

Estudio de impacto ambiental
Obra: Estación de bombeo del Arroyo Santa Catalina
Partido Lomas de Zamora

Diciembre 2020

CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO	5
1.1	Objetivos	5
1.2	Enfoque Tecnico y Metodologico	6
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
1.4	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	8
1.5	DESCRIPCION DEL ENTORNO-CARACTERIZACION REGIONAL	8
1.6	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ..	8
1.7	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y POTENCIACION y PGAS	9
1.8	CONCLUSIONES	10
2	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	12
3	DESCRIPCION DEL PROYECTO	28
3.1	OBJETIVO.....	28
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA.....	28
3.3	MEMORIAS DE CÁLCULO.....	29
3.3.1	RELEVAMIENTOS TOPOGRÁFICOS	29
3.3.2	ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA	30
3.3.2.1	Tormentas de Diseño	31
3.3.2.2	Descripción del Modelo	34
3.3.2.3	Componentes del Modelo	35
3.4	ESTUDIO HIDRÁULICO DEL ARROYO SANTA CATALINA	52
3.4.1	GENERALIDADES.....	52
3.4.2	GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS	55
3.4.2.1	Informes y gráficos	55
3.4.2.2	Mapeo	56
3.4.3	Parámetros de Cálculo	57
3.4.4	Esquematización de la Modelación	57
3.4.5	Resultados de la Modelación	58
3.4.6	Conclusiones.....	62
3.5	DISEÑO DE LA ESTACION DE BOMBEO	63
3.5.1.1	Criterios de Dimensionado	63
3.5.1.2	Dimensionado.....	63
3.5.1.3	Selección de Bombas - Estación de Bombeo Principal (EBP).....	64
3.5.1.4	Pérdidas de carga	64

3.5.1.5	Alturas Manométricas	65
I.A.1.b	Punto de funcionamiento	65
I.A.1.c	Bomba Adoptada	65
3.5.1.6	Selección de Bombas - Estación de Bombeo Secundaria (EBS)	65
3.5.1.7	Pérdidas De Carga.....	66
3.5.1.8	Rejas y Limpiarrejas.....	70
3.5.1.9	Rejas.....	70
3.5.1.10	Sistema De Funcionamiento	71
3.5.1.11	Movimiento de bombas.....	72
3.5.2	Estructura	73
3.5.2.1	Estación elevadora principal	73
3.5.2.2	Bombeo complementario	74
3.5.2.3	Canal de Vinculación bombeo principal con Canal de Descarga en el riachuelo .	74
3.5.2.4	Materiales	74
3.5.3	Aclaraciones	74
3.6	CUENCO REGULADOR DEL ARROYO SANTA CATALINA	75
3.6.1	Descripción.....	75
3.7	OBRA DE DESCARGA	76
3.7.1	Descripción General.....	76
3.7.2	Dimensionado Hidráulico.....	76
3.7.3	Obras Civiles	78
3.7.4	Compuertas.....	78
3.7.5	Ataguías.....	79
3.7.6	Recatas.....	79
3.8	ALCANTARILLA SOBRE EL ARROYO SANTA CATALINA EN CAMINO DE LA RIBERA	79
3.8.1	Descripción General.....	79
3.8.2	Dimensionado Hidráulico.....	80
3.8.3	Obras Civiles	80
3.8.3.1	Superestructura	81
3.8.3.2	Infraestructura.....	83
3.8.3.3	Materiales	84
3.9	OBRAS COMPLEMENTARIAS	85
3.9.1	Línea Eléctrica.....	85
3.9.2	Accesos y Obras Viales	85
3.10	ANEXO - ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	86
3.11	ANEXO - HOJA DE DATOS BOMBAS PRINCIPALES	89
3.12	ANEXO - HOJA DE DATOS BOMBAS SECUNDARIAS	90
3.13	ANEXO – RESUMEN DE CÓMPUTOS MÉTRICOS	91

3.14	ANEXO – PRESUPUESTO.....	92
3.15	ANEXO PLANOS	93
4.	DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	94
4.1	DIAGNOSTICO AMBIENTAL-LINEA DE BASE	94
4.1.1	Medio Físico	94
4.1.2	Clima	95
4.1.3	Geología	95
4.1.4	Geomorfología.....	100
4.1.5	Hidrogeología	104
4.1.6	Edafología.....	107
4.1.7	Recursos Hídricos	107
4.1.8	Calidad de Agua Superficial y Subterránea	110
4.1.9	Agua Subterránea	115
4.1.10	Agua Subterránea	122
4.1.11	Flora y Fauna	123
5.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ANTRÓPICO.....	128
5.1	Áreas de influencia directa e indirecta	128
5.2	Población:.....	129
5.2.1	Características básicas del partido	129
5.2.1.1	Contexto regional	130
5.2.2	Características demográficas (cantidad y evolución de la población, densidad, composición, etc)	134
5.2.2.1	Densidad	136
5.3	Ordenamiento Territorial y usos del suelo.....	138
5.3.1	Características socio habitacionales y condiciones de vida	138
5.3.1.1	Hogares	138
5.3.1.2	Viviendas.....	140
5.3.1.2.1.1	Población de asentamientos.....	143
5.3.2	USO DE SUELO	145
5.3.3	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN.	148
5.3.3.1	Vías de comunicación	148
5.3.3.2	Infraestructura de servicios:.....	152
5.3.4	Educación	153
5.3.5	Salud	154
5.3.6	Economía.....	155
5.3.7	Patrimonio Histórico Cultural.....	157
5.3.8	Problemáticas y conflictos socio ambientales relevados.....	159

6	IDENTIFICACION DE IMPACTOS.....	162
6.1	Generalidades.....	162
6.2	Objetivo.....	162
6.3	Descripción de La Metodología Aplicada.....	163
6.3.1	Descripción de Fases y Acciones.....	164
6.3.2	Descripción de las Acciones Identificadas.	166
6.3.3	Definición de Factores Ambientales.	171
6.4	RESULTADOS TIPOS DE IMPACTOS DE PROBABLE GENERACIÓN DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	178
7	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	186
7.1	Contexto y objetivos.	186
7.2	Organización del PGAS.....	187
8.	BIBLIOGRAFIA.....	247
ANEXOS CONTRATO DE CONCESION		
ANEXOS FOTO DE BOMBAS		
ANEXOS FOLLETO DE BOMBAS		
ANEXOS PLANOS		

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe constituye el análisis ambiental del Proyecto de Saneamiento Hidráulico adjunto, la identificación de aquellos impactos que el mismo pueda ocasionar sobre el ambiente (natural y socioeconómico) en el área de influencia del mismo, la identificación y elaboración de medidas de mitigación de los impactos negativos, así como la definición de los lineamientos del Plan de Gestión y Monitoreo Ambiental.

En total conformidad con los requerimientos de la normativa ambiental vigente, se ha confeccionado la documentación técnica que forma la presente, en un todo de acuerdo con las exigencias de la Dirección Provincial de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires (DPH), para proyectos de esta característica, así como la Ley Marco de Medio Ambiente provincial.

El presente informe tiene por objetivo presentar los estudios realizados para el proyecto licitatorio de la obra ESTACION DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA, la que permita resolver las frecuentes afectaciones en la cuenca Baja del Arroyo Santa Catalina, partido de Lomas de Zamora. A la obra de Estación d

e bombeo se suman las obras de readecuación de las obras viales de acceso, alcantarilla de cruce en el arroyo Santa Catalina y el camino de la ribera, y la construcción de 1 cuenco regulador.

1.1 OBJETIVOS

La finalidad primordial del presente trabajo es la Elaboración el Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAyS) y Plan de Gestión Ambiental para la Obra Estacion de bombeo en el arroyo Santa Catalina en la localidad de Ing. Budge, Partido de Lomas de Zamora, Provincia de Buenos Aires, de acuerdo a las Leyes y reglamentos que rigen en el país.

Asimismo, presentar ante la autoridad ambiental provincial competente, OPDS, para la obtención de la Declaratoria de Aptitud Ambiental correspondiente.

1.2 ENFOQUE TECNICO Y METODOLOGICO

En la elaboración del presente estudio, se ha seguido un ordenamiento y un procedimiento de análisis y descripción, así como un criterio de contenido, basado en la ley 6254 para la conservación de los desagües naturales, ley 12.257 -Código de Aguas de la provincia de Bs. As. y la Ley General de Medio Ambiente de la provincia Nº 11723/95

Se destacan entre las principales tareas desarrolladas:

- a. Búsqueda, selección y ordenamiento de la información de base disponible, relacionada con la temática, efectuada mayoritariamente a partir de fuentes secundarias, y en gabinete.
- b. Diagnóstico y caracterización biofísica y social del entorno directo en indirecto del área del Proyecto.
- c. Análisis del Marco normativo, institucional ambiental relevante para el sector y característica del Proyecto
- d. Identificación de características ambientales claves a considerar en la evaluación del presente Proyecto (recursos y procesos ambientales, ecológicos y socio-culturales, especialmente susceptibles de ser impactados por las obras y acciones propuestas)
- e. Definición de la aptitud hidráulico-ambiental del Proyecto en sus fases de construcción y operación
- f. Descripción preliminar de las acciones de mitigación a implementar para minimizar los impactos negativos identificados
- G. Elaboración de las conclusiones y recomendaciones pertinentes a la factibilidad del Proyecto.

En este informe se presenta:

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto el saneamiento de la cuenca baja del arroyo Santa catalina en el partido de Lomas de Zamora. La obra estará compuesta por una estación de bombeo con cuenco regulador, obras civiles (canal rectangular de ingreso de 31.75m de longitud por 11.30m de ancho, 4 compuertas planas deslizantes

de 8.00m de largo y 6.50m de altura y un canal rectangular de 14.28m de longitud y 11.30m de ancho con una entrada lateral en su margen derecha donde ingresarán los caudales erogados por la Estación de Bombeo cuando las compuertas se encuentren cerradas.), una alcantarilla sobre Camino de la Ribera y arroyo santa Catalina de 28.95m de longitud y obras viales complementarias (camino acceso desde el camino de la Ribera Sur del Riachuelo que permitirá el acceso a la misma no solo en el período constructivo de las obras sino durante la etapa operativa)

El sector de implantación del proyecto (área de influencia directa – AID-) se encuentra circunscripto por el polígono comprendido entre las siguientes coordenadas:



Lat. 34°43'40.44"S - Long 58°29'3.04"O

Lat. 34°43'55.84"S - Long 58°29'2.78"O

Lat. 34°43'56.51"S - Long 58°29'9.57"O

Lat. 34°43'50.15"S - Long. 58°29'13.06"O

El sector de obra propiamente dicha abarca aproximadamente 9.63 has y **beneficiará a de manera directa e indirecta a 53.220 personas** según Censo del INDEC del año 2010.

1.4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Se enumeran las normativas legales que serán de aplicación a lo largo de todo el desarrollo del proyecto y los organismos y dependencias de aplicación de las mismas. El marco legal abarca los niveles: provincial (normativa de la provincia de Buenos Aires) y municipal (decretos y ordenanzas del partido de Lomas de Zamora).

1.5 DESCRIPCION DEL ENTORNO-CARACTERIZACION REGIONAL

Durante la realización del diagnóstico ambiental se contemplaron los aspectos naturales: tanto físicos (clima, suelo, recursos hídricos, etc.), como biológicos (fauna, flora, áreas protegidas, etc.). Asimismo, se analizó el medio socioeconómico, incluyendo el análisis de aspectos poblacionales y de actividades productivas, así como aspectos culturales referidos a paisajes y áreas recreativas.

Una vez definidos estos aspectos se procedió al análisis de las tareas a realizarse especialmente durante las fases de construcción, operación y mantenimiento de las obras, teniendo en cuenta el diagnóstico ambiental de base, previamente analizado, con la finalidad de interrelacionarlos para poder definir, identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos del proyecto.

1.6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

El principal objetivo del proyecto consiste en mejorar las condiciones de vida de la población de la cuenca, a través del desarrollo de obras para reducir el riesgo de inundaciones y por ello, se espera que existan importantes impactos sociales positivos en la comunidad. Por su parte, los impactos negativos serán de baja importancia, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables siempre que se apliquen las prácticas y medidas identificadas y desarrolladas en los programas que se incluyen en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

Impactos positivos

El principal impacto positivo que se refleja en la etapa constructiva es el efecto reactivante de la economía que se deriva de la construcción. Las diversas tareas que implican la ejecución de estas obras, y la particularidad de su implementación, se traducen en demanda laboral, industrial y de servicios, con efectos multiplicadores y sinérgicos y exigencias de provisión de materiales, insumos

y equipamiento. En este contexto están involucradas personas de la más amplia calificación laboral, contratistas, subcontratistas, proveedores y comercios, incluyendo los inevitables efectos de expansión local de acuerdo al rubro que se trate.

Durante la etapa operativa, los principales efectos positivos derivados del Proyecto se verán reflejados en estas áreas saneadas gracias a la disminución de afectación por inundaciones, afectación a la transitabilidad y accesibilidad durante eventos de excesos pluviales. Se estima que aumentará la calidad de vida de la población en la zona de afectación directa e indirecta de la región.

Impactos negativos

En este tipo de obras los impactos negativos se circunscriben, casi en su totalidad, a la etapa constructiva. Considerándose, mayoritariamente transitorios y acotados al entorno inmediato de las obra en cuestión, y de criticidad variable, con posibilidad de revertirse mediante el diseño y metodologías constructivas de elementos estructurales adecuados así como la instrumentación de medidas de compensación y/o mitigación, propuestas en el marco del Plan de Gestión Ambiental y Social de las obras (PGAS).

1.7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y POTENCIACION Y PGAS

A fin de minimizar los impactos ambientales negativos, se identificaron una serie de medidas y acciones para las etapas constructivas y de funcionamiento del proyecto analizado. La implementación de las medidas tendrá un carácter preventivo, mitigatorio y de remediación, y serán plasmadas en un conjunto de programas interrelacionados entre sí, que forman parte del Pla de Gestión Ambiental de la obra.

En base a la evaluación efectuada, las medidas que se recomiendan a continuación, implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se producen durante la construcción y operación de las obras:

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la protección del ambiente.
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados.

- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

1.8 CONCLUSIONES

En el presente informe se han delineado los factores ambientales que se verán modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución y puesta en funcionamiento del **PROYECTO DE SANEAMIENTO HIDRÁULICO**.

A partir de allí, se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar o potenciar dichos impactos, en busca de realizar una gestión ambiental responsable del proyecto, en cada una de sus etapas.

Se han indicado además, a modo de recomendación, una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas (constructiva y de funcionamiento) a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán tanto al inicio, como durante el funcionamiento de las obras de saneamiento.

En el caso particular que se analiza, el área donde se llevará adelante el Proyecto, es una zona caracterizada residencial urbana y extraurbana de mediana y alta densidad, con un importante grado de intervención antrópica por lo que los impactos sobre el medio natural, se estima serán relativamente bajos y su remediación, mitigación o potenciación fácilmente ejecutables y su puesta en práctica, totalmente inmediata.

En este sentido, y en función de la evaluación efectuada, se observa que es durante la etapa constructiva donde se produce un claro predominio de impactos negativos aunque de características reversibles, lo cual impone la necesidad de garantizar las medidas de mitigación sugeridas para esta etapa.

Durante la etapa de funcionamiento, el balance general de los impactos arroja un resultado netamente positivo, en particular sobre los componentes socioeconómicos.

Desde el punto de vista del momento de la realización de esta evaluación dentro del proceso de toma de decisiones, el mismo resulta eminentemente activo, ya que se ejecuta en la etapa previa al inicio de la urbanización, permitiendo la integración de muchas de las medidas y recomendaciones propuestas en el presente estudio y el diagnóstico ambiental efectuado.

2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El proyecto se enmarca dentro del **Plan integral limpieza del Arroyo Santa Catalina 2017**. A nivel provincial, las competencias administrativas vinculadas con la obra corresponden al Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). Su función es planificar, coordinar y fiscalizar la ejecución de la política ambiental de la provincial de Buenos Aires, para mejorar y preservar la diversidad biológica de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes. Es la autoridad de aplicación de la normativa ambiental de la provincia de Buenos Aires, en particular de la Ley provincial N° 11.723, interviniendo en la implemetación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Resultan aplicables a esta obra las normas nacionales, como son la Constitución Nacional, los códigos de fondo y las leyes de presupuestos mínimos, así como las normas provinciales y municipales en la materia.

MARCO LEGAL NACIONAL

Medio Ambiente, Evaluacion de Impacto Ambiental, Participación, consulta e información pública ambiental, agua.

Constitución Nacional

En su modificación de 1994, la Constitución Argentina ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo N° 41, el contenido que antes de tal reforma figuraba implícitamente al enunciar: "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo". El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Además, se introduce el concepto de presupuestos mínimos, correspondiendo a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas. En relación con los Gobiernos Provinciales, el Artículo 121 menciona que: "Las provincias conservan todo el poder no

delegado por esta Constitución al Gobierno Federal y el que expresamente se hayan reservado, por pactos especiales, al tiempo de su incorporación.” Para dar efectiva tutela al derecho a un ambiente sano, la Constitución Nacional ha instituido en el Artículo 43 una acción expedita de amparo que podrá interponer cualquier particular, ONG y/o el Defensor del Pueblo. Todo acto u omisión que, en forma actual e inminente, pueda dañar el ambiente, queda comprendida en el objeto de esta acción. Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde a las provincias.

LEY N° 25.675/2002 General del Ambiente

Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Entre las exigencias o presupuestos mínimos de carácter procedimental, se encuentran el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la Audiencia Pública y el Sistema de Información Ambiental. La Ley N° 25.675 regula estos instrumentos en forma general, estableciendo el “marco” institucional de toda regulación. Así establece las exigencias mínimas que debe contener cualquier régimen local. Las jurisdicciones locales tienen facultad de dictar normas complementarias de los presupuestos mínimos, las que pueden ser más exigentes o rigurosas que éstas, pero nunca ignorando sus estándares o imponiendo otros inferiores a éstos. Incorpora el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de “recomponer” el daño causado al ambiente. El Art. 11. Se refiere a la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a la ejecución de toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa. En el Art. 12 se establece el procedimiento. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental (EsIA), cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental (EIA) y emitir una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados. El Art. 20 se refiere a la participación ciudadana, a través de procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y

significativos sobre el ambiente. La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso de que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública.

LEY N° 25.831/ 2003 Libre Acceso a la Información Ambiental

Establece el régimen mínimo de libre acceso a la información pública ambiental y aplica en todas las jurisdicciones. Esta ley determina la obligación de facilitar la información ambiental requerida a las autoridades competentes de los organismos públicos, en los ámbitos nacional, provincial y municipal, sean organismos centralizados o autárquicos, y a las empresas prestadoras de servicios públicos (públicas, privadas o mixtas). Establece que la denegación del acceso a la información deberá estar fundada y que corresponderá la acción por vía judicial en caso contrario.

LEY N° 25.743/2004 Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.

Es objeto de la ley la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. Forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Forman parte del Patrimonio Paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de

organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales. Establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encontraren mediante excavaciones pertenecen al dominio del Estado.

LEY N° 25.688/2002. Gestión Ambiental de los Recursos Hídricos

La ley de aguas establece los presupuestos mínimos ambientales para la gestión ambiental del recurso hídrico -para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional-, definiendo qué se entiende por agua, utilización del agua, y por cuenca hídrica superficial, y declara que son indivisibles las cuencas hídricas, como unidad

ambiental de gestión del recurso. Crea genéricamente la figura jurídica de los comités de cuencas como organismos federales de asesoramiento y les atribuye funciones de autoridad para autorizar o no actividades que causen impacto ambiental significativo sobre otras jurisdicciones, lo que es materia federal.

Residuos

Ley 25.916 de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.

Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. La gestión integral de residuos domiciliarios comprende de las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final. Son objetivos de la ley: a) Lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población; b) Promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados; c) Minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; d) Lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final. Autoridad competente: los organismos que determinen cada una de las jurisdicciones locales.

Ley 24.051/91 RESIDUOS PELIGROSOS.

La Ley Nacional Nº 24051 y su Decreto Reglamentario 831/93, controla la descarga de sustancias peligrosas a los recursos hídricos. Establece niveles máximos de concentraciones admitidas para el vertido de contaminantes a cuerpos receptores de agua.

LEY Nº 25.612/ 2002 Residuos Industriales y Actividades de Servicios

Determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios. No reglamentada.

Salud y Seguridad en el Trabajo

Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto 351/1979.

Las normas de esta ley son de aplicación en el ámbito de todo el territorio de la República Argentina. La materia legislada está definida, esencialmente, por la preocupación de proteger y preservar la integridad de los trabajadores, pretendiendo prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes. Esta ley, reglamentada mediante Decreto 351/79, actualiza los métodos y normas técnicas contenidos en la Ley 4.160/73. El texto de la ley contiene disposiciones de "*Saneamiento del medio ambiente laboral*" que protegen a los trabajadores contra los riesgos inherentes a sus tareas específicas. El **Decreto 351/1979.**

Reglamenta la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Ley 24.557/1995 de Riesgos del Trabajo.

Prevención de los riesgos del trabajo. Contingencias y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de Garantía y de Reserva. Entes de Regulación y Supervisión. Responsabilidad Civil del Empleador. Organo Tripartito de Participación. Normas Generales y Complementarias. Disposiciones Finales.

Res. 230/2003 Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT).

Obligación de los empleadores asegurados y de los empleadores autoasegurados de denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT. Obligación de investigar los accidentes mortales, enfermedades profesionales y los accidentes graves. Derógase la Res. 23/97 SRT (B.O. 20/05/2003)

Res. 35.550/2011 Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN).

Seguro de responsabilidad civil por accidentes del trabajo y enfermedades laborales complementario a riesgos amparados Ley Nº 24.557. (B.O. 16/02/2011)

Decreto Nacional 911/96.

Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Regula las actividades desarrolladas por trabajadores en todo el ámbito del territorio de la República Argentina, en relación de dependencia en empresas constructoras, tanto en el área física de obras en construcción como en los sectores, funciones y dependencias conexas, tales como obradores, depósitos, talleres, servicios auxiliares y oficinas técnicas y administrativas. Se incluye en el concepto de obra de construcción a todo

trabajo de ingeniería y arquitectura realizado sobre inmuebles, propios o de terceros, públicos o privados, comprendiendo excavaciones, demoliciones, construcciones, remodelaciones, mejoras, refuncionalizaciones, grandes mantenimientos, montajes e instalaciones de equipos y toda otra tarea que se derive de, o se vincule a, la actividad principal de las empresas constructoras.

Res. 231/1996 SRT:

Reglamentación del Decreto 911/1996. (B.O. 27/11/1996)

Res. 51/1997 SRT.

Establécese que los empleadores de la construcción deberán comunicar la fecha de inicio de todo tipo de obra y confeccionar el Programa de Seguridad para cada obra que inicien según las características. (B.O. 21/07/1997)

Res. 35/1998 SRT.

Establécese un mecanismo para la coordinación en la redacción de los Programas de Seguridad, su verificación y recomendación de medidas correctivas en las obras de construcción, a los efectos de cumplimentar los arts. 2 y 3 de la Res. 51/1997. (B.O. 06/04/1998)

Res. 319/1999SRT

Establécese que en aquellos casos en que desarrollaran actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas, los comitentes deberán llevar a cabo las acciones de coordinación de higiene y seguridad. Los empleadores que realicen obras de carácter repetitivo y de corta duración confeccionarán y presentarán ante su ART, un Programa de Seguridad. (B.O. 15/09/1999)

Res. 550/2011 SRT.

Establécese un mecanismo de intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones, con el fin de mejorar las medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción. (B.O. 29/04/2011)

Res. 503/2014 SRT.

Establécese que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Res.

SRT 550/2011, el Empleador debe adoptar determinadas medidas de prevención. (B.O. 14/03/2014)

Tránsito y seguridad vial.

Ley 24.449. Ley de tránsito y seguridad vial /1994. Decreto nacional 779/95.

Anexo I.: sistema de señalización vial uniforme.

El Sistema de Señalización Vial Uniforme comprende la descripción, significado y ubicación de los dispositivos de seguridad y control del tránsito y la consecuente reglamentación de las especificaciones técnicas y normalización de materiales y tecnologías de construcción y colocación y demás elementos que hacen a la calidad y seguridad de la circulación vial (art 1). El señalamiento lo realiza o autoriza el organismo nacional, provincial o municipal responsable de la estructura vial, ajustándose a este código, siendo también de su competencia colocar o exigir la señal de advertencia en todo riesgo más o menos permanente (art. 2).

Género, protección de la mujer y regulación de las relaciones laborales

Constitución Nacional.

La constitución (Reforma de 1994) Incorpora cláusulas que incluyen los derechos de las mujeres en las siguientes temáticas: 1. Reconocimiento con rango constitucional de los tratados y convenciones sobre Derechos Humanos, tales como: la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, la que en su Art. 11 establece la igualdad en el empleo (Art. 75, inc. 22 CN) y la Facultad del Congreso Nacional de promover medidas de acción positiva con relación a las mujeres, que garanticen la igualdad de oportunidades y de trato y el pleno goce de los derechos reconocidos por la Constitución y los tratados internacionales. (Art. 75 inc.23 CN)

Ley de Contrato de Trabajo (LCT) N° 20.744 y sus leyes modificatorias.

Desde 1974 la Ley de Contrato de Trabajo regula las relaciones individuales del trabajo en el sector privado, estableciendo un piso básico de derechos. Es complementada por los estatutos profesionales que se aplican en algunas actividades, por los Convenios Colectivos de Trabajo y por las leyes de seguridad social y de accidentes de Trabajo. Entre otros derechos estipula: el reconocimiento de la plena capacidad de la mujer para realizar todo tipo de contratos (Art. 172 LCT). Reconocimiento de la promoción profesional y la formación en el trabajo en condiciones igualitarias de acceso y trato como derecho fundamental de los trabajadores y las

trabajadoras, (Cap. "De la Formación Profesional" LCT). Igualdad de remuneración: Igualdad de remuneración entre la mano de obra masculina y femenina por un trabajo de igual valor (Art. 172 LCT). Prohibición de ocupar a mujeres en trabajos penosos, peligrosos o insalubres (Art. 176 LCT).

Decreto Nacional 254/98 Plan para igualdad de oportunidades entre varones y mujeres en el mundo laboral.

Promueve la igualdad de Oportunidades entre Varones y Mujeres en el Mundo Laboral

Ley 26.485/2009. De protección integral a las mujeres.

Ley de protección integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que desarrollen sus relaciones interpersonales

Decreto 936/2011. Protección integral a las mujeres.

Promuévese la erradicación de la difusión de mensajes e imágenes que estimulen o fomenten la explotación sexual.

Ley 26.743/2011. Identidad de género.

Establécese el derecho a la identidad de género de las personas.

Ley Nº 25.087. Delitos Contra La Integridad Sexual

MARCO LEGAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Seguidamente se analiza el alcance de la normativa ambiental de la Provincia de Buenos Aires aplicable al proyecto de manera obligatoria o eventualmente.

Medio Ambiente, Evaluación de Impacto Ambiental, Participación, consulta e información pública ambiental

Constitución de la Provincia de Buenos Aires (reforma 1994).

A través de su Artículo 28, se le asegura a los habitantes el derecho a "gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras". Por otra parte, en lo atinente al dominio sobre el ambiente y a las funciones a encarar, dicho artículo estipula que: "La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada. En materia ecológica deberá

preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema (art. 28); promover acciones que eviten la contaminación del agua, aire y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales." En cuanto a la conservación y recuperación de la calidad de los recursos naturales, el Artículo 28 antes citado hace referencia explícita a que la Provincia deberá asegurar políticas en la materia compatibles con la exigencia de mantener la integridad física y la capacidad productiva del agua, el aire y el suelo, como asimismo el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y de la fauna.

Ley 11.723/95 Medio Ambiente y Recursos Naturales

Obliga a que todos los proyectos consistentes en obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente y/o recursos naturales, obtengan una declaración de impacto ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal (art. 10). El artículo 11° obliga a los titulares de proyectos a presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EslA), que será sometido a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Res 492/2019. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

Se aplica a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos alcanzados por el Anexo II Numeral I de la Ley N° 11.723, en los cuales la emisión de la DIA corresponde al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) en su carácter de Autoridad Ambiental de la Provincia,. No aplica para aquellos casos en que la emisión de la DIA fuera competencia de las Municipalidades según la distribución de competencias establecida en el Anexo II de la citada Ley 11.723. Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723 en Anexo I y respecto de Obras Menores y Anteproyectos según Anexo II y III respectivamente. Establece requerimientos del Estudio de Impacto Ambiental (EslA). En cuanto a la participación ciudadana, el OPDS considerará la modalidad a elegir para cumplimentar la instancia de participación ciudadana, teniendo en cuenta la relevancia social o ambiental del caso. La condición de publicidad de la convocatoria revestirá la

naturaleza de acto de alcance general no normativo, y podrá hacerse válidamente a través del portal web oficial del OPDS, sin perjuicio de considerar oportuna la difusión por otros medios según el alcance y las características del proyecto. Establece los organismos de aplicación de la Ley, el OPDS y los municipios. Indica asimismo las modalidades a adoptar en cuanto al cumplimiento y fiscalización de las normas ambientales.

Agua.

Ley 5.965/58. Ley de protección a la fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera

Dictamina que ningún establecimiento industrial podrá ser habilitado o iniciar sus actividades, ni aun en forma provisional, sin la previa obtención de la habilitación correspondiente y la aprobación de instalaciones de agua y desagües industriales.

Ley 3275

Desagües privados y de interes publico. Saneamiento de tierras.

Ley Provincial Nro. 12.257/1998 -Código de Aguas de la P.B.A

Régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. Crea la Autoridad del Agua y establece los derechos y obligaciones para el uso del agua, tanto superficial como subterránea. La autoridad de aplicación es la Autoridad del Agua (A.D.A.)

Decreto 3511/07

Reglamentario del Código de Aguas. La autoridad de aplicación es la Autoridad del Agua (A.D.A.)

Normas para la realización de obras y servicios en la Provincia

Ley Provincial Nro. 12.257/1998 Código de Aguas

Regula la construcción, mantenimiento y operación de obras, así como la prestación de servicios (Artículos 111/120 CA). También las contribuciones para el sostenimiento de la autoridad del agua, la construcción y operación de obras públicas y la prestación de servicios (Artículos 112/114 CA), conforme a las siguientes pautas (Artículo 112):

DECRETO – LEY 10.106/83 y modificatorias (Leyes 10.385, 10.988 y Decreto 2.307/99). Régimen general en materia hidráulica.

Otorga al Ministerio de Obras y Servicios Públicos, a través de sus organismos

específicos, la vigilancia, protección, mantenimiento y ampliación del sistema hidráulico provincial, confiriéndole el poder de policía hidráulico en dicho ámbito a través de la Dirección Provincial de Hidráulica.

Los estudios, anteproyectos y proyectos de desagües pluviales urbanos podrán ser confeccionados por el Organismo de Aplicación de la Provincia o por las Municipalidades indistintamente.

La Autoridad de Aplicación podrá establecer restricciones al dominio privado, penetrar e inspeccionar propiedades privadas sin otro requisito que la identificación de los funcionarios destacados y la indicación de las funciones que están cumpliendo.

EFLUENTES GASEOSOS Y LÍQUIDOS

Ley 5.965/58

Prohíbe el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos a la atmósfera, cursos y cuerpos receptores de aguas,. prohíbe, tanto a personas públicas como privadas, el envío de efluentes residuales de cualquier tipo y origen a cursos o cuerpos receptores de agua, superficial o subterráneos, que signifique una degradación o desmedro del aire o las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o purificación que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población.

Los permisos de descarga de efluentes concedidos o a concederse serán de carácter precario y estarán sujetos por su índole a las modificaciones que en cualquier momento exijan los organismos competentes (Artículo 5).

Las municipalidades inspeccionarán los establecimientos a fin de asegurar el cumplimiento de la norma, pudiendo aplicar multas, clausurar establecimientos y realizar las obras necesarias para evitar o neutralizar la peligrosidad de los efluentes.

Decreto 1074/2018

Aprueba la reglamentación de la ley 5965 de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Deroga el dec.3395/96. Designa autoridad de aplicación al organismo provincial para el desarrollo sostenible (OPDS). Aplica a generadores de emisiones gaseosas, existente o a instalarse, que vierta las mismas a la atmósfera y se encuentre ubicado en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA). Normas de calidad de aire y valores establecidos.

Decreto 3970/1990

Reglamentación de la Ley 5.965. modifica decreto reglamentario 2009/60 de la Ley 5.965,deroga el dec.6700/60.

Decreto 2.009/60

Decreto Reglamentario de la Ley 5.965/58, contaminación-aire-efluentes líquidos y gaseosos. Regula la descarga de efluentes, ya sea a la red cloacal, a la red pluvial, a cursos de agua o a fuentes de agua, estableciendo condiciones de composición y de autorización. Obliga al propietario que necesite descargar residuos a cualquier cuerpo receptor de la Provincia, a solicitar autorización y cumplir con las condiciones físicas y químicas mínimas exigidas. (DEC 260/78 Y 3970/90 modifican) La Autoridad de Aplicación es la Autoridad del Agua (ADA).

Resolución conjunta 504/2019

Establece comprobación técnica fehaciente de un peligro de daño sobre la salud pública de la población. Clausura preventiva de los desagües, las actividades o los establecimientos, de forma total o parcial.

Resolución ADA 336/03

Modifica resolución de AGOSBA n° 389/98 relativa a las normas para el vertido de efluentes líquidos a conducto pluvial o cuerpo de agua superficial. Establece los parámetros de vuelco. La autoridad de aplicación es A.D.A.

Resolución 389/98

Modificatoria de la Res. 287/90 fija nuevos límites admisibles a las descargas de efluentes líquidos que se efectúen a cuerpos receptores de su jurisdicción. Establece normas de calidad de los vertidos de los efluentes líquidos residuales y/o industriales a los distintos cuerpos receptores de la provincia de Buenos Aires, en sus Anexos I y II. Además, determinan las “ramas de actividades” que no podrán disponer sus efluentes líquidos residuales y/o industriales en pozos absorbentes. Incluyen en el listado de sustancias a los Pesticidas Organoclorados y Organofosforados que figuran en la Ley Provincial N° 11.720.La Autoridad de Aplicación es A.D.A.

