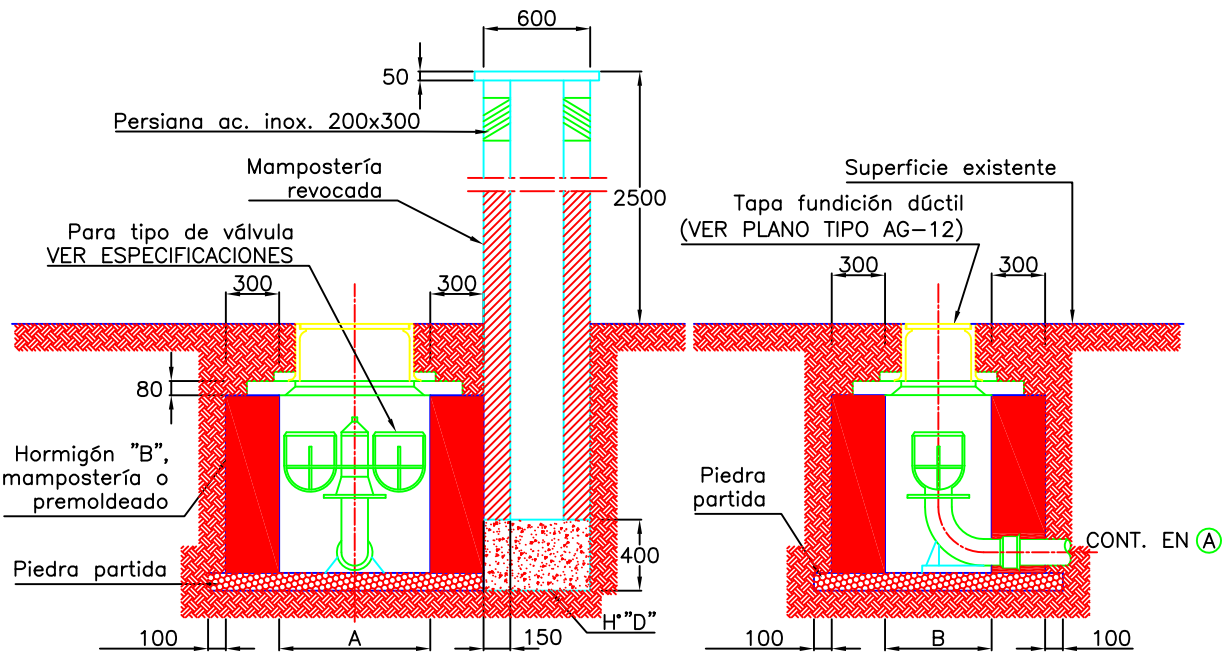
CAMARA Y CONEXION PARA VALVULA DE AIRE

PLANO TIPO N°

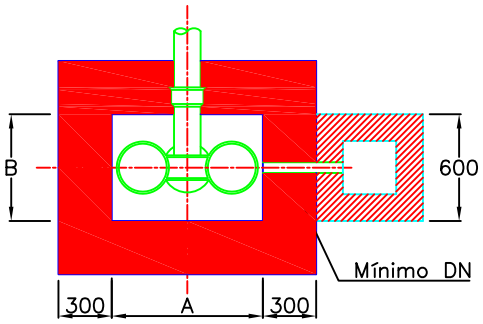
AG - 10

2006

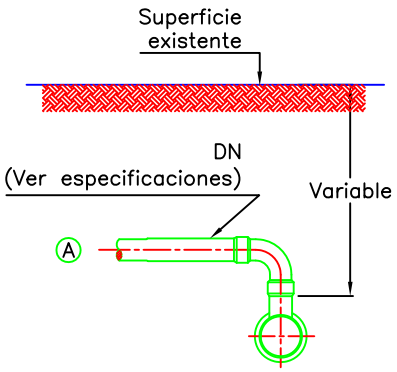
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

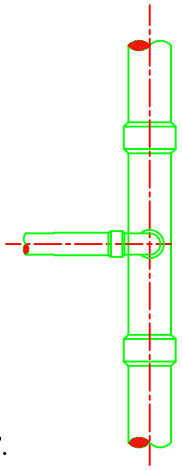


SECCIONES



PLANTA





DN (Válv.)	A	B
60 y 100	700	450
150	850	600
200	1000	700

NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- Cuando la vereda sea de tierra se construirá un bloque de hormigon "D" alrededor de la tapa.
- Sobre la mampostería se aplicará mrtero tipo "S" y luego mortero "N".
- Sobre el revoque se aplicarán 2 manos de Pintura Tipo Casablanca c/teflón color blanco previa mano de fijador concentrado Tipo Cintoplóm o su equivalente en calidad.
- En la parte superior del conducto se colocarán 4 rejillas para ventilación de acero inoxidable con malla tejida de bronce de 5x5mm del lado interior de la persiana.
- Sobre la superficie del conducto en c/u de las caras se colocará el logo de A.B.S.A.

ABSA

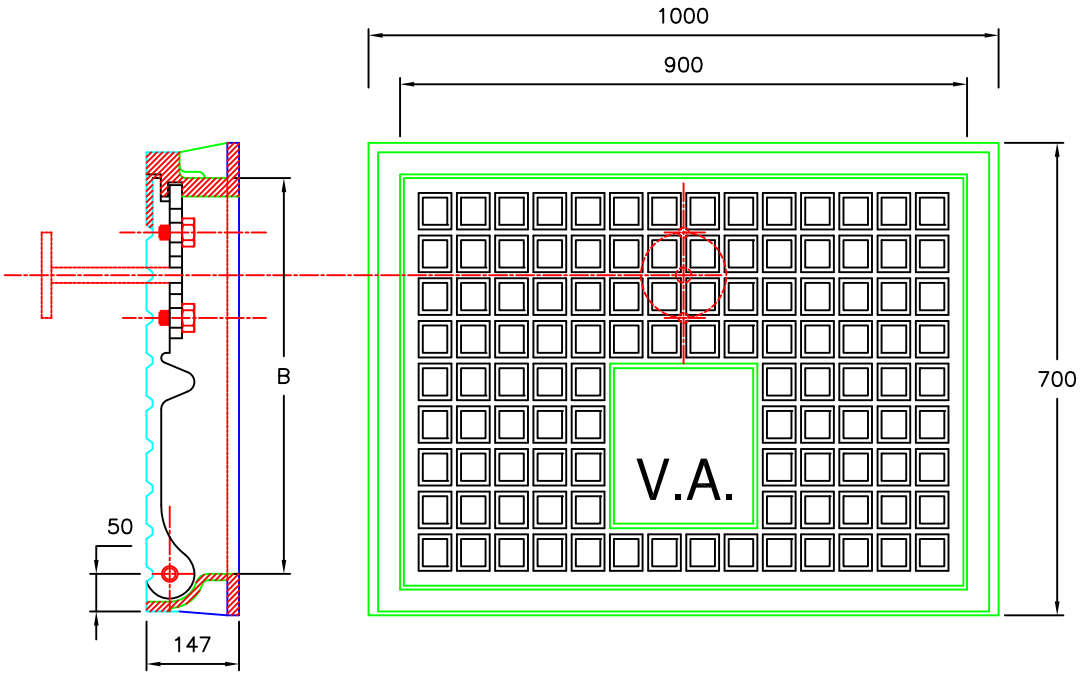
CAMARA Y CONEXION PARA VALVULA DE AIRE

PLANO TIPO N°

AG - 11

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN. según norma EN 124.
- La tapa llevará perforaciones de ventilación cuya superficie total "S" será la indicada.

ABSA

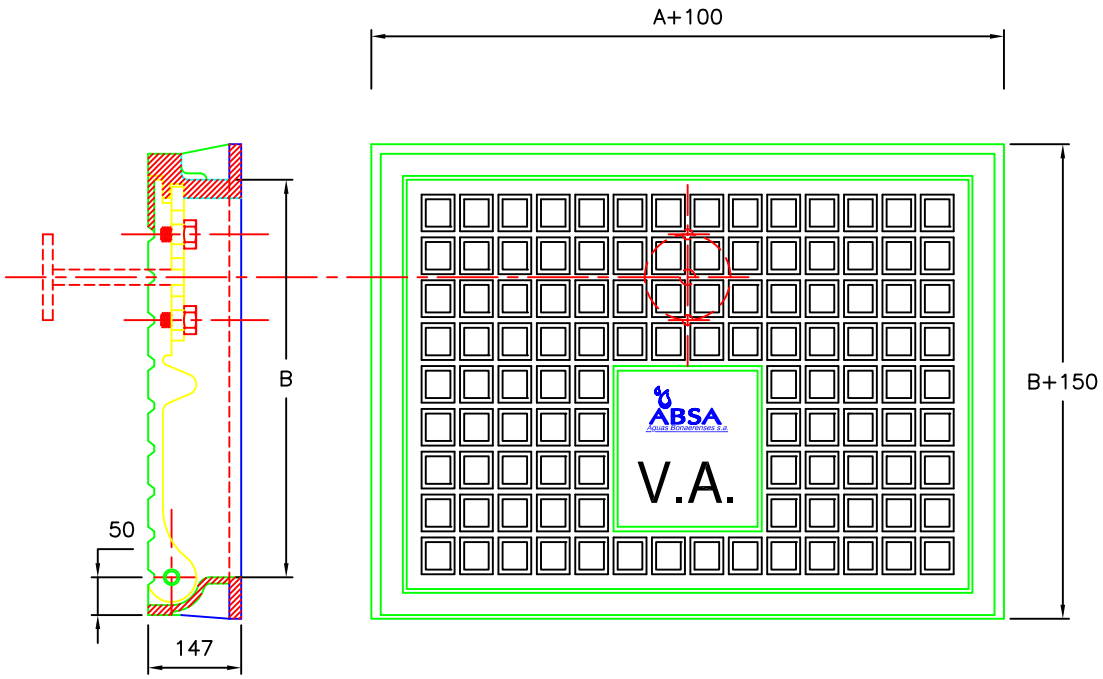
MARCO Y TAPA PARA VALVULA DE AIRE DE FUNDICION DUCTIL C/VENTILACION

PLANO TIPO Nº

AG - 12

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



DN (Válv.)	A	B
80 y 100	900	550
150	1050	500
200	1200	600

NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN. según norma EN 124.

ABSA

MARCO Y TAPA PARA VALVULA DE AIRE DE FUNDICION DUCTIL S/VENTILACION

PLANO TIPO Nº

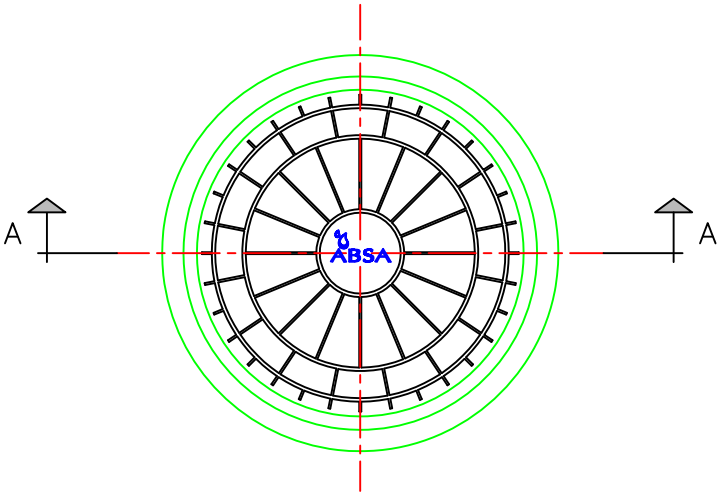
AG - 13

2006

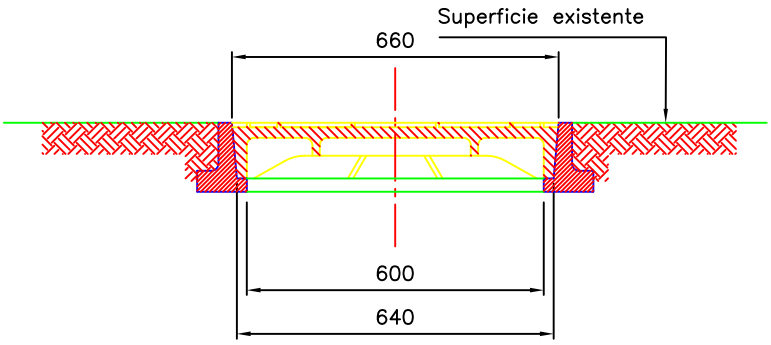
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

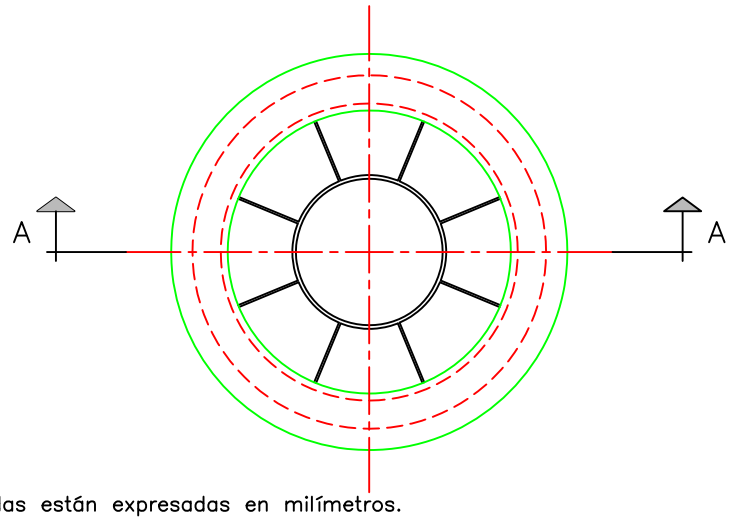
VISTA EXTERIOR



CORTE A-A



VISTA INTERIOR



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN. según norma EN 124.

ABSA

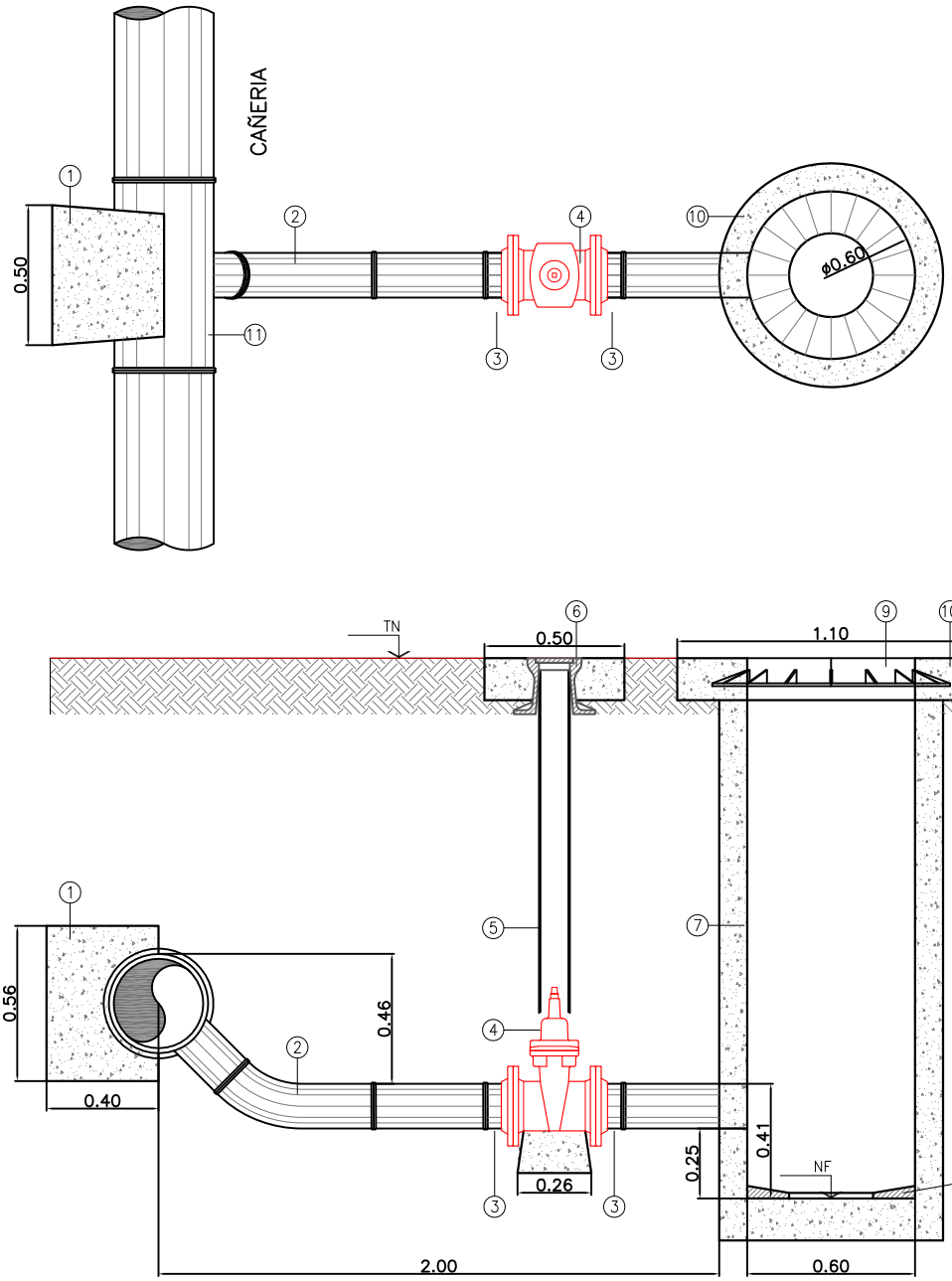
MARCO Y TAPA TIPO

PLANO TIPO Nº

AG - 14

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



REFERENCIAS

1. ANCLAJE HORMIGON H8
2. CURVA 45° PVC DN 110 mm
3. ADAPTADOR PVC–BRIDA
4. VALVULA ESCLUSA DN 100 mm BRIDADA
5. CAÑO PVC CL4 DN 110 mm
6. CAJA BRASERO H°F° PARA VALVULA ESCLUSA
7. CAÑO PRE–MOLDEADO H°S° ø600 mm
8. RELLENO HORMIGON H8
9. MARCO Y TAPA H°F° ø600 mm
10. LOSA H°A° ø8 c/10 AMBAS DIRECCIONES
11. RAMAL TEE PVC

ABSA

CAMARA DE DESAGUE
CAÑERIAS DN ≤ 1000mm

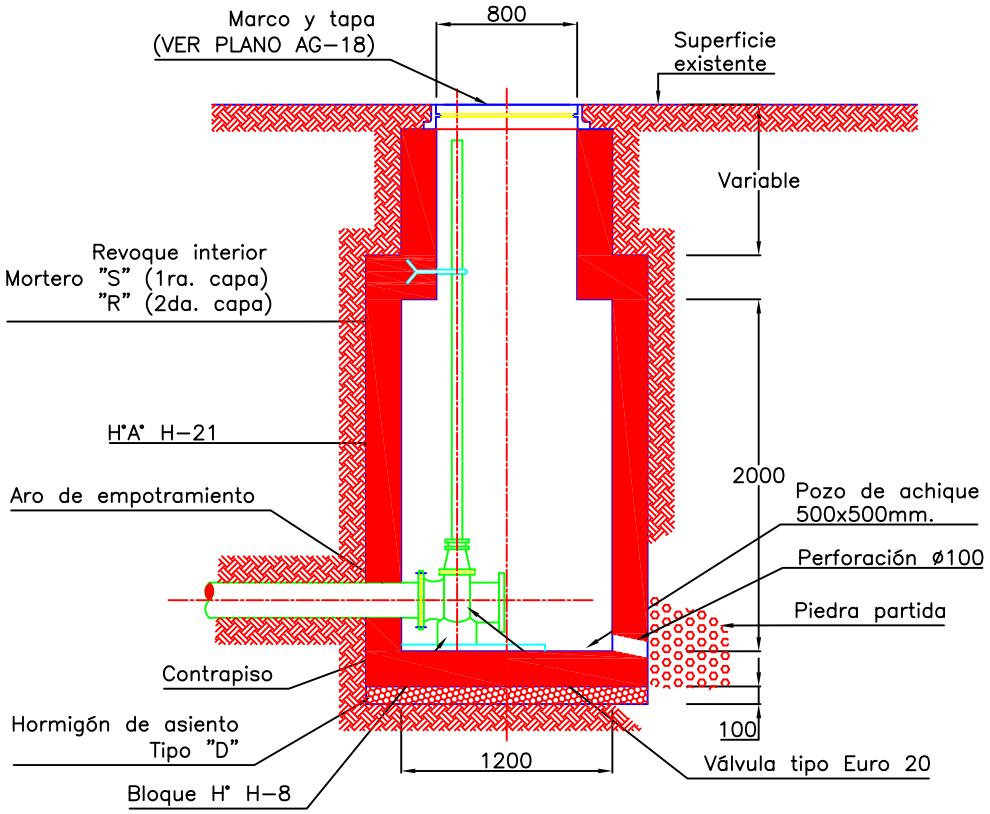
PLANO TIPO N°

AG - 15

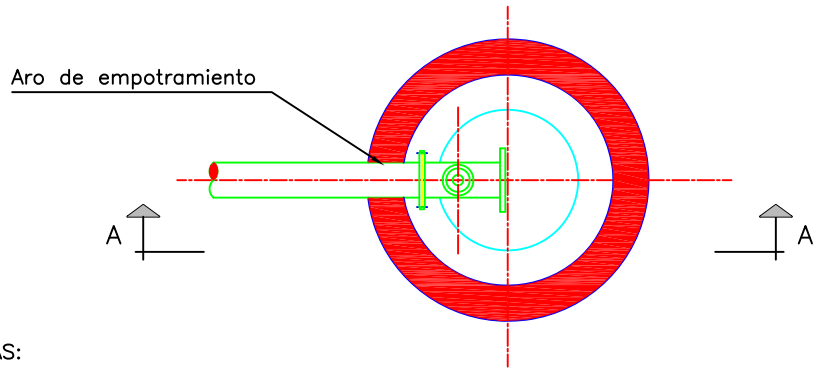
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

CORTE A-A



PLANTA



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- Hormigón H–21.
- Acero ADN–420.
- Si se emplean moldes metálicos no se requerirá la ejecución de los revoques interiores.
- En suelos agresivos o en presencia de napa de agua agresiva se empleará cemento A.R.S.
- Deberá verificarse a fisuración para la condición especificada como: "Fisura muy reducida".
- Vástago de maniobra de acero SAE 1020 para torque equivalente o correspondiente a la válvula.
- El relleno alrededor de la cámara se compactará al 95% del Proctor.
- La superficie deberá ser reconstruída de acuerdo a las especificaciones.
- Cuando la calzada sea de tierra, se construirá un bloque de hormigón "D" de 300x300mm. alrededor de la tapa.

ABSA

CAMARA DE DESAGUE
CAÑERIAS DN >1000 mm.

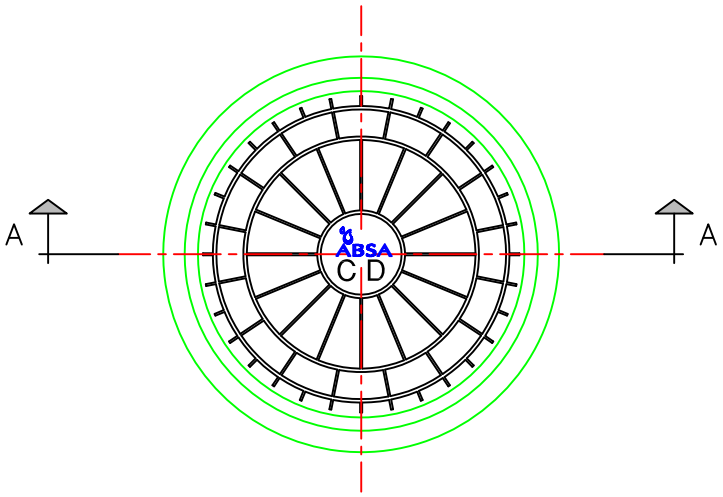
PLANO TIPO N°

AG - 16

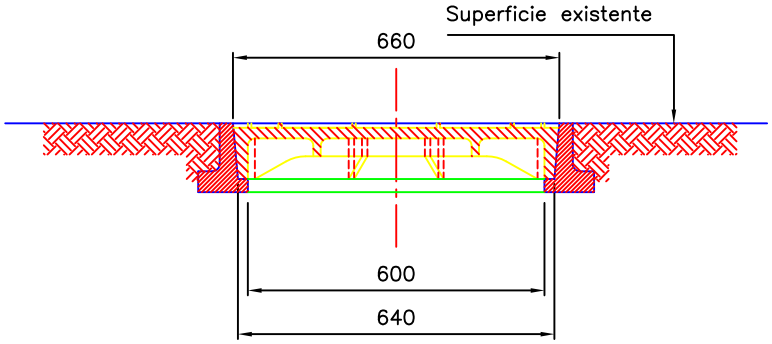
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

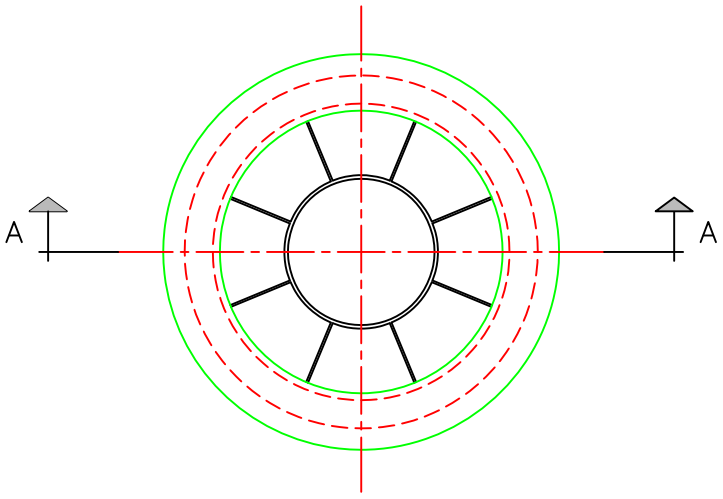
VISTA EXTERIOR



CORTE A-A



VISTA INTERIOR



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 400 KN. según norma EN 124.