Residuos Sólidos Urbanos - RSU

Ley 13.592/2006 Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y decreto reglamentario 1215/10

Tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional Nº 25.916 de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”. Autoridad de Aplicación: OPDS a nivel Provincial y los Municipios . Regula la gestión integral de los RSU para permitir la clasificación de los residuos producidos en una zona, determinar el destino y definir el tratamiento adecuado de una manera ambientalmente sustentable, técnica, económicamente factible y socialmente aceptable.

LEY Nº 14.273/2011 RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS,

Esta Ley define como “grandes generadores” a los super e hipermercados, los shoppings y galerías comerciales, los hoteles de 4 y 5 estrellas, comercios, industrias, empresas de servicios, universidades privadas y toda otra actividad privada comercial e inherente a las actividades autorizadas, que genere más de mil (1.000) kilogramos de residuos al mes ubicados en el AMBA. Éstos se incorporarán al programa de generadores privados del CEAMSE, debiendo hacerse cargo de los costos del transporte y la disposición final de los residuos por ellos producidos.

Los municipios establecerán las condiciones particulares para los grandes generadores alcanzados por la presente Ley, los que podrán contratar los servicios de transporte de las prestatarias que realizan el servicio público de recolección de residuos domiciliarios, las que procederán a facturarlos en forma diferenciada y de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

Residuos Peligrosos

Ley 11.720/95 y Decreto Reglamentario 806/97

Establece el régimen legal aplicable a la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la provincia. La ley describe, en su Anexo I, las categorías de desechos a controlar mientras que en su Anexo II categoriza la peligrosidad de los residuos y en su Anexo III enumera las operaciones de eliminación según las categorías antes señaladas. El Decreto Nº 806/97 establece que la Autoridad de Aplicación será la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, actualmente el OPDS.

Resolución SPA 592/2000

Establece requisitos técnicos para el almacenamiento de residuos especiales, en materia de seguridad, infraestructura y gestión. La autoridad de aplicación de la ley es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).

Ruidos

Resolución N° 159/96

En virtud de la Ley 11.459/93, aprueba la Norma IRAM N° 4.062 y recomienda su aplicación por parte de todos los Municipios de la Provincia. Esta norma estipula que el nivel sonoro equivalente en dBA no deberá exceder el valor de 90 dBA y que cuando los ruidos producidos en un establecimiento trascienden a la comunidad vecina deberán tomarse las medidas necesarias para revertir la situación planteada.

Resolución N°94/2002

Se adopta la revisión efectuada por el IRAM en el año 2001 a la norma 4062/1984, para actualizar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario.

Asimismo, mediante esta resolución se recomienda a todos los Municipios competentes del Estado Provincial, adoptar la revisión año 2001 de la norma IRAM 4.062/1984 y las revisiones que el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales efectúe en lo sucesivo, a los fines de la aplicación de la legislación vigente para la cual resultan competentes.

HIGIENE Y SEGURIDAD,

LEY N° 14.408 DE 2012 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO

La Provincia de Bs. As. ha establecido a través de esta Ley la implementación obligatoria del Comité Mixto de Higiene y Seguridad en el Trabajo para toda empresa con más de 50 trabajadores. Para el caso de las empresas entre 10 y 49 trabajadores, deberán contar con un delegado de Higiene y Seguridad

Uso del suelo. Patrimonio urbanístico

Decreto Ley N° 8.912/77 y normas complementarias. Ordenamiento Territorial y el Uso del Suelo.

Determina la creación de condiciones físico-espaciales que posibiliten satisfacer el menor costo económico y social, los requerimientos y necesidades de la comunidad en cuanto a vivienda, industria, comercio, recreación, infraestructura, etc.

Decreto 1496/08. Creación CIOUT: Comisión Interministerial de Ordenamiento Urbano y Territorial de la provincia de Buenos Aires.

Serán funciones y objetivos de la Comisión elaborar los instrumentos normativos, de procedimiento y tecnológicos que permitan optimizar y perfeccionar el Sistema de Ordenamiento Territorial Provincial y las relaciones concurrentes con los municipios conforme los lineamientos del Decreto Ley 8.912/77 y demás normas complementarias. Coordinar el funcionamiento de la C.I.O.U.T. estará a cargo del Ministerio de Jefatura de Gabinete y Gobierno, quien tendrá las siguientes competencias: a) Convocar las reuniones de la C.I.O.U.T.; b) Organizar la agenda concertada con los organismos intervinientes de los objetivos y acciones a desarrollar; c) Llevar el registro de actas de las reuniones; d) Coordinar las acciones conducentes a los fines propuestos.

MARCO LEGAL MUNICIPAL

Los municipios cuentan con normativa que le es propia, que el mismo dicta y debe cumplir y aplicar, siempre en el marco de las normas provinciales y nacionales que también son de aplicación en su ámbito territorial. Si existiere conflicto entre una norma municipal y una de superior jerarquía normativa, como es la provincial o nacional, estas últimas primaran sobre la primera. La municipalidad ejerce su poder de policía subordinadas a la potestad superior de los poderes provinciales de tutelar el recurso natural de su dominio originario.

Organización y atribuciones municipales

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires encomienda a sus Municipalidades la administración de los intereses y servicios locales en cada uno de los partidos que la conforman (Artículo 190 Constitución Provincial).

La organización de los municipios se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades, DL 6769/58- Texto ordenado hasta la Ley modificatoria 11.741 que les encomienda:

- Reglamentar la radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales e industriales, en la medida que no se opongan a las normas de nivel provincial (Art. 27).
- Establecer las zonas industriales y residenciales del partido respectivo,

imponiendo restricciones y límites al dominio (Art. 28).

- Reglamentar la prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y la conservación de los recursos naturales.

El Código de Faltas Municipales (Ley 8751) establece que los municipios serán los encargados de aplicar las faltas establecidas (amonestación, multa, arresto e inhabilitación) por el incumplimiento de las normas municipales, así como las nacionales y provinciales cuya aplicación corresponda a las Municipalidades en el ejercicio de su poder de policía.

Facultades propias de los municipios

En el ejercicio de las facultades que les son propias, los municipios de la Provincia de Buenos Aires tienen a su cargo la sanción y aplicación de los Códigos de Ordenamiento Urbano y de Edificación y de las normas en materia de:

- Regulación, gestión y control de residuos domiciliarios
- Gestión de uso y administración de la ribera
- Sistema municipal de áreas protegidas
- Gestión, administración y control de espacios públicos y áreas verdes
- Arbolado público
- Promoción y control del uso eficiente del agua
- Regulación y control en materia de ruidos molestos y otras molestias

Ordenanzas de zonificación y uso del suelo: ORD, 3861/83 Y 3933/83

Ordenanza N° 6612 PODA, ESPACIOS VERDES Y ARBOLADO PUBLICO: La presente ordenanza tiene por objeto proteger, estudiar, difundir y desarrollar el patrimonio forestal del partido y regular la forestación, arbolado, equipamiento y cualquier otro elemento que forme parte constitutiva o complementaria de los espacios públicos como parques, ramblas, plazas, plazoletas, jardines, bulevares y aceras del distrito.

3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1 OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los estudios realizados para el proyecto licitatorio de la obra ESTACION DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA, la que permita resolver las frecuentes afectaciones en la cuenca Baja del Arroyo Santa Catalina.

En este documento se resumen los estudios y trabajos ejecutados para la concreción del Proyecto Licitatorio, integrándose con las memorias descriptivas, de cálculos, cómputos métricos, presupuesto de las obras y pliego de especificaciones.

Los estudios aquí efectuados se ajustan a las exigencias para este tipo de obras conforme a la normativa Provincial existente y con el alcance suficiente para la licitación de las mismas, debiéndose desarrollar previo a la construcción de las obras el proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA

El Municipio de Lomas de Zamora ha iniciado en el transcurso del año 2017 el Plan Integral de limpieza y saneamiento del Arroyo Santa Catalina el cual tiene como objetivos mejorar la situación hídrica de los barrios ubicados en los alrededores de la cuenca. Las obras beneficiarán directamente a miles de vecinos que viven en los barrios Juan Manuel de Rosas I y II; Santa Catalina I, II, III; Mariscal Sucre y Libertad.

Las tareas iniciales constaron en la desobstrucción y rectificación del cauce a lo largo de cuatro kilómetros, desde la calle Jerónimo Costa hasta su desembocadura en el Riachuelo. El Municipio de Lomas actualmente está trabajando en el saneamiento de la cuenca a la altura de la calle Millán. Las tareas se extenderán desde Costa hasta la desembocadura del Riachuelo.

Las acciones se desarrollan a través de los esfuerzos del Municipio y también de la comunidad, dado que en el año 2016 las tareas de mantenimiento y limpieza fueron desarrolladas por alrededor de 600 cooperativistas de los cuales 300 puso a disposición el Gobierno local y 300 aportó la Provincia de Buenos Aires. Las principales tareas se focalizaron en el barrio Antártida Argentina y en la desembocadura en la que se unen los arroyos para terminar en el Río Matanza. También, los trabajos abarcaron 1.000 metros de La Ribera desde el puente colorado hasta el cruce de la calle Elizalde.

Las obras actuales y futuras no serían posible con los aportes propios del Municipio por lo cual el Plan se fortalece con los fondos que se destinan en el Presupuesto bonaerense, a través del Gobierno de la Provincia.

La necesidad de desarrollar redes de desagües pluviales en toda la cuenca no solo para resolver los problemas propios del partido de Lomas de Zamora, sino también de los restantes que integran la cuenca, a fin de ir saneando en forma constante y progresiva a la Cuenca en su totalidad, traen aparejado que los aportes en los sectores de la cuenca baja de menores cotas; cada vez más se mayoran los caudales en el área. Y teniendo en cuenta que este sector se ve influenciado por las crecidas del Río de La Matanza que condicionan la descarga del Arroyo, exige resolver con una solución definitiva que permita asegurar esta descarga de los caudales que allí concurren, surgiendo de esta forma el proyecto de la Estación de Bombeo que aquí se presenta.

3.3 MEMORIAS DE CÁLCULO

3.3.1 RELEVAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

Son tomados como base de los estudios hidráulicos desarrollados en el arroyo, y para el emplazamiento de las obras en los planos de proyecto se presentan los trabajos efectuados en el plano MLZ-DMOP-SC-004.

En particular se desarrollaron los relevamientos de los siguientes sectores:

- Camino de la Ribera, incluyendo cotas de rasante y préstamo.
- Alcantarilla de descarga del arroyo Santa Catalina en el Riachuelo.
- El relevamiento de la zona del cuenco y Estación de bombeo.
- El arroyo Santa Catalina en una longitud aproximada de 4.000m relevándose secciones características de los diferentes tramos.
- Puentes y alcantarillas incluidos en el tramo anterior.

3.3.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA

Introducción

Del estudio de antecedentes efectuados, se ha determinado los límites de cuenca actuales del Arroyo Santa Catalina, la cual comprende un total de 4610has que se integran de la siguiente forma: 298has en el Partido de Almirante Brown, 29922has en el Partido de Esteban Echeverría y 1378has en el Partido de Lomas de Zamora. En la ilustración siguiente se puede observar sobre una Imagen Satelital de Google Earth la ubicación de las cuencas y los sectores de ella en cada uno de los Partidos que la integran. **(Figura 1)**

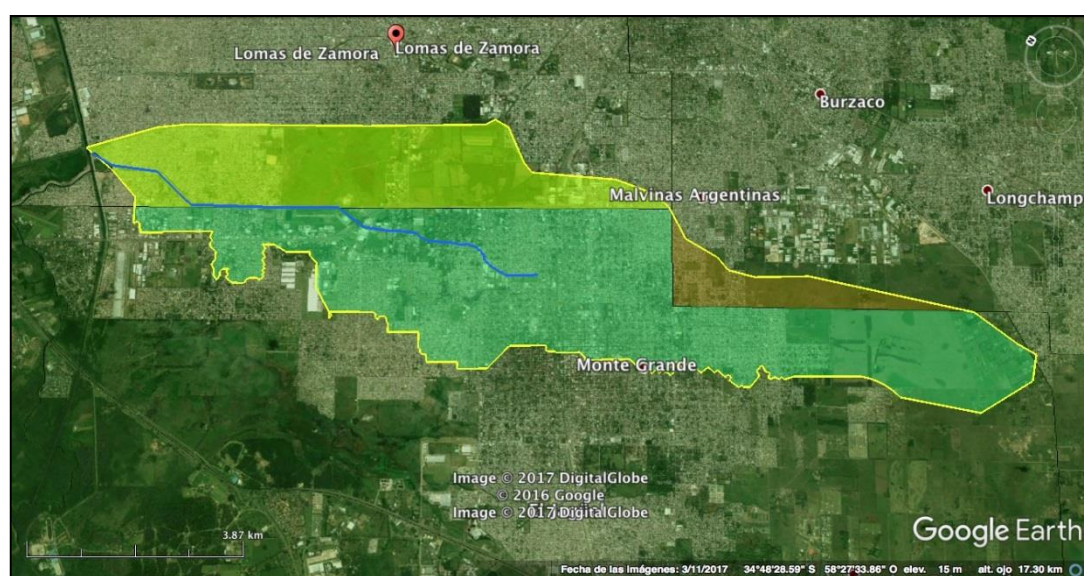


Figura 1: Cuenca Arroyo Santa Catalina – Sectores de Partidos que la Conforman

Se discretizó la cuenca total en cinco Cuencas en función del tipo de uso de suelo y las características de pendientes del terreno como se muestra en la siguiente imagen.**(Figura 2)**

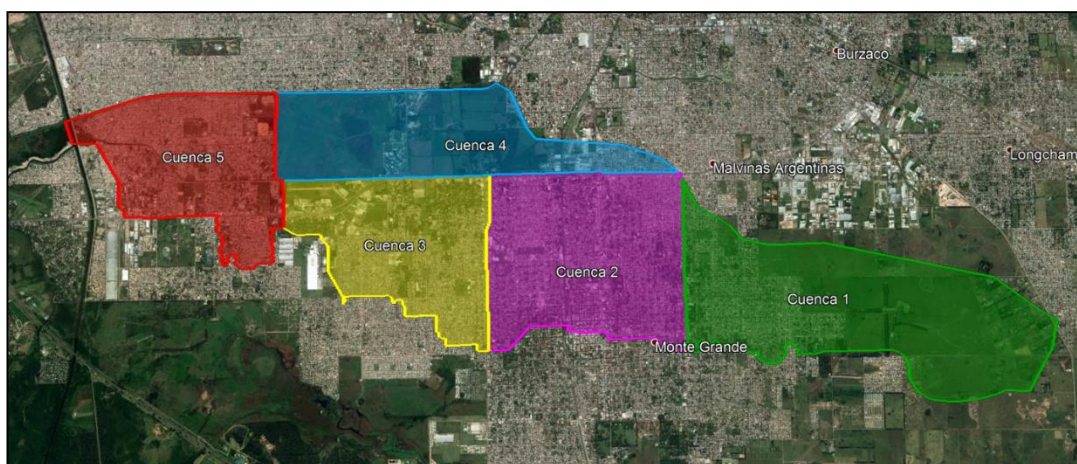


Figura 2 : Subcuencas Arroyo Santa Catalina

Un tercio de la Cuenca 1 presenta una urbanización establecida de manera permanente según lo observado en las imágenes satelitales. Casi toda su extensión se ubica en el Partido de Esteban Echeverría y una pequeña porción hacia el este en el Partido de Almirante Brown.

Las Cuenca 2 y 3 se encuentran en el Partido de Esteban Echeverría en su totalidad y ambas están urbanizadas en toda su extensión.

La Cuenca 4, se encuentra en el Partido de Lomas de Zamora, presenta un bajo nivel de urbanización y a su vez se encuentran dos zonas de laminación de la escorrentía en su zona más baja correspondiente a la Laguna Santa Catalina.

La Cuenca 5 comparte superficie entre los partidos de Esteban Echeverría y Lomas de Zamora y es donde se ubica la salida del Arroyo Santa Catalina al Riachuelo.

Para cada Cuenca se determinaron los parámetros hidrológicos fundamentales para el análisis de las mismas, obteniendo así los siguientes parámetros para cada una:

Tabla 3-1 : Subcuencas - Parámetros Hidrológicos

CUENCA	SUPERFICIE (Ha)	TIEMPO DE CONCENT. (Min)	CN	IMPERMEABILIDAD (%)
C1	1329	200	80	0%
C2	1054	110	88	0%
C3	800	160	86	0%
C4	854	130	80	0%
C5	797	130	90	0%

3.3.2.1 Tormentas de Diseño

Las tormentas de diseño es otro de los parámetros fundamentales para el cálculo de hidrológico, estas son tormentas sintéticas desarrollas a partir de una ley de Intensidad-Duración-Frecuencia (o tiempo de retorno) (IDF). En el presente proyecto se utilizó la IDF correspondiente a las utilizadas por la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas de la Provincia de Buenos Aires (DPOH).

Se utilizó la siguiente expresión Intensidad- Duración:

$$I \text{ (mm/h)} = a \cdot t^b$$

Donde “I” es la Intensidad en mm/h, “a” y “b” son parámetros que dependen de la recurrencia de la lluvia y “t” es el tiempo expresado en horas. En la siguiente tabla se presentan dichos parámetros para las distintas recurrencias analizadas.

Tabla 3-2 : Parámetros para tormentas

RECURRENCIA	a	b
2 años	33.000	- 0.60
5 años	42.310	- 0.625
10 años	47.894	- 0.611
25 años	56.000	- 0.610

Se realizaron tormentas sintéticas para las recurrencias presentadas en la tabla anterior, con un intervalo de 5 minutos, una duración total de 2 horas y el pico de la tormenta a 1/3 de la duración total de la tormenta.

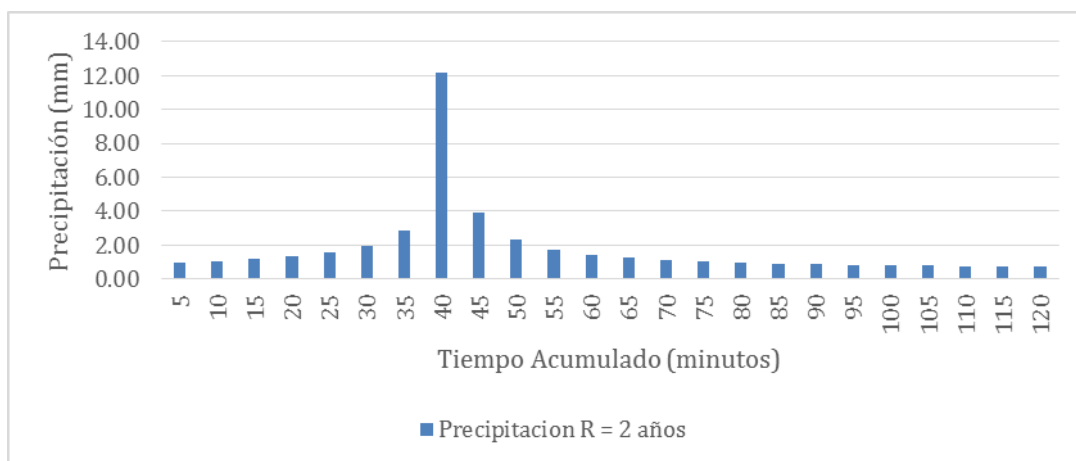


Gráfico 3-1 : Tormenta R = 2 años – D = 2 horas

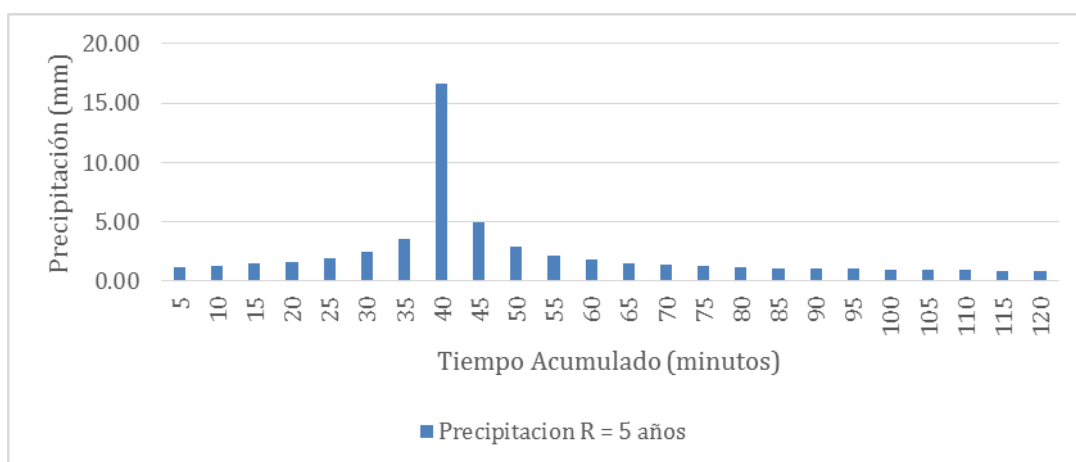


Gráfico 3-2 : Tormenta R = 5 años – D = 2 horas

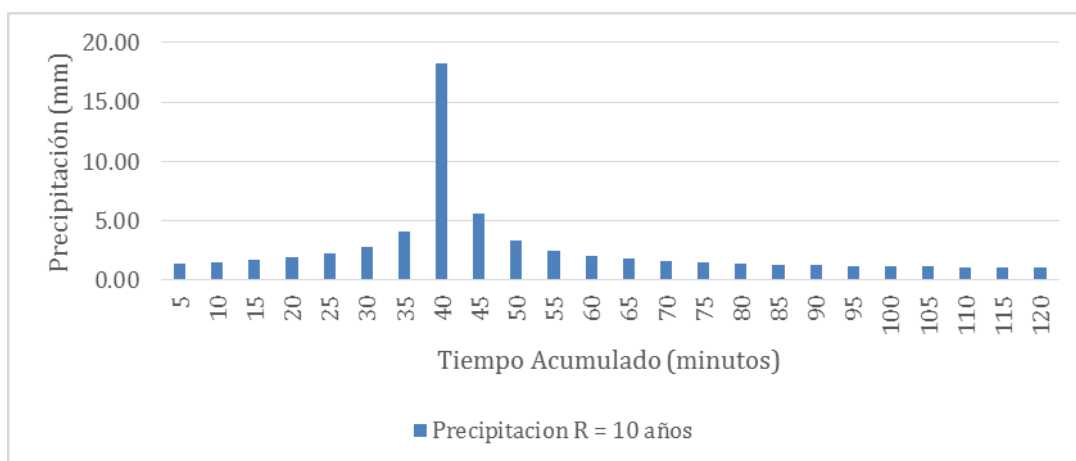


Gráfico 3-3 : Tormenta R = 10 años – D = 2 horas

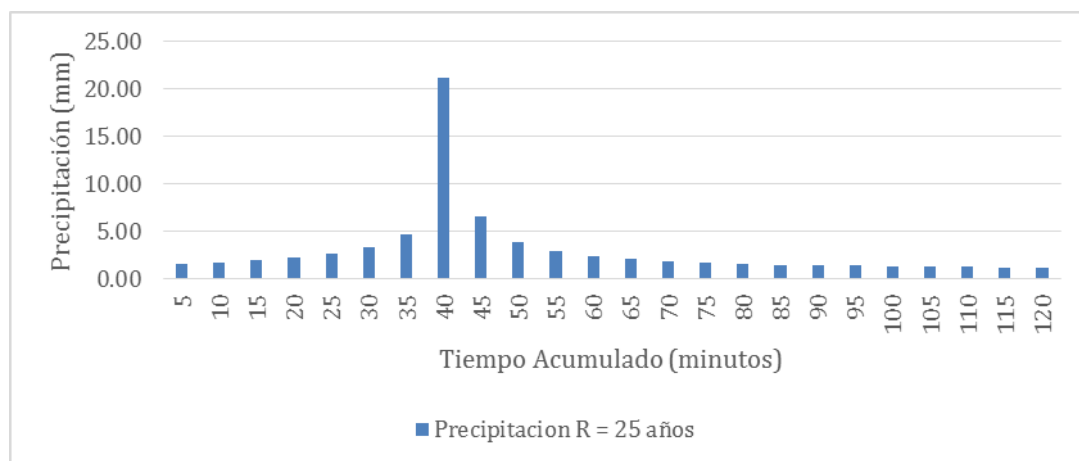


Gráfico 3-4 : Tormenta R = 25 años – D = 2 horas

3.3.2.2 Descripción del Modelo

El modelo matemático utilizado es el HEC-HMS en su versión 4.0 (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Model System), desarrollado por Hydrologic Engineering Center del U.S. Army Corps of Engineers.

El HEC-HMS está diseñado para simular la escorrentía superficial que resulta de una precipitación, mediante la representación de la cuenca como un sistema de componentes interconectados. Cada componente modela un aspecto del modelo lluvia-escorrentía dentro de una subcuenca; los componentes incluyen la escorrentía superficial de la subcuenca, el tránsito de canales, y demás componentes que se quieran modelar como por ejemplo, embalses. El esquema empleado para la modelación se observa en la **Figura 3**.

Cada uno de los componentes se representa por un conjunto de parámetros, que especifica las características particulares de cada uno de ellos y las relaciones matemáticas que describen sus procesos físicos. Los resultados del proceso de modelación son los hidrogramas de escorrentía directa para varias subcuencas y los hidrogramas en lugares predeterminados de la cuenca **Figura 4**.

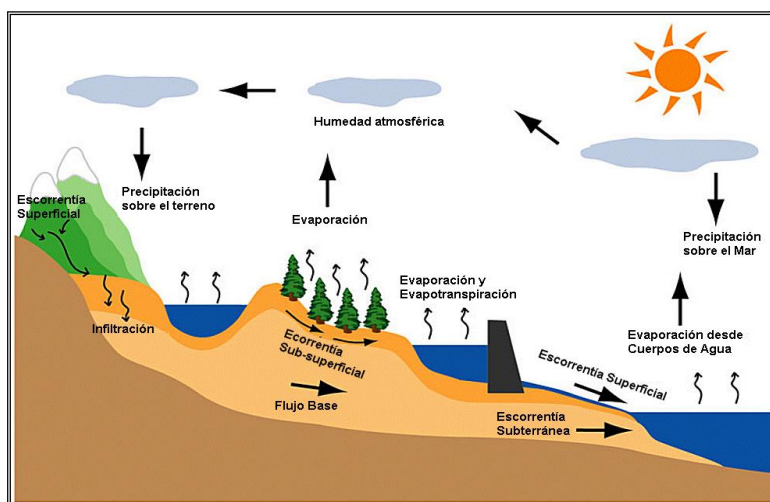


Figura 3 : Esquema conceptual del modelo hidrológico HEC-HMS

Los hidrogramas obtenidos por el programa se usan directamente o de manera conjunta con otros paquetes de software para los estudios de disponibilidad de agua, drenajes urbanos, proyección de flujos, impactos de la urbanización futura, proyectos de vertederos en presas, reducción de daños por inundaciones, entre otros.

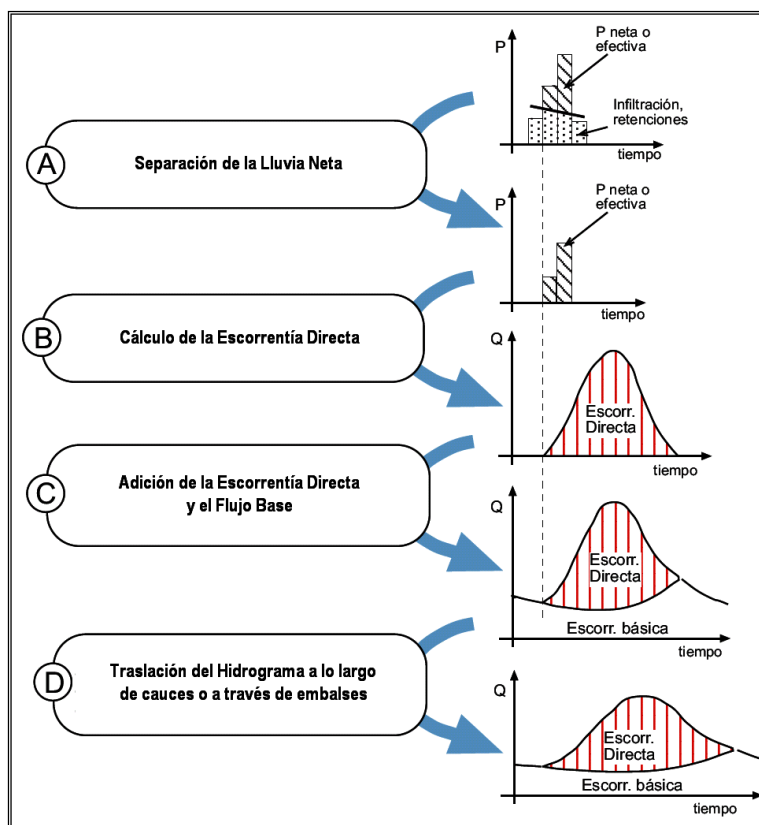


Figura 4 : Etapas de la modelación hidrológica en HEC-HMS

3.3.2.3 Componentes del Modelo

Componente de Escorrentía Superficial

Para una subárea se utiliza para representar el movimiento del agua sobre la superficie del terreno hacia los cauces naturales o artificiales. La entrada en este componente es un Hietograma de Precipitación. El exceso de lluvia se calcula restando la infiltración y las pérdidas por detención, con base en una función de infiltración que debe seleccionarse de varias opciones incluyendo el número de Curva del SCS. Se supone que tanto la precipitación como la infiltración están uniformemente distribuidas en toda el área de la subcuenca. El exceso de lluvia resultante se aplica al hidrograma unitario para encontrar el hidrograma de escorrentía a la salida de cada subárea.

Las opciones del hidrograma unitario incluyen al hidrograma unitario de Snyder y al hidrograma adimensional del SCS entre otros. Alternativamente se puede utilizar un modelo de onda cinemática para calcular los hidrogramas de escorrentía de las subcuencas.

Método del SCS para el cálculo de las Pérdidas

El SCS desarrollo un método para el cálculo de las pérdidas de la precipitación de una tormenta aislada. Para una tormenta el exceso de precipitación (Pe) es siempre menor o igual a la precipitación total (P). De manera similar, luego de que se inicie la escorrentía, la infiltración acumulada (Fa) es menor o igual al almacenamiento potencial S . Desde el inicio de la tormenta, la precipitación total se retiene como intercepción vegetal o retención superficial para la cual no ocurrirá escorrentía (la , pérdida inicial antes del encharcamiento). Luego la escorrentía potencial es $(P-la)$. La hipótesis del método del SCS consiste en que las relaciones de las dos cantidades reales y las dos cantidades potenciales son iguales, es decir,

$$\frac{Fa}{S} = \frac{Pe}{(P - la)}$$

Teniendo en cuenta el principio de continuidad:

$$P = Pe + la + Fa$$

De las cuales se obtiene que:

$$Pe = \frac{(P - la)^2}{(P - la + S)}$$

La cual es la ecuación básica para el cálculo del exceso de precipitación o escorrentía directa de una tormenta utilizando el método del SCS.

Al estudiar los resultados obtenidos para muchas cuencas experimentales pequeñas, se desarrolló una relación empírica, ($la = 0.20 S$), con lo cual queda:

$$Pe = \frac{(P - 0.20 S)^2}{(P - 0.80 S)}$$

El SCS relacionó los valores de (P) y (Pe) en un gran número de eventos de precipitación y en cuencas de diferentes tipos y usos del suelo. De esta forma, estableció una serie de curvas que es común encontrar en la bibliografía específica de la materia. Para estandarizar estas curvas, se define un numero adimensional de curva (CN), que varía entre 0 y 100. Para superficies impermeables y espejos de agua CN = 100, para superficies naturales el CN será menor que 100. La relación entre (S) y (CN) es:

$$S = \frac{25.400}{CN} - 254$$

Método del Hidrograma Adimensional del SCS

El hidrograma adimensional SCS es un hidrograma unitario sintético en el cual el caudal q en función del tiempo se expresa en relación al caudal pico (qp) y el tiempo t en relación al tiempo al pico de hidrograma unitario (Tp).

Los valores de (qp) y (Tp) se estiman utilizando un modelo simplificado de hidrograma unitario triangular, tal como se observa en el gráfico siguiente.

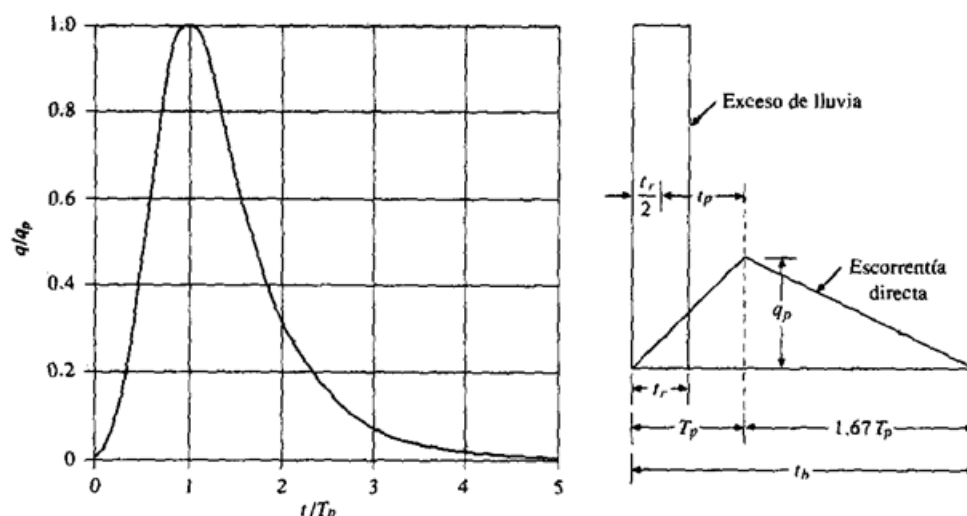


Gráfico 3-5 : Modelo HEC-HMS – Modelo Simplificado de Hidrograma

El volumen escurrido se representa por el área del triángulo del hidrograma unitario y está asociado a un exceso de precipitación unitaria (1 mm) por el área de la cuenca en estudio, por lo tanto puede establecerse la siguiente relación:

$$qp = \frac{2,08 A}{T_p}$$

Siendo (A) el área de la cuenca en kilómetros cuadrados.