ABSA

MARCO Y TAPA P/ CAMARA DE DESAGÜE

CAÑERIAS DN < 1000 mm

PLANO TIPO Nº

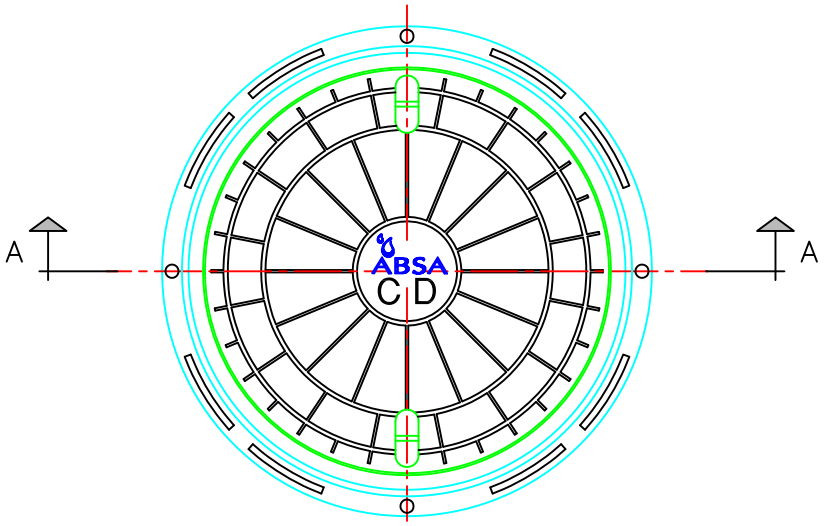
AG - 17

2006

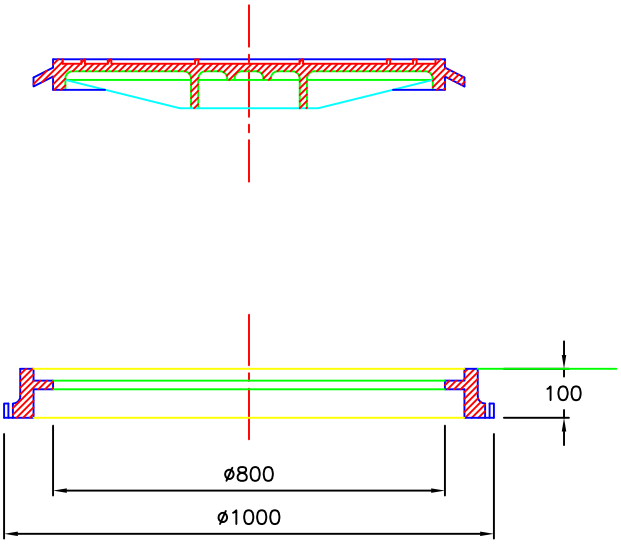
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

VISTA EXTERIOR



CORTE A-A



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 400 KN. según norma EN 124.

ABSA

MARCO Y TAPA P/ CAMARA DE DESAGÜE

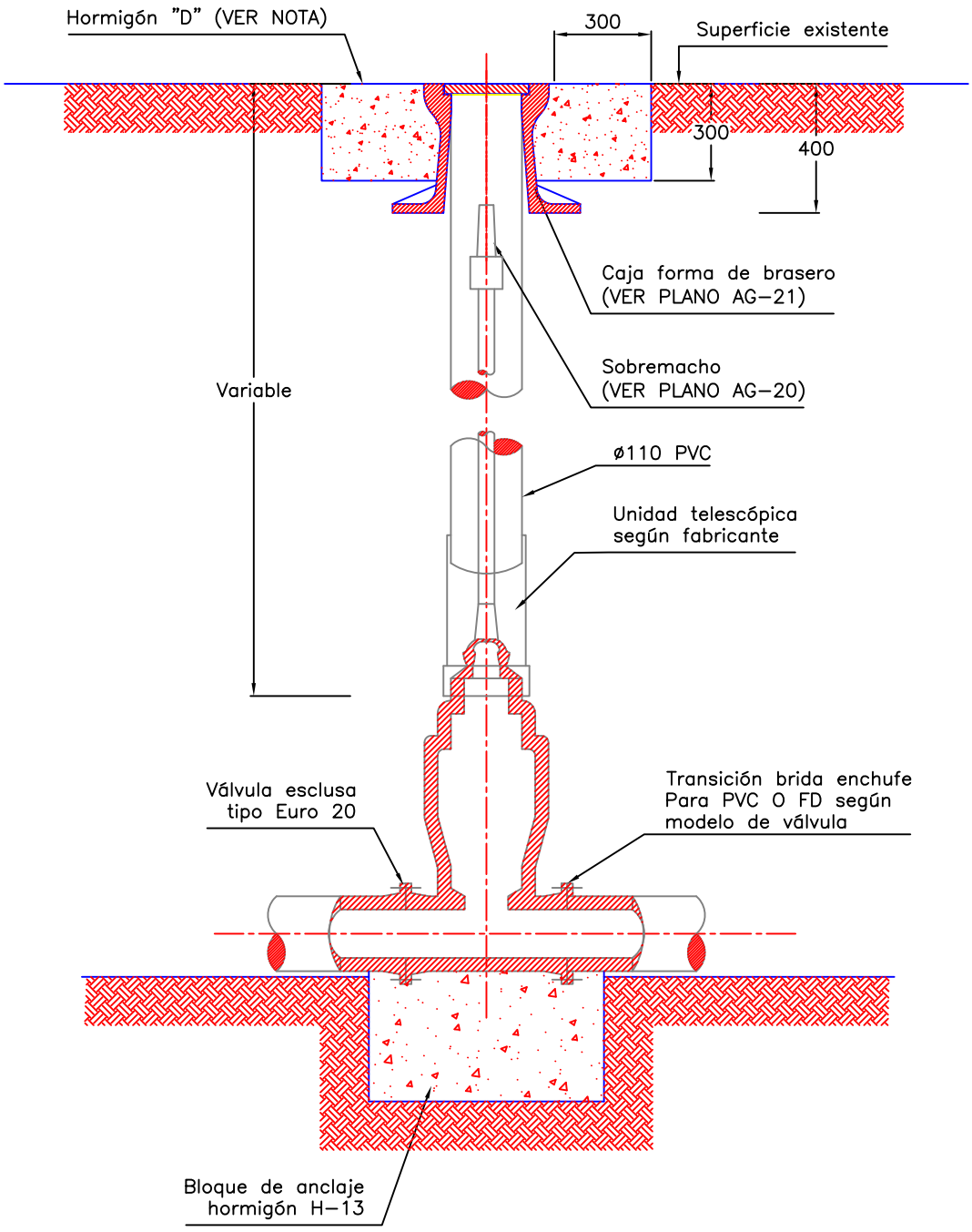
CAÑERIAS DN > 1000 mm

PLANO TIPO Nº

AG - 18

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



NOTAS:

– Todas las medidas están expresadas en milímetros.

– Bloque de hormigón "C" a construir cuando la calzada o vereda sea de tierra.

ABSA
AGUAS BONAERENSES S.A.

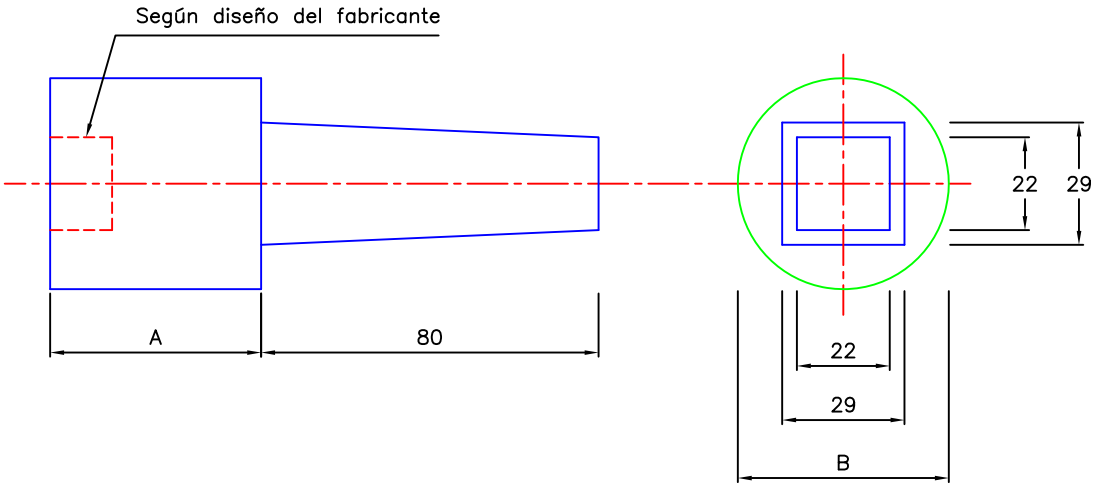
INSTALACION DE VALVULA ESCLUSA

PLANO TIPO Nº

AG - 19

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



DIMENSIONES		
Diám. Nominal Válvula	A	B
mm	mm	mm
50 a 75	50	50
100 a 200	70	56
250 a 1500	70	70

NOTAS:

- El montaje del sobremacho a la válvula se realizará de acuerdo con el diseño de cada extremo del eje.
- El sobremacho se asegurará al vástago mediante un pasador o espina de material anticorrosivo, que no deberá absorver los esfuerzos de apertura y cierre de la válvula.
- Todas las medidas están expresadas en milímetros.