En base al análisis de varias cuencas rurales de distinto tamaño, el SCS, encontró que el $t_p \approx 0,60 T_c$, siendo (T_c) es el tiempo de concentración de la cuenca.

Componente de Tránsito de Caudales

Se utiliza para representar el movimiento de ondas de crecientes en un canal.

La entrada de este componente es el hidrograma de aguas arriba que resulta de las contribuciones individuales o combinadas de las escorrentías de las subáreas, el tránsito de caudales o las derivaciones. Este hidrograma se transita aguas abajo utilizando las características del canal.

Las técnicas disponibles para transitar el hidrograma de escorrentía incluyen al Método de Muskingum, el Tránsito del Embalse Nivelado y el Método de la Onda Cinemática.

Puede utilizarse una combinación adecuada de los componentes de la escorrentía de la subárea y del tránsito de caudales para representar un problema de lluvia escorrentía y el tránsito en el curso.

Componente de Reservorio

El uso de esta componente es similar al del componente del tránsito de caudales. Un componente de embalse o reservorio representa las características de almacenamiento caudal de la salida de un embalse o de una estructura retardadora de crecidas.

El componente de embalse opera recibiendo caudales de entrada aguas arriba y transitándolos a través del embalse utilizando métodos de tránsito y de almacenamiento. El caudal de salida del embalse es función únicamente del almacenamiento (o elevación de la superficie del agua) en el embalse y no depende de los controles aguas abajo. Las características de la capacidad de almacenamiento y de la estructura de erogación son datos de entrada. También está disponible una opción simplificada de rompimiento de presa.

Aplicación del Modelo al Proyecto

Se ha utilizado un esquema de cálculo compatible con todas las áreas actuales que tienen el escurrimiento hacia la cuenca del Arroyo Santa Catalina, representando las cuencas como elementos tipo “Subbasin”, los tránsitos de caudales por el arroyo como elementos tipo “Reach” y en el caso de la laminación de los caudales en la Cuenca 4 como un “Reservoir”.

En la **Figura 5** puede verse el esquema adoptado.

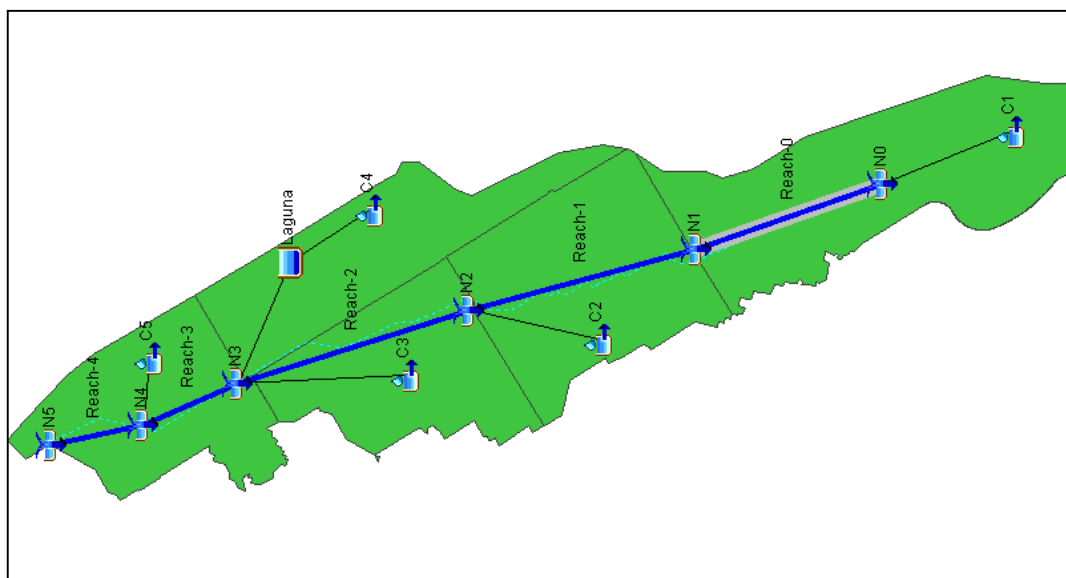


Figura 5 : Situación Actual - Esquematización del Estudio

La siguiente tabla presenta los parámetros hidrológicos utilizados para el cálculo de las escorrentías producidas por cada Cuenca.

Tabla 3-3 : Situación Actual – Parámetros hidrológicos

CUENCA		SUPERFICIE (Km²)	TIEMPO		IMPERMEABILIDAD (%)
			DE RETARDO (Min)	CN	
C1		13.29	120	80	0%
C2		10.54	66	88	0%
C3		8.00	96	86	0%
C4		8.54	78	80	0%
C5		7.97	78	90	0%

Para el tránsito de los caudales se utilizó el método Muskingum-Kunge, dividiendo el tránsito en cinco partes en función de la pendiente y sección del canal interviniente. En la siguiente tabla se presentan los parámetros utilizados para cada tramo de simulación.

Tabla 3-4 : Situación Actual – Parámetros del tránsito de caudales

REACH	LONGITUD (m)	PENDIENTE (m/m)	MANNING (m/s ^{1/3})	SECCIÓN
Reach-0	3283	0.00183	0.045	Trapezial Bf=8m – Talud=1:1.5
Reach-1	3671	0.00166	0.045	Trapezial Bf=8m – Talud=1:1.5
Reach-2	3728	0.00131	0.045	Trapezial Bf=10m – Talud=1:1.5
Reach-3	2000	0.00045	0.045	Trapezial Bf=12m – Talud=1:1.5
Reach-4	2000	0.00045	0.045	Trapezial Bf=12m – Talud=1:1.5

Para la laguna se propone una laminación de caudales en una superficie de 40 hectáreas, con una altura de acumulación de 1.00m y con una descarga de caudales lineal iniciando en 0.00m sin caudal de erogación y al metro de elevación con 1.00m³/seg de erogación.

CRITERIOS DE DISEÑO

Obra de Compuertas

Se ha utilizado el esquema de cálculo de la Situación Actual, variando las condiciones de la descarga hacia el Riachuelo del Arroyo Santa Catalina por gravedad a través de una obra de compuertas desde el cuenco (representado por un “Reservoir”). Dicha simulación representa la descarga del arroyo, sin la necesidad de bombeo en las situaciones que el nivel del Riachuelo se mantenga por debajo de la cota +3.00m IGN.

En la **Figura 6** puede verse el esquema adoptado.

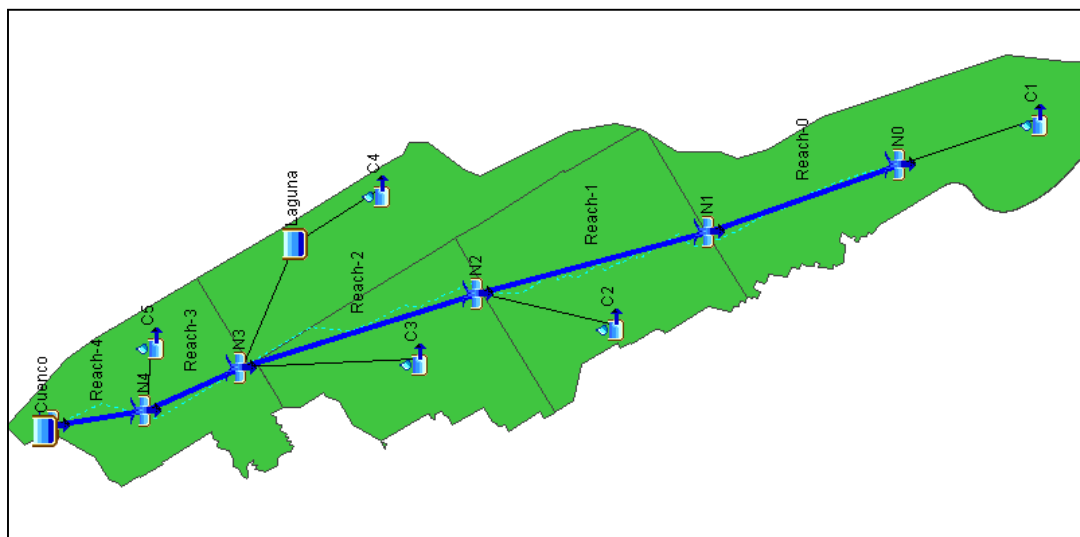


Figura 6 : Situación Futura (OC) - Esquematización del Estudio

El cuenco, representado a través de un “Reservoir”, presenta la siguiente curva elevación – superficie para calcular el volumen del mismo.

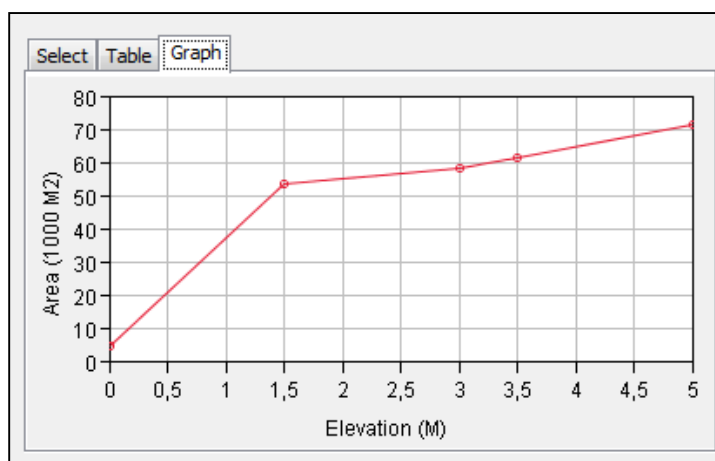


Gráfico 3-6 : Cuenco

La obra de compuertas está compuesta por 4 vanos de 2.22m y 3.00m de altura y la descarga del cuenco es función de dicha obra.

Se simularon las tormentas de recurrencia 2, 5, 10 y 25 años.

Estación de Bombeo

Se ha utilizado el esquema de cálculo de la Situación Actual, variando las condiciones de la descarga del Arroyo Santa Catalina hacia el Riachuelo. Se ha dispuesto un “Reservoir” simulando la situación del cuenco regulador y la descarga a través de una ley regida por la capacidad de bombeo de la Estación de Bombeo. La presente modelación representa la

situación en la que el Arroyo Santa Catalina no puede descargar por gravedad los excedentes pluviales, debido a que el Riachuelo se encuentra en un nivel superior a +3.00m IGN.

En la **Figura 7** puede verse el esquema adoptado.

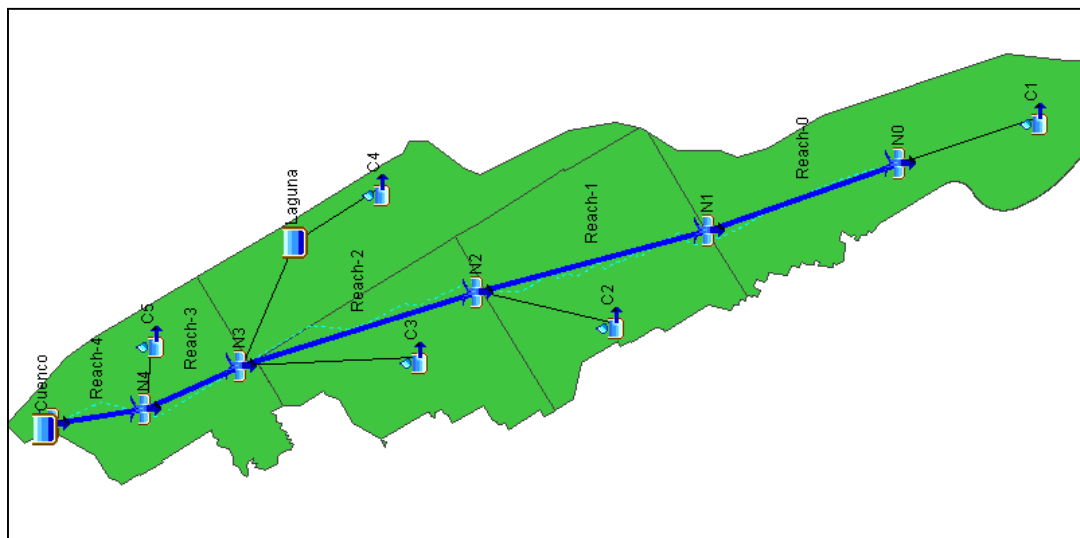


Figura 7 : Situación Futura (EB) - Esquematización del Estudio

El cuenco presenta las mismas características físicas que el de la simulación de la obra de compuertas, pero la descarga está regida por la ley de descarga de la Estación de Bombeo, para ello se realizaron dos simulaciones, una con las seis (6) bombas iniciales de la EB en funcionamiento (caudal de bombeo $30\text{m}^3/\text{s}$) y otra modelación con las ocho (8) bombas ya dispuestas en la EB (caudal de bombeo $40\text{m}^3/\text{s}$). Dichas leyes de descarga se presentan en los siguientes gráficos.

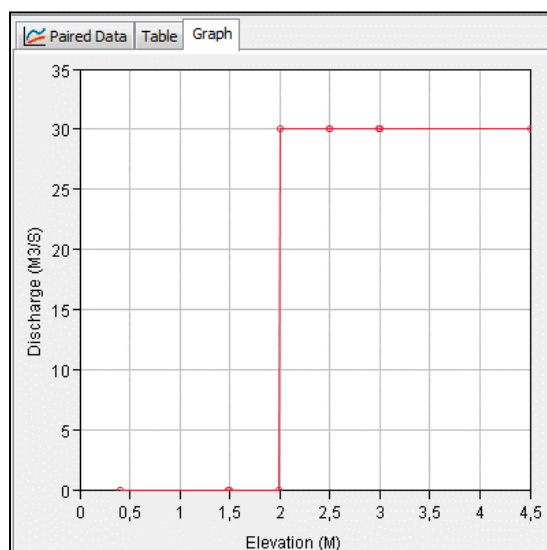


Gráfico 3-7 : Descarga Estación de Bombeo – Seis (6) Bombas en funcionamiento

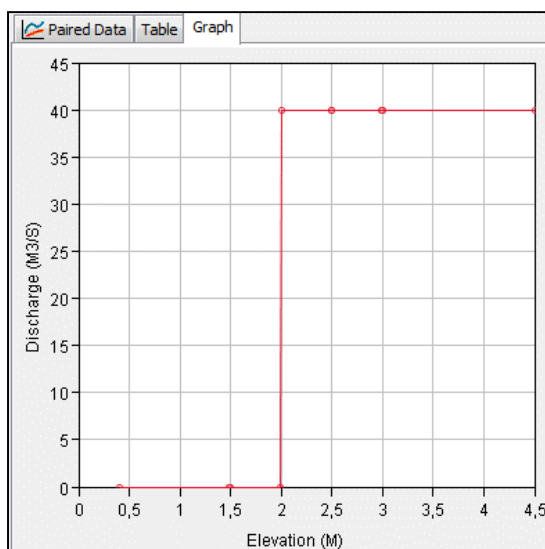


Gráfico 3-8 : Descarga Estación de Bombeo – Ocho (8) Bombas en funcionamiento

Para la situación de seis bombas se realizó la simulación de la tormenta de recurrencia 2 años, para ocho bombas la de recurrencia de 5 años.

Resultados Obtenidos

Situación Actual

A partir de las simulaciones de las tormentas de recurrencia 2, 5, 10 y 25 años, se obtuvieron los siguientes resultados de caudales en la salida del Arroyo Santa Catalina hacia el Riechuelo.

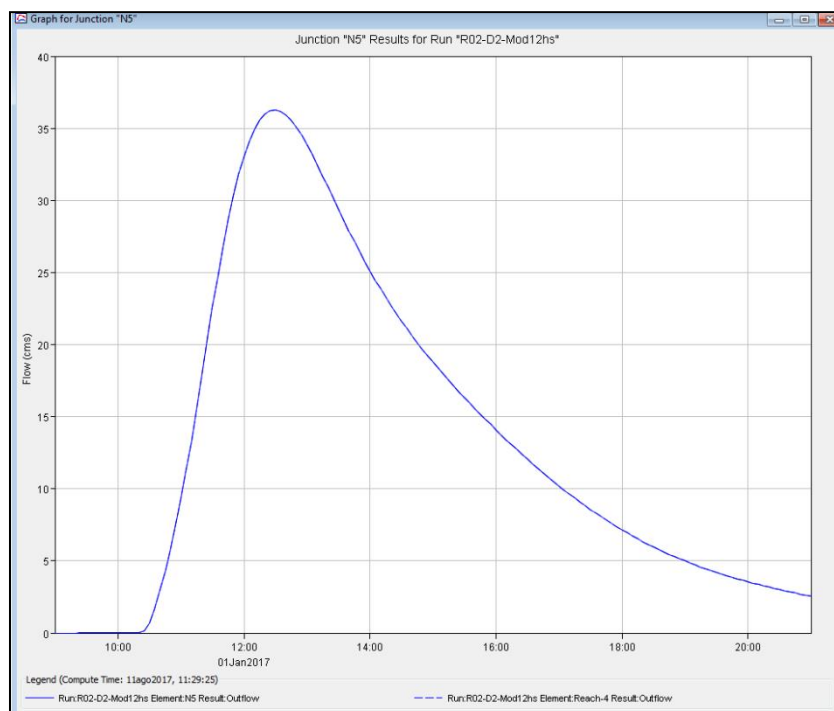


Gráfico 3-9 : Situación Actual – Descarga al Riachuelo – R = 2 años

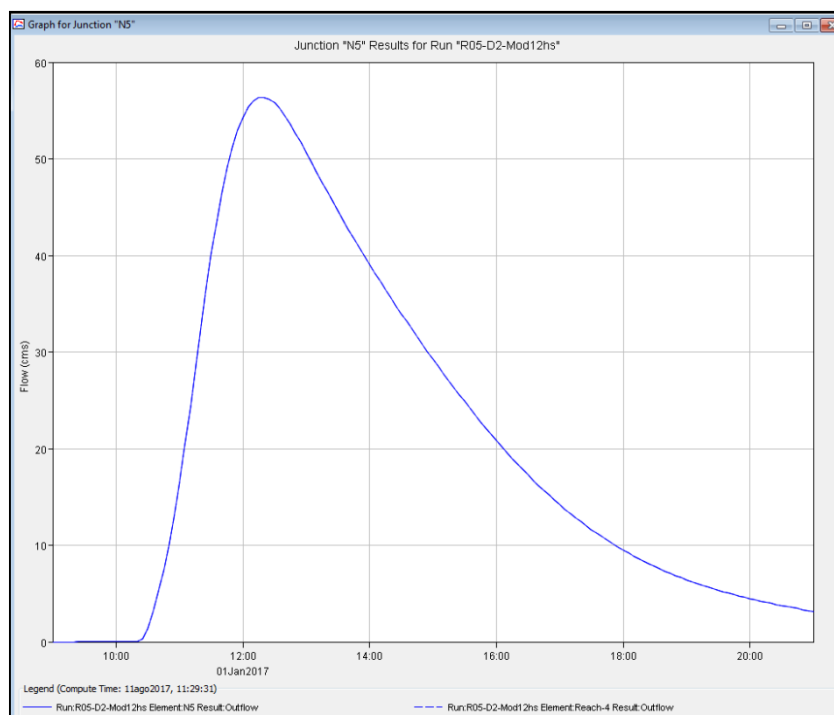


Gráfico 3-10 : Situación Actual – Descarga al Riachuelo – R = 5 años

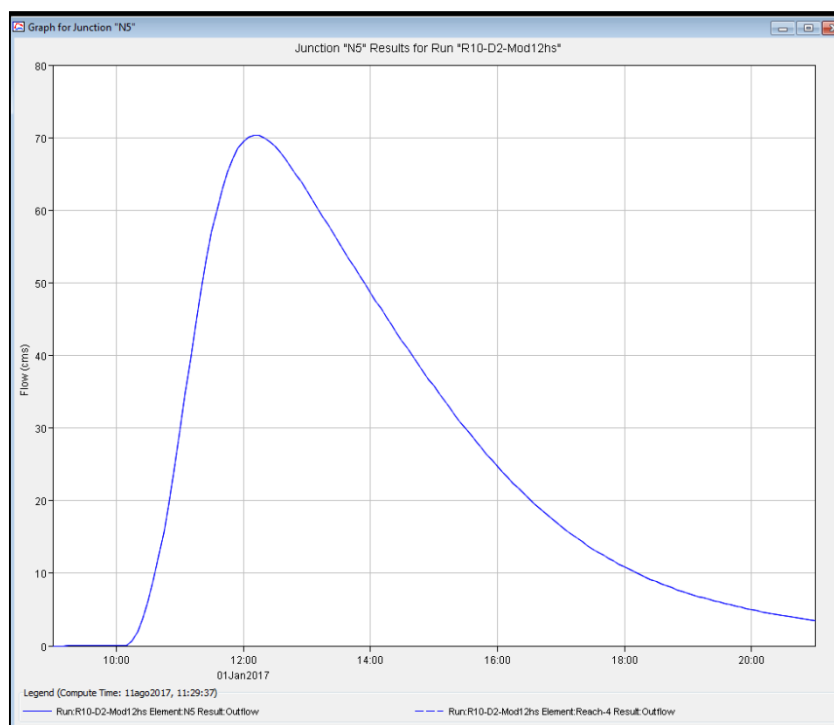


Gráfico 3-11 : Situación Actual – Descarga al Riachuelo – R = 10 años

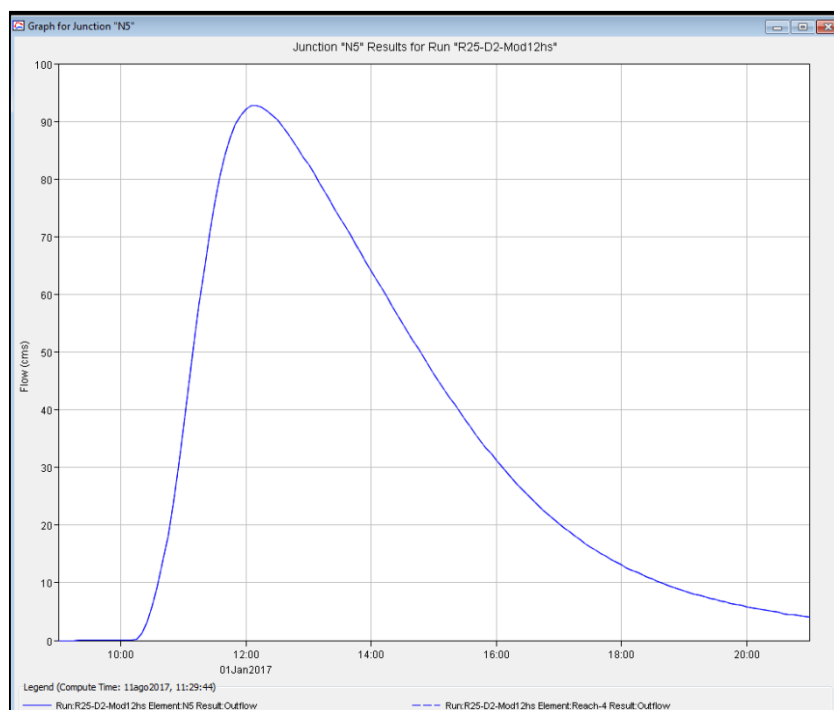


Gráfico 3-12 : Situación Actual – Descarga al Riachuelo – R = 25 años

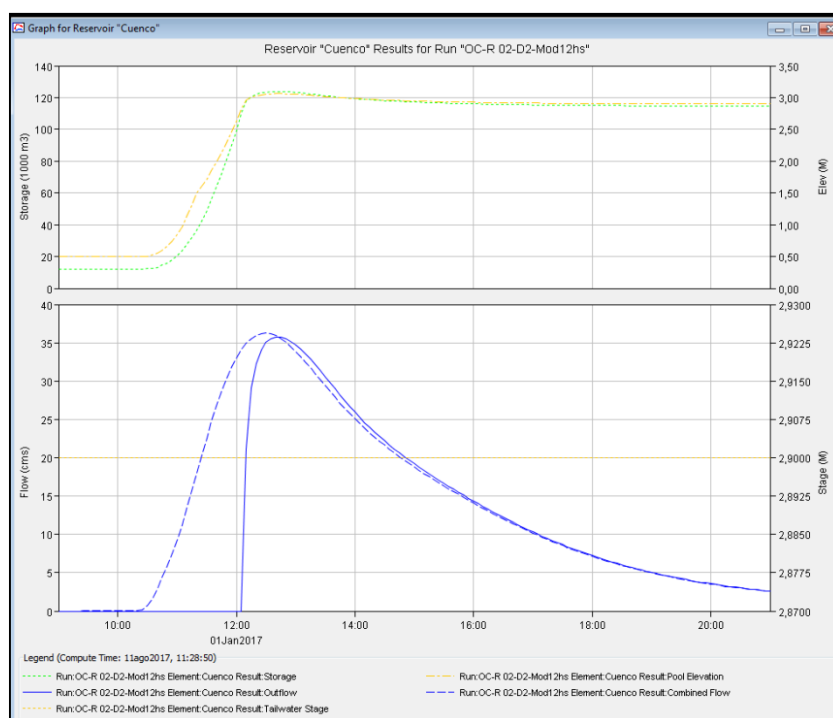
En la siguiente tabla se presentan los caudales pico y el tiempo respecto al inicio de la tormenta de dicho pico para cada recurrencia.

Tabla 3-5 : Situación Actual – Caudales Pico

RECURRENCIA	Pico	Caudal al Pico (m³/s)	Tiempo (hs)
2 años		36.26	3.50
5 años		56.38	3.33
10 años		70.31	3.16
25 años		92.74	3.16

Obra de Compuertas

A partir de las simulaciones de las tormentas de recurrencia 2, 5, 10 y 25 años, se obtuvieron los siguientes resultados de alturas y caudales de salida desde el cuenco amortiguador.


Gráfico 3-13 : Obra de Compuertas – Cuenco Amortiguador – R = 2 años

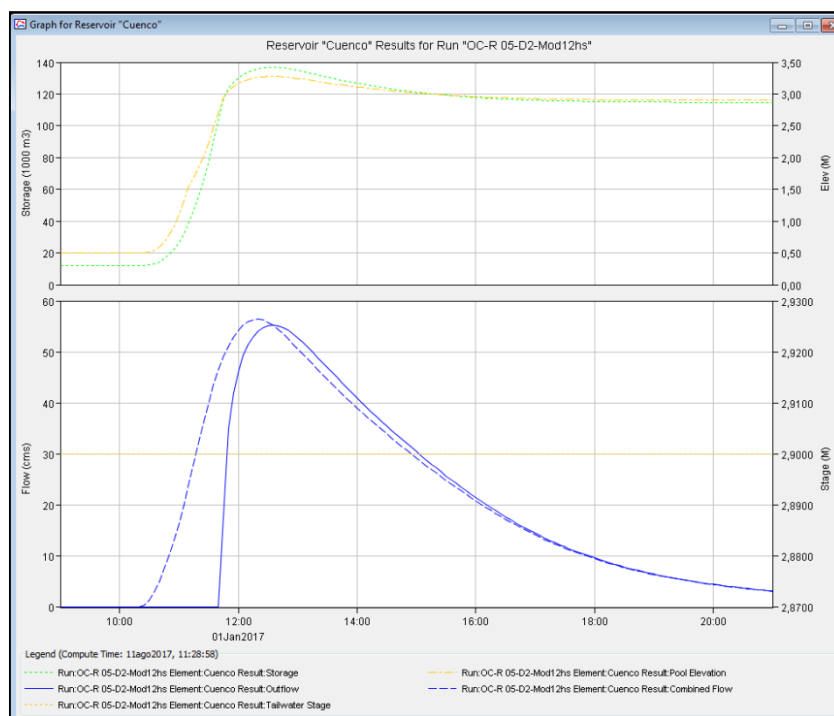


Gráfico 3-14 : Obra de Compuertas – Cuenco Amortiguador – R = 5 años

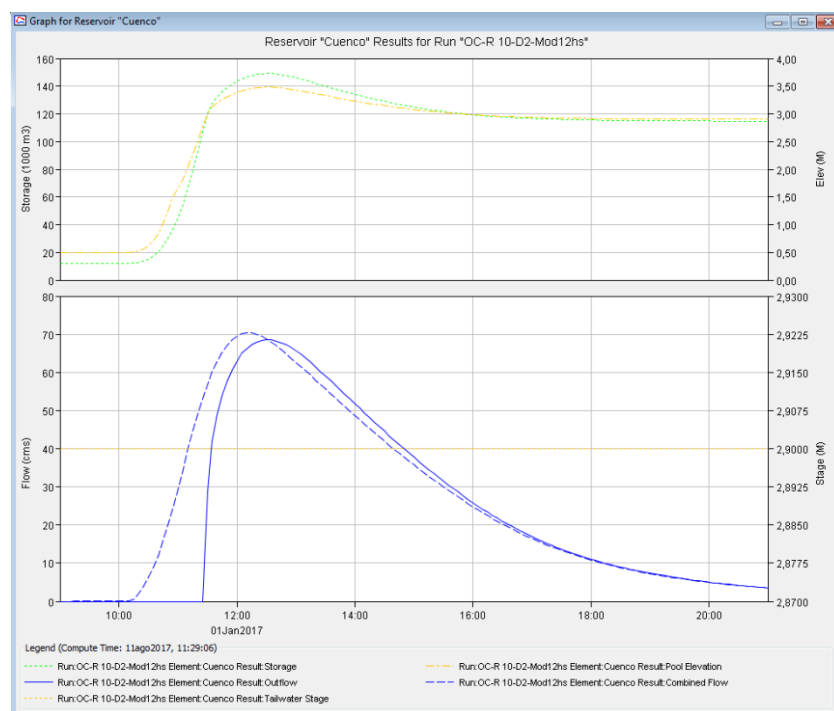


Gráfico 3-15 : Obra de Compuertas – Cuenco Amortiguador – R = 10 años

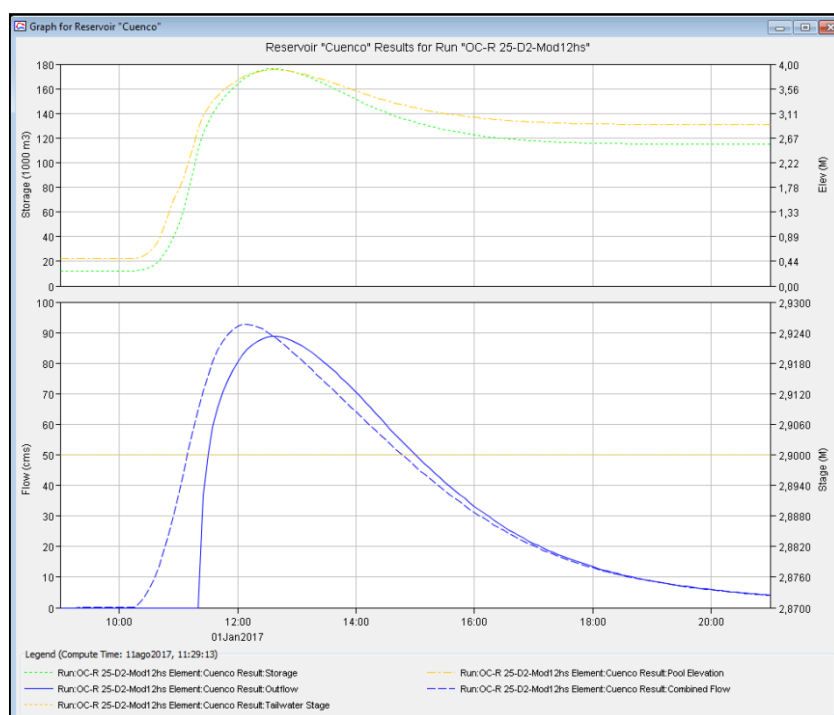


Gráfico 3-16 : Obra de Compuertas – Cuenco Amortiguador – R = 25 años

En la siguiente tabla se presentan los caudales pico, el tiempo respecto al inicio de la tormenta de dicho pico y altura máxima del cuenco para cada recurrencia.

Tabla 3-6 : Obra de Compuertas – Caudales Pico y Alturas del Cuenco

RECURRENCIA	Pico	Caudal (m ³ /s)	Tiempo al Pico (hs)	Altura Máxima (m)
2 años		35.77	3.67	3.06
5 años		55.26	3.58	3.28
10 años		68.57	3.50	3.48
25 años		88.67	3.50	3.89

El diseño de las obras (capacidad y evacuación) es para una tormenta de diez años de recurrencia, si se desea obtener un correcto funcionamiento para una tormenta de 25 años de recurrencia se deberá ampliar la capacidad de los cuencos. Esto se deberá lograr profundizándolos o aumentando su superficie ya que se tiene la restricción del nivel habitable de las construcciones existentes en las márgenes de arroyo. No obstante, se considera que en la actualidad los aportes están altamente restringidos por la insuficiencia de la sección existente del propio arroyo y de las obras de cruce del mismo; y contemplando que la Provincia

habitualmente impone como recurrencia de diseño para las obras troncales en el Conurbano un período de diez años este valor ha sido tomado como condición de diseño.

Estación de Bombeo

A partir de las simulaciones de las tormentas de recurrencia 2 y 5 años, se obtuvieron los siguientes resultados de alturas y caudales de salida desde el cuenco amortiguador.