ABSA

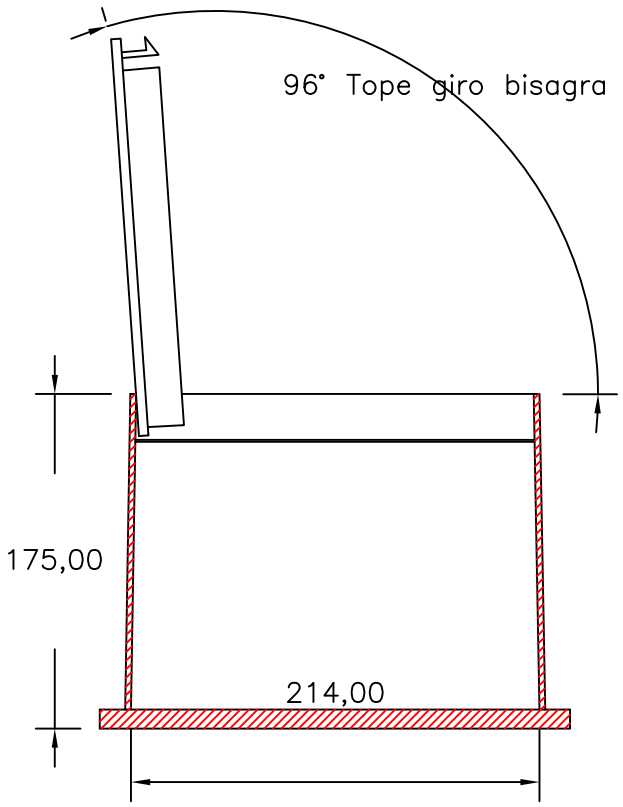
SOBREMACHO PARA VALVULA ESCLUSA

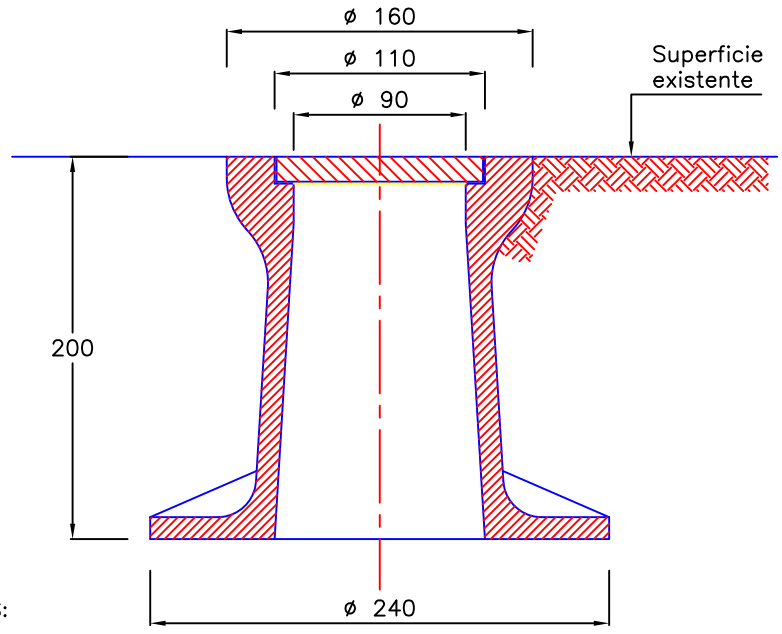
PLANO TIPO N°

AG - 20

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG





NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- Material: Fundición dúctil ó Poliamida con carga de fibra de vidrio y carga UV

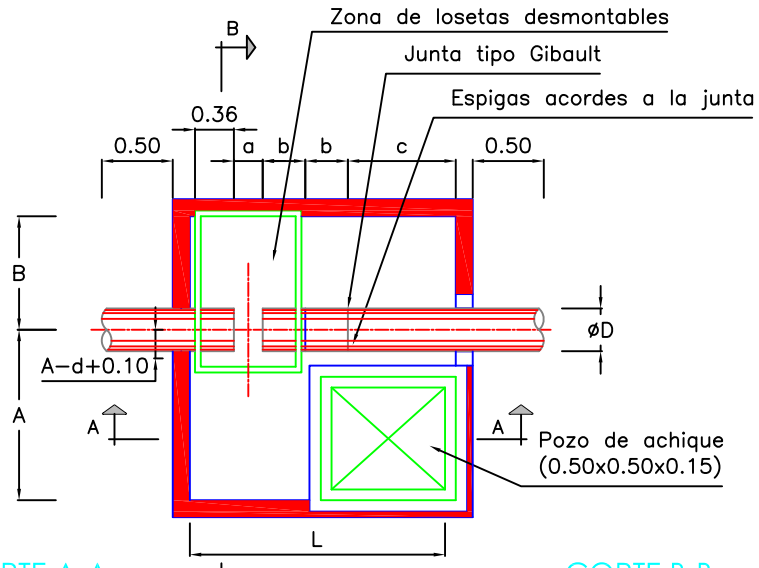
ABSA

CAJA FORMA BRASERO
EN FUNDICION DUCTIL O POLIAMIDA

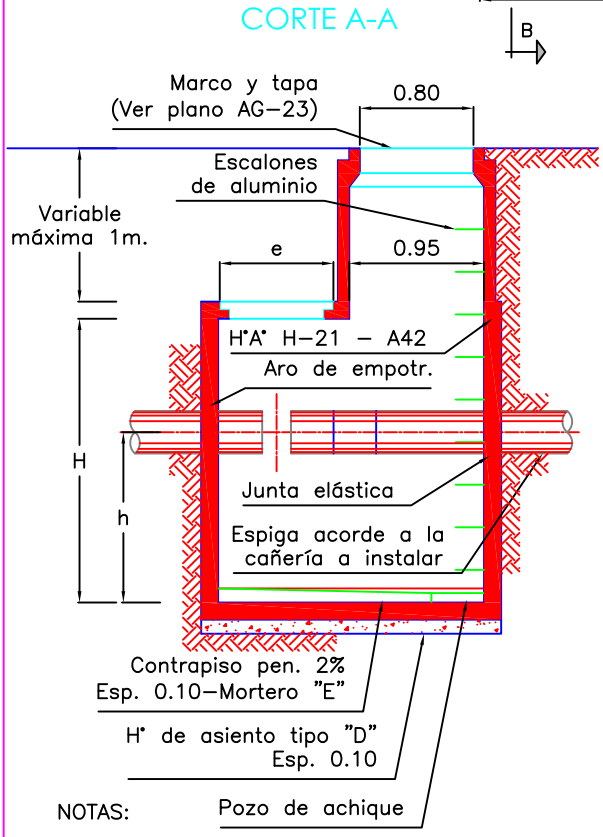
PLANO TIPO Nº
AG - 21
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

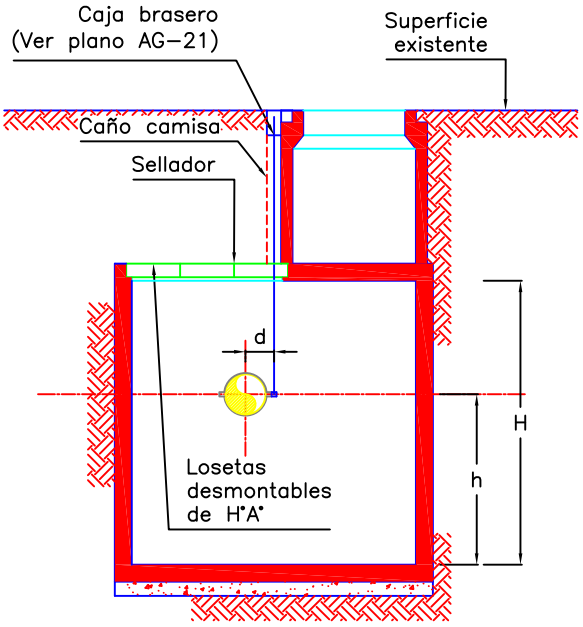
PLANTA



CORTE A-A



CORTE B-B



ØD	a	b	c	e	A	B	h	H (mínimo)	L
0.300	0.203	0.300	0.710	0.800	1.200	0.800	1.250	2.000	1.900
0.400	0.203	0.300	0.710	0.800	1.200	0.500	1.200	2.000	1.900

- Todas las medidas están expresadas en metros.
- Cuando la calzada sea de tierra se construirá un bloque de hormigon "D" de 30x30cm alrededor del marco y caja forma de brasero.
- La superficie deberá ser reconstruída de acuerdo a las especificaciones.
- Las piezas especiales se construirán en acero o fundición dúctil s/especif. técnicas.
- Las dimensiones d y f son función del equipo a instalar, pero en todos los casos se respetarán las direcciones que se indican respecto a los ejes de válvula y cañería.
- Este plano es para referencia del contratista en cuanto a dimensiones. El mismo deberá diseñar y detallar la cámara estructuralmente de acuerdo a las cond. de carga y del terreno natural exist.
- El relleno alrededor de la cámara se compactará al 95% del proctor.

ABSA

CAMARA PARA VALVULA MARIPOSA

PLANO TIPO N°

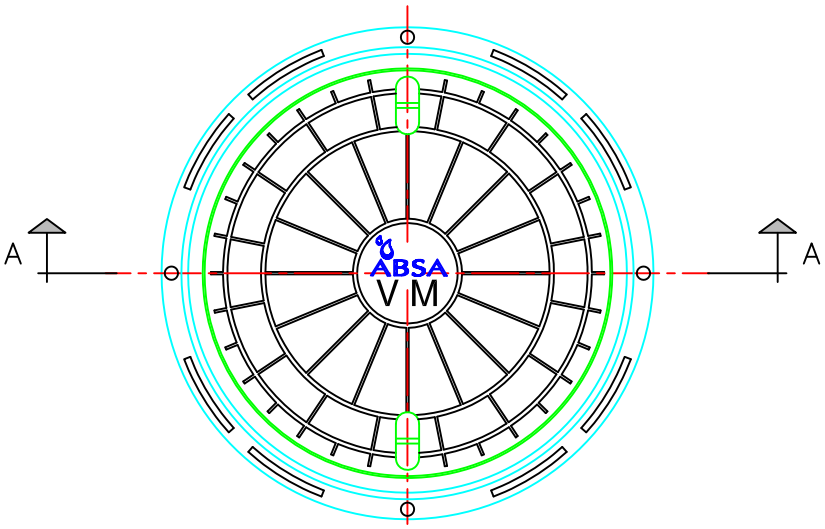
AG - 22

2006

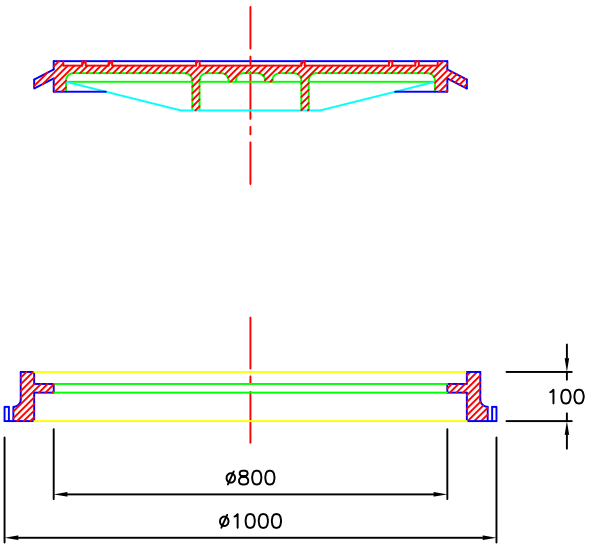
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

VISTA EXTERIOR



CORTE A-A



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 400 KN. según norma EN 124.

ABSA

MARCO Y TAPA PARA VALVULA MARIPOSA

PLANO TIPO Nº

AG - 23

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

ABSA

AGUAS BONAERENSES S.A.

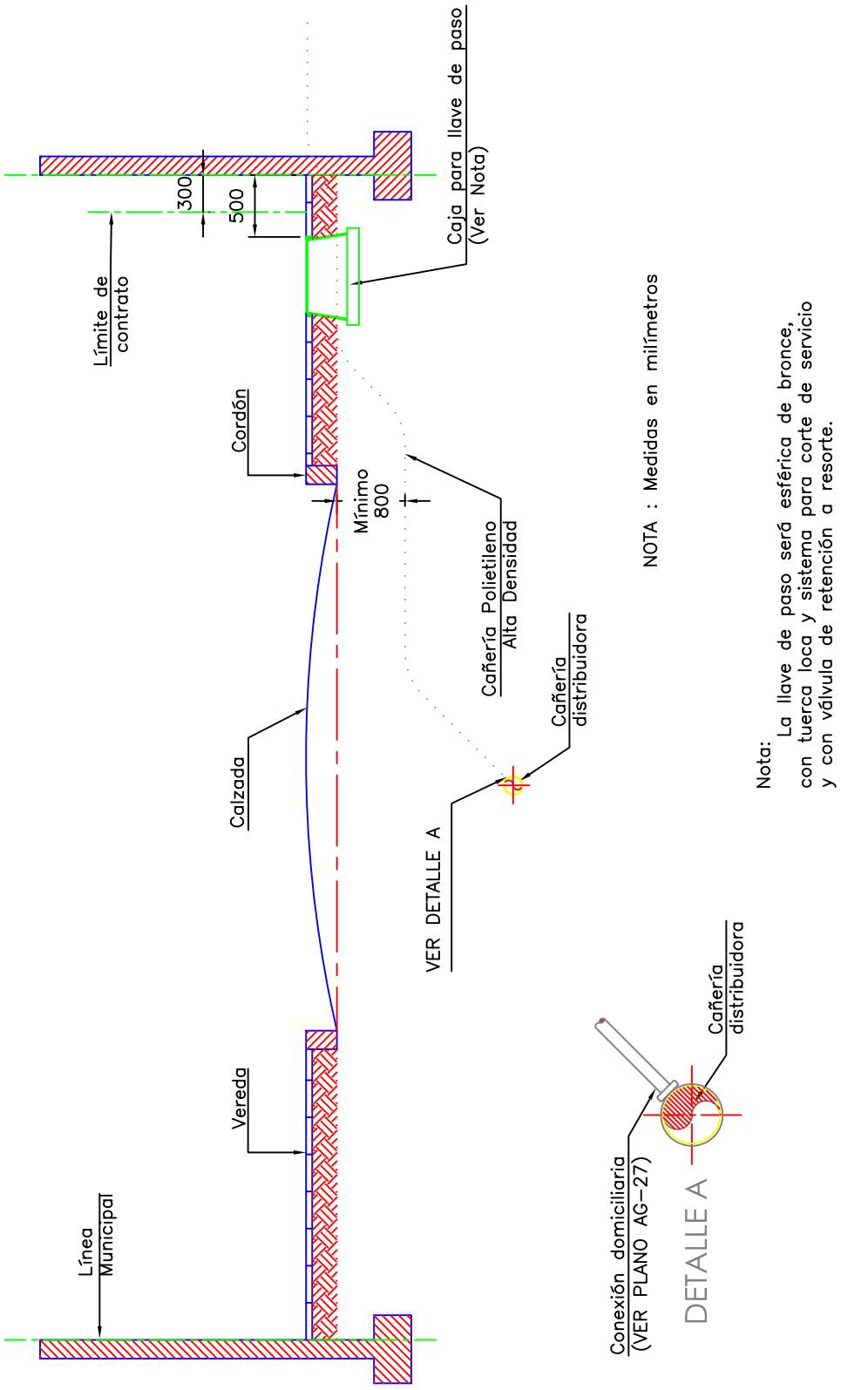
CONEXION DE AGUA
DISTRIBUIDORA EN VEREDA OPUESTA

PLANO TIPO Nº

AG- 24

2006

PLIEGO-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



ABSA

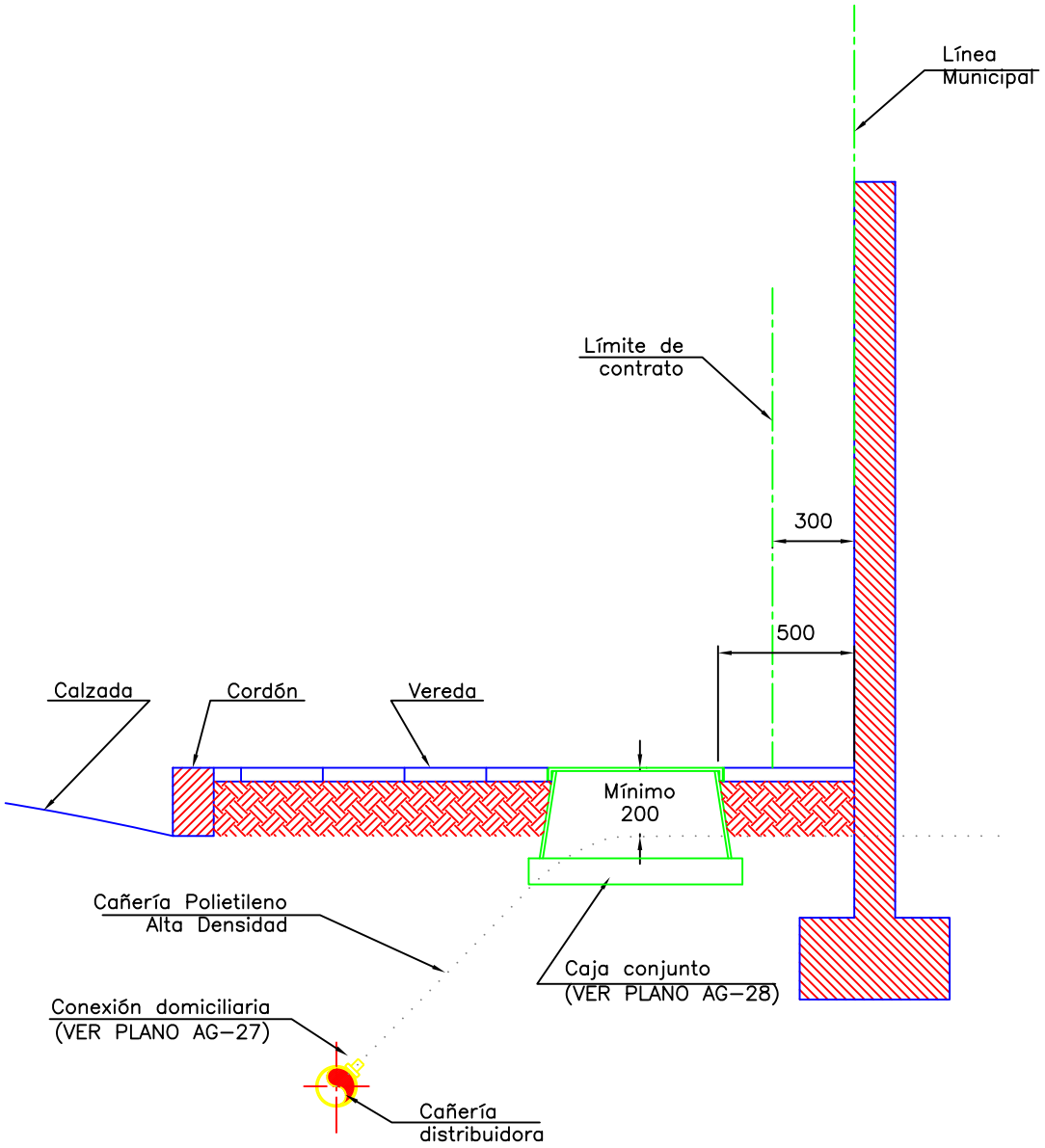
CONEXION DE AGUA
DISTRIBUIDORA EN CALZADA

PLANO TIPO Nº

AG- 25

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



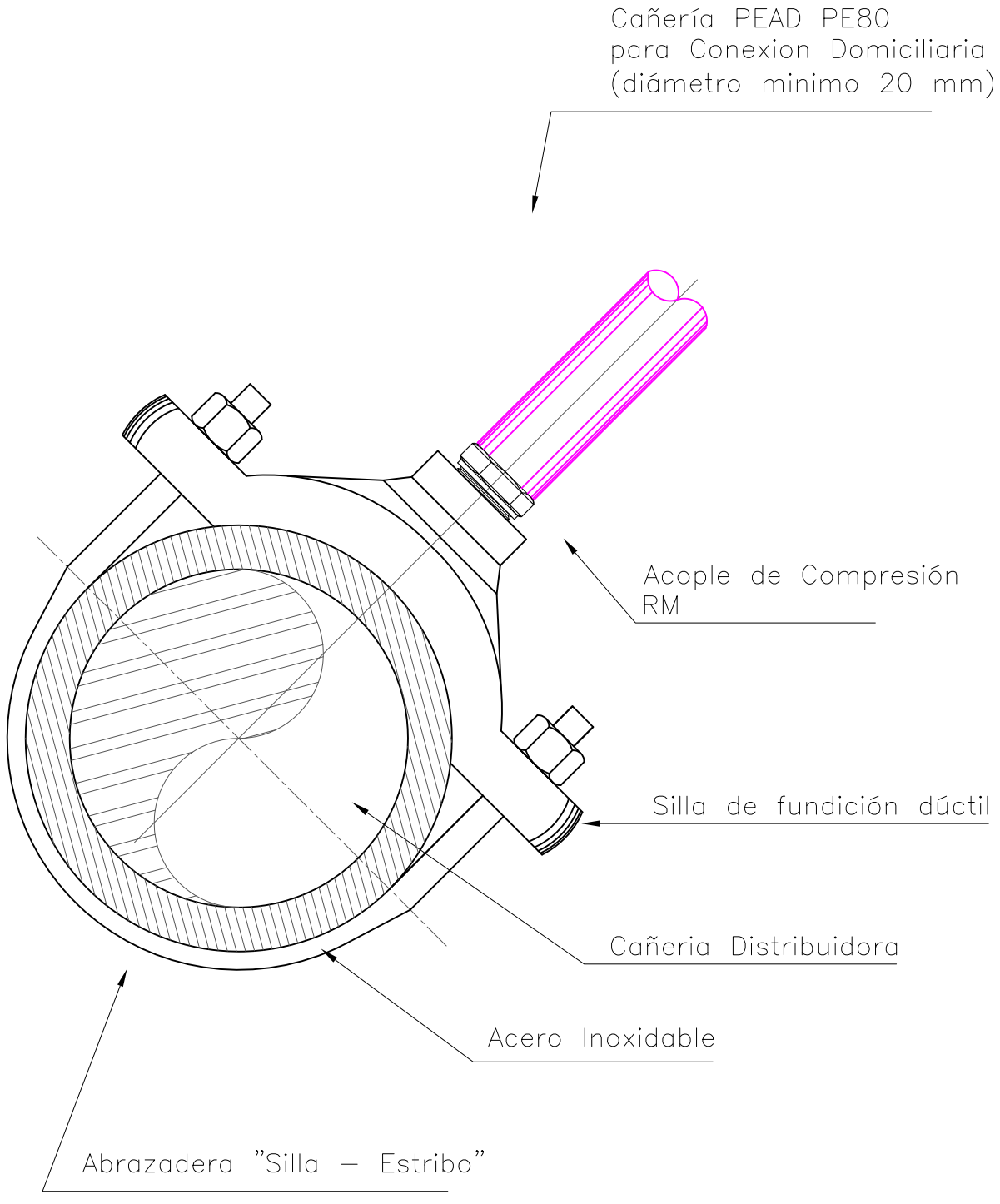
NOTA : Medidas en milimetros

ABSA

CONEXION DE AGUA
DISTRIBUIDORA EN MISMA VEREDA

PLANO TIPO Nº
AG- 26
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG



ABSA

CONEXIONES DOMICILIARIAS
EN CAÑERIAS DE FUNDICION
Y ASBESTO CEMENTO

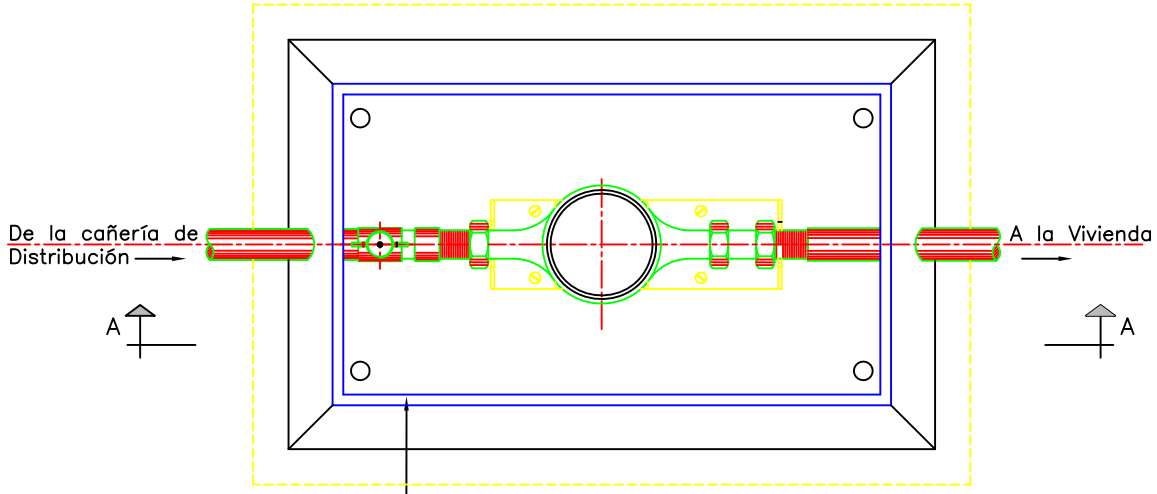
PLANO TIPO Nº

AG-27

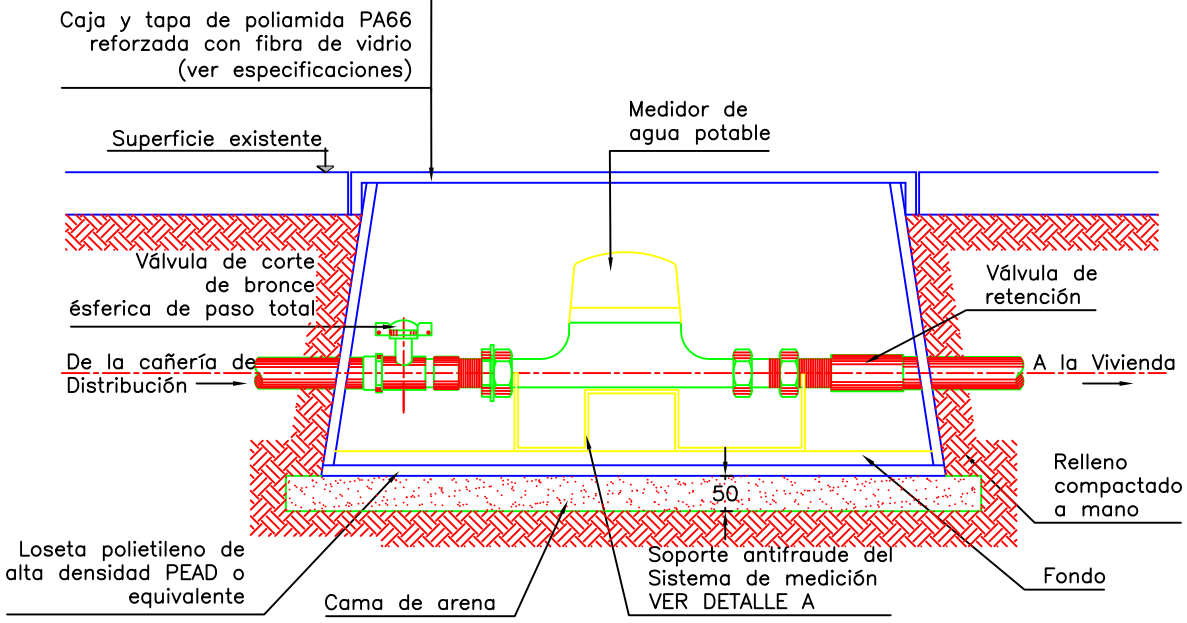
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