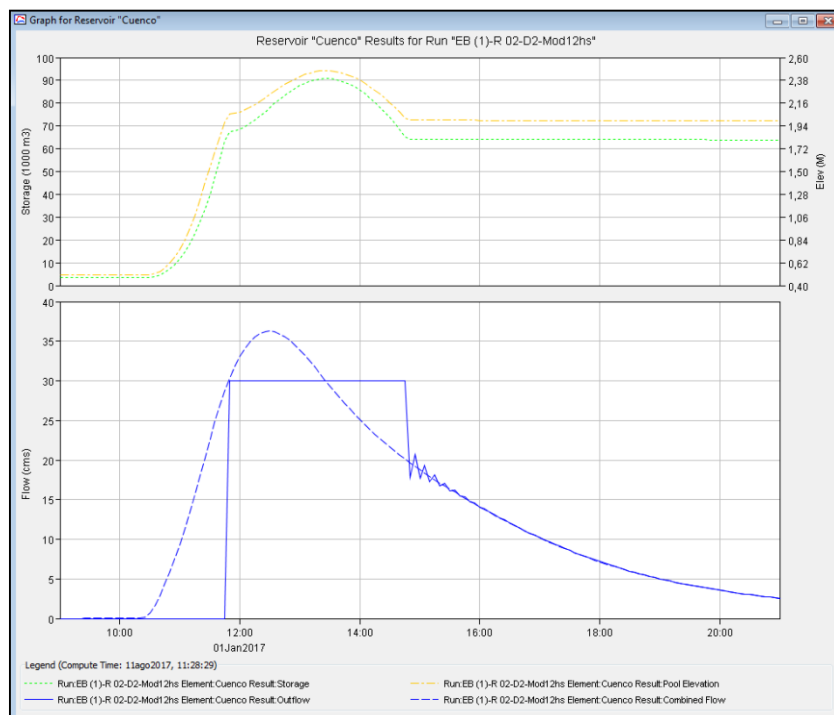


Gráfico 3-17 : Estación de Bombeo – Cuenco Amortiguador – R = 2 años

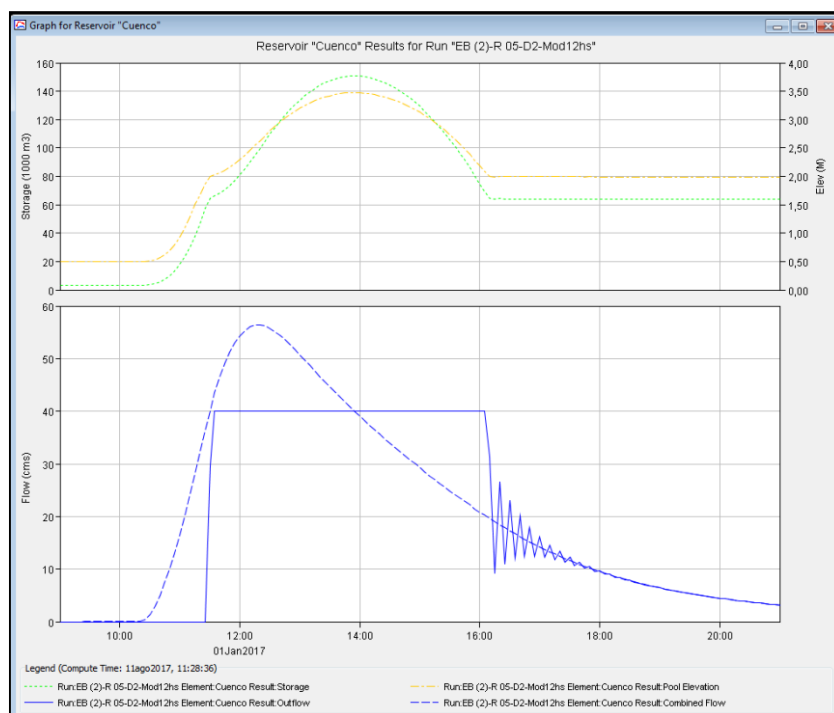


Gráfico 3-18 : Estación de Bombeo – Cuenco Amortiguador – R = 5 años

En la siguiente tabla se presentan los caudales pico, el tiempo respecto al inicio de la tormenta de dicho pico y altura máxima del cuenco para cada recurrencia.

Tabla 3-7 : Estación de Bombeo – Caudales Pico y Alturas del Cuenco

RECURRENCIA	Pico	Caudal al Pico (m³/s)	Tiempo al Pico (hs)	Altura Máxima (m)
2 años		30.00	2.83	2.47
5 años		40.00	3.75	3.47

CONCLUSIONES

Respecto a la situación actual, la alcantarilla existente atravesando el Camino de la Ribera (Puente 1) que permite la descarga del Arroyo Santa Catalina hacia el Riachuelo es insuficiente para tormentas de recurrencias mayores a 10 años para la condición de descarga del Riachuelo en +3.00m, como se presenta en la siguiente ilustración.

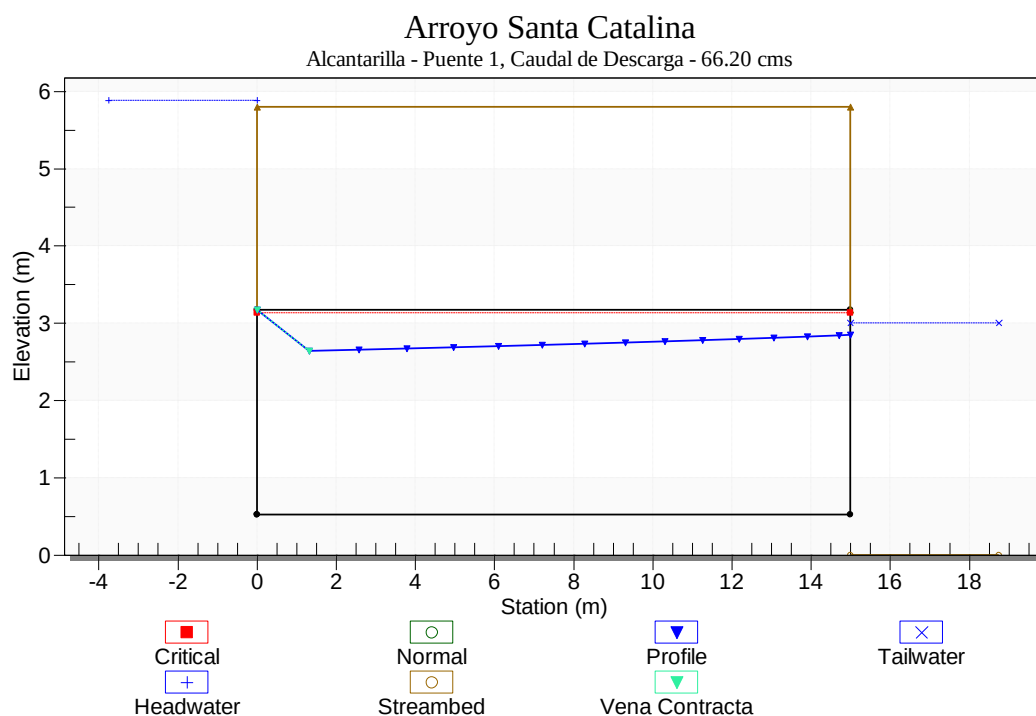


Figura 8 : Puente 1 – Descarga R=10 años

La Obra de Compuertas permite la descarga de caudales generados por las tormentas de R=10 años y el nivel del cuenco esperado para una tormenta de esta magnitud es de +3.48m, siempre y cuando el nivel del Riachuelo de encuentre por debajo de la cota +3.00m.

La Estación de Bombeo, en su primera etapa de funcionamiento (con 6 bombas en funcionamiento), permite la erogación de los caudales generados por tormentas de 2 años de recurrencia con una cota máxima esperada del cuenco en +2.47m. Para la etapa última de funcionamiento (8 bombas) la Estación de Bombeo permite la descarga de los caudales generados por tormentas de recurrencia 5 años, con un nivel del cuenco máximo esperado de +3.47m.

Para el diseño de la Estación de Bombeo y la selección de bombas se tuvo en consideración que los aportes generados se corresponden con tormentas locales de mediana intensidad por lo cual la descarga al Riachuelo se da para tirantes en el mismo concordantes con este tipo de fenómeno.

3.4 ESTUDIO HIDRÁULICO DEL ARROYO SANTA CATALINA

A fin de determinar la capacidad de evacuación de las obras existentes y de la propia canalización del arroyo Santa Catalina, se procedió a la modelación del arroyo entre su desembocadura en el Riachuelo y la progresiva 4030 m.

Para esta tarea se emplearon los relevamientos del arroyo en una extensión de 3630 m, y de 11 perfiles transversales; las alcantarillas del canal no han sido consideradas en esta etapa de cálculo, el análisis correspondiente será efectuado en la próxima entrega.

Modelo HEC-RAS

Modelo Hidráulico HEC – RAS 5.0.3

3.4.1 GENERALIDADES.

HEC RAS es un Sistema de computación integrado, diseñado para un uso interactivo y de multitareas. El sistema posee una interface gráfica (GUI), una interface para análisis de componentes hidráulicos, posee la capacidad del manejo de los almacenamientos de datos y facilidades para la generación de planillas de resultados y gráficos.

HEC RAS está diseñado para funcionar en cálculos unidimensionales de una red de canales, arroyos y ríos.

El último Sistema posee tres componentes para análisis de flujos hidráulicos unidimensionales, a saber: 1) cálculos computacionales de perfiles de la superficie libre del agua en flujos permanentes. 2) simulación de flujos impermanentes en sistemas unidimensional y bidimensional, y 3) análisis de cambios de las condiciones de borde en la sección por efectos del transporte de sedimentos.

Como característica fundamental se debe destacar que las tres componentes antes citadas utilizan los mismos datos geométricos comunes.

A continuación se da una descripción de las mayores capacidades hidráulicas del HEC RAS:

a) Perfiles de la Superficie libre del agua en flujos permanentes:

Esta componente del sistema de modelación está proyectado para el cálculo de perfiles de la superficie libre del agua en flujos permanentes y gradualmente variados. El sistema puede manejar una red de cursos naturales y artificiales, con un arreglo dendrítico o en una única rama

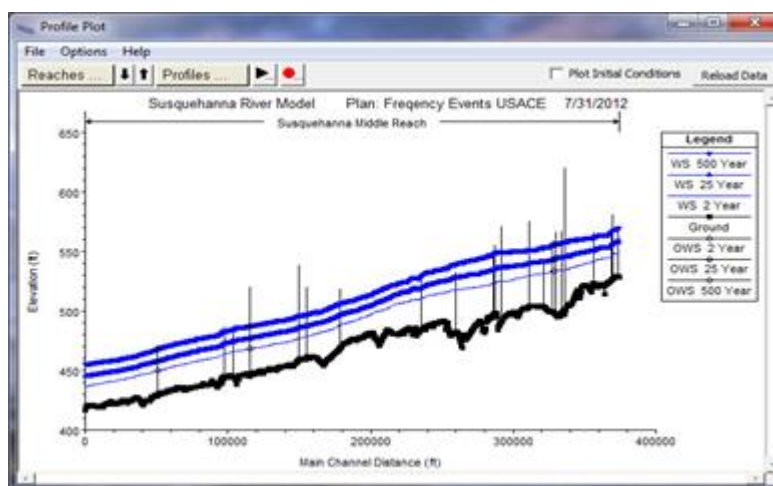
de un río. La componente de flujo permanente es capaz de la modelación de la superficie libre del agua en régimen supercrítico, subcrítico o mixto.

El procedimiento computacional básico está fundamentado en la solución de la ecuación de energía (en su expresión unidimensional). Las pérdidas de energía son evaluadas por fricción (Manning) y locales de contracción y expansión mediante un coeficiente de pérdida local multiplicado por el cambio de la carga de velocidad.

La ecuación de momentum es utilizada en situaciones donde el nivel del agua varía rápidamente. Esta situación incluye cálculos de regímenes mixtos de flujo (saltos hidráulicos), hidráulica de puentes, evaluación de perfiles en confluencias de ríos.

Los efectos de obstrucciones tal como puentes, alcantarillas, vertederos, orificios y estructuras en la planicie de inundación pueden ser consideradas en HEC RAS.

Los flujos permanentes en el sistema están especialmente pensados para la aplicación en el manejo de planicies de inundación, generación de mapas de riesgo y evaluación de terraplenes longitudinales y transversales a lo largo de los cursos. Posee también capacidades para evaluar el cambio en los niveles de la superficie libre por reacondicionamientos, canalizaciones o muelles fluviales.



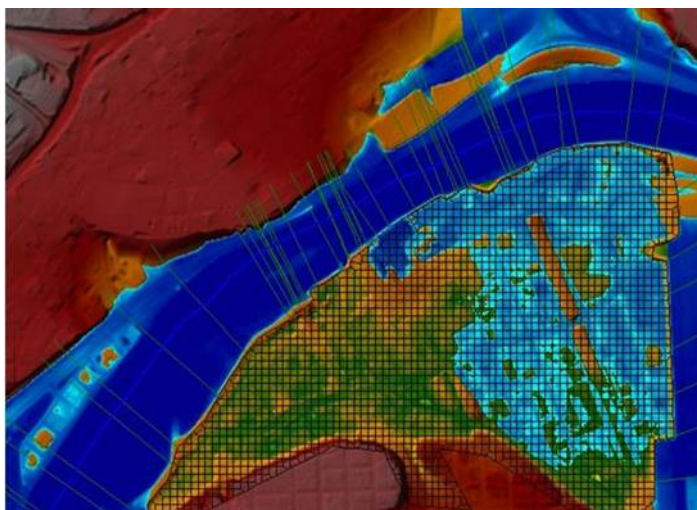
b) Simulación de Flujos Impermanentes en unidimensional y bidimensional.

Esta componente del HEC-RAS es capaz de simular en sistemas unidimensionales bidimensionales, y una combinación de ambos sistemas para una red completa de canales abiertos, llanuras aluviales y canales aluviales.

La componente de flujo impermanente puede usarse para realizar cálculos de régimen de flujo subcrítico, supercrítico y mixto (subcrítico, supercrítico, saltos hidráulicos y extracciones) en el módulo de cálculos de flujo inestable.

Los cálculos hidráulicos para las secciones transversales, puentes, alcantarillas y otras estructuras hidráulicas que fueron desarrolladas para la componente de flujos permanentes son incorporados dentro del módulo de impermanente.

Las características especiales del componente del flujo impermanente incluyen: estudios de funcionamiento de estructuras hidráulicas, análisis de la rotura de la presa, rompimiento de diques y el desbordamiento, estaciones de bombeo, operaciones de barreras de navegación, sistemas de tuberías presurizadas, características de calibración automatizadas, reglas definidas por el usuario; y combinación de sistemas uni y bidimensionales de flujo impermanentes.



c) Transporte de Sedimentos.

La componente de modelación del HEC RAS está pensada para la simulación de transporte de sedimentos en forma unidimensional, cálculos de cambios de sección (fondo móvil) por erosiones o sedimentaciones sobre moderados periodos de tiempo (lo típico es considerar un periodo anual, pudiéndose realizar también aplicaciones para eventos aislados).

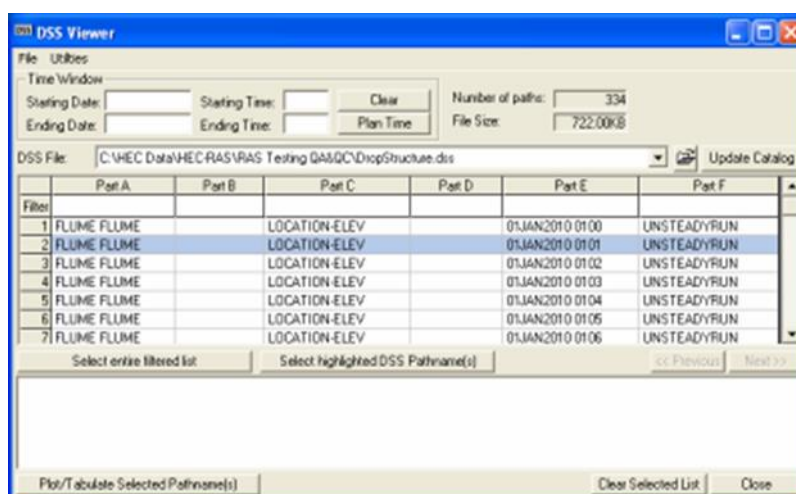
El transporte potencial de sedimentos es computado por el tamaño representativo del grano. Como característica principal se incluye la capacidad de modelar una red de arroyos, canales de drenaje, muelles longitudinales, cierres; y el uso de distintas y variadas ecuaciones para la computación de transporte de sedimentos.

3.4.2 GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS

El almacenamiento de datos se realiza mediante el uso de "flat" files (ASCII and binary), the HEC-DSS (Data Storage System), and HDF5 (Hierarchical Data Format, Version 5).

Los datos de entrada del usuario se almacenan en archivos planos bajo categorías separadas de proyecto: Plan, Geometría, flujo permanente, flujo impermanente, flujo cuasi permanente, datos de sedimentos, información de calidad de agua. Los datos de salida son almacenados en archivos binarios separados (HEC and HDF5). Los datos pueden ser transferidos entre HEC-RAS y otros programas utilizando HEC-DSS.

La gestión de datos se realiza a través de la interfaz de usuario. Se pide al modelador que ingrese un nombre de archivo único para el proyecto que se está desarrollando. Una vez que se ingresa el nombre de archivo del proyecto, todos los demás archivos son creados automáticamente y nombrados por la interfaz según sea necesario. La interfaz permite renombrar, mover y eliminar archivos en una base de proyecto.

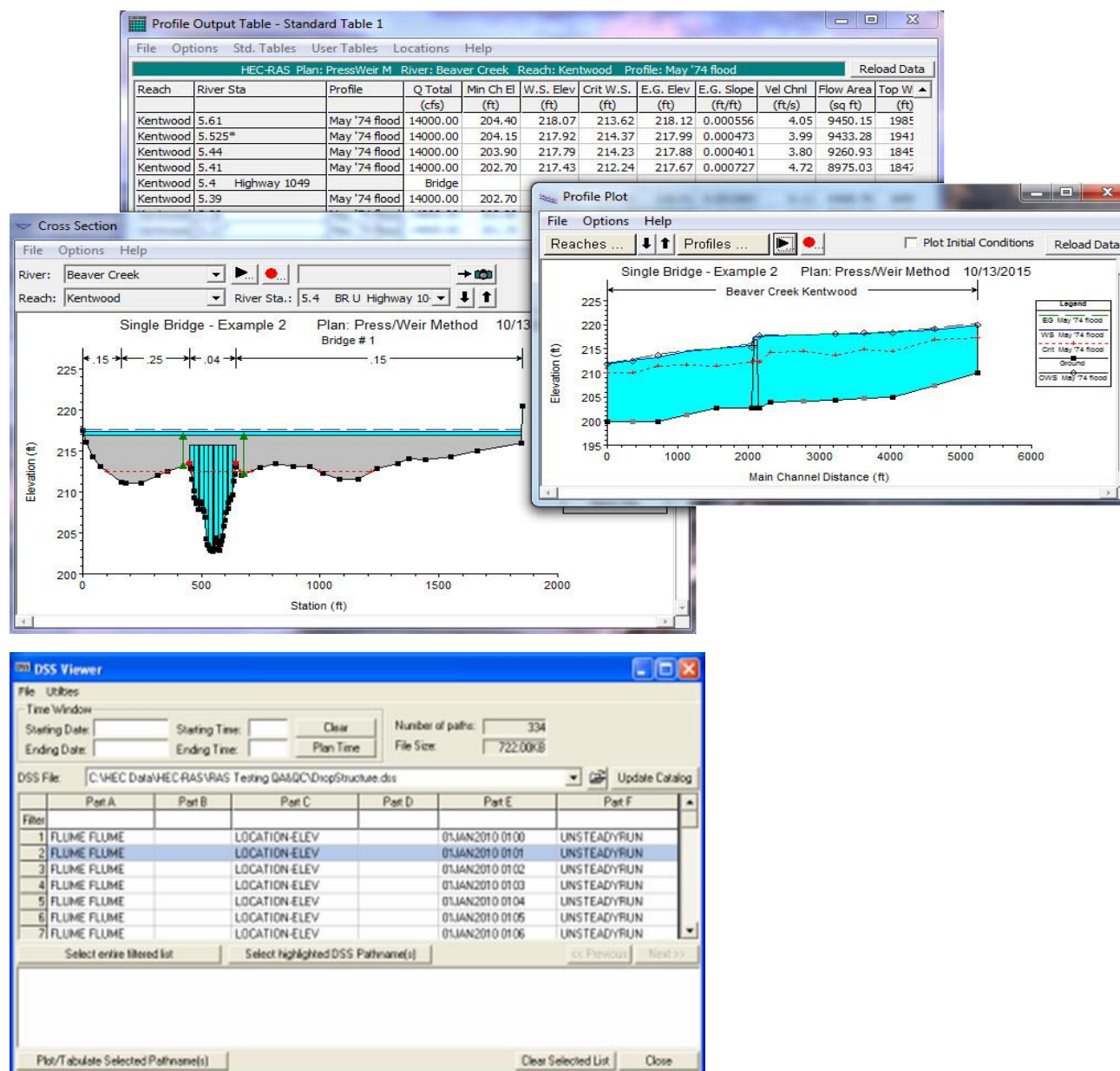


3.4.2.1 Informes y gráficos

Los gráficos incluyen ploteos X-Y de los esquemas de los sistemas de ríos, secciones transversales, perfiles longitudinales, curvas H-Q, hidrogramas y mapas de inundación. Asimismo, permite el ploteo de múltiples secciones transversales. Los mapas de inundación pueden ser animados y contienen múltiples capas de fondo (terreno, fotografías aéreas, imágenes satelitales, etc.)

Son disponibles salidas tabulares. Las cuales pueden ser pre definidas o bien definidas por el usuario.

Todos los gráficos y tablas pueden ser presentadas en pantalla, enviadas a impresora o bien copiadas en Clipboard para utilizarlas con otros programas tales como procesadores de texto o planillas de cálculo.



3.4.2.2 Maqueo

HEC-RAS tiene la capacidad de realizar la cartografía de inundación en función de los resultados modelados del perfil de superficie del agua. Utilizando la geometría georreferenciada y los perfiles de superficie de agua calculada, los conjuntos de datos de profundidad de inundación y de frontera de inundación se crean superficies de inundación para los eventos modelados.

3.4.3 Parámetros de Cálculo

Para la modelación se adoptó un coeficiente de rugosidad 'n' de Manning constante a lo largo del tramo de estudio e invariable en la dirección transversal al flujo; se asumió el valor de $0,03 \text{ m}^{-1/3} \cdot \text{s}$ como representativo del canal y sus márgenes.

Tabla 3-8 - Coeficientes de Rugosidad

Estación [Prog.]	Coeficiente de Manning [$\text{m}^{-1/3} \cdot \text{s}$]		
	Margen Izquierda	Canal	Margen Derecha
4030	0.03	0.03	0.03
3610	0.03	0.03	0.03
2845	0.03	0.03	0.03
2404	0.03	0.03	0.03
2110	0.03	0.03	0.03
1708	0.03	0.03	0.03
1533	0.03	0.03	0.03
1334	0.03	0.03	0.03
1014	0.03	0.03	0.03
690	0.03	0.03	0.03
400	0.03	0.03	0.03

La modelación se corrió en régimen de flujo subcrítico. Para la condición de borde aguas abajo se tomó un tirante de 2,61 m en la desembocadura, correspondiente a la condición de desborde del canal principal.

3.4.4 Esquematización de la Modelación

A continuación se presenta en la **Figura 9** el esquema de ramas de modelación.

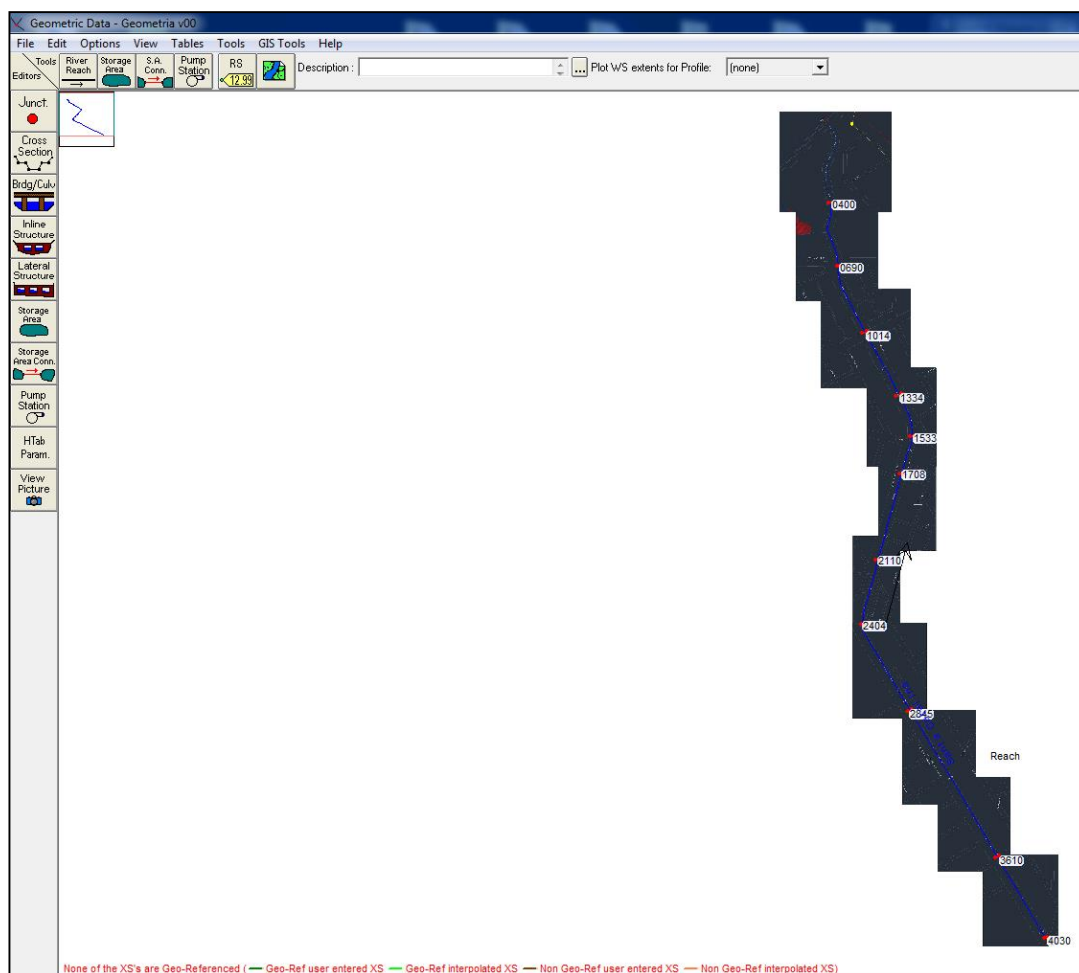


Figura 9 Esquema de Modelación

3.4.5 Resultados de la Modelación

En el gráfico siguiente se puede observar que con el caudal de 25 m³/s No se presentan afectaciones en las zonas ribereñas al mismo.

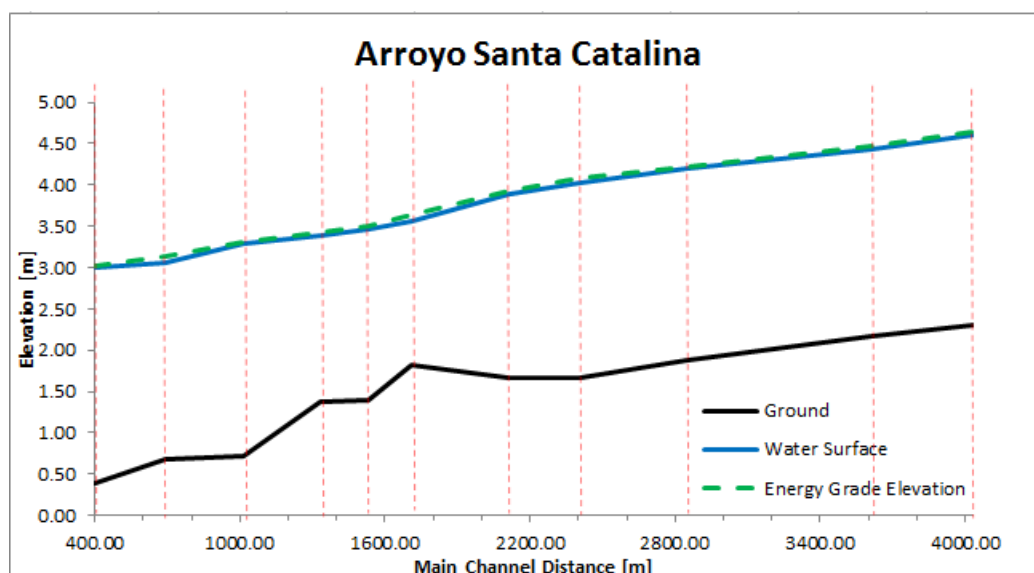


Gráfico 3-19 : Perfil Longitudinal Arroyo Santa Catalina – Q: 25 m³/seg

En los gráficos siguientes, se presentan las secciones transversales relevadas y el pelo de agua en las mismas para un caudal de 25 m³/s; observándose que para ninguna de ellas se observan afectaciones a las zonas vecinas.

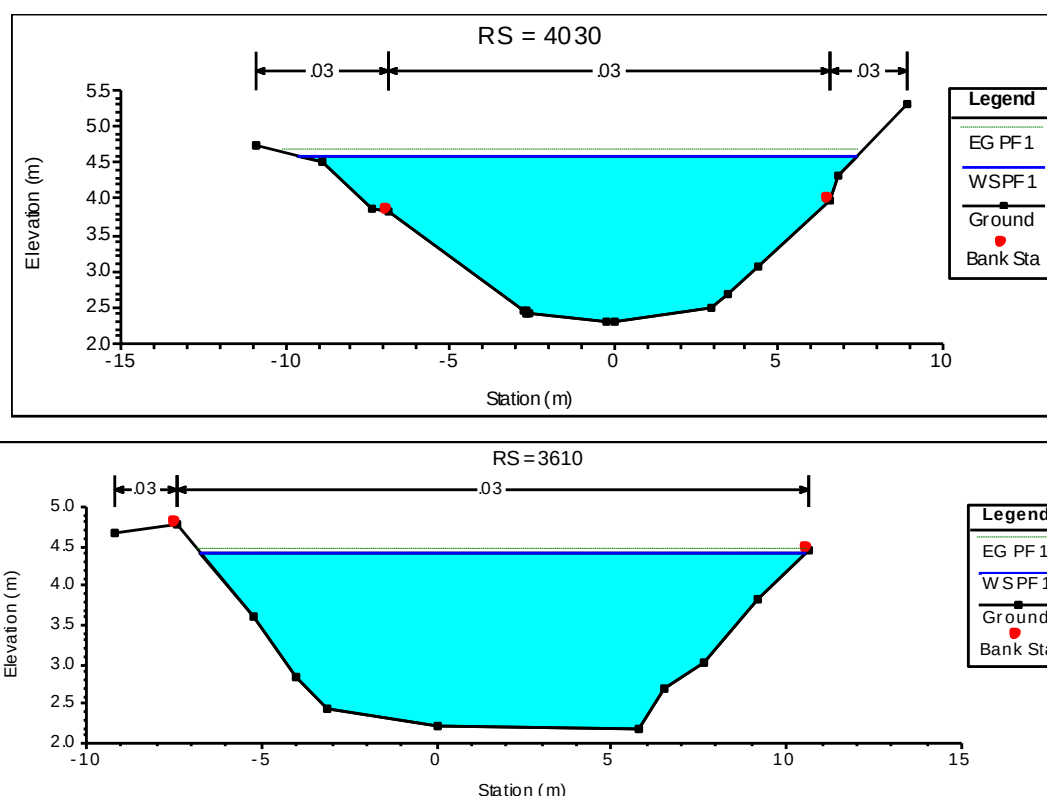


Gráfico 3-20 : Perfiles Transversales Arroyo Santa Catalina – Prog. 4030 a 3610

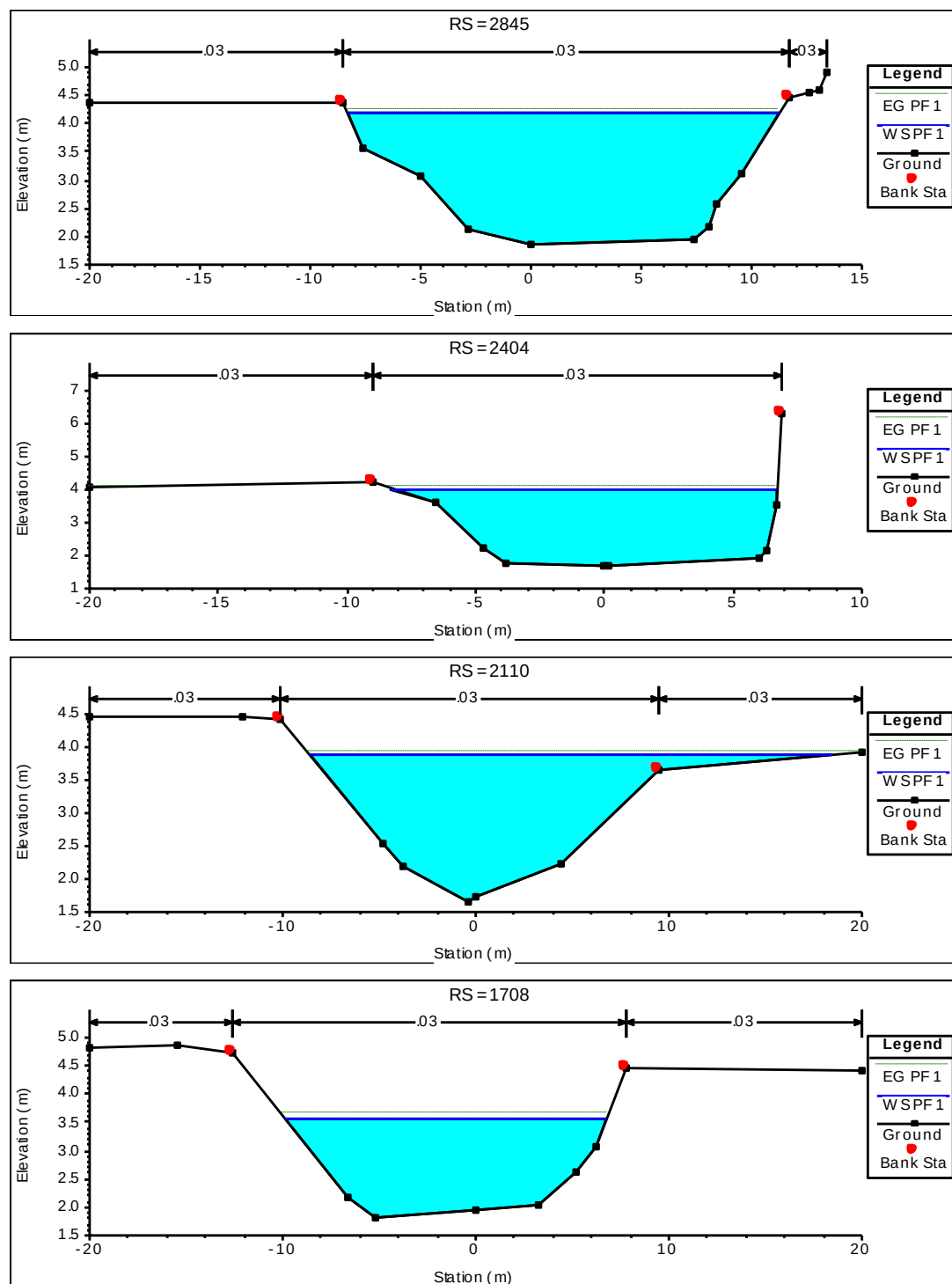


Gráfico 3-21 : Perfiles Transversales Arroyo Santa Catalina – Prog. 3610 a 1708

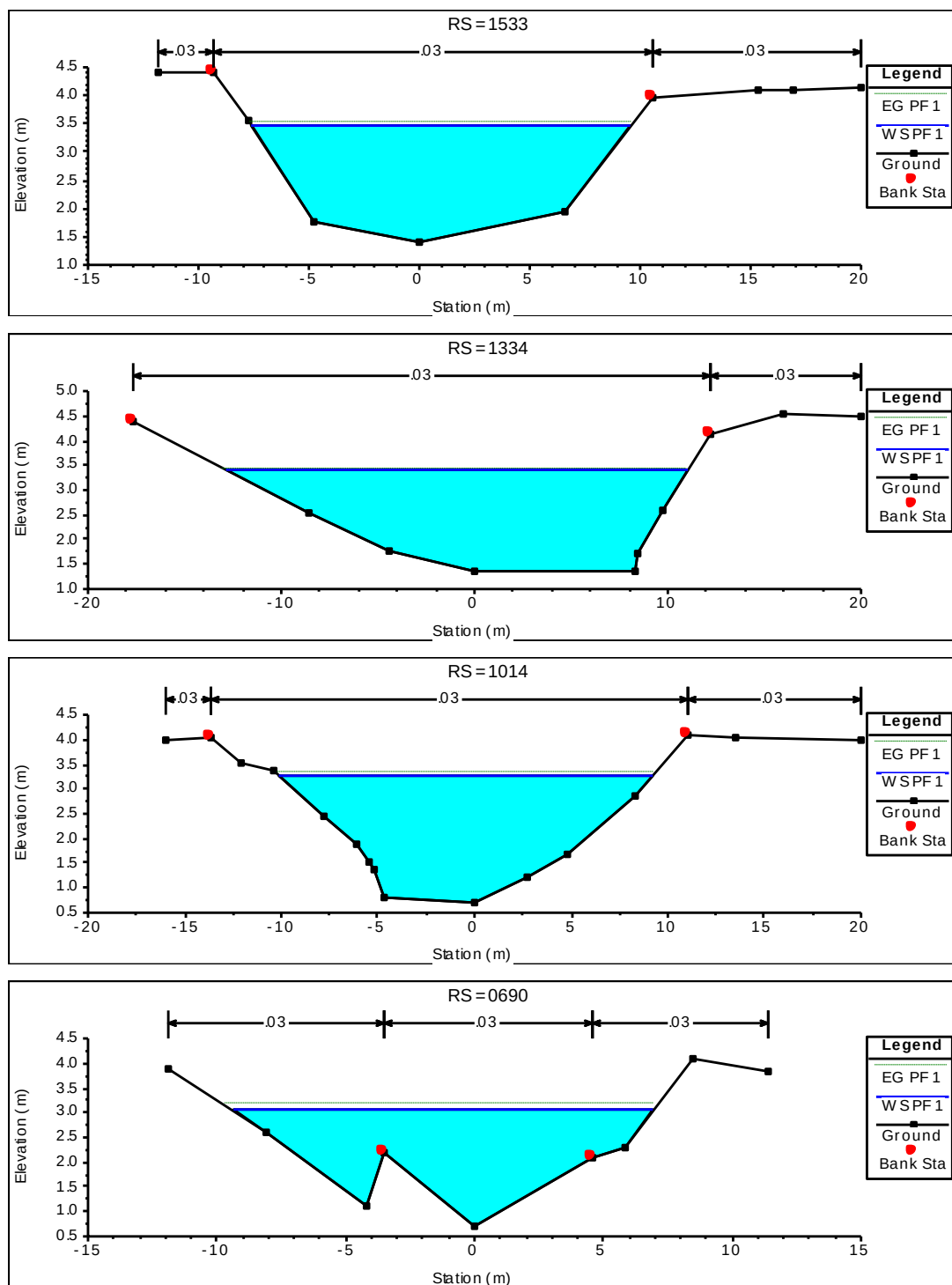


Gráfico 3-22 : Perfiles Transversales Arroyo Santa Catalina –Prog. 1708 a 0690

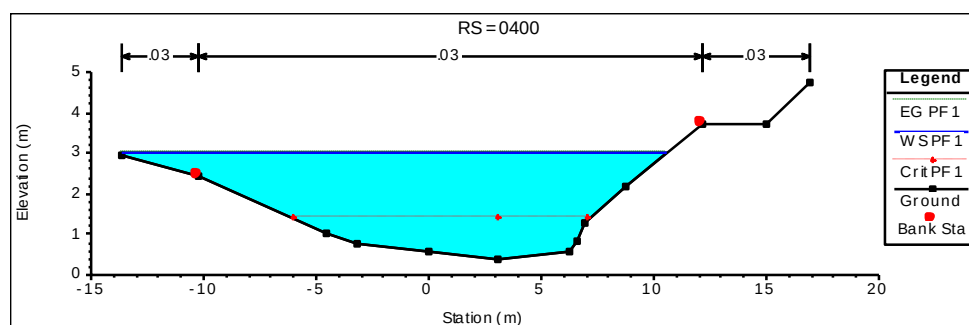


Gráfico 3-23 : Perfiles Transversales Arroyo Santa Catalina – –Prog 0690 a 0

En la tabla siguiente se dan los resultados obtenidos para las distintas secciones de estudio donde se pueden observar parámetros particulares de la hidráulica del Arroyo.

Tabla 3-9 : Resultados Modelación Arroyo Santa Catalina

	RIVER STATION [PROGRESIVA]										
	030	610	845	404	110	708	533	334	014	90	00
Línea de Energía [m]	.65	.47	.22	.08	.93	.63	.51	.42	.32	.14	.02
Altura Cinética [m]	.05	.04	.03	.04	.05	.07	.05	.03	.03	.08	.02
Línea Piezométrica [m]	.6	.43	.19	.03	.88	.57	.46	.39	.29	.06	
Pendiente Línea de Energía [%]	.048	.039	.026	.04	.062	.088	.055	.031	.032	.093	.01
Caudal [m3/s]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ancho Superficial [m]	6.99	7.32	9.52	4.96	6.96	6.63	7.09	3.83	9.38	6.33	4.09
Velocidad Media [m/s]	.01	.88	.74	.91	.97	.15	.99	.73	.8	.2	.65
Tirante Máximo [m]	.3	.25	.32	.37	.22	.75	.07	.02	.56	.38	.61

3.4.6 Conclusiones

A partir de las evaluaciones realizadas, se puede concluir que la capacidad actual de evacuación del arroyo santa Catalina, es del orden de 25 m³/seg, caudal que será tomado para el diseño de la capacidad de bombeo. Se considera esta condición teniendo en cuenta, que puede presentarse la situación de tener que evacuar estos caudales en condiciones de crecidas en la cuenca del Rio de la Matanza los cuales tienen permanencia de algunos días y de presencia de lluvias locales que demanden la evacuación sin afectaciones a terceros.

En principio, la capacidad adicional aportada por el Cuenco de la Estación de Bombeo proyectado, será de utilidad para la evacuación de caudales mayores que se trasladen por el

Arroyo (con actuales afectaciones a zonas vecinas) a fin de laminar dichas crecidas y morigerar los daños que hoy se presentan en la zona baja de la cuenca.

También permitirán en el futuro cuando se hayan desarrollados redes de saneamiento en la cuenca y en particular en el Partido de Lomas de Zamora en las áreas bajas cercanas al Riachuelo la laminación de las crecidas sin generar perjuicios en el sector. Otras de las ventajas de contar con este Cuenco es permitir un mejor funcionamiento de los equipos de bombeo disminuyendo en número de arranques de los mismos y amortiguando los pulsos de caudales que puedan llegar ante distintos escenarios hidrológicos y minimizar la infraestructura y equipos de bombeo.

3.5 DISEÑO DE LA ESTACION DE BOMBEO

3.5.1.1 Criterios de Dimensionado

El caudal a considerar para el diseño de la obra civil de la Estación de Bombeo Principal (EBP), es de 40 m³/s, que se prevén para el futuro. La obra electromecánica para el caudal actual es de 30 m³/s, dado que el grado actual de uso del suelos e infraestructura de redes de desagües pluviales no ameritan la capacidad de bombeo total, previéndose entonces dos instancias de instalaciones una la presente y otra posterior cuando todas las redes se hayan desarrollado.

Se considera que para condiciones de nivel alto en el Riachuelo, se deben cerrar las compuertas de vinculación en la Obra de Descarga, por lo que el caudal del canal se deriva hacia la EB principal.

En caso de producirse sin precipitaciones los caudales son muy inferiores a los de diseño para tormentas, por lo que se ha dispuesto un bombeo con equipamiento adecuado en la denominada Estación de Bombeo Secundaria (EBS).

3.5.1.2 Dimensionado.

Consideraciones Generales

Para el caudal máximo actual se adoptó una cantidad de 6 bombas de 5m³ /s cada una y para el caudal futuro 8 bombas del mismo caudal.

Respecto a la Obra civil de la EBP, se proyectó para el caudal futuro de 40 m³/s por lo que tendrá ocho dársenas para bombas de 5m³/s, de las que se adquirirán y colocarán seis con lo que se satisface el requerimiento actual.

Las bombas para caudal máximo tendrán un funcionamiento entre cotas de +1.50m y +3m y una cota de fondo de dársena de -0.50m con lo que se cubre la sumergencia requerida para el funcionamiento de las bombas.

Complementan el funcionamiento, dos bombas destinadas por una parte a lo indicado en 1.1 y por otra administran agua al canal de limpieza del limpiarrejas. Estas bombas se implantan en un pozo húmedo adyacente a la EBP.

Además, en caso de que sea necesario, pueden vaciar todo el volumen de agua que queda entre la cota +1.5 m y el piso de la estación de bombeo (cota -0.5m). Las bombas son dos con caudal de 0.042 m³/s cada una.

Se considera 1 en funcionamiento y otra en reserva. Se prevé que hacen el vaciado de la EB en el término de 10h.

La alimentación al pozo de bombeo adicional, es por medio de una canaleta, ubicada en el piso del pozo húmedo de la EBP, aguas abajo de los limpiarrejas y paralelos a estos, con dimensiones de 0.5m de ancho por 0.19m de profundidad en el extremo más lejano y 0.25m en el lugar de descarga al pozo húmedo. Con esas alturas se logra una pendiente del 0.002 m/m

Estas bombas, por un lado descargan en un canal que está vinculado a la descarga al Riachuelo y por otro alimentan de agua al canal de los limpiarrejas.

3.5.1.3 Selección de Bombas - Estación de Bombeo Principal (EBP)

Bombas De Caudal 5 M³ /S

I.A.1.a Calculo de alturas topográficas de bombeo

- Fijamos cota de descarga = +6.3m
- Nivel máximo de operación = +3 m
- Nivel mínimo de operación = 1.5m
- Considerando una sumergencia de 2,00m el nivel de fondo de cámara será de -0.50 m

- Altura topográfica. h t mínimo = 6.3 m – 3m= 3.3m

- Altura topográfica. h t máxima = 6.3m –1.50m= 4.8m

3.5.1.4 Pérdidas de carga

a) Pérdida en el tramo de caño long =6.10m Di = 1.50m

Di caño = 1.50m Sección = 1.77m² v= 2.83 m/s $v^2/2 \cdot g = 0.41$ m

$\Delta h = (\lambda / Di) \cdot l \cdot v^2 / 2 \cdot g = (0,014/1.5m) \cdot 6.1 \cdot 0.41 = 0.023m$

b) Pérdida en desembocadura

De acuerdo al diseño, la pérdida en la desembocadura es:

Según KSB (fabricante de la bomba adoptada) $D_h = 0,80m$ es la altura que toma el flujo tanto para instalación KH como BG .

Según manual Idelcik $h_u = 2 \cdot (v^2 / 2 \cdot g) = 0.82m$

Adoptamos 0.82m como valor de la pérdida de carga para el cálculo.

c) Total pérdida de carga.

$$\Delta h = 0.023m + 0.82m = 0.85m$$

3.5.1.5 Alturas Manométricas

$H_m = H_{topog.} + \text{pérdida de carga}$

$$H_m \text{ (mínima)} = 3.30m + 0.85m = 4.15m$$

$$H_m \text{ (máxima)} = 4.80m + 0.85m = 5.65m$$

$$H_m \text{ (media)} = (4.15 + 5.65) / 2 = 4.9m$$

I.A.1.b Punto de funcionamiento

$$Q_b = 5 \text{ m}^3 / s \quad H_m = 4.9m$$

I.A.1.c Bomba Adoptada

Se adoptaron Bombas de KSB tipo:

- Amacan P 1500 1060 A 4 curva 15º 485 rpm pot $p_1 = 280kw$ $p_2 = 294kw$
- Con instalación KH
- Rendimiento bomba mínimo 83%

Existen en el mercado otros tipos de marcas y modelos similares a las adoptadas pudiendo el Contratista a satisfacción de la DPOH adoptar algunas con las mismas características y prestaciones.

3.5.1.6 Selección de Bombas - Estación de Bombeo Secundaria (EBS)

Bombas De Caudal 0.042 M³ /S

Calculo de alturas topográficas de bombeo

El bombeo y la instalación de conductos están diseñados para las siguientes funciones:

a). Abastecer de agua al canal donde el limpiar rejas descarga lo barrido en las rejas, cuando funcionan las bombas tanto las de 5m³/s como las auxiliares

b). Para el desagote del pozo húmedo de la Estación de Bombeo, cuando el nivel es igual o menor a 1.5m y ha cesado el ingreso de agua desde el reservorio.

En ambos casos el caudal de funcionamiento es con una sola bomba

Se estableció una cota de descarga +4.50m para las dos funciones que cumple

- Nivel máximo de operación = +1.50
- Altura de la bomba + separación del fondo = 0.89m
- Sumergencia 0.37.m
- Nivel de fondo de canal de ingreso a pozo húmedo = -0.87m
- Nivel mínimo de fondo de pozo = $-0.87 + (-0.37m) = -1.24m$
- Nivel de fondo adoptado para cubrir la bomba = -1.70m

a) Para agua de limpieza limpiarreja

- h mínima $4.3m - 3m = 1.3m$
- h máxima $4.3 - 1.5 = 3m$

b) Para descarga en el riachuelo

- Nivel mínimo de funcionamiento = - 0.88m
- Altura topográfica. h t mínimo = $4.50m - 1.50m = 3m$
- Altura topográfica. h t máxima = $4.50m - (-0.88m) = 5.38m$

3.5.1.7 Pérdidas De Carga

Las pérdidas de carga se calculan para el tramo que descarga en el canal de limpieza del limpiarrejas y para el tramo más largo que descarga en canal hacia el Riachuelo.

a) Tramo hasta canal limpieza

Con ϕ 160 long 6 m con ϕ 110 long 2.2m

Pérdida por fricción en el tramo de caño long. =6m $Q=0.042$ m³/s

$\phi = 0.160m$; Sección = 0.02m² $v = 2.1$ m/s $v^2/2 \cdot g = 0.23$ m

$\Delta h = (\lambda / D_i) \cdot l \cdot v^2 / 2 \cdot g = (0,133) \cdot 6 \cdot 0.23 = 0.18m$

Tramo ϕ i= 0.110m Sup = 0.0095 m² $v = 4.42$ m/s $V^2/2 \cdot g = 1$ m

$\Delta h = 0.222 \cdot 2,2m \cdot 1m = 0.44m$

Singularidades

- Cono divergente en salida de bomba $K = (4/3 \cdot \tan \alpha / 2) = 0.13$
- Perdida en salida de bomba cono divergente $0.13 \cdot 1m = 0.13m$

Pérdidas Adoptando ϕ 160

Tabla 3-10 : Pérdidas locales

Singularidad	Cantidad	coeficiente Ki	Total
Curva 90 ^a (r/d=1)	1	0.33	0.33

Ramal T con $Q=Q_a$; $Q_b=0$	1	1.45	1.45
Desembocadura	0	1.00	0.00
Válvula mariposa	2	0.30	0.60
Válvula de retención	1	0.50	0.50
Total			2.88

Perdida por singularidades $\phi 160 = 0.23 \cdot 2.88 = 0.66 \text{ m}$

Pérdida singularidades con $\phi i = 0.110\text{m}$

Cono reducción $\alpha=15^\circ$ $K=0.34$ pérdida $0.34 \cdot 1 = 0.34 \text{ m}$

Curva 90 cantidad 1 ; pérdida $= 0.33 \cdot 1 = 0.33 \text{ m}$

Desembocadura cant. 1 pérdida $= 1.5 \cdot 1 = 1.50 \text{ m}$

Todas las pérdidas singulares $= 0.13 + 0.59 + 0.34 + 0.33 + 1.50 = 2.89 \text{ m}$

Pérdida total fricción y singularidades $= 0.18\text{m} + 0.44\text{m} + 2.89\text{m} = 3.51\text{m}$

Altura manométrica para tramo (a) descarga en canal de limpieza

- Mínima $HM = 1.30 + 3.51 = 4.81\text{m}$

- Máxima $H_m = 3 + 3.51\text{m} = 6.51\text{m}$

b) Tramo descarga a riachuelo

Pérdidas de carga

Con $\phi 160$ long 12 m $Q = 0.035 \text{ m}^3/\text{s}$

Pérdida por fricción en el tramo de caño long = 12m

$\phi = 0.160\text{m}$; Sección $= 0.02\text{m}^2$ $v = 1.75 \text{ m/s}$ $v^2/2 \cdot g = 0.16 \text{ m}$

$\Delta h = (\lambda / D_i) \cdot l \cdot v^2 / 2 \cdot g = (0.133) \cdot 12 \cdot 0.16 = 0.25\text{m}$

Singularidades $Q = 0.035 \text{ m}^3/\text{s}$

Cono divergente en salida de bomba $K = (4/3 \cdot \tan \alpha / 2) = 0.13$

$\phi i = 0.110\text{m}$ Sup $= 0.0095 \text{ m}^2$ $v = 3.68 \text{ m/s}$ $V^2/2 \cdot g = 0.69 \text{ m}$

Perdida salida de bomba cono divergente $0.13 \cdot 0.69\text{m} = 0.09\text{m}$

Con $\phi 160$

Tabla 3-11 : Pérdidas locales

Singularidad	Cantidad	coeficiente K_i	Total
--------------	----------	-------------------	-------

Curva 90ª (r/d=1)	1	0.33	0.33
Ramal T con Q=Qa ; Qb=0	1	1.45	1.45
Desembocadura	1	1.50	1.00
Válvula mariposa	2	0.30	0.60
Válvula de retención	1	0.50	0.50
Total			3.88

Perdida por singularidades $\varnothing 160 = 0.16 \cdot 3.88 = 0.62 \text{ m}$

Total pérdidas por fricción y singularidades = $0.25 + 0.69 + 0.62 = 1.56 \text{ m}$

- H manométrica máxima = $5.38 \text{ m} + 1.56 \text{ m} = 6.94 \text{ m}$
- H manométrica mínima = $3 \text{ m} + 1.56 \text{ m} = 4.56 \text{ m}$

Concluyendo

a) Altura manométrica para tramo (a) descarga en canal de limpieza

- Mínima HM = $1.30 + 3.51 = 4.81 \text{ m}$
- Máxima Hm = $3 + 3.51 \text{ m} = 6.51 \text{ m}$

b) Altura manométrica para tramo (b) descarga en canal hacia el riachuelo

- H manométrica máxima = $5.38 \text{ m} + 1.56 \text{ m} = 6.94 \text{ m}$
- H manométrica mínima = $3 \text{ m} + 1.56 \text{ m} = 4.56 \text{ m}$

Bomba Adoptada

Se adoptaron Bombas de KSB tipo:

- Amarex KRT F 100-254 curva 237 rpm=1450 Pot. = 7.5 kw

Existen en el mercado otros tipos de marcas y modelos similares a las adoptadas pudiendo el Contratista a satisfacción de la DPH adoptar algunas con las mismas características y prestaciones.

Ver características particulares de las bombas en el Anexo folleto.

Dimensionado De Las Dársenas (EBP)

Dársenas Principales (para bombas de $5 \text{ m}^3/\text{s}$)

a= ancho de dársena según manual = 3.50 m

b=longitud de dársena mayor o igual a 6 diámetros; $1.5 \text{ m} \cdot 6 = 9 \text{ m}$

Se adoptan 10m para ubicación, aguas arriba de las rejas, de recatas para ataguías en las dársenas

La vinculación de las dársenas con el reservorio, se diseñó con un canal a cielo abierto con el ancho igual al de todas las dársenas, más el espesor de los tabiques de separación.

La pendiente del tramo de vinculación tiene un ángulo 10° en una longitud de 7.70m llegando a una cota de +0.91 y de 0.0076 m/m en los restantes 21.60m llegando a una cota de +1.07m.

De esta forma se reducen los requerimientos de pilotaje que plantea la napa freática, al tramo de vinculación. La cota de la napa ha sido considerada a +1.00m.

Al efecto de controlar el nivel de la napa, se plantea un drenaje a nivel del valor definitivo que se defina en el Proyecto Ejecutivo. El mismo se diseña sobre los muros verticales que limitan el canal de vinculación.

Dimensionado del Pozo de Bombeo (EBS)

A continuación se presenta el dimensionado del Pozo de bombeo para vaciado de estación de bombeo principal y abastecimiento de agua a canal de limpieza residuos de limpiarrejass.

El caudal será de 0.042m³/s.

Se colocarán dos bombas una en actividad y la restante en reserva

De acuerdo a las dimensiones de las Bombas adoptadas, KRTF 100-254 curva 237, se diseñó el pozo húmedo para su implantación, considerando que pudieran actuar las dos bombas en simultáneo.

El ancho mínimo que requiere la bomba es de 500mm

Se adoptó una separación de 900 mm entre ejes de conducto de impulsión de cada bomba y la separación con las paredes laterales del pozo de 450mm.

En consecuencia el ancho del pozo es de 1800mm.

Para la longitud en el sentido perpendicular se consideró además de la dimensión de la bomba, la ubicación de los conductos y dispositivos de funcionamiento, tales como válvulas de retención y de apertura –cierre por lo que se adoptó una longitud de 2900mm.

En la parte superior a cota + 3,03m se dispuso una plataforma de maniobra.

La cota de fondo del pozo, como se indicó anteriormente se fijó en -1.70m.

3.5.1.8 Rejas y Limpiarrejas.

Con el fin de proteger a las bombas en su funcionamiento y enviar al riachuelo líquido con escasa cantidad de residuos flotantes, se dispone un desbaste con rejas que permiten paso a elementos con menos de 5cm.

Estos mecanismos ayudarán en gran manera al saneamiento del Riachuelo por las erogaciones de sólidos flotantes que el arroyo Santa Catalina, tendrá en períodos de crecidas.

3.5.1.9 Rejas

Se diseñan en tramos formados por marcos de perfiles de acero, sobre los que se fijan planchuelas con escuadría adecuada. Los mismos se colocan en recatas de acero inoxidable. El diseño requiere inclinación de 75º respecto a la horizontal

Los paños para su desplazamiento dentro de las recatas tendrán patines y elementos para alinearse.

Para la colocación y retiro de los paños, en la parte superior de los marcos, tendrán los alojamientos para los ganchos de la viga pescadora y para asegurar la alineación.

Limpia rejas.

Para realizar la limpieza de las rejas y el traslado del material retenido, se colocarán

Limpia rejas mecánicos a cremallera, Modelo RPM 165, con recatas de acero inoxidable.

Se colocarán en las ocho dársenas de la obra, como se aprecia en planos.

La limpieza se realiza por medio de un rastrillo, que se desliza apoyado en dos ruedas sobre la recata de las rejas dentro de un perfil guía. El movimiento de cada limpiarrejas, se genera por medio de dos cremalleras accionadas por un piñón y moto reductor ubicado sobre el piso a nivel +5.50m

El rastrillo cuando no funciona se ubica en la parte superior de las rejas. Cuando comienza con la tarea de limpieza lo hace con un movimiento descendente separando la basura de la reja y cuando sube lleva la misma hasta el canal de descarga.

El rastrillo será un prisma triangular construido en chapa de acero, que tendrá dientes que penetran entre las planchuelas de las rejas con el fin de arrastrar las basuras.

La velocidad del rastrillo será del orden 6 a 8 m/min. La capacidad de elevación será de 700Kg.

El rastrillo en su ascenso junta la suciedad de la reja y la eleva hasta el fin del trayecto, lugar en donde descarga en un canal que recibe agua bombeada desde el pozo húmedo

adyacente a la EB. El bombeo comienza su funcionamiento cuando el rastrillo desciende y culmina minutos posteriores al momento en que el rastrillo se detiene.

El líquido bombeado llena el canal ingresando por un extremo y en el extremo opuesto tiene un vertedero que logra que se acelere el movimiento y expulse el agua con las basuras flotantes.

El líquido y los residuos descargan en un contenedor con orificios para dejar salir el agua y retener estos últimos.

El contenedor está ubicado aguas abajo del canal, en un recinto de hormigón armado con cota de fondo +3.2m, vinculado con el pozo húmedo de la EB para permitir el desagote del recinto.

Quando el contenedor se llena se retira con una grúa y se coloca otro limpio.

El funcionamiento de cada equipo estará controlado con el PLC, por tiempo fijado o por pérdida de carga

Ataguías

Todas las dársenas llevarán recatas de acero inoxidable que permitan colocar ataguías para operaciones de mantenimiento u otros requerimientos.

El diseño y cálculo estará a cargo de la contratista. Se plantea en tramos para facilitar el depósito y manipuleo de las mismas.

Tendrán el ancho útil igual al de los vanos, (3.50 m) y la altura del orden de 0.75m con lo que se requieren cinco tramos para cada dársena. La ataguía en su conjunto debe ser hermética para agua.

Deberán tener ojales para percha de colocación y retiro

La provisión requerida es para dos dársenas.

Teniendo en cuenta que se compondrán de 5 sectores para cada cerramiento, se requiere una estructura de acero que disponga de un aparejo manual para levantar cada una de las partes y movilizarlas hasta llegar al lugar de disposición de las mismas y colocarlas.

Además se debe proveer una estructura de apoyo de las mismas en depósito. La misma tendrá las dimensiones que permitan operar al pórtico móvil requerido anteriormente.

3.5.1.10 Sistema De Funcionamiento

Estación de bombeo principal

Se consideró como máximo 6 arranques por hora para cada bomba.

Como toda Estación de Bombeo accionada automáticamente, la misma debe ser regida por un sistema computacional (Programador Lógico Controlable - PLC).

El sistema de funcionamiento a incorporar al PLC indicará la puesta en marcha de los equipos en función de los niveles en las dársenas, de manera que si está operando un equipo y el nivel tiende a aumentar, se ordena la entrada en servicio del segundo equipo y así sucesivamente.

Cuando entra en funcionamiento la sexta bomba, (total de equipos para la primera etapa) el caudal de ingreso debe ser menor que el de bombeo, por lo que descenderá el nivel en la cámara hasta llegar a un valor que justifique detener un equipo. El PLC indicará que sea el que se puso en funcionamiento en primer término.

Si el nivel aumenta, al llegar al máximo obligará a que arranque nuevamente el equipo 1 (es el único que estaba parado) y al descender nuevamente llegando el nivel de detención, se detendrá la bomba 2 y así sucesivamente.

Significa que el ordenamiento del funcionamiento se realiza por el orden de entrada en funcionamiento.

De la misma manera se puede lograr ordenar el funcionamiento en función de la detención de los equipos.

Para el funcionamiento normal se considera que la diferencia de nivel entre arranque y parada será de 0.5m y para cuando disminuye el caudal de ingreso disminuyendo el tiempo de bombeo de las bombas, el nivel mínimo se hará llegar hasta la cota de +1.5m

En este diseño el pozo de bombeo está vinculado con un reservorio de aproximadamente 4.5 hectáreas con capacidad de alojar un volumen del orden de los 90.000m³, por lo que no se requiere verificar el volumen de regulación del pozo húmedo.

3.5.1.11 Movimiento de bombas

Para colocación y extracción de las bombas principales, se ha diseñado un monorriel que funciona como estructura de sostenimiento de aparejo con motor eléctrico. El monorriel tendrá una estructura de sustentación en función de la carga que lo demanda. .

El aparejo tendrá que tener capacidad para movilizar su peso propio y el peso de la bomba, (diseño de pliego 6,45 t.), más el coeficiente de impacto y el mono riel deberá calcularse para las cargas mencionadas más su propio peso.

El aparejo tendrá que tener dos movimientos motorizados, uno de izaje y el restante para desplazarse sobre el riel.

El monorriel se sustenta en nueve pórticos colocados sobre la estructura de hormigón de cada bomba.

En el diseño se dispuso que tenga un tramo en voladizo de 1.50 m al eje del aparejo fuera de la EB, para poder hacer descender o ascender las bombas a equipos de transporte, para lo que se dispuso el espacio necesario.

3.5.2 Estructura

La estructura de hormigón se ha predimensionado considerando un suelo con escasa capacidad para contener cargas importantes, en consecuencia la EB requiere fundación indirecta.

Si bien para esta obra no se cuenta con un estudio de suelo completo, con perforaciones de la longitud necesaria como para definir con seguridad los parámetros de cálculo, se han confrontados con otros de lugares cercanos que por semejanza con los mencionados precedentemente, permiten ser considerados para esta obra, teniendo en cuenta que en el proyecto ejecutivo se harán los estudios correspondientes y verificación estructural.

3.5.2.1 Estación elevadora principal

Fundaciones.

Para el pozo húmedo se dispuso fundación indirecta por medio de pilotes.

La necesidad de utilizar pilotes en la EB, se debe a los requerimientos, tanto de sustentación para absorber el peso de estructura y agua interna, como para asegurar la verificación a flotación que genera el nivel de la napa freática cuando la estructura está vacía,

Al respecto se indica que en el diseño se ha tenido en cuenta un nivel de napa freática de +1m (IGN).

Pilotaje:

Se consideró que la cota de fondo es del orden – 20m (IGN)

El tipo de pilote será a elección de cada oferente.

En el diseño de pliego se utilizaron pilotes in situ de diámetro 0.6m considerando una tensión de punta de 30t/m² y una tensión de fuste de 1,3 t/m².

Con estos valores se considera que cada pilote puede tomar una carga de punta de 8.5t y de fuste, considerando fricción en 9m de longitud 22 t, con lo que el total por pilote es de 30.5 t.

El pozo húmedo tiene tres sectores con cargas diferentes que fueron tenidas en cuenta en la disposición del pilotaje, disponiéndose una mayor densidad en la zona de mayor profundidad y menor en el resto.

3.5.2.2 Bombeo complementario

El pozo húmedo para el bombeo mencionado, está vinculado estructuralmente con el de bombeo principal por lo que no requiere fundación especial aunque la losa de fondo debe calcularse con el peso gravitacional y con la acción de la napa.

En el diseño la estructura tiene cota de fondo de -1.70m y culmina en cota +5.5m

3.5.2.3 Canal de Vinculación bombeo principal con Canal de Descarga en el riachuelo

Para el canal de salida de líquido bombeado, aguas abajo de las bombas, se ha diseñado un canal con cota de fondo del orden de los +4m.

Considerando que la carga que se genera por el peso propio y el agua que transita es del orden de los 0.15 kg/cm², se adopta fundación directa sobre suelo compactado.

Completando lo indicado precedentemente, agregamos que para la fundación del canal se requerirá realizar el relleno hasta cota de fundación, con la compactación necesaria tipo pavimento y una subbase de suelo cemento.

Sobre esta base se ejecutará la estructura de hormigón indicada en plano

3.5.2.4 Materiales

La estructura de hormigón deberá ser dimensionada considerando hormigón H25 y Acero ADN 420.

3.5.3 Aclaraciones

Se aclara que el diseño dado a la EB, corresponde a un proyecto licitatorio, basado en datos de equipamientos de fabricantes que el oferente podría cambiar.

En consecuencia, en el caso de proponer cambio de fabricantes, fundamentalmente de equipos de bombeo, se deberá ajustar el diseño con los requisitos estipulados en planos y pliego y los datos que el fabricante garantice.

Por esta razón, si bien se trata de un proyecto licitatorio, el mismo deberá ajustarse en dimensiones y equipamiento en el proyecto ejecutivo.

También se podrán ajustar, con consentimiento de la inspección, algunas cuestiones mínimas como la ubicación final de la EB, pórticos, aparejos, desagües pluviales, instalaciones, etc., que no hacen al diseño de la EB ni modifican su funcionamiento.

Se aclara que para el diseño, se han adoptado bombas de la fábrica KSB, con los que se ajustó el diseño de la parte civil a los requerimientos electromecánicos de las mismas.

Independientemente del ajuste por cambio de equipamiento, la contratista deberá realizar estudios de suelo y cálculo de las estructuras.