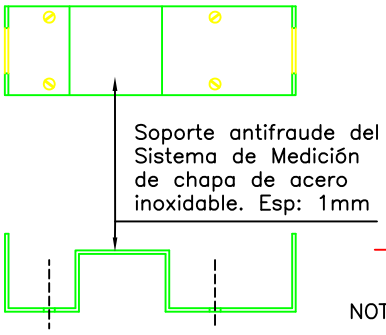
PLANTA



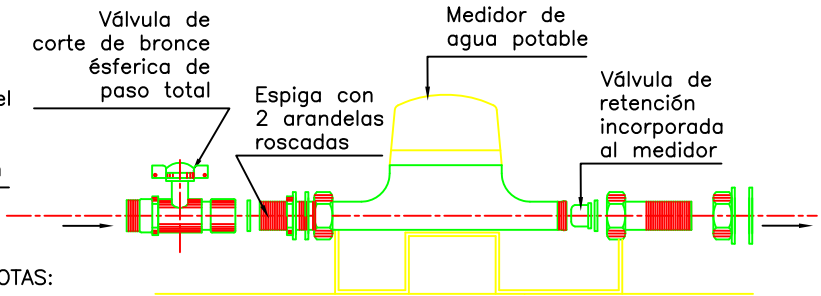
CORTE A-A - ALTERNATIVA 1



DETALLE A



DESPIECE - ALTERNATIVA 2
Válvula de retención incorporada al medidor



NOTAS:

- Las dimensiones estan dadas en milímetros
- Dibujo sin escala

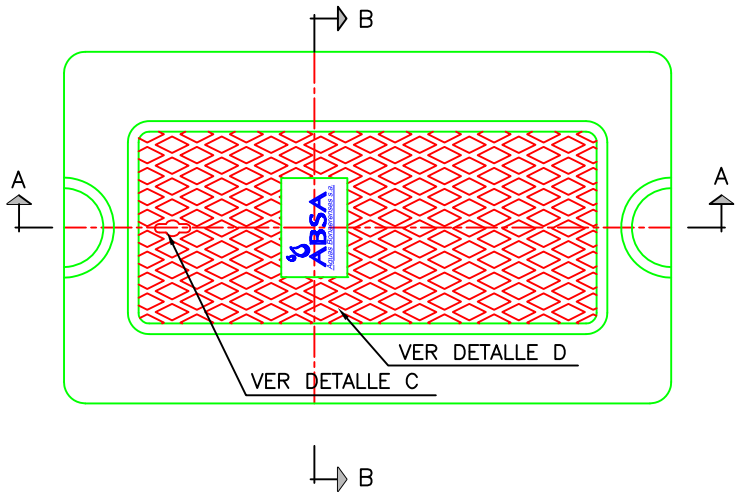
ABSA

CONEXION DE AGUA
DETALLE CAJA CONJUNTO

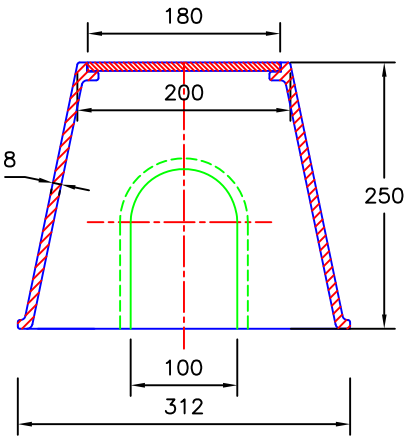
PLANO TIPO Nº
AG-28
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

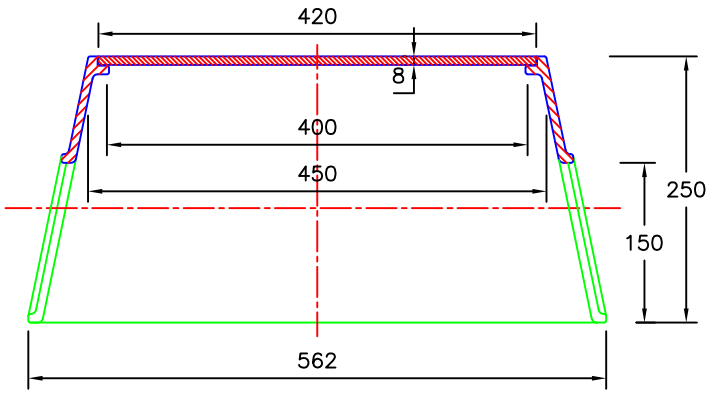
PLANTA



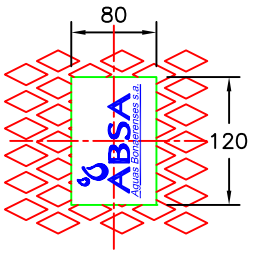
CORTE B-B



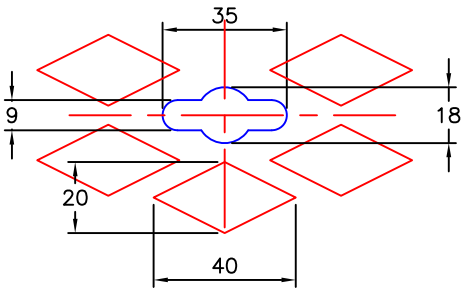
CORTE A-A



DETALLE D



DETALLE C

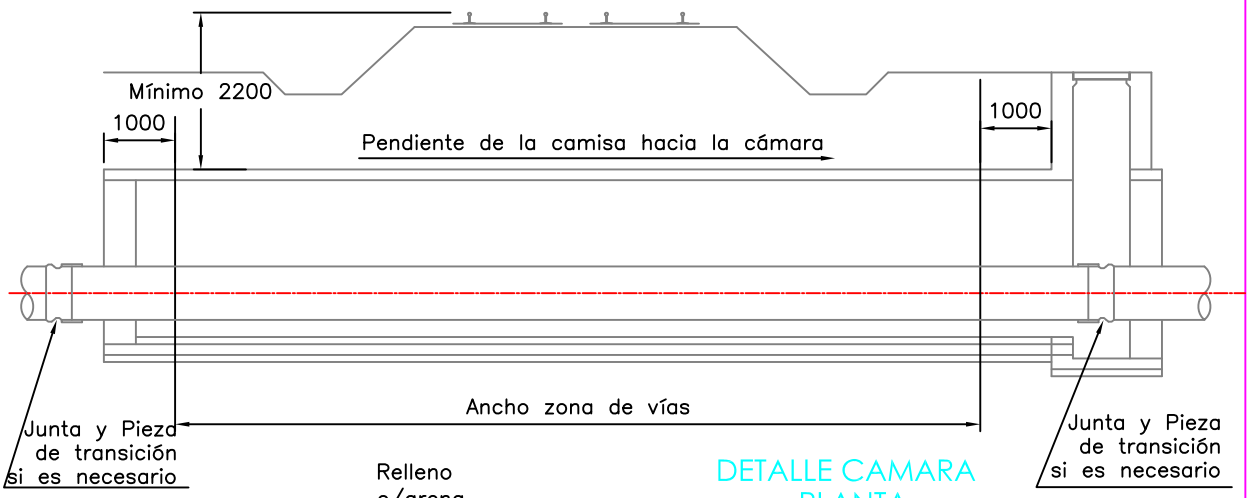


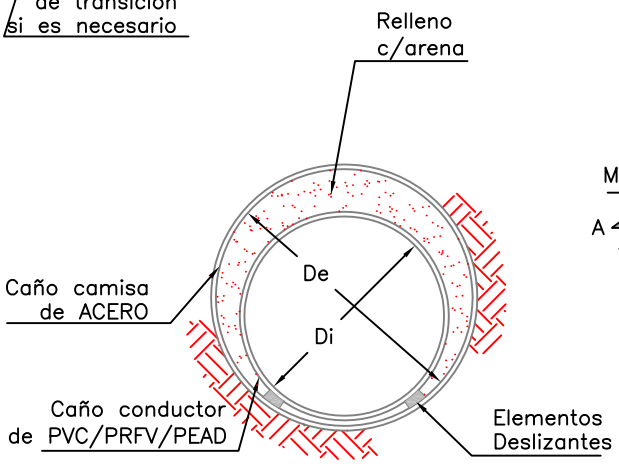
NOTAS:

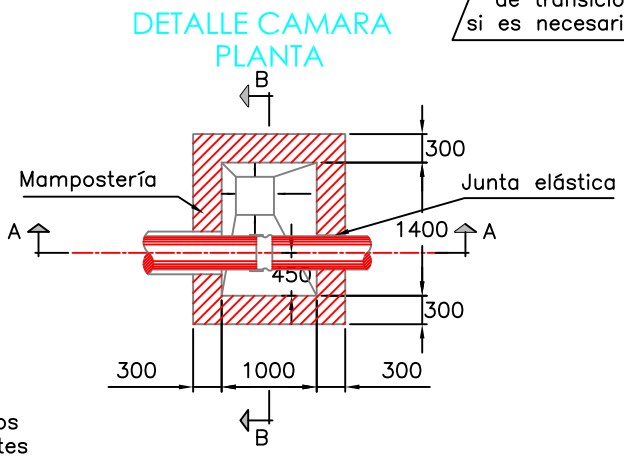
- Las dimensiones estan dadas en milimetros
- Dibujo sin escala

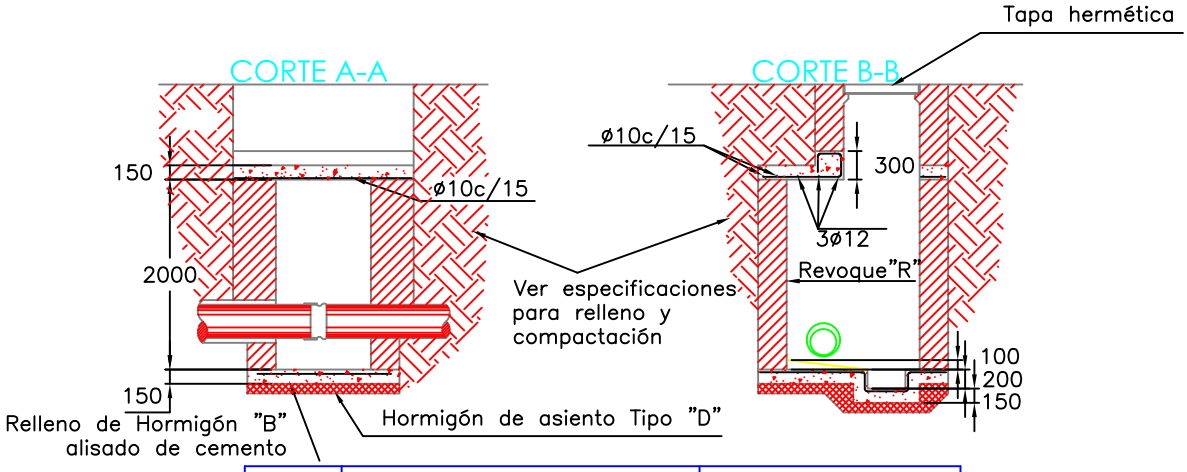
ABSA AGUAS BONAERENSES S.A.	CAJA PARA MEDIDOR Y LLAVE DE PASO DE PRFV	PLANO TIPO Nº AG - 29