Anexo Características técnicas de las bombas seleccionadas

3.6 CUENCO REGULADOR DEL ARROYO SANTA CATALINA

3.6.1 Descripción

A fin de minimizar las obras de bombeos, con los costos de construcción y de operación y explotación que las mismas traen aparejados y reducir los efectos de los caudales descargados en el receptor final del Riachuelo. En el caso del arroyo Santa Catalina y contemplando la disponibilidad de un sector que no cuenta con urbanizaciones se ha resuelto disponer el lugar del Cuenco Regulador. **Figura 10**



Figura 10 : Ubicación Cuenco Regulador Del Arroyo Santa Catalina

El cuenco se conformará mediante la extracción del material de suelos existentes para conformar suaves taludes de fondo hacia el propio arroyo y hacia el Canal de Ingreso de la Obra de Descarga. La superficie total que ocuparán las reservorios será de 6.15 has, que se forman en dos sectores separados por el Canal de Ingreso.

El Cierre hidráulico será definido por tres sectores a saber:

- El límite contra el Camino de la Ribera Sur, se ha definido con un terraplén de cierre ubicado en cota 5.00 m IGN con anchos variables entre 9.00 m y 40.00m en la zona de la Estación de Bombeo, y los taludes adoptados son 1v:3h para el talud seco y 1v:3h para el talud mojado. La longitud aproximada de este lado es : 275m
- El límite contra el Arroyo Santa Catalina, se ha definido con un banquina de cierre ubicado en cota 3.50 m IGN con anchos de 3.00m en la margen derecha del propio canal. La longitud que comprende es de 390m.
- El límite contra el sector Sur Oeste que limita al Barrio Vecino será en cota 5.00 m IGN con ancho de 7.00m en el coronamiento y los taludes adoptados son 1v:3h para el talud seco y 1v:3h para el talud mojado. La longitud que comprende es de 330m.

El funcionamiento hidráulico del mismo vendrá regido por la tormenta que ingresa al cuenco y por el funcionamiento de la EBP, no debiendo esperarse una cota superior a 3.50m IGN para una lluvia de recurrencia 2 años en la primera etapa de servicio tal como se desprende del estudio hidrológico e hidráulico efectuado.

3.7 OBRA DE DESCARGA

3.7.1 Descripción General

Uno de los aspectos relevantes identificados y que actualmente condiciona la evacuación de los caudales regulares del Arroyo Santa Catalina es la insuficiente capacidad de evacuación con que cuenta la alcantarilla existente. En tal sentido, se ha identificado como una de las nuevas obras a realizar la Obra de Descarga al Riachuelo, la cual será una nueva estructura de hormigón armado con el alojamiento de compuertas automáticas.

Se preverán recatas aguas arriba y abajo de las compuertas, donde podrán instalarse ataguías permitiendo desmontar o efectuar mantenimiento en cualquiera de las compuertas de operación.

3.7.2 Dimensionado Hidráulico

Según los estudios hidrológicos, la obra de descarga debe tener una capacidad de descarga de 68.57 m³/s para una tormenta de diseño de recurrencia 10 años y 88.67m³/s para una tormenta de recurrencia 25 años.

La obra de descarga propuesta presenta un canal de hormigón armado de sección rectangular de 11.30m de base de fondo, 5.50m de altura y 46.00m de longitud, con una obra de compuertas con 4 vanos de 2.225m de ancho y 3.00m de altura.

A continuación se presentan dos gráficos de la modelación hidráulica de la obra de compuertas como una alcantarilla con la condición de descarga más desfavorable que es cuando el Riachuelo se encuentra cerca de la cota +3.00m y se puede observar como dicha obra verifica para los caudales antes mencionados.

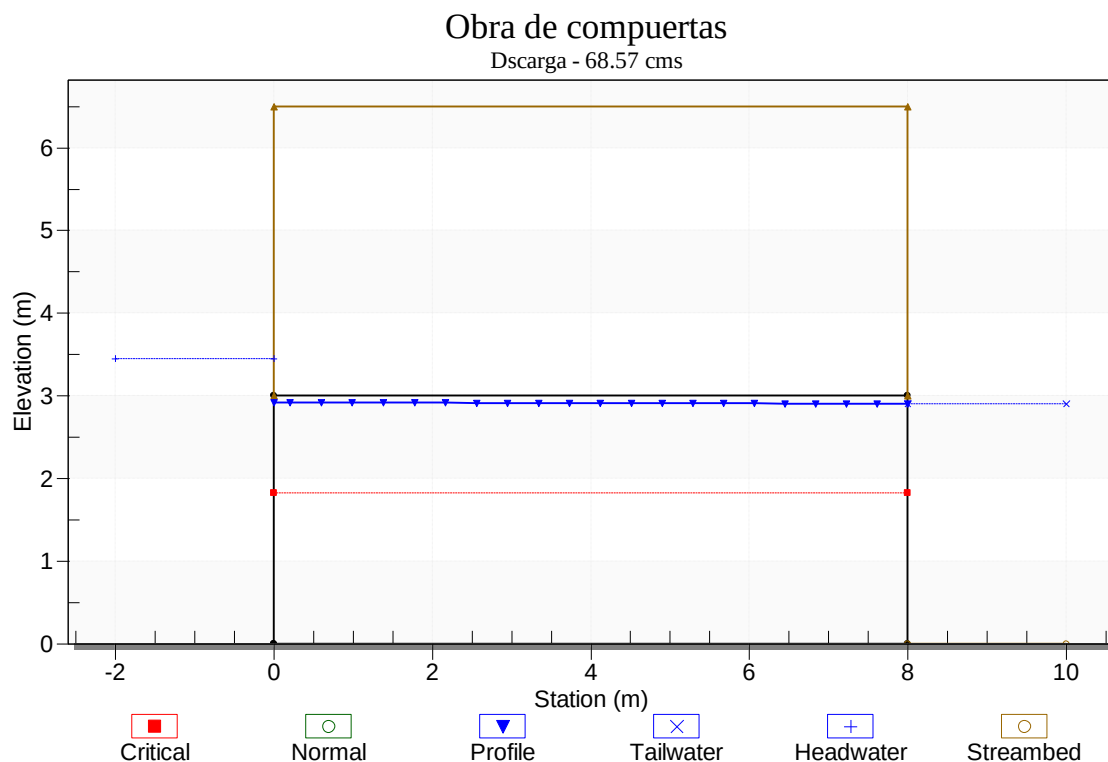


Figura 11 : Obra de Compuertas – Caudal de descarga para R = 10 años

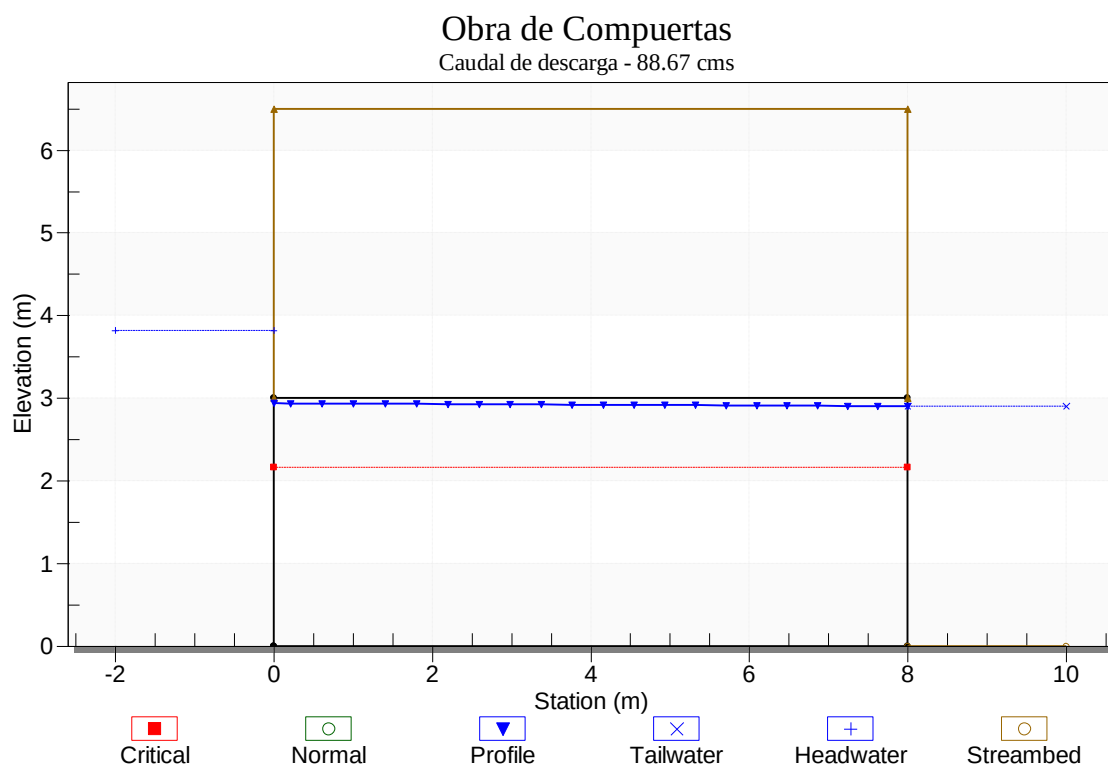


Figura 12 : Obra de Compuertas – Caudal de descarga para R = 25 años

3.7.3 Obras Civiles

La Obra de Descarga está compuesta por un sistema de tres estructuras distintas de hormigón armado. Yendo desde aguas arriba hacia aguas abajo, inicia con un canal rectangular de ingreso de 31.75m de longitud, un ancho de 11.30m y una altura que varía desde la embocadura (2.00m) hasta la siguiente estructura (6.50m).

Luego presenta una obra de compuertas de 8.00m de largo y 6.50m de altura, donde se colocarán 4 (cuatro) compuertas planas deslizantes de 2520 mm de ancho y 3700 mm de altura, y se dejarán dos recatas por compuerta (una aguas arriba y otra aguas abajo) para alojar ataguías para el mantenimiento de las compuertas. La compuerta presentará un tabique aguas abajo hasta el nivel +3.40 IGN para impedir el ingreso del Riachuelo al recinto cuando las compuertas estén cerradas.

Por último, el tercer tramo de obra será un canal rectangular de 14.28m de largo y 11.30m de ancho con una entrada lateral en su margen derecha donde ingresarán los caudales erogados por la Estación de Bombeo cuando las compuertas se encuentren cerradas.

Entre cada obra se deberá disponer una junta waterstop que permita el movimiento entre estructuras facilitando así los procesos constructivos, permitiendo la ejecución en forma independiente de cada una de las estructuras principales.

3.7.4 Compuertas

Se colocarán 4 (cuatro) compuertas planas deslizantes de 2520 mm de ancho y 3700 mm de altura para equipar las obras de control. Las mismas serán motorizas con el fin de ser comandadas en forma remota.

Teniendo en consideración que las compuertas deben obturar un espacio con geometría de “ventana” u orificio y que la carga del agua del lado del Riachuelo puede superar eventualmente su altura hasta un máximo de 5 m por encima del umbral, la compuerta deberá disponer de un sello superior (además del inferior y los laterales) de manera tal que operando con la compuerta cerrada y cota de río superando su altura, no se produzca el pasaje del agua entre la viga-tabique y el labio superior de la compuerta.

Todos los sellos serán intercambiables y se sujetarán mediante planchuelas y tornillos de acero inoxidable.

Su estructura estará constituida por un escudo de chapa con un espesor de $\frac{1}{4}$ " y reforzada en su cara de aguas abajo mediante perfiles soldados, de manera tal que la estructura posea adecuada resistencia mecánica y rigidez.

El guiado en las recatas se efectuará a través de ruedas de acero que estarán ubicadas en el lado de aguas abajo (4 pares) y en los laterales 2 pares.

3.7.5 Ataguías

Se dispondrán de compuertas tipo Stop Log para la Obra de descarga, que cumplen la función de poder secar aislar hidráulicamente, de manera independiente, cada vano de la salida de las obras.

Los sectores que eventualmente se deberían aislar son 4 vanos de 2,52 m y la máxima altura que se debe lograr es de 4.00 m, se considera que simultáneamente se puede requerir el cierre para la reparación de compuertas de 1 vano, por lo que se construirá un juego en tramos de 1 m de alto; es decir que cada vano ubicado aguas arriba y aguas debajo de cada compuerta se cierra mediante 4 tramos de stop-logs encimados.

Las compuertas serán diseñadas y construidas para soportar la mayor presión hidráulica a la que serán sometidas. Se proveerá cantidad necesaria para secar el recinto de un vano por vez. Las recatas serán de acero inoxidable con perfiles U.

3.7.6 Recatas

Deberán construirse en chapa de acero de 6 mm de espesor (o $\frac{1}{4}$ ") y plegado para conformar una U. En caso que deba efectuarse algún empalme por soldadura debido a que la dimensión de la chapa sea insuficiente, el sector de empalme y las caras de trabajo deberán ser perfectamente pulidas.

Las superficies de deslizamiento deberán quedar perfectamente planas y deberán inertizarse para evitar corrosión.

3.8 ALCANTARILLA SOBRE EL ARROYO SANTA CATALINA EN CAMINO DE LA RIBERA

3.8.1 Descripción General

Desde la Obra de Descarga, se extenderá hacia el Riachuelo un canal excavado que debe atravesar el Camino de la Ribera Sur y por lo tanto se debe realizar la obra de un nuevo puente.

La longitud total de la alcantarilla será de 28.95m, con un solo vano que tendrá una luz libre de 15.94m .

La alcantarilla será de vigas pretensadas de hormigón tipo “I”, un tablero hormigonado in situ, y deberá ejecutarse en dos etapas, para impedir el corte del flujo del tránsito del Camino, por lo que se ejecutará una única infraestructura (en dos etapas) y dos superestructuras independientes que apoyen sobre esta.

La primera etapa constará de una calzada de 2 trochas, una por sentido de circulación, una vereda en el lateral de aguas abajo con barandas de protección vehicular y peatonal y una baranda de protección vehicular en el extremo de aguas arriba. El tablero tendrá una única pendiente transversal de manera de lograr el desagüe lateral de la calzada que volcará directamente al canal.

La segunda etapa que constará en una construcción simétrica a la de primera etapa. Conformándose una calzada de 4 trochas, dos por sentido de circulación con doble separador central, veredas en ambos laterales con barandas de protección vehicular y peatonal, y pendiente transversal en tablero hacia ambos laterales.

El proyecto ejecutivo de la presente estructura deberá ser presentado ante los organismos pertinentes para su posterior aprobación y ejecución de las obras. Junto a ello se realizará un estudio de suelos particular para esta obra a fin de confirmar las cotas y geometría de las fundaciones propuestas.

3.8.2 Dimensionado Hidráulico

El canal que se encuentra bajo el puente de 14.35m de ancho y con una cota de fondo de viga de 5.29m IGN, permite la evacuación correcta de los caudales erogados por la Obra de Descarga y la Estación de Bombeo ya que la sección es mayor a la verificada en el punto 3.7.

3.8.3 Obras Civiles

Consiste en una Viga prefabricada de un tramo isostático de 17.15 m, con dos estribos cerrados en cada extremo contruidos parcialmente en la primera etapa y completados en la segunda etapa. La sección transversal de la Superestructura está formada por cuatro (4) vigas prefabricadas por cada etapa del tipo “Perfiladas” arriostradas en los extremos y conformando el tablero por la losa in situ superior, con voladizos laterales para la ubicación de las veredas.

En las siguientes imágenes se presentan una planta y una vista lateral del puente.

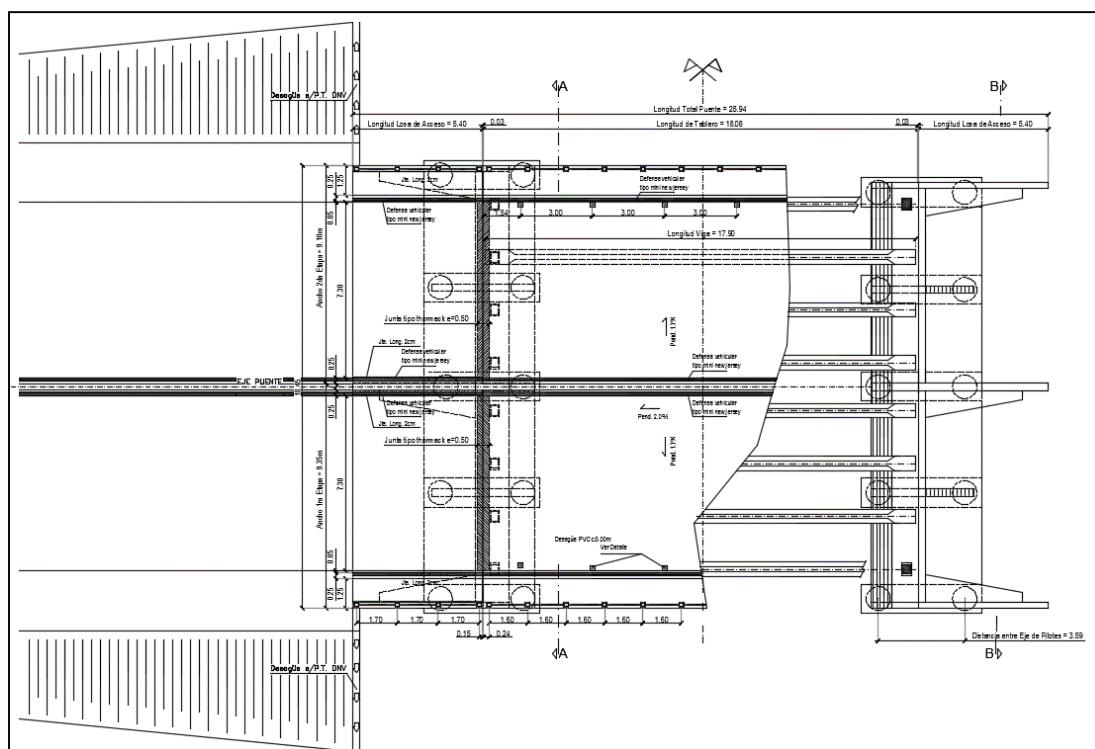


Figura 13 : Planta de alcantarilla de Ribera Sur

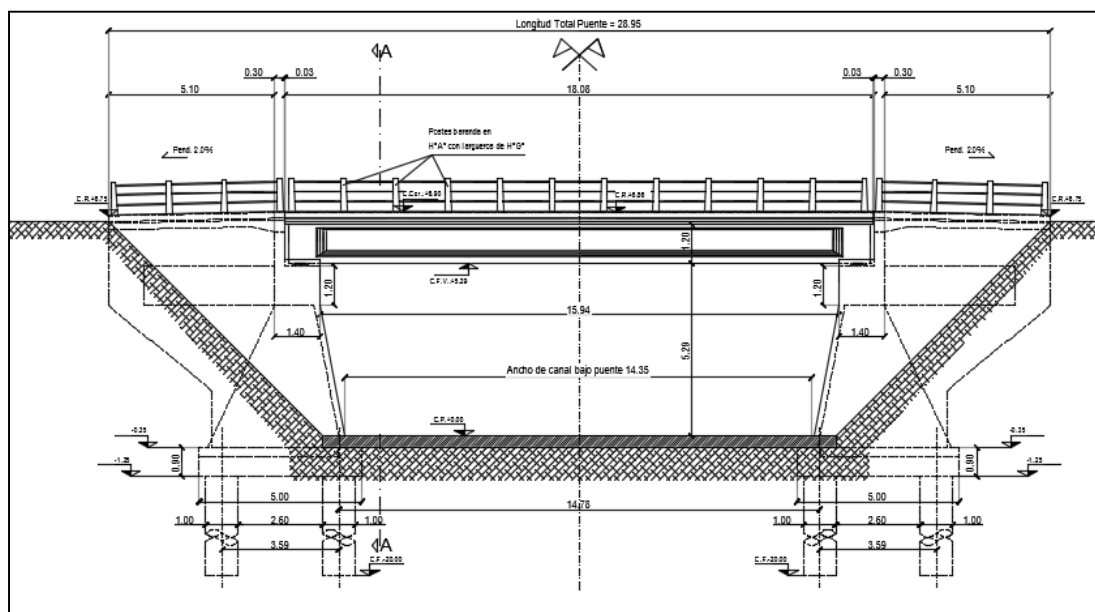


Figura 14 : Vista de alcantarilla de Ribera Sur

3.8.3.1 Superestructura

El tablero está formado por cuatro vigas principales tipo "I" por etapa, ocho totales, y una losa superior de 0.20m de espesor por etapa, dos totales, que conforman un paquete estructural de 140 cm de altura y agregada la carpeta de rodamiento y desagües alcanza 145cm de espesor total en el eje, y un espesor de 160cm en la zona de veredas.

Geométricamente la superestructura albergará en la primera etapa una trocha por mano (7.30m) con protección vehicular tipo Mini New Jersey de 25 cm de espesor y 50 cm de altura

en un lateral. En el lateral opuesto una vereda de 1.50 m con un ancho útil de 1.00 m entre la baranda de protección peatonal externa conformada por pilares de H°A° y largueros de caños en hierro galvanizado Φ 2" c/30cm y la protección vehicular tipo Mini New Jersey de 50 cm de altura sobre cordón. El ancho total de la superestructura resultante en primera etapa es de 9.10 m.

Al concretarse la segunda etapa la superestructura resultante será de dos trochas por mano (7.30m) con un doble separador central de barandas tipo Mini New Jersey de 25 cm de ancho y 50 cm de alto cada uno, con una separación de 25cm entre ambas superestructuras. Una vereda de iguales características a la de primera etapa en el lateral opuesto a esta, completando un ancho total de superestructura para segunda etapa de 18.45m.

Las vigas prefabricadas podrán ser pretensadas en fábrica o luego del hormigonado postesadas en fábrica o en obra. La viga tendrá en su filo superior conectores lo que permitirá lograr una sección compuesta con el hormigonado de la losa de tablero.

Cada una de las vigas tiene macizamientos en los extremos de manera de permitir el arriostramiento transversal en los extremos donde apoyan. Asimismo permitirá la colocación de los anclajes activos y pasivos para cada una de las vigas "perfiladas" en el caso de las postesadas.

Las vigas prefabricadas descansarán sobre apoyos de neopreno de tres capas cada uno para permitir desplazamientos longitudinales y giros a la flexión. Los apoyos serán colocados en tetones de nivelación que serán hormigonados con distintas alturas de manera de permitir materializar la pendiente transversal del tablero hacia los laterales manteniendo un espesor de losa de tablero constante.

En correspondencia con cada extremo de viga se dispondrá una junta de dilatación del tipo Thormack. Este tipo de junta es de bajo mantenimiento y buen confort para el tránsito.

Para los accesos elevados sobre el terreno natural se dispondrán losas de aproximación, previendo algún asentamiento de los nuevos terraplenes sobre los suelos blandos del lugar. Estas losas de aproximación tendrán una longitud de 5.40 m, se ejecutaran por etapas contando con veredas y separadores al igual que la sección transversal del puente. Además tendrán juntas longitudinales en los bordes externos con los muros de vuelta y con el separador central.

El ángulo de cruce entre la traza recta del camino y el eje del canal es de 90°, generando un cruce denominado recto.

La estructura tiene una leve pendiente longitudinal continuada en los accesos del 2% y el tramo central es horizontal.

El tablero tiene pendiente transversal del 1.7% para resolver los desagües pluviales que se completan con sumidero rectangular de salida lateral y caños de 63mm de diámetro en PVC colocados c/3m y una longitud suficiente de manera de no derramar sobre las caras de los nervios de las vigas, volcando directamente sobre el canal.

La cota de rasante en el centro del puente es de +6.87 IGM, siendo el fondo de viga de todo el puente el valor +5.288 IGM correspondiente a las vigas extremas laterales que son la que se encuentran a menor cota que el resto.

3.8.3.2 Infraestructura

Toda la infraestructura estará constituida por fundación indirecta mediante pilotes en los estribos, las características de los mismos se establecerán a partir de un estudio de suelos particular para esta obra.

En los estribos, en primera etapa se dispondrán bajo el cabezal seis pilotes distribuidos en dos hileras con 3.59m libres entre cada una y separados 4.05m, con una longitud de pilotes de 18.75m cada uno.

La cota de cabeza de cabezales de pilotes es -0.35, 0.35m por debajo del nivel del lecho del canal. A partir de este nivel comenzará la elevación de estribos que se materializarán como contrafuertes verticales de sección variable, uno por cabezal de pilotes, y una pantalla frontal de 18cm de espesor rematando todo en una viga dintel que funciona como bancada de apoyo para la superestructura. Este dintel posee un tabique posterior que cumple con la función de bancada de apoyo para la losa de acceso.

Los extremos laterales de estribos tendrán contrafuertes que a su vez cumplirán la función de muros de vuelta a 90 ° para contener el terraplén de acceso y posibilitar los desarrollos de conos de derrame sobre el terreno natural. Estos contrafuertes tendrán una superficie mayor que los centrales y contarán con una ménsula horizontal que se tomará del dintel superior de manera de resistir los empujes laterales.

Las vigas descansarán sobre apoyos de neoprene zunchados con chapas de acero, totalmente vulcanizados y adheridos a tetones de apoyo niveladores que se dispondrán sobre las respectivas bancadas. La altura de los tetones será variable para nivelar la construcción de los cabezales y generar la pendiente transversal del tablero al igual que en pilas.

En el lateral tanto la losa a nivel de cabezal de pilotes, la pantalla frontal y la viga dintel junto con el tabique de bancada posterior, se prolongarán 60cm del filo de terminación para su posterior demolición y vinculación con las armaduras de la segunda etapa. Etapa que consistirá

en la construcción de otros dos cabezales de pilotes, de iguales características y separaciones que los ejecutados en primera etapa, completándose la losa a nivel de cabezal, la pantalla frontal, los contrafuertes, la viga dintel y la bancada con los tetones según las características constructivas anteriormente desarrolladas.

3.8.3.3 Materiales

Los materiales a usar son según CIRSOC:

- Hormigón H-38 para las vigas prefabricadas.
- Hormigón H-30 para la superestructura.
- Hormigón H-25 para la infraestructura.
- Hormigón H-8 para contrapiso de limpieza.
- Acero ADN – 420 en barras. $\beta_s = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- Acero para pretensado BR - $\beta_s = 17000 \text{ Kg/cm}^2$, $\beta_z = 19000 \text{ Kg/cm}^2$

3.9 OBRAS COMPLEMENTARIAS

3.9.1 Línea Eléctrica

Se ha consultado respecto a la existencia de la línea eléctrica que alimentara a la planta y está en construcción una línea subterránea que llega a la Estación de Bombeo de Arroyo del Rey proveniente de Ruta Provincial Número 4

3.9.2 Accesos y Obras Viales

Se han contemplado para acceder a la obras una dársena de acceso desde el camino de la Ribera Sur del Riachuelo que permitirá el acceso a la misma no solo en el período constructivo de las obras sino durante la etapa de operación de la estación de Bombeo.

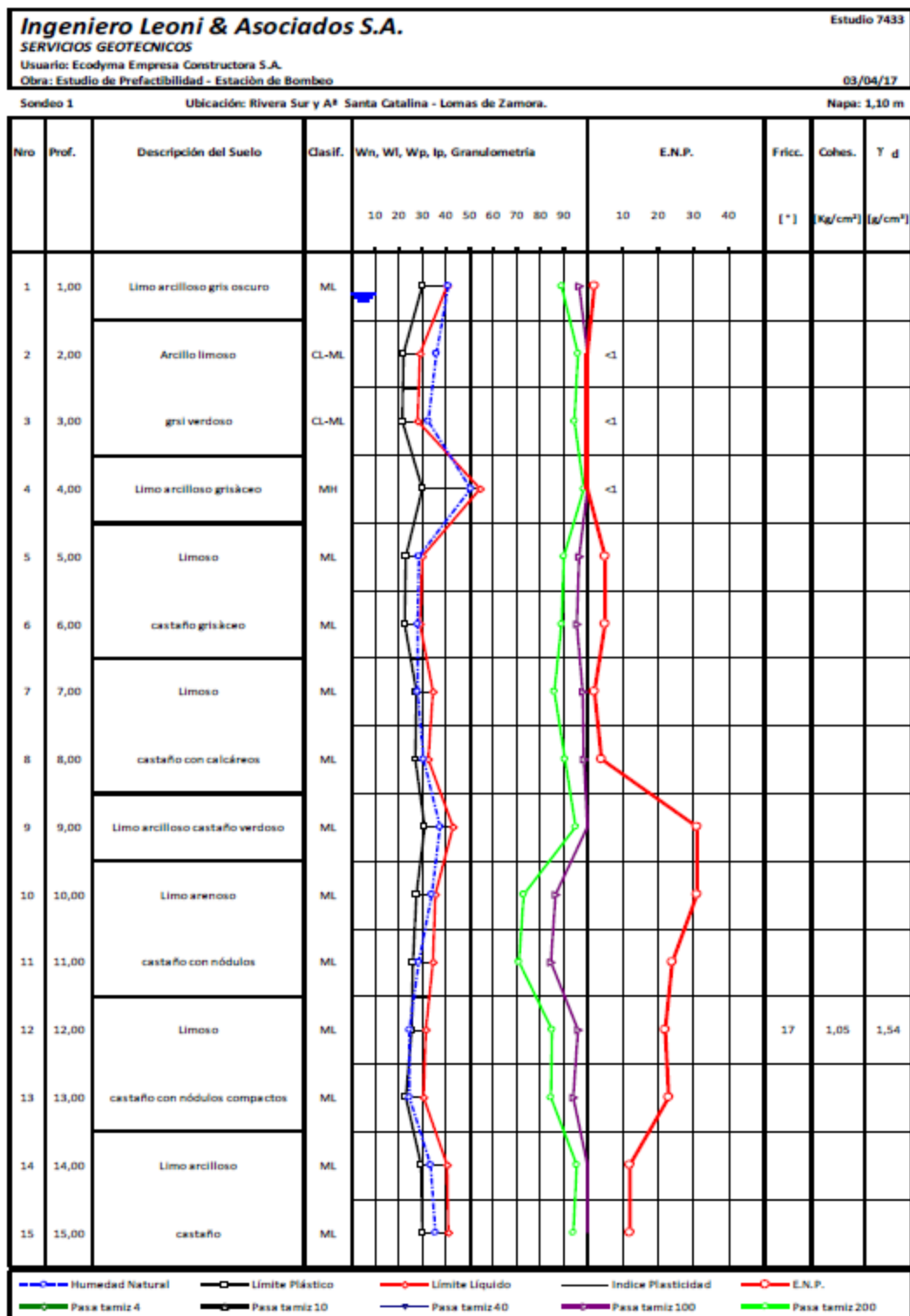
Para el diseño geométrico se ha contemplado la maniobra de una combinación de tractor y semiacoplado que en su conjunto no debe superar los 18m, y para esta condición se dimensionaron los radios de giro y las maniobras en la Playa prevista para tal fin.

De manera de preservar las condiciones de dicha playa y las condiciones de seguridad e higiene en estas y en las edificaciones de operación y seguridad de los operarios que deberán prestar servicios se ha previsto un pavimento de losas de hormigón para ellas con cordón cuneta integral para demarcar el sector de uso vehicular y estacionamientos.

Rodeando a las playas se han dispuesto de veredas de interconexión en las distintas áreas y las diferentes obras. En los planos correspondientes se presentan las dimensiones y características de las obras a ejecutar.

3.10 ANEXO - ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Se presentarán como anexo de los estudios y serán tenidos en cuenta para los parámetros de diseño de la estación de bombeo.



Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

Estudio 7433

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: Ecodyma Empresa Constructora S.A.

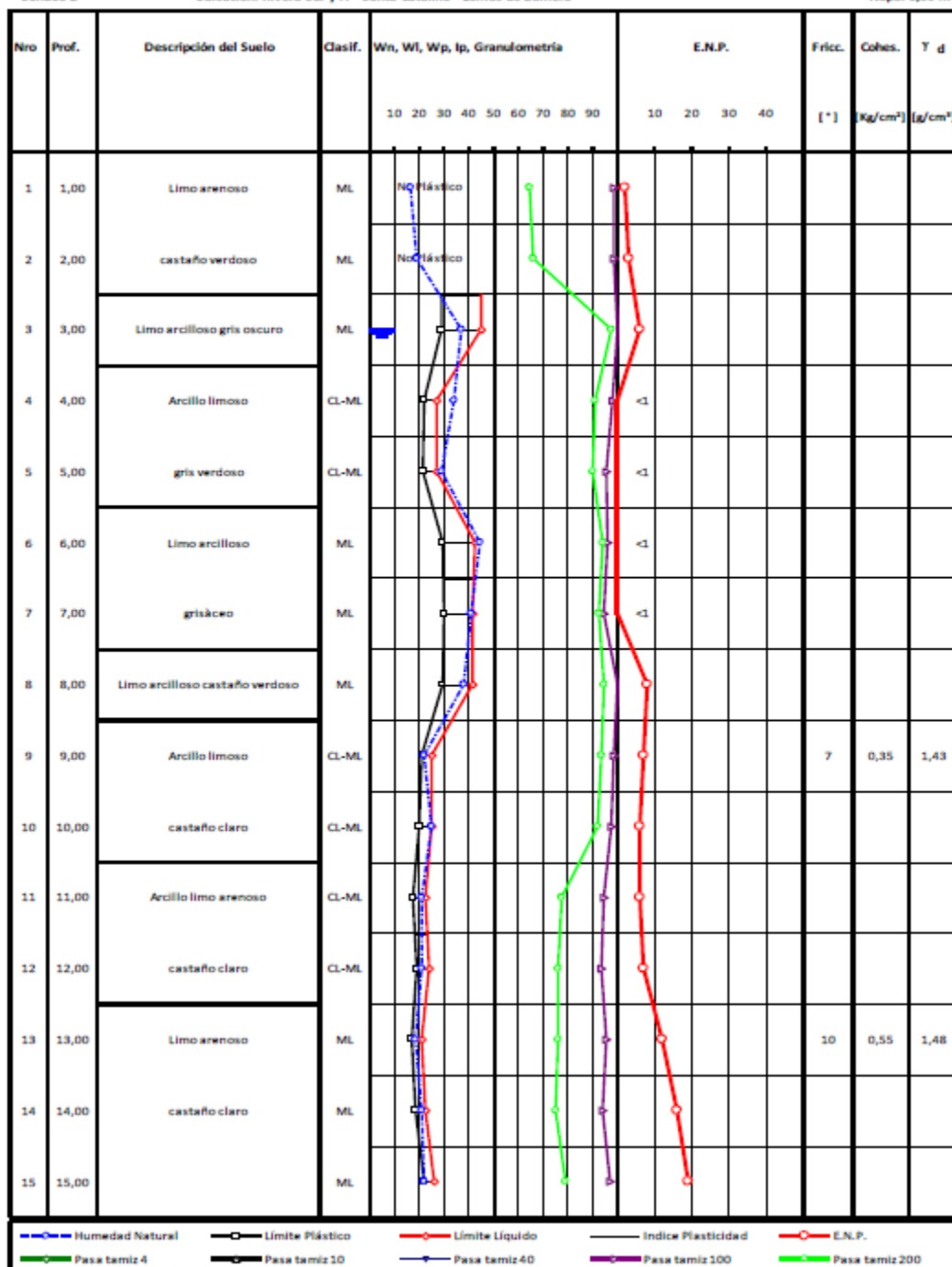
Obra: Estudio de Prefactibilidad - Estación de Bombeo

03/04/17

Sondeo 2

Ubicación: Rivera Sur y A1 Santa Catalina - Lomas de Zamora

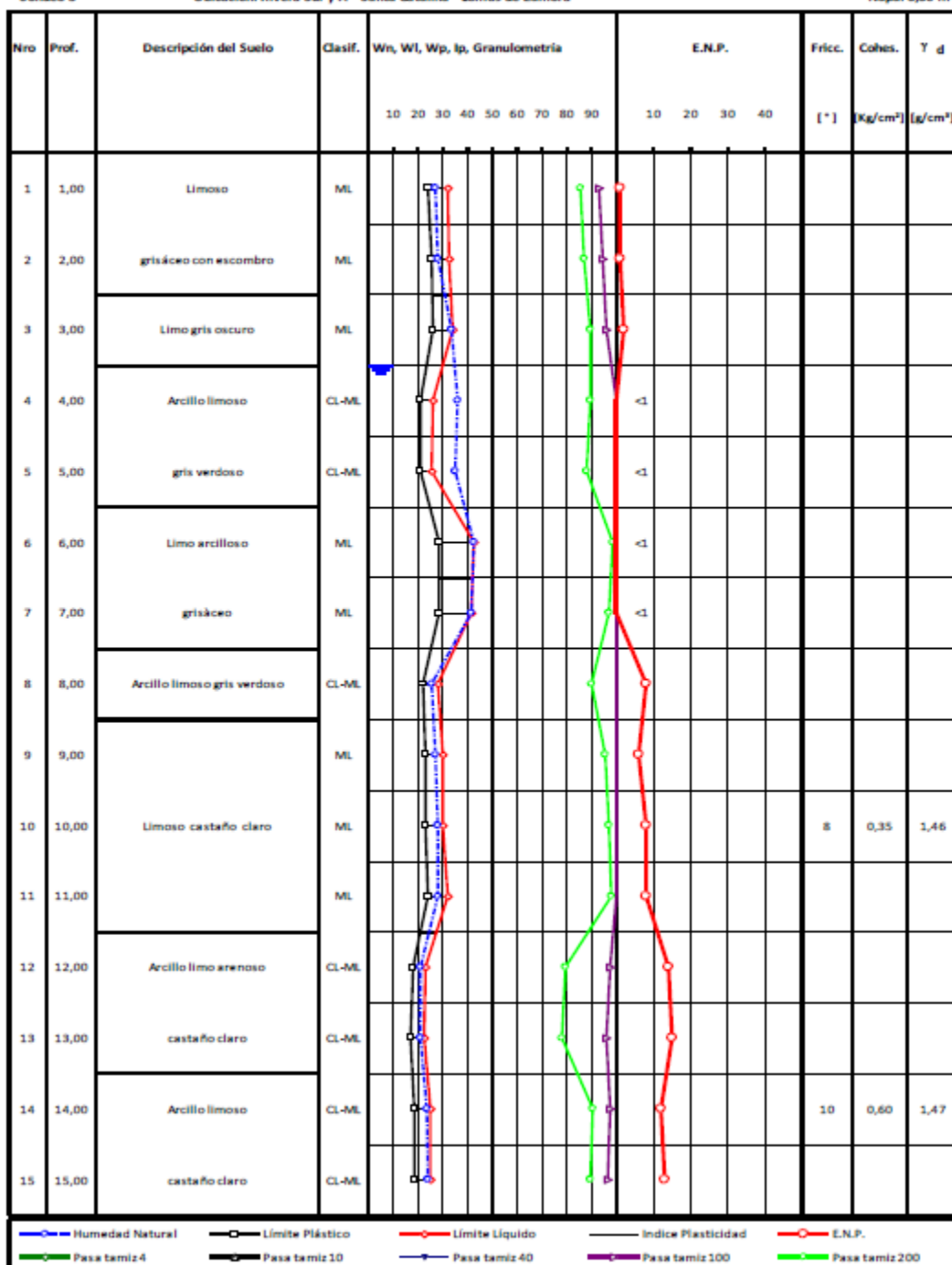
Napa: 3,00 m



Sondeo 3

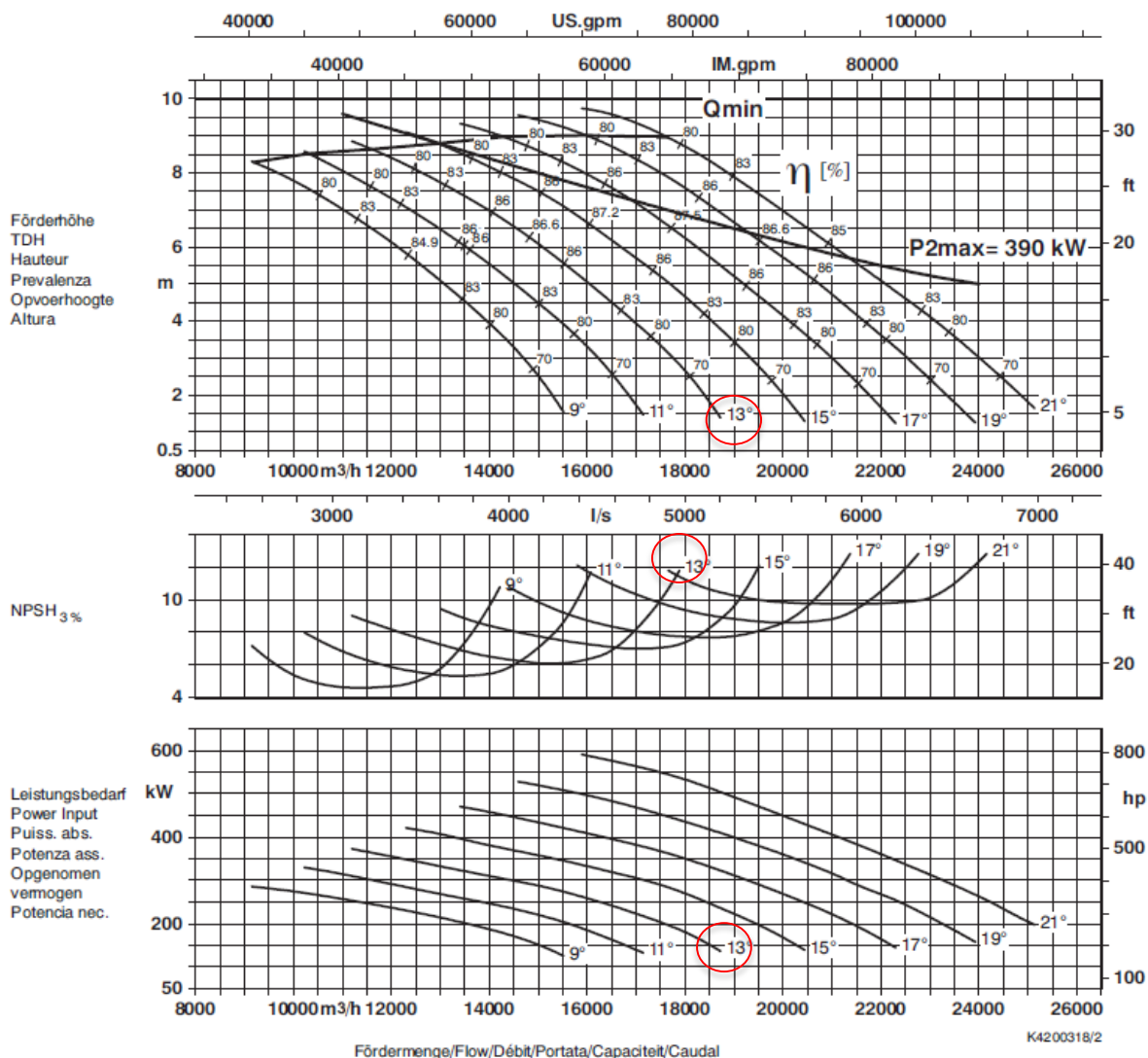
Ubicación: Rivera Sur y A⁸ Santa Catalina - Lomas de Zamora

Napa: 3,50 m



3.11 ANEXO - HOJA DE DATOS BOMBAS PRINCIPALES

Baureihe-Größe Type-Size Modèle	Tipo Serie Tipo	Nennndrehzahl Nom. speed Vitesse nom.	Velocità di rotazione nom. Nominaal toerental Revoluciones nom.	Lauftrad-ø Impeller dia. Diamètre de roue	ø girante Waaler ø ø rodeté	 KSB KSB Aktiengesellschaft Postfach 200743 06008 Halle (Saale) Turmstraße 92 06110 Halle (Saale)
Amacan P 1500-1060A4		485 1/min		1060 mm		
Projekt Project Projet	Progetto Projekt Proyecto	Angebots-Nr. Quotation No. N° de l'offre	N° offerta Offertenr. N° oferta	Pos.-Nr. Item No. N° de pos.	N° pos Pos. nr. N° de art	



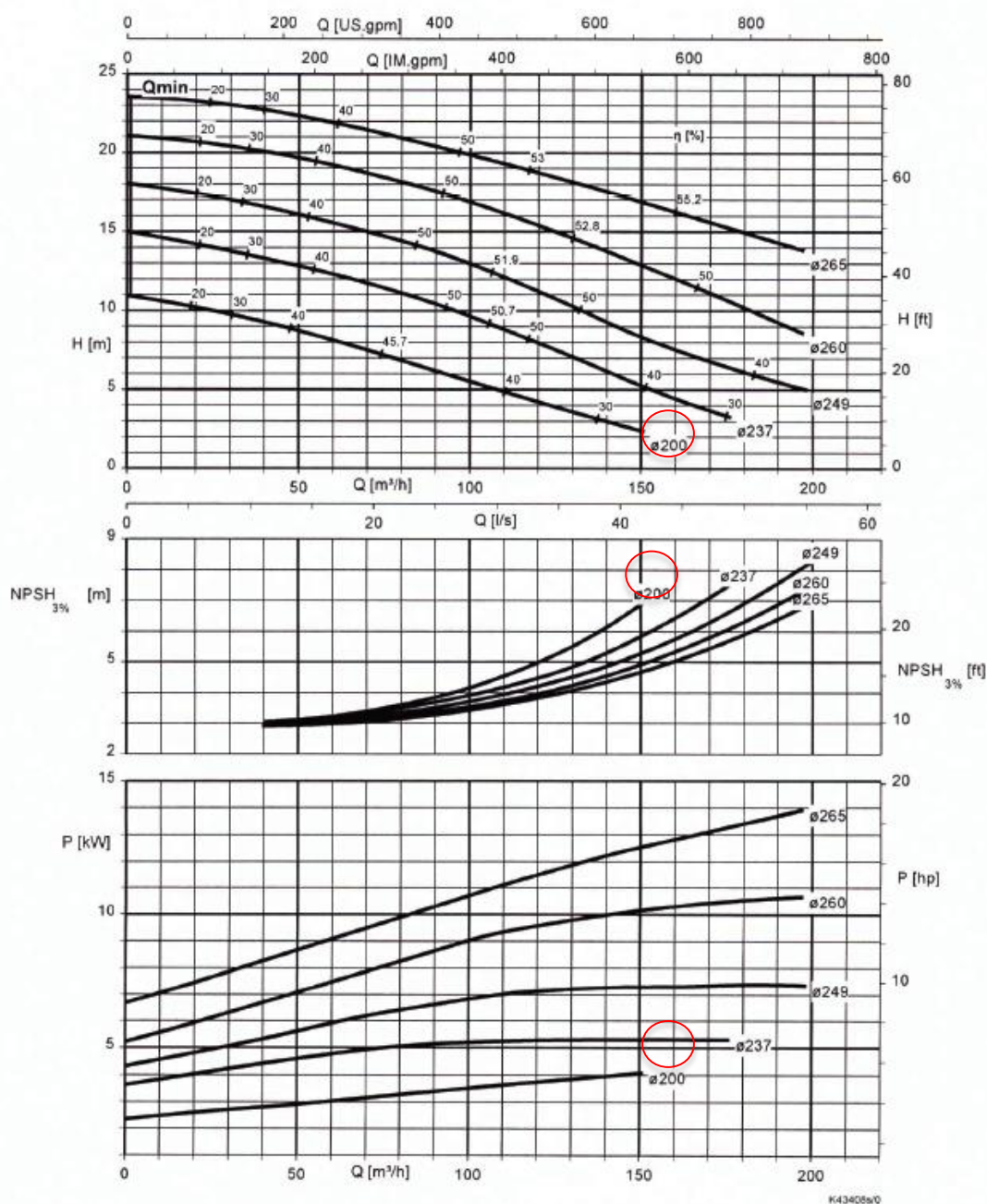
3.12 ANEXO - HOJA DE DATOS BOMBAS SECUNDARIAS



Waste Water
Submersible Motor Pump

Amarex KRT F 100-254, n = 1450 rpm

Characteristic curves to ISO 9906 Class 3B, below 10 kW to § 4.4.2. n = nominal speed



3.13 ANEXO – RESUMEN DE CÓMPUTOS MÉTRICOS

ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad
1	Ingeniería Complementaria y de detalle.		
1a	Ingeniería Complementaria y de detalle.	gl	1,00
2	Obrador y Seguridad		
2a	Movilización de equipos, Insumos e Instalación de Obrador	gl	1,00
2b	Seguridad en Obra y Obrador y vigilancia Zonal	meses	30,00
3	Movimiento de suelos		
3a	Excavación Para Reservorio	m3	90.000,00
3b	Excavación para Estación de Bombeo, Obra de Descarga y Puente	m3	9.600,00
3c	Excavación para Canal	m3	8.000,00
3d	Rellenos varios y terraplenes	m3	7.000,00
4	Fundaciones		
4a	Pilotes de H ⁹ A ⁰	m3	440,00
5	Hormigón de cemento portland		
5a	Para obras hidráulicas en general - Hormigón H30 con cemento ARS.	m3	2.326,20
5b	Para Edificios y obras de Arquitectura - Hormigón H20	m3	500,00
5c	Hormigón de limpieza	m3	700,00
6	Acero en Barra para Hormigón		
6a	Para obras hidráulicas en general	tn	232,62
6b	Para Pavimentos	tn	20,00
6c	Para Edificios y obras de Arquitectura	tn	25,00
7	Obras de Arquitectura		
	Sala de Comando y Depósito		
7a	Estructura, cubierta, mampostería, albañilería, pisos, pintura, carpintería e instalaciones.	m2	200,00
7b	Pasarelas de Maniobra y escaleras de acceso	gl	1,00
	Casillas		
7c	EDESUR	gl	1,00
7d	Guardia	gl	1,00
7e	Recinto Transformadores y compensadores	gl	1,00
7f	Veredas de hormigón peinado	m2	400,00
7g	Barandas Metálicas	m	150,00
8	Redes externas		
8a	Agua corriente, gas, cloacas y desagües pluviales	gl	1,00
9	Obras Externas		
9a	Caminos de Pavimentos de Hormigón	m2	1.200,00
9b	Playa de maniobras	m2	400,00
9c	Muro perimetral	m	600,00
9d	Alambrado Olímpico	m	1.800,00
9e	Portones de acceso	nº	2,00
9f	Parquización del Predio	gl	1,00

10	Equipamiento electromecánico Provisión y Montaje		
10a	Compuertas para Obra de Descarga. (2,52 x 3,70)	nº	4,00
10b	SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE COMPUERTAS. Sistema hidráulico de izaje. Central oleohidráulica, conducciones y 4 cilindros de accionamiento.	nº	4,00
10c	Compuertas tipo STOP LOG para Obra de Descarga (2,52 x 1,00 m)	nº	8,00
10d	Compuertas tipo STOP LOG para Dársena de Bombeo (3,90 x 1,00m)	nº	5,00
10e	Recatas para Obra de Descarga	m	156,00
10f	Recatas para Estación de Bombeo	m	53,55
10g	Rejas de desbaste para equipo limpiarrejas, Equipo Limpiarrejas y Contenedores en obra de control.	gl	1,00
10h	Bombas Principales	nº	6,00
10i	Bombas Secundarias	nº	2,00
10j	Sistema de Medición de Variables Hidráulicas	gl	1,00
10k	Monorriel, Estructura de Soporte y Aparejo de 10 Ton de capacidad	gl	1,00
10l	Caño de soporte de Bombas Axiales	nº	8,00
10m	Tapas y rejillas metálicas	gl	1,00
11	Obra Eléctrica		
	Subestación Transformadora		
11a	Transformador de potencia 5000 KVA - 13.2/6.6 KV	nº	1,00
11b	Transformador de Serv. Auxiliares de 300 KVA -13.2/0.38-0.23 KV	nº	1,00
11c	Celdas de Media Tensión en 13.2 KV	gl	1,00
11d	Banco de capacitores	nº	1,00
11e	Canalizaciones y Cableado en MT	gl	1,00
11f	Sistema de PAT	gl	1,00
11g	Tablero General de Baja Tensión y Servicios Auxiliares	nº	2,00
11h	Sistema de Corriente Continua, incluyendo cargador y banco de baterías	gl	1,00
11i	Sistema de Automatismo y Control	gl	1,00
11j	Iluminación exterior, tomacorrientes, balizamiento y fuerza motriz	gl	1,00
11k	Protección contra sobretensiones	gl	1,00
11l	Canalizaciones y Cableado de BT, señales y comando	gl	1,00
11m	Instalación eléctrica en edificios	gl	1,00
12	Gaviones y Colchonetas		
12a	Gaviones c/geotextil	m3	200,00
12b	Colchonetas c/geotextil	m2	200,00
13	Desvíos provisionales Camino de La Ribera		
	Desvíos provisionales en el camino de la ribera	gl	1,00
14	Operación y mantenimiento		
14a	Operación y mantenimiento	mes	12,00

3.14 ANEXO – PRESUPUESTO

Esta obra asciende a pesos Mil quinientos veintisiete millones setecientos sesenta mil quinientos veinticinco con 00/00 (\$1.527.760.525,00) a Marzo 2020.

3.15 ANEXO PLANOS

4. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO Y BIOLOGICO

4.1 DIAGNOSTICO AMBIENTAL-LINEA DE BASE

El proyecto en evaluación se localiza en la subcuenca del Arroyo Santa Catalina, que pertenece a la cuenca Matanza Riachuelo, en el municipio de **Lomas de Zamora**

Para la evaluación de los potenciales impactos de las obras que requiere el proyecto, se hace necesario analizarlo a partir de una caracterización del ambiente mediante la descripción de los aspectos generales del medio: rasgos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos, lo que se conoce como la línea de base ambiental.

A partir de la recopilación y posterior análisis de la información secundaria, se realizó la diagnosis del medio en el cual se implanta el proyecto, considerando el medio físico: clima, geomorfología, hidrología, etc y el medio biótico: fauna, flora y áreas protegidas, así como del medio antrópico, especialmente lo referido a las actividades realizadas en la zona sobre la cual las distintas actividades del proyecto pueden ocasionar interferencias o efectos negativos.

4.1.1 Medio Físico

El área de implantación del proyecto en evaluación, se corresponde con la **subcuenca hídrica del arroyo Santa Catalina**, afluente de la cuenca Matanza- Riachuelo. Esta cuenca, presenta tres tramos con características físicas diversas (Figura 15):

➤ El primero corresponde a la **Cuenca Alta**: desde sus nacientes hasta las afluencias de los arroyos Chacón y Cañuelas. Comprende los partidos de: Cañuelas, Marcos, Paz, General Las Heras, San Vicente y Presidente Perón. Por sus características poblacionales y económicas, la Cuenca Alta posee características rurales; la Cuenca Media, periurbanas o urbanas en vías de expansión y la Cuenca Baja, netamente urbanas.

➤ El segundo tramo o **Cuenca Media**, está comprendido entre las mismas y el Puente de la Noria, integrado en parte por una canalización artificial. Comprende los partidos de: La Matanza, Esteban Echeverría, Ezeiza, Almirante Brown, Merlo y Morón. La cuenca media y alta del Riachuelo-Matanza es la zona de menor y más tardía transformación antrópica, por su lejanía de la ciudad y por predominar las zonas bajas e inundables, no aptas para el desarrollo urbano. La ocupación de estas tierras se dio en forma sucesiva especialmente a lo largo del siglo XIX en la medida en que se iba expandiendo la frontera militarizada en la provincia de Buenos Aires.

➤ El tercero, o **Cuenca Baja**, va desde dicho puente hasta la desembocadura del Riachuelo en el río de la Plata. Comprende los partidos de: CABA, Avellaneda, Lanús y Lomas de Zamora, partido en el que se emplaza en el sector inferior de la cuenca el proyecto. Se sitúa en un área de uso residencial-urbano (ver Medio Antrópico)

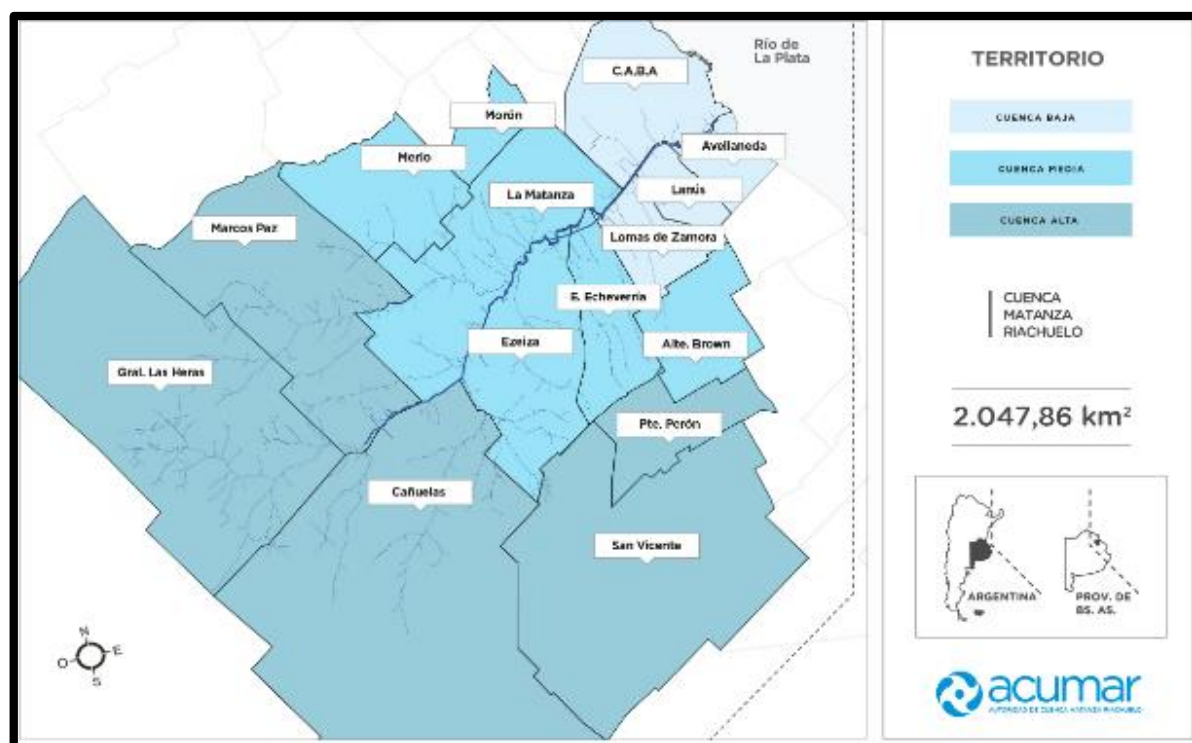


Figura 15: Cuenca Matanza-Riachuelo. Fte: ACUMAR

4.1.2 Clima

El clima de la cuenca se caracteriza por ser templado húmedo. La precipitación media anual en la estación climática Buenos Aires es de 1.047 mm/año. Las mayores precipitaciones se concentran en verano y otoño, siendo marzo el mes de máximo valor con 118 mm, mientras en junio y julio se registra el mínimo con 60 mm/mes. La temperatura media anual es de 16.9°C, registrándose enero como el mes más caluroso (23,9 °C) y julio como el mes más frío (10,4 °C).

El período libre de heladas llega a los 300 días al año, mientras que la humedad relativa media es del 75%.

4.1.3 Geología

Desde un punto de vista geológico, la zona estudiada se encuentra dentro de la región denominada Pampa Ondulada. Ocupa la porción nororiental de la Provincia de Buenos Aires, en la Provincia Geológica de la Llanura Chaco-Pampeana.

La llanura Chaco – Pampeana es la provincia geológica más extensa del país, abarca más de un cuarto de la superficie total de argentina y se caracteriza por la casi total ausencia de afloramientos rocosos más antiguos que el neógeno.

Para la descripción de la geología del área de estudio se realizó un análisis de la bibliografía existente, tanto de superficie como de subsuelo.

La secuencia estratigráfica correspondiente al Área Metropolitana de Buenos Aires está constituida por una serie de unidades sedimentarias que se depositaron en ambientes marinos y continentales de tipo fluviales-eólicos (Tabla 12).

Unidades estratigráficas	Descripción	Textura	Litología
Depositos deltaicos actual	Depositos de planicie interdistributaria deltáica, albardones y point bars	CL-OL-ML-OH	Limos, arenas y arcillas
Depósitos fluviales recientes	Depósitos fluviales	ML-CL-OL-OH	Arenas y limos
Fm. La Plata, "Platense marino" o Fm. Las Escobas	Depósitos de cordones litorales marinos de la Ingresión holocena	CL-ML-GW-GS	Arenas
Fm. Querandí, "Querandinense" o Fm. Las Escobas	Depósitos de planicie de marea y albufera de la ingresión holocena	OL-OH-CH	Arcillas y limos
Fm. La Postrera o "Platense eólico"	Depósitos eólicos indiferenciados* del Holoceno inferior	ML-SM	Arenas y limos
Fm. Luján o "Lujanense"	Depósitos fluviales del Pleistoceno superior-Holoceno inferior	ML-CL-OL-CH	Limos
Fm. Buenos Aires o "Bonaerense"	Depósitos loésicos del Pleistoceno superior	ML- MH-SM	Limos
"Ingresión Belgranense"	Depósitos marinos antiguos del Pleistoceno superior	CL-ML-GW-GS	Arenas
Fm. Ensenada o "Ensenadense"	Depósitos loésicos del Pleistoceno inferior	ML- MH-SM	Limos
Fm. Puelche o "Arenas Puelches"	Depósitos fluviales pliocenos	SP	Arenas
Fm. Paraná	Depósitos marinos pliocenos	CH	Arcillas, limos y lentes de arena

Tabla 12: Unidades Aflorantes y sub aflorantes en la región del AMBA y sus principales características. Geología Urbana del Área Metropolitana Bonaerense (Pereyra, 2004)

Algunas de ellas solo se encuentran en subsuelo, mientras que otras afloran en superficie (Figura 15).

Dentro de las primeras, indicadas de más antiguas a más nuevas (y por ende de más profundas a menos profundas) se encuentran:

- 1) Basamento Cristalino,

- 2) Formación Olivos,
- 3) Formación Paraná y
- 4) Formación Puelche o “Arenas puelches”.

Dentro de las segundas:

- 1) Formación Ensenada (“ensenadense”),
- 2) Formación Buenos Aires (“bonaerense”),
- 3) Formación Luján (“lujanense”),
- 4) Formación Querandí (“querandinense”),
- 5) Formación La Plata (“platense”),
- 6) Formación La Postrera (“platense” eólico),
- 7) Depósitos fluviales recientes (incluyendo al “platense” fluvial),
- 8) Depósitos palustres y
- 9) Depósitos de deltáicos.

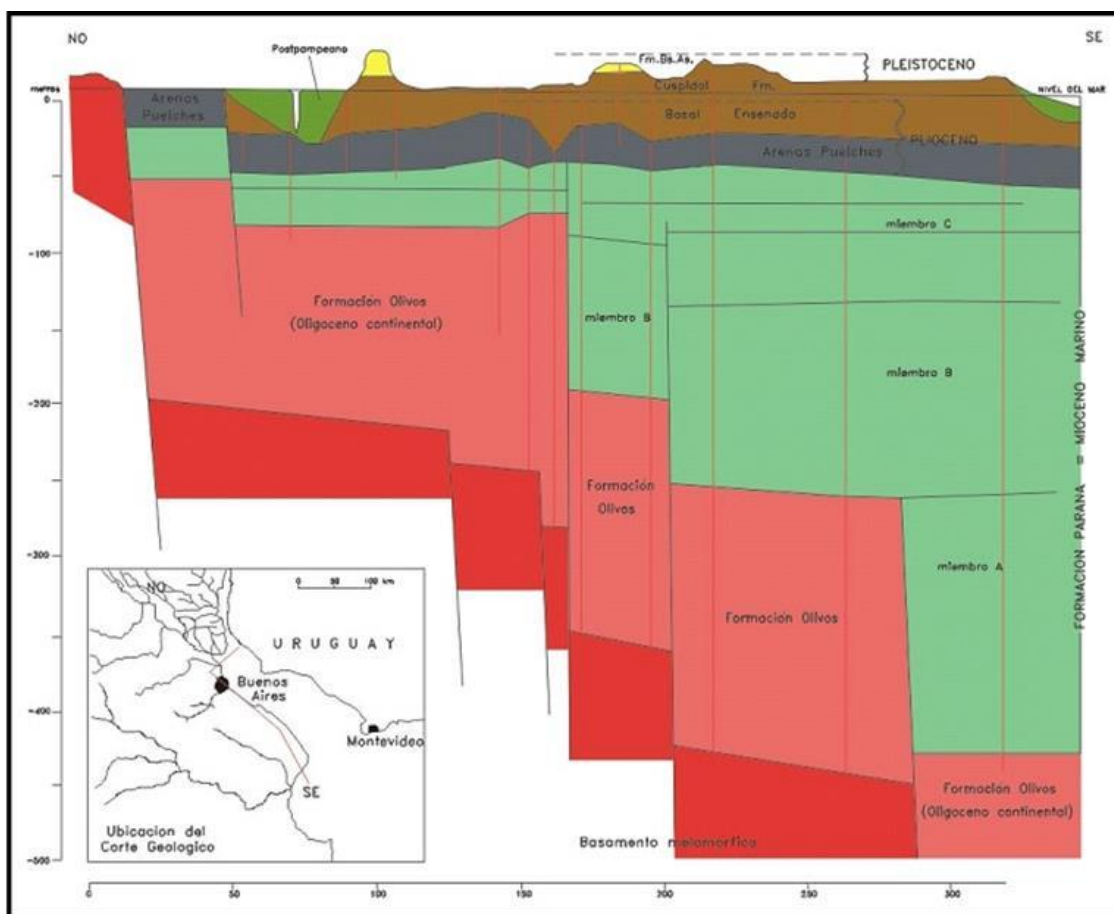


Figura 16: Esquema de la distribución de las diferentes unidades geológicas en subsuelo del área metropolitana bonaerense. Geología Urbana del Área Metropolitana Bonaerense (Pereyra, 2004)

A continuación, se describen las unidades presentes en el área de metropolitana de buenos aires:

Formación Olivos: primera unidad que se deposita encima del basamento cristalino. Estos sedimentos que se depositaron entre el Eoceno y el Mioceno Temprano (45 a 20 millones de años atrás), son de tipo continental y están caracterizados por la presencia de arenas gruesas, alternando con fangolitas y arcillas arenosas con nódulos de yeso, anhidrita e intercalaciones de cenizas volcánicas (Nabel, 2004; Nabel y Pereyra, 2002).

Formación Paraná: se depositó durante una ingresión marina que afectó la mayor parte del actual territorio argentino entre el Mioceno Medio y Tardío (16,4 a 5,3 millones de años atrás) y sobreyace a la Formación Olivos mediante un límite ligeramente concordante. Este depósito está constituido por areniscas y limolitas bien consolidadas, con niveles arcillosos intercalados. El episodio que dio lugar a la depositación de estos sedimentos, es el principal responsable de la modelación de la forma actual de la región. Esta formación posee un espesor variable, que va en aumento hacia la cuenca del salado. En el AMBA, el espesor de la formación Paraná oscila entre los 30 y 50 m.

Formación Puelche: depósito de origen continental conformado por arenas medias y finas de ambiente fluvial. Esta unidad es de gran importancia hidrogeológica, ya que constituye el acuífero semiconfinado de mayor importancia en toda la región pampeana (Nabel, 2004; Nabel y Pereyra, 2002). En el AMBA se encuentra en el subsuelo entre los -20 m a -30 m de profundidad con un espesor que oscila entre los 15 y 40 m.

Formación Ensenada: conforma la unidad estratigráfica basal de los sedimentos pampeanos. Está constituida por sedimentos limo-arenosos. Desde el punto de vista mineralógico, los limos loessoides muestran predominio de materiales de origen volcánico (vitroclastos, piroclastos y fragmentos líticos de rocas volcánicas, pumíceas y de fenocristales de plagioclasa), con subordinada participación de cuarzo y feldespatos. La Formación Ensenada presenta hacia la parte superior una mayor participación de vidrio volcánico, indicativa de un período de mayor actividad volcánica en Cordillera durante el pleistoceno.