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG
2006









DIAMETRO NOMINAL DEL CRUCE	CAÑO CONDUCTOR				CAÑO CAMISA		
	MATE-RIAL	DIAMETRO INTERIOR	DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR	MATE-RIAL	DIAMETRO INTERIOR	ESPESOR
D°(mm)		Di(mm)	De(mm)	e(mm)		Di(mm)	ec(mm)
150	PVC CLASE 10	–	160	7.7	ACERO	300	4.75
200		–	225	10.8		350	5.4
250		–	250	11.9		400	6.1
300		–	355	15.0		450	6.8
400	PRFV PEAD 10 Bar	400	–	5.5		500	7.5
500		500	–	5.5		610	7.5

NOTAS:

- Medidas en milímetros
- Ver especificaciones para los requerimientos específicos de la autoridad ferroviaria

ABSA

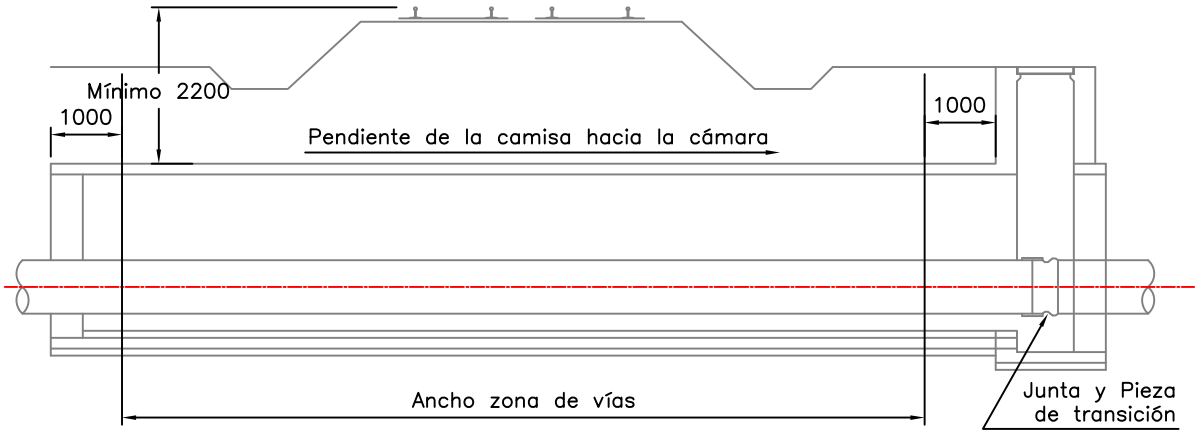
CRUCES FERROVIARIOS GRUPO I
D° 150 mm a 500 mm

PLANO TIPO N°

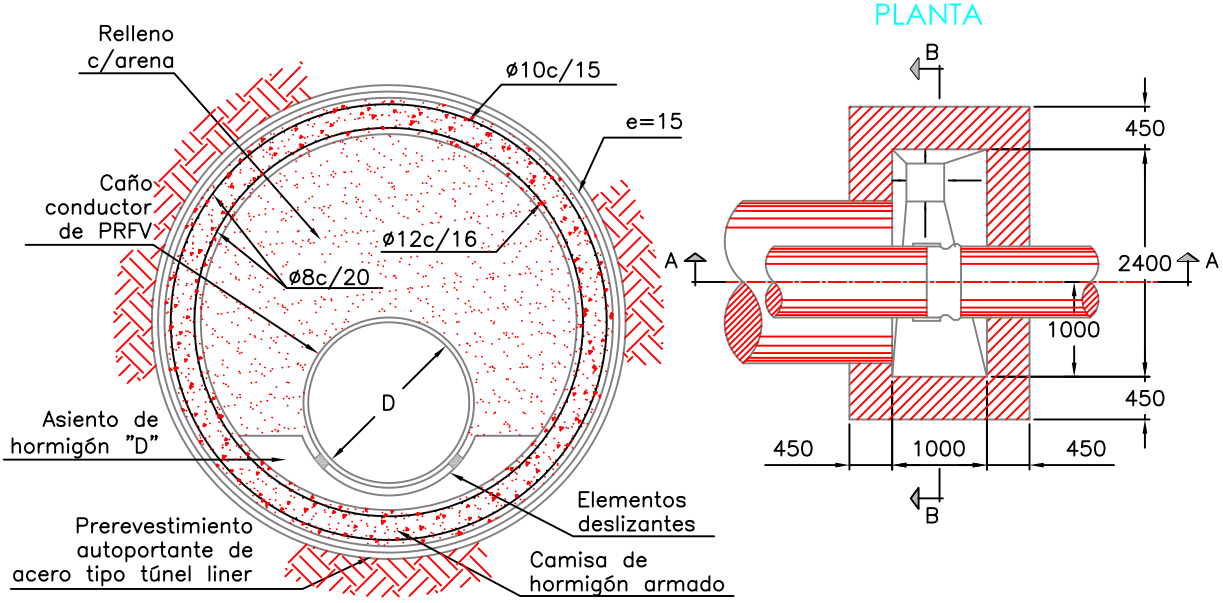
AG - 30

2015

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPGI

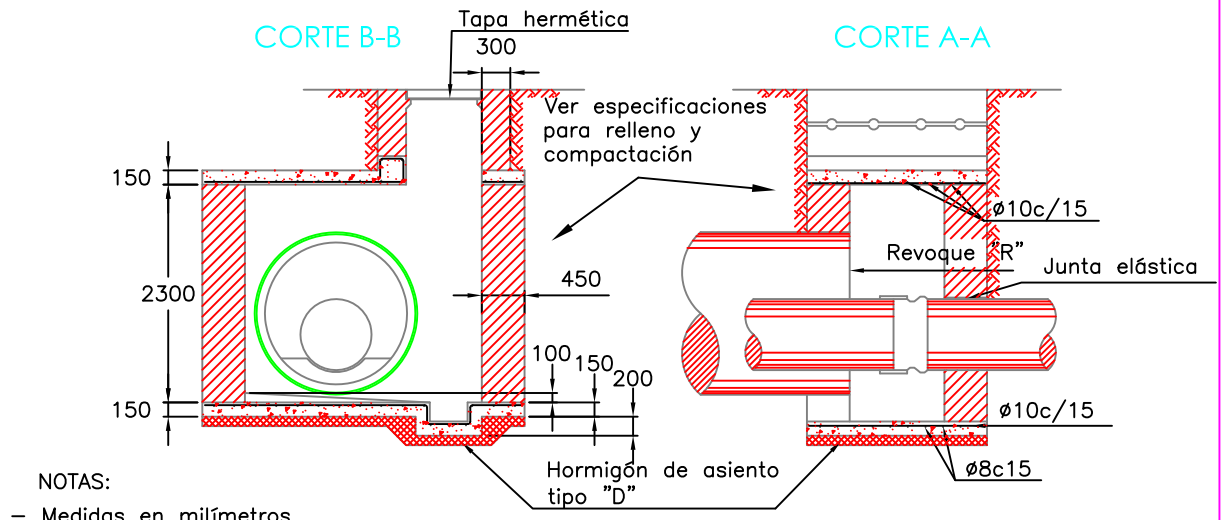


DETALLE CAMARA
PLANTA



CORTE B-B

CORTE A-A



NOTAS:

- Medidas en milímetros
- Ver especificaciones para los requerimientos específicos de la autoridad ferroviaria

ABSA

CRUCES FERROVIARIOS GRUPO II
D° 600 mm a 1200 mm

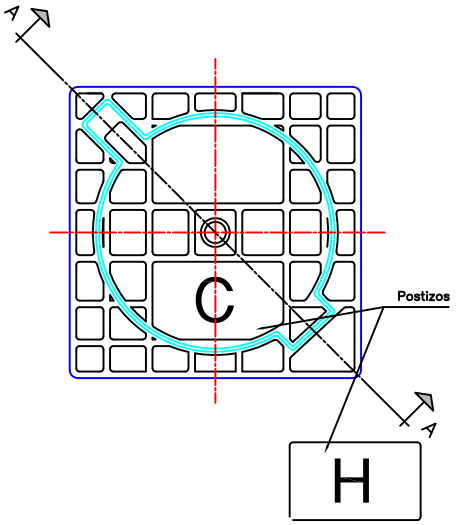
PLANO TIPO N°

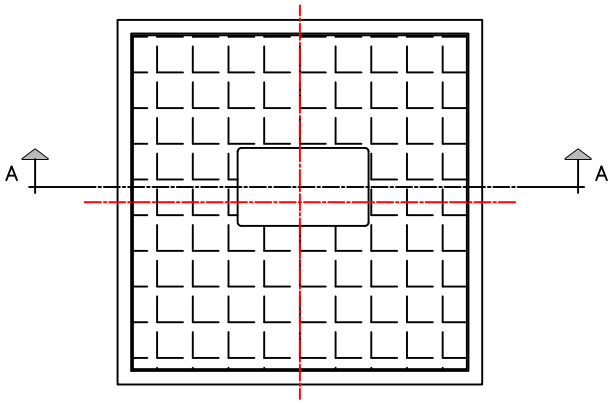
AG - 31

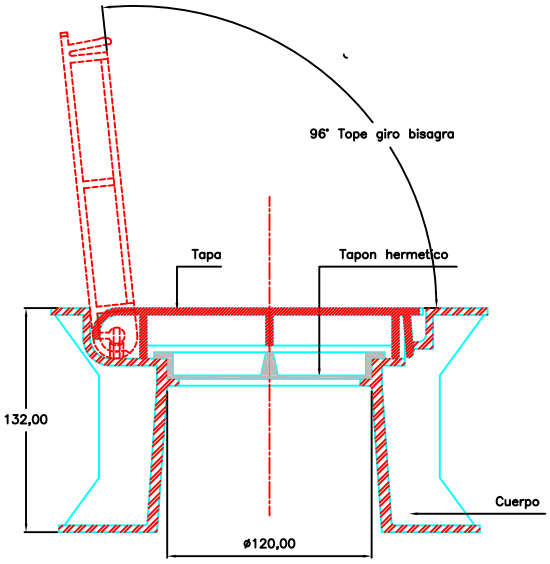
2006

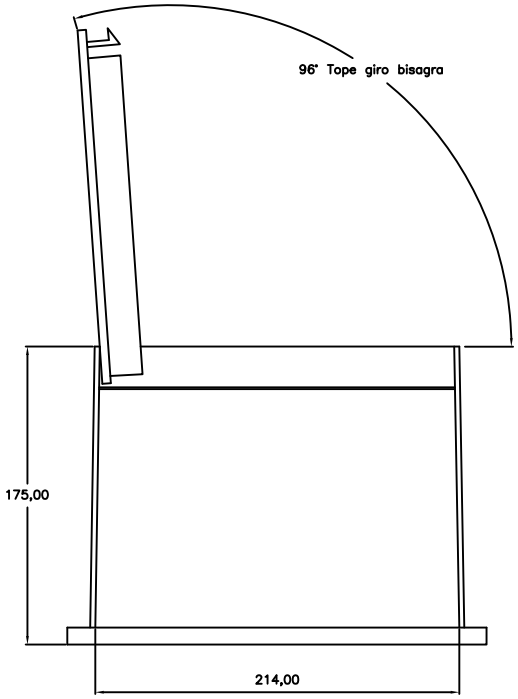
PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA
VISTA EXTERIOR