En algunos sectores presenta en su techo un potente calcrete ("tosca") que puede superar el metro de espesor con evidentes estructuras pedogenéticas. Este calcrete se evidencia morfológicamente y, en ciertos sectores constituye el piso de los cauces fluviales que atraviesan la planicie loésica, formando resaltos en el perfil longitudinal de los ríos y arroyos. Por encima

de la Formación Ensenada, y en discordancia erosiva, si bien a veces el límite es difícil de establecer, se encuentran los sedimentos loésicos que componen la Formación Buenos Aires o “bonaerense” según el clásico esquema.

Formación Buenos Aires: esta formación está constituida por limos eólicos menos heterogéneos que los de la unidad infrayacente. Presenta numerosos niveles edafizados y calcretes, si bien estos últimos poseen menor dureza que los que se encuentran en la Formación Ensenada. Conforman el tope de la planicie loésica, salvo en los sectores en los cuales se encuentra parcialmente cubierta por sedimentos “postpampeanos”, más frecuentes hacia el sudeste de la Pampa Ondulada. La mineralogía es predominantemente de origen volcánico, pudiendo alcanzar en la zona considerada entre el 40% y el 70% en la fracción arena muy fina-limo grueso. Los litoclastos se encuentran subordinados con predominio de los volcánicos y los cristaloclastos de plagioclasa y cuarzo. En la fracción arcilla dominan las illitas. La fauna está constituida por especies asignadas a la edad mamífero lujanense (fauna extinta) correspondiente a la biozona de *Megatherium americanus* (Tonni y otros, 1999).

Formación Luján: esta unidad está limitada a las fajas fluviales y se apoya en forma de discordancia erosiva sobre los sedimentos “pampeanos”. Son limos y arenas fluviales, con laminación y estratificación entrecruzada, correspondientes a facies de canales, planicies aluviales y albardones. Fidalgo y otros (1975) reconocen dos miembros; los Miembros Guerrero y Río Salado. Los primeros corresponden a sedimentos areno-limosos rojizos y los segundos a las facies más finas con coloraciones gris-verdosas. El espesor de esta unidad varía de un valle a otro, pero generalmente oscila alrededor de 3 m. En el ámbito del AMBA aparecen relacionadas con los principales cursos fluviales, los ríos Matanzas, Reconquista y Luján. En el primero de ellos aparecen por debajo e interdigitados con depósitos marinos en las cercanías del Pte. La Noria, bajo Flores y Luján o Mataderos. En el río Reconquista se hallan en su curso medio, interdigitándose aguas abajo con el “querandinense” en los Partidos de San Fernando y Gral San Martín.

Estos materiales poseen en sus niveles inferiores fauna extinta correspondiente a la Edad Mamífero Lujanense, mientras que la parte superior presentan especies actuales. Diferentes autores dataron por distintos métodos a los sedimentos de la Formación Luján. A partir de los datos existentes puede asignarse a esta formación una edad comprendida entre el Pleistoceno superior-Holoceno inferior, habiendo comenzado su depositación hace quizás más de 30Ka y siendo parcialmente contemporánea con los términos superiores de la Formación Buenos Aires.

4.1.4 Geomorfología

Los factores que han controlado la evolución geomórfica de la región en el pleistoceno son:

- 1- Las oscilaciones del nivel del mar (ingresiones-regresiones)
- 2- La depositación de potentes acumulaciones de loess.
- 3- La formación de suelos.

Producto de la interacción de estos factores a lo largo del tiempo se formaron varias unidades geomórficas que pueden agruparse en:

- 1- Eólicas, con planicie loessica
- 2- Fluviales, incluyendo los valles fluviales, los laterales de valle, terrazas y planicies aluviales.
- 3- Poligenéticas, que comprende las planicies poligenéticas del Río de La Plata y de los ríos Matanza-Riachuelo, Lujan y Reconquista, barranca marginal o paleoacantilado y el delta del Paraná.

La planicie loessica constituye las divisorias altas de los sistemas fluviales de la región. Presenta un relieve plano o suavemente ondulado y se caracteriza por poseer ondulaciones con amplias divisorias de pendientes suaves (1-2%) y que en planta presentan una dirección aproximada nordeste. Con respecto a la red de drenaje, la misma tiene a lo largo de su recorrido un comportamiento diferente. En las cuencas altas la red de drenaje esta poco integrada, mientras que en las cuencas medias se encuentra más integrada y presenta un diseño paralelo a dendrítico. Las cuencas altas comprenden las amplias divisorias con las cuencas de los ríos samborombon y salado, las cuales pertenecen a la región de la pampa deprimida. En esta amplia divisoria se localizan una serie de lagunas desarrolladas sobre antiguas cubetas de deflación. Puede tener cierto control en su desarrollo, debido a la presencia de mantos de tosca (calcretes), de espesores variables. En algunos sectores, presentan diversos paleosuelos observables en cortes verticales. Esta unidad es la que presenta una menor vulnerabilidad al anegamiento, con excepción de las depresiones antes señaladas. No obstante, el nivel freático se encuentra generalmente alto (controlado en parte por la presencia subsuperficial de tosca), con lo cual se reduce la capacidad de almacenamiento por infiltración y se favorece el escurrimiento superficial hacia los cursos de agua y las depresiones. Sobre la planicie loessica se asienta la mayor parte de la población por ser la que presenta las mejores condiciones para la localización

de asentamientos poblacionales. Esta planicie se encuentra marginada respecto al Río de La Plata y tributarios mayores, por una escarpa de erosión que constituye una barranca.

Se extiende con rumbo aproximado noroeste-sudeste, con un desnivel que puede superar los 10 m respecto a la planicie del río de la Plata. La barranca se continúa en la ciudad de Buenos Aires y en la zona del río Matanza-Riachuelo se proyecta tierra adentro, bordeando los barrios de Flores y Mataderos. Esta barranca constituye un elemento geomórfico regional y se prolonga hasta la ciudad de Rosario. Corresponde al límite oriental de la Pampa Ondulada. En la zona del área metropolitana bonaerense, continúa hacia el norte tras superar las cañadas de los arroyos de la zona de Belgrano-Núñez, en Vicente López donde alcanza gran desarrollo, continuándose luego en San Isidro y el sector oriental de San Fernando. Luego desaparece, desdibujándose e internándose tierra adentro debido a la existencia del valle del río Reconquista (antiguo de las Conchas) en la zona de Tigre. Reaparece tras este valle especialmente en la zona de Escobar, donde en el barrio del Cazador alcanza un desnivel, respecto a la planicie del río de más de 15 metros. En la zona céntrica de la ciudad de Buenos Aires, donde se estableció la primera urbanización (Plaza de Mayo), la barranca alcanzaba una altura superior a los 10 m haciendo imposible el acceso directo a la Plaza desde la costa, lo que representaba una indudable importancia defensiva. Para acceder a la costa del río, desde las actuales avenidas Leandro N. Alem - Paseo Colón, antes de la construcción del puerto (1887), había que bajar por las actuales calles Venezuela y Perón, las que de todas formas tenían gran pendiente. Hacia el sur, en el Gran Buenos Aires, la barranca desaparece como forma mayor hasta la zona de Quilmes, en la que vuelve aparecer marginando la zona ocupada si bien con menor resalto respecto al río de la Plata, internándose tierra adentro en el Gran La Plata. Esta barranca corresponde a una escarpa de erosión, un antiguo acantilado labrado por el mar durante las ingresiones marinas. Actualmente, los procesos erosivos hídricos y las caídas de detritos (remoción en masa) son procesos frecuentes en esta geoforma y tienden a reducir la pendiente de la misma.

Las terrazas fluviales y planicies aluviales se desarrollan en los principales cursos fluviales que desaguan en el río de la Plata. Destaca el río Matanza-Riachuelo, como principal colector en el área de estudio. Posee una cuenca de drenaje de 2034 km² y recibe numerosos tributarios. Esta cuenca está comprendida totalmente dentro de la zona urbanizada, por lo cual está profundamente modificada en algunos sectores. Otros cursos importantes son el Luján y el Reconquista que presentan importantes planicies aluviales y terrazas. Los cursos menores,

como los arroyos Morón, Sarandí, Santo Domingo, Pereyra, Maldonado, etc. también poseen terrazas y planicies aluviales, aunque se hallan muy antropizados. Los cauces se encuentran profundizados (2-3 m) y también están muy modificados por la acción antrópica. Esta unidad arealmente es la de menor tamaño y tienen una elevada posibilidad de inundación. Dado que sus márgenes están sobreelevadas (albardones artificiales) e impermeabilizadas se comportan como cursos «alóctonos». Esta unidad, asimismo tiene capas freáticas muy someras, generalmente a menos de 1 m, con oscilaciones entre 1,5 a 0,2 m, lo que genera problemas para la construcción y excavación de zanjas y canales. Los laterales de valles ocupan la porción del paisaje comprendida entre las divisorias más altas (cotas superiores a 10 m) y las planicies aluviales y terrazas de los cursos fluviales. Las pendientes tienen gradientes entre 3 a 7% y han sido originadas por procesos erosivos y depositacionales, vinculadas a la acción eólica y al escurrimiento superficial. Salvo en algunos sectores deprimidos, vinculados a la acción eólica pasada, presentan baja probabilidad de anegamiento. Afloran los depósitos pampeanos.

Las planicies poligenéticas de los principales ríos muestran un génesis similar resultado de la interacción del proceso fluvial y la acción marina. Debido a esta última, durante los períodos ingresivos, se formaron estuarios que se proyectaron aguas arriba, como por ejemplo superando la posición del Puente la Noria en el caso del Riachuelo. Debido a la naturaleza cohesiva de los materiales acarreados por los ríos y las bajas pendientes, los cursos tienen un hábito meandriforme de alta sinuosidad, pero de escasa migración lateral. Las posteriores canalizaciones y rectificaciones modificaron este patrón originario, que de todas formas aún puede observarse en sectores del Riachuelo, como por ejemplo en la zona de Villa Soldati. La planicie poligenética del río de la Plata se desarrolló originalmente como una planicie de acreción marina, comportándose en la actualidad, como la planicie aluvial del río. Su ancho varía grandemente, aumentando hacia el sudeste, donde puede superar los 10 km en la zona sur del Gran Buenos Aires. En la zona de la Capital Federal prácticamente ha desaparecido a causa de los diferentes rellenos realizados por la construcción del puerto, Aeroparque y Ciudad Universitaria. Presenta un relieve plano a suavemente ondulado, con geoformas de diferente origen. En esta unidad se distinguen varias subunidades. Cerca del río se encuentra el albardón costero, luego prosiguen los cordones de conchillas, aproximadamente subparalelos a la costa actual. Los cordones fueron formados por acreción, durante el Holoceno (Guida y González 1984 y Cortelezzi *et al.* 1999).

Tierra adentro, y formando una extensa planicie sólo cortada por los cursos fluviales actuales, se hallan los antiguos canales de marea y la albufera. Toda esta unidad se encuentra afectada por las sudestadas, sufriendo importantes anegamientos, debido a la cota (generalmente inferior a los 3 m s.n.m.), bajo gradiente y complejidad geomórfica. Finalmente, en la zona norte del Gran Buenos Aires, entre San Isidro y Vicente López, aparece una plataforma de abrasión labrada en la tosca cuspidal de la Formación Ensenada. Esta plataforma, controlada estructuralmente por la aparición de un banco duro, pudo haberse labrado parcialmente durante la ingresión marina holocena. Esta tosca aparecía durante las bajantes en diferentes zonas de la antigua costa de la ciudad de Buenos Aires, particularmente en la zona de Retiro y Recoleta, en la que la barranca se ubica más próxima al río abierto. Constituía un escollo para la navegación y solo era visible en bajantes.

Ocupando solo un pequeño sector de la zona urbanizada, pero estrechamente condicionado por los usos de la misma, se encuentra el delta del Paraná. La evolución geológica del mismo fue estudiada por diferentes autores, destacando los trabajos de Cavalotto *et al.* (1999); Parker y Marcolini (1992) y Violante y Parker (1999). Esta unidad tiene características distintivas y una compleja evolución geológico-geomorfológica asociada a las fluctuaciones cuaternarias del nivel del mar. La zona alternativamente presentó un desarrollo fluvial, vinculado al río Paraná durante los períodos de regresión marina, marino y estuárico, durante los momentos de ingresión marina y actualmente muestra el desarrollo de un delta fluvial en un ambiente estuárico, en el cual consecuentemente domina claramente la depositación fluvial y la progresión de los depósitos fluviales. En la zona más próxima a la zona densamente urbanizada, en los partidos de Tigre y San Fernando, las geoformas reconocidas corresponden a planicies interdistributarias que conforman las típicas islas del delta. Éstas poseen un sector marginal de mayor altura (albardones) y una parte central más deprimida, usualmente anegada total o parcialmente. Por sus características geomorfológicas, geológicas e hidrológicas la región es la menos apta para permitir una ocupación humana de importancia y asimismo constituye el subsistema natural más vulnerable de la región frente a potenciales usos antrópicos. La preservación del mismo en las condiciones más naturales posibles, reservándose su uso para fines recreativos y como parque natural (nacional) aparecen como altamente positiva. Consecuentemente, sería recomendable prohibir cualquier tipo de proyecto de envergadura que signifique una modificación de este ambiente.

4.1.5 Hidrogeología

En zonas de llanura, como la zona de implantación de las obras en estudio, la escasa expresión morfológica controla la energía hidráulica subterránea, cuyo principal vector se origina verticalmente. Debido a esto, pese a que en estas regiones predominan las granulometrías finas, son sitios de recarga y descarga de preferencia por flujo vertical. Otra característica típica de las zonas de llanura es el confinamiento parcial o semiconfinamiento, que permite la recarga de unidades hidrogeológicas profundas a partir de otras sobrepuestas, incluso desde la capa freática, por el proceso de flujo vertical descendente (Acuífero Puelche en el NE de la Provincia de Buenos Aires y Sur de Santa Fe).

Sobre la base de los dos factores más importantes que inciden en el agua subterránea (geología y geomorfología) se realizó la división de la Provincia de Buenos Aires en 8 zonas Hidrogeológicas, ubicándose a la zona en estudio en la región Noroeste (**Figura 17**).

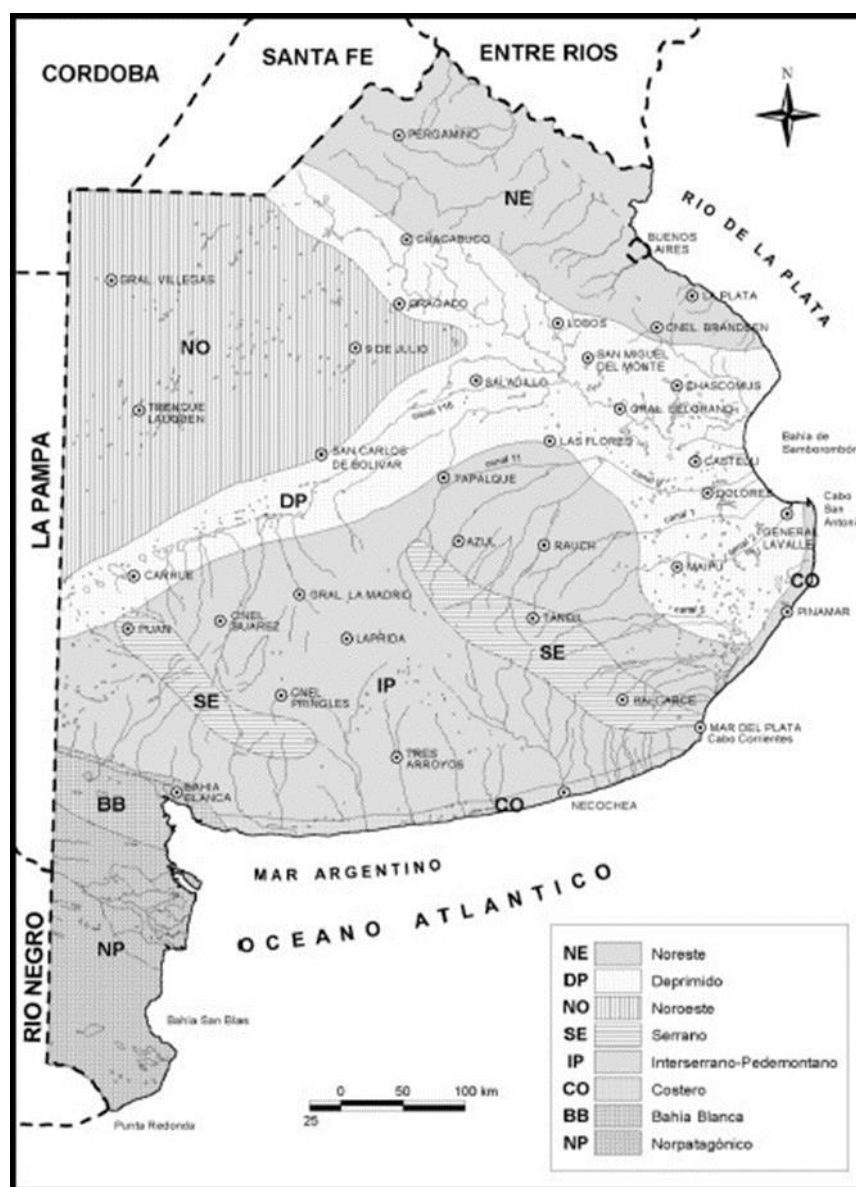


Figura 17: Mapa de las regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: Regiones Hidrogeológicas República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe (Auge, 2004).

Acuifugo (Basamento hidrogeológico): bajo esta denominación se incluyen a todas las rocas carentes de porosidad y permeabilidad intergranulares, constituyendo esta unidad la base impermeable donde se asienta toda la secuencia hidrogeológica. Está constituido por rocas ígneas y metamórficas de edad Proterozoica. En la Plata, este basamento se ubica a -486 m de profundidad y en la ciudad de Buenos Aires se emplaza a profundidades algo menores (-334 m en el Puente Pueyrredón y -247 m en Olivos) mientras que aflora en la isla Martín García. Como se puede analizar a partir de estos datos, la profundidad del basamento es variable debido a que se encuentra desplazado por fallas escalonadas.

Acuífero Olivos: esta unidad corresponde a un acuífero confinado de baja productividad que se aloja en la Formación Olivos, la cual está constituida por areniscas y arcillitas de origen continental que presentan niveles de yeso y anhidrita. Este acuífero tiene un comportamiento hidrogeológico poco conocido debido a las pocas perforaciones que lo atraviesan. Perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata ubican a este acuífero entre los -477 y -277 metros-

Acuífero Paraná: esta unidad hidrogeológica corresponde a un acuífero que se aloja en la Formación Paraná. Geológicamente está constituido por arenas y arcillas grises azuladas y verdes de origen marino correspondientes a la Formación Homónima. Presenta una recarga de tipo regional, aloctona e indirecta. Presenta elevados tenores salinos y debido a que se encuentra a una profundidad considerable, solo se lo explota con fines industriales.

Acuífero Puelche: las arenas Puelches alojan al acuífero Puelche, un acuífero semiconfinado de mediana a alta productividad. Esta unidad hidrogeológica subyace al pampeano en todo el NE de la Provincia de Buenos Aires, donde ocupan 83.000 Km² (Auge 1986) ingresando por el norte en las vecinas provincias de Santa Fe y Entre Ríos. Geológicamente se trata de arenas cuarzosas sin cementación, francas, sueltas, de granulometría mediana a fina y color blanquecino. El acuífero Puelche es el más explotado del país, ya que de él se abastecen una gran parte del conurbano bonaerense y otras ciudades de importancia como La Plata, Zárate, Campana, San Nicolás, Pergamino, Luján. La recarga del Puelche es autóctona indirecta mediante filtración vertical descendente a través del pampeano en los sitios donde este último tiene mayor potencial hidráulico y, se descarga en el pampeano en los lugares donde se invierten los potenciales (Auge, 1986).

La productividad más frecuente del acuífero Puelche varía entre 30 y 150 m³/h. La salinidad que presenta el acuífero Puelche es menor a 2 g/l en la mayor parte del ambiente considerado, salvo en las cercanías de los ríos Paraná y de la plata donde la salinidad supera los 2 g/l e incluso llega a los 20 g/l.

Acuífero Pampeano: Se aloja en los sedimentos pampeanos y es importante en la Llanura Chacopampeana por su uso para consumo humano, ganadero, industrial y para riego. Se trata de limos arenosos y arcillosos, de coloraciones castañas y origen eólico que subyacen a la superficie edáfica en la mayor parte de esta región y a los sedimentos post-pampeanos en donde estos se presentan. Debido a que se caracteriza por tener variada anisotropía vertical, existen capas confinadas productivas a distinta profundidad y separadas por acuitardos. La recarga deriva de la lluvia, ya que en esta región el balance hídrico es positivo (precipitación > evaporación) y constituye la vía de transferencia hidráulica hacia el Puelche subyacente. En el Conurbano de Buenos Aires se utilizan unos 355 hm³/a de agua subterránea para abastecimiento humano, con una participación de alrededor del 30 % del Acuífero Pampeano y unos 120 hm³/a para riego, con un porcentaje similar. La industria emplea 300 hm³/a de agua subterránea proveniente del Puelche. Considerando todos los usos, la distribución en el Conurbano es: 62% de agua subterránea y 38% de agua superficial (Auge, 2000). Los valores de salinidad del acuífero pampeano varían entre 0,5 – 2 g/l.

Acuífero Postpampeano: Constituye la unidad más moderna de la región (Holoceno), y se aloja en los depósitos correspondientes al postpampeano, tanto fluviales (Formación Lujan) como marinos (Formación querandí). Está constituido por sedimentos de granulometría fina a muy fina (arena fina, limo y arcilla) lo que le otorga un comportamiento hidrogeológico de acuícludo o acuitardo. El origen en parte marino de estos depósitos, sumado a la granulometría fina (pelítica) de los sedimentos hacen que el agua subterránea asociada al Postpampeano sea de elevada salinidad (3-10 g/l). La salinidad de estas unidades y su baja productividad hacen que el agua prácticamente no sea utilizada.

En la (Tabla 13) **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa el comportamiento hidrogeológico de las diferentes unidades en la región NE.

Espesor (m)	Formación	Edad	Litología	Comportamiento Hidrogeológico	Usos
0 - 10	La Plata	Holocena	Conchillas formando cordones	Acuífero libre discontinuo Salinidad (1- 5 g/l)	Rural y ganadero
0 – 25	Querandí	Holocena	Arcillas y arenas muy finas, marinas	Acuitardo a problem. acuífero. Salinidad (5-10 g/l)	
0 – 5	Luján	Holocena	Limos arcillo-arenosos, fluviales	Acuitardo a pobrem. acuífero. Salin. (2-10 g/l)	
0 – 120	Pampeano	Pleistocena	Limos arenosos y arcillosos c/ tosca, eolo - fluviales	Acuíf libre; en prof. pasa a semiconf. Moderada prod. Salin. (0,5-2 g/l)	Urbano, rural, riego complem. ganadero e industrial
10 – 50	Arenas Puelches	Plio-Pleistocena	Arenas sueltas, finas y medianas, fluviales	Acuíf. semiconfinado de media a alta prod. (30-150 m ³ /h). Salin. (< 2 g/l)	Urbano, rural, riego intensivo y complem. ganadero e industrial
50 – 200	Paraná	Miocena superior	Arcillas y arenas c/fósiles marinos	Acuícluido en la secc sup. Salin. > 5 g/l. Excepc. 3 g/l. Acuífero de alta prod. en la secc. inf.	Industrial restringido
100 - 300	Olivos	Miocena inferior	Areniscas y arcilitas c/yeso y anhidrita, eolo - fluviales	Acuíf. confinado de baja productividad. Salin. > 10 g/l	
	Basamento Cristalino	Proterozoica	Genises, milonitas, granitos	Acuífugo, medio discont. Base imperme. sección hidrogeológica	

Tabla 13 Comportamiento hidrogeológico de las diferentes unidades en la región NE. Fuente: Regiones Hidrogeológicas República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe (Auge, 2004).

4.1.6 Edafología

La formación de los suelos es por deposición loessica, predominan limos, seguidos por arcillas y las arenas. Los suelos predominantes son Argiúdoles, profundos con buen desarrollo del perfil, con epipedones ricos en materia orgánica de color oscuro, aptos para actividades agropecuarias. Poseen gran porosidad que brinda infiltración y drenaje llegando hacia horizontes más profundos. La pendiente regional en la zona de interés es escasa, con un gradiente promedio de 0.4 %

El criterio geológico resulta primordial ya que el mismo configura un material rocoso suelto, con escasa cohesión ínter granular integrado por partículas minerales diversas.

4.1.7 Recursos Hídricos

El Matanza Riachuelo **es un río de llanura con escasa pendiente**. La cuenca limita, al norte, con la cuenca del Río Reconquista y, al sur, con el sistema Samborombón-Salado.

Abarca una superficie aproximada de 2047,86 km² y está localizada al noreste de la Provincia de Buenos Aires (**Figura 15**).

El Río Matanza tiene su origen en la confluencia de los arroyos "Rodríguez o de los Pozos" y "De Castro". Recibe en su recorrido, numerosos afluentes: los arroyos Chacón, Morales y

Cildañez, por margen izquierda; y los arroyos Cañuelas, Aguirre, Las Ortegas, Santa Catalina, Del Rey y Unamuno, por margen derecha (**Figura 18**).

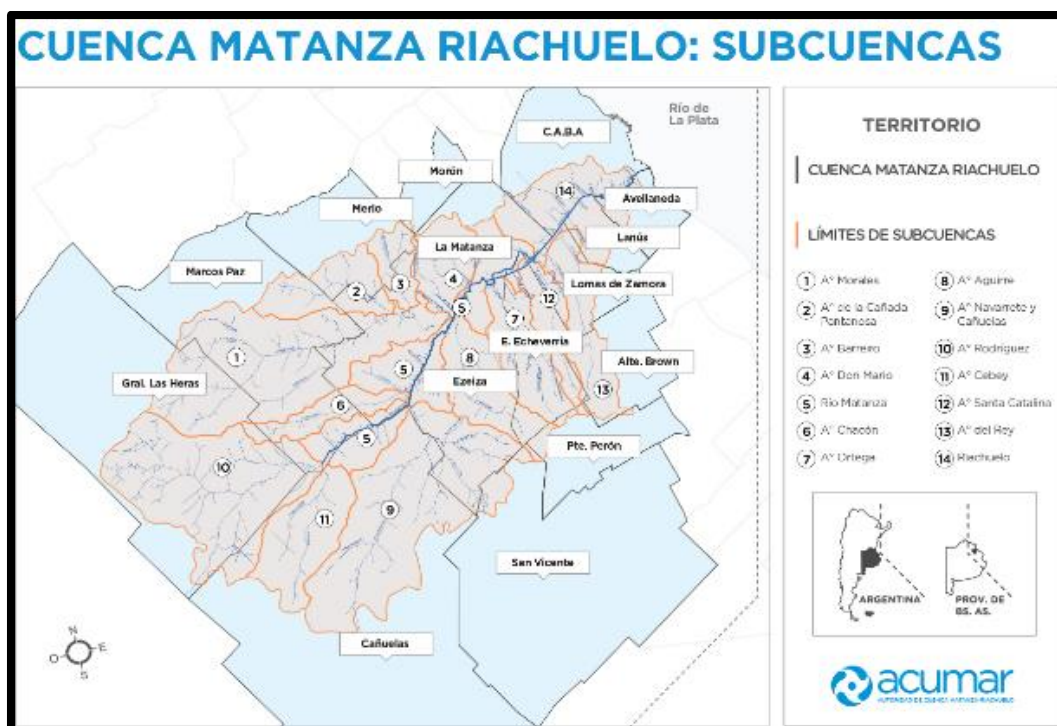


Figura 18: Cuencas tributarias del Río Matanza-Riachuelo. Fte: ACUMAR

La parte superior del río posee una cuenca de aporte de unos 545 km² mientras que los afluentes más importantes en la cuenca alta, arroyos Cañuelas y Morales, poseen cuencas de aporte de unos 365 y 475 km², respectivamente.

Después del "Puente de la Noria", que define el límite entre la Ciudad de Buenos Aires (CABA) y la Provincia de Buenos Aires en margen izquierda, el Río Matanza adopta el nombre de "Riachuelo".

El Matanza-Riachuelo, recibe el aporte directo de importantes redes de drenajes urbanos y cloacales, en la cuenca media-baja, áreas urbanas densamente pobladas.

El sector superior de la cuenca, presenta un cauce natural relativamente sinuoso alcanzando en la parte media del curso, una marcha peculiarmente sinusoidal, para ingresar después en el cauce artificial que, atravesando la parte baja de la cuenca, alcanza el punto de confluencia con el Río de la Plata.

El curso principal y sus tributarios presentan cauces bien definidos y la red de drenaje está claramente desarrollada con relación a otras zonas de la Provincia de Buenos Aires. El caudal medio mínimo es del orden de 3,00 m³/s mientras que el caudal máximo en épocas de crecidas supera los 1.000 m³/s. El régimen hidráulico del río se ve afectado por las mareas, tanto

astronómicas como meteorológicas (Sudestadas), que alteran su capacidad de evacuación en buena parte del curso, siendo este efecto más notable en su tramo inferior.

Subcuenca arroyo Santa Catalina

La subcuenca del Arroyo Santa Catalina, comprende un total de 4610has que se integran de la siguiente forma: **Figura 19**

- 298has en el Partido de Almirante Brown,
- 29922has en el Partido de Esteban Echeverría y
- **1378has en el Partido de Lomas de Zamora**

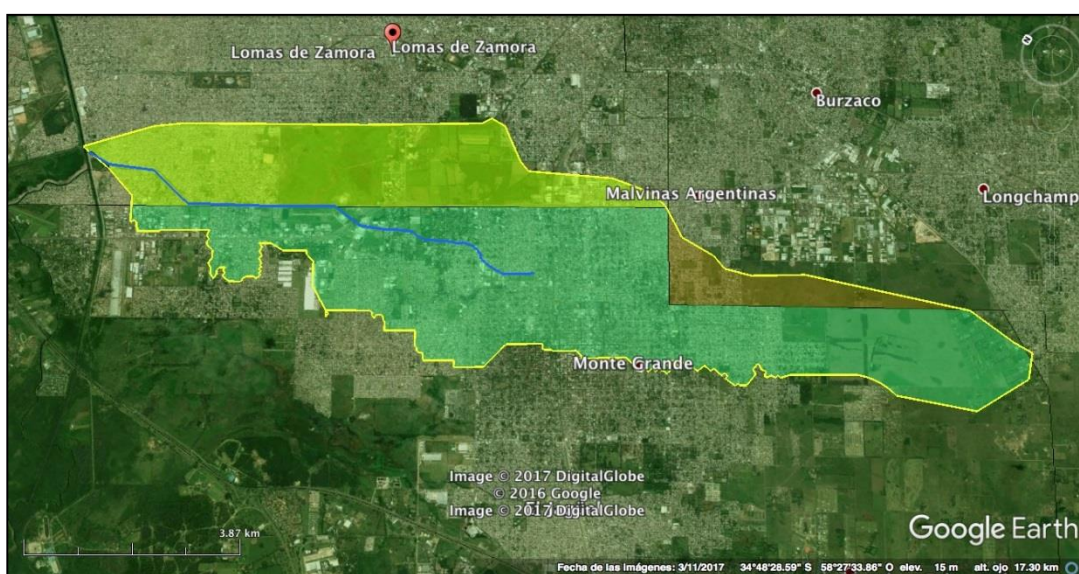


Figura 19: Cuenca Arroyo Santa Catalina – Sectores de Partidos que la Conforman

A partir del estudio hidrológico de la cuenca realizada en el marco del presente estudio, se discretizaron 5 subcuencas, en función del tipo de uso de suelo y las características de pendientes del terreno según se detalla a continuación (Figura 20)

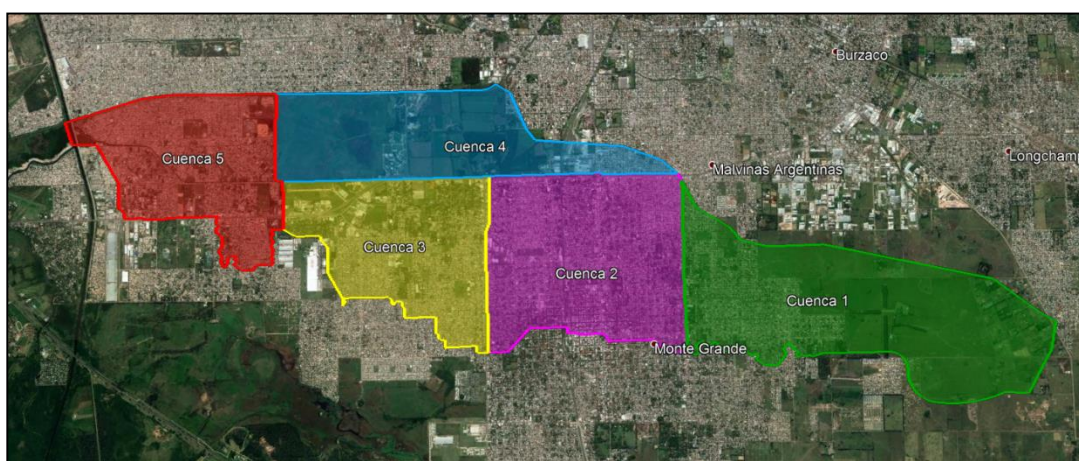


Figura 20: Subcuencas Arroyo Santa Catalina

Correspondiendo el área de implantación directa de las obras, a la denominada **Cuenca 5** que comparte superficie entre los partidos de Esteban Echeverría y Lomas de Zamora, y es donde se ubica la salida del Arroyo Santa Catalina al Riachuelo.

4.1.8 Calidad de Agua Superficial y Subterránea

Agua Superficial

En el marco del programa de monitoreo desarrollado por ACUMAR en la cuenca, la subcuenca del arroyo Santa Catalina, posee una (1) estación de monitoreo, denominada ArroSCat (14) (Figura 21), que ha sido monitoreada desde 2008. Se trata de una única estación antes de su desembocadura al Río Matanza, y registra en ese sitio un caudal con valor de mediana de 0,5 m³/s, según los más de 50 registros de la serie.

Se trata de un curso canalizado, parcialmente entubado en su tramo medio, que atraviesa una zona altamente poblada, recibiendo aportes domiciliarios sin tratamiento, e industriales