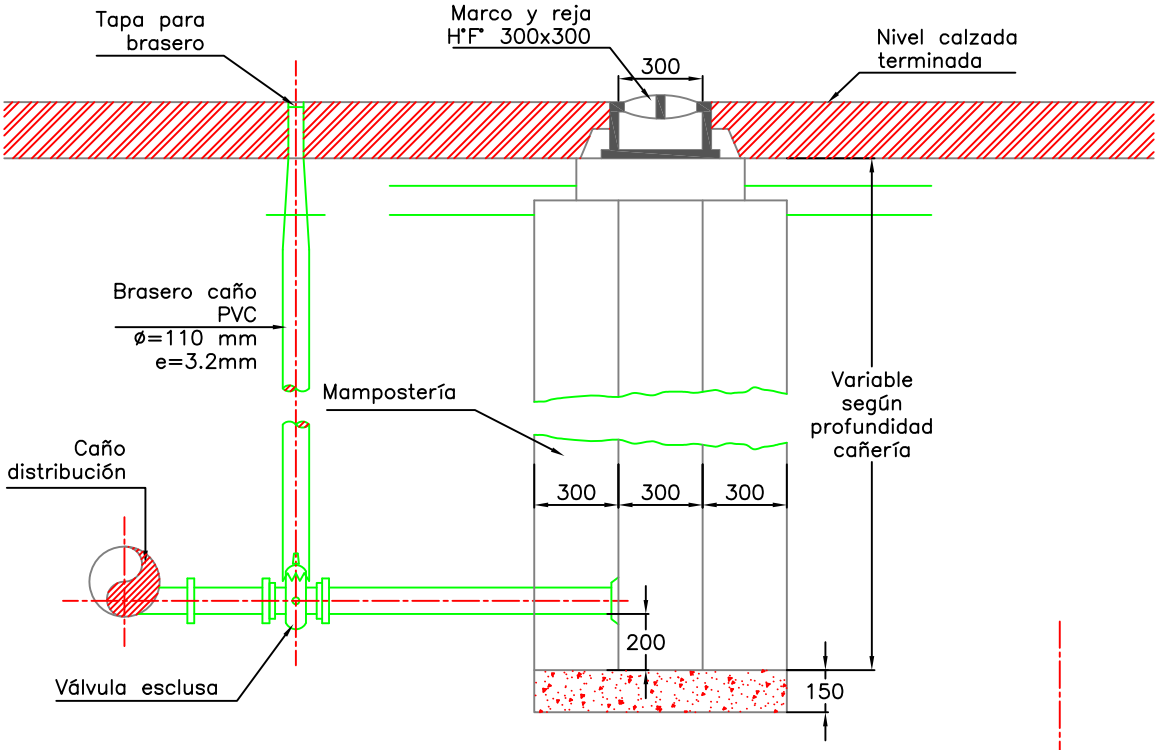
CORTE A-A

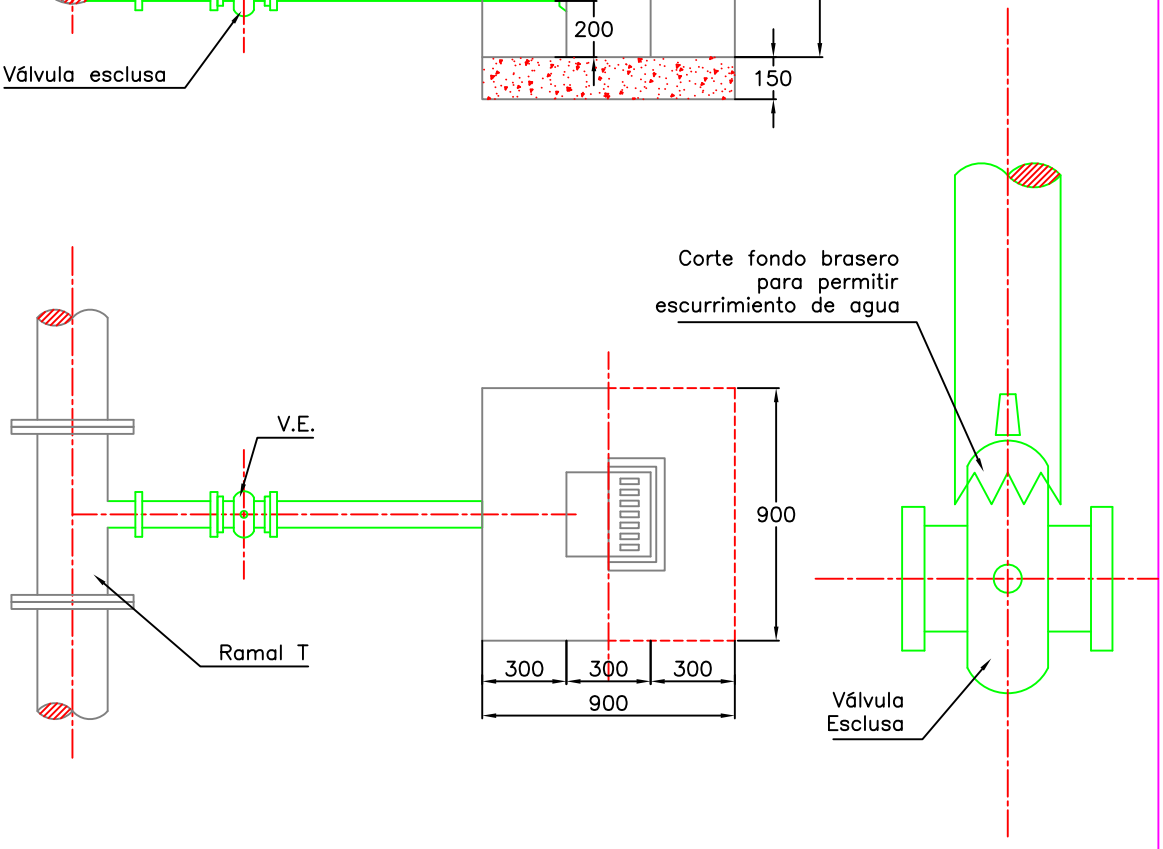
ABSA

CAJA DE ACCESO CLOACAL
TIPO BRASERO

PLANO TIPO N°
AG - 32
2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG





ABSA

CAMARA DE DESAGÜE

PLANO TIPO N°

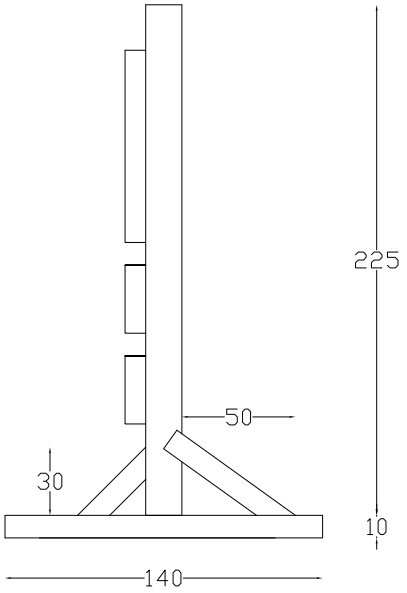
AG - 33

2006

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

CARTELES DE SEÑALIZACIÓN

CARTELES DE SEÑALIZACION



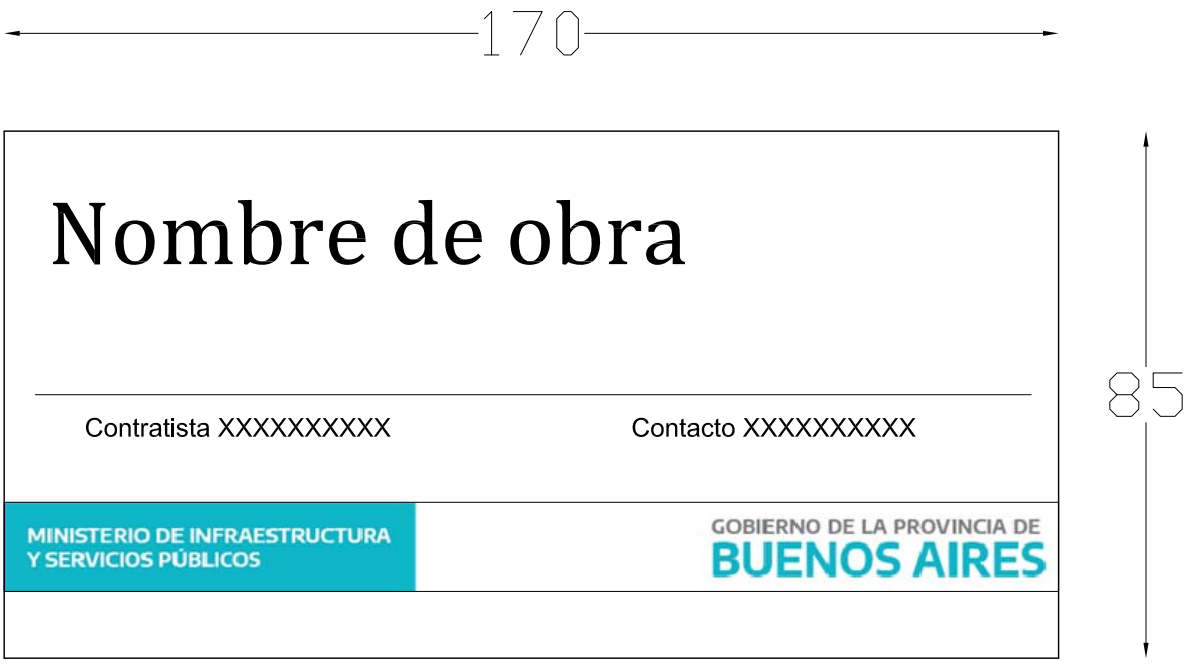






CARTELES DE SEÑALIZACION EN LOS FRENTES DE OBRA





CARTELES DE OBRA

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

gba.gob.ar



DENOMINACIÓN DE OBRA

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

DESCRIPCIÓN DE OBRA

LOCALIDAD:
PARTIDO:
INVERSIÓN:

PLAZO DE OBRA:
FINANCIAMIENTO:
CONTRATISTA:

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

gba.gob.ar



DENOMINACIÓN DE OBRA

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

La imagen es a modo de ejemplo

DESCRIPCIÓN DE OBRA

LOCALIDAD:
PARTIDO:
INVERSIÓN:

PLAZO DE OBRA:
FINANCIAMIENTO:
CONTRATISTA:

PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PLANCHETAS DE CERTIFICACIÓN

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

Dirección Provincial de Agua y Cloacas

DIPAC

Contratista:

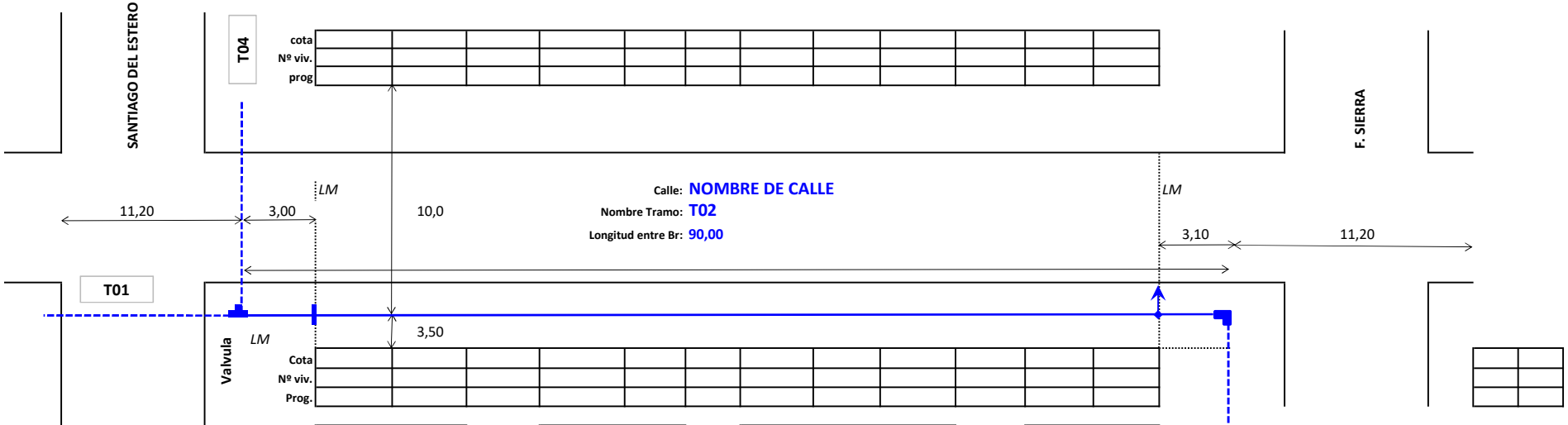
OBRA:

PARTIDO:

Expediente N° 2400-...../...

MEDICIÓN Y PLANCHETAS DE CERTIFICACION

Mes de Ejecución: Nº Medición: Año:	OBRA:	CONTRATISTA:	PARTIDO:	OPERADOR DEL SERVICIO:



Elemento	Valvula
Tipo	esclusa
Material	
Tapada	

Tramo Nº	T02
DN	75
Long.	90,00
Material	pvc
Clase	6

Conex.	Cortas	Largas
DN		
Material		
Clase		
Nº Conex	0	0

Elemento	hidrante
Tipo	
Material	
Tapada	

	Aprobada	Fecha
Pueba Hid.		
Pueba Esc.		

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número: PLIEG-2021-21296248-GDEBA-DTPYPMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 20 de Agosto de 2021

Referencia: PLANTA POTABILIZADORA Y ACUEDUCTO SAUCE CHICO-MÉDANOS. PARTIDO DE VILLARINO. PRÉSTAMO CAF Nº 11189.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 94 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.20 11:13:59 -03'00'

Marcelo Molina
Director
Dirección Técnica de Programas y Proyectos
Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.20 11:14:02 -03'00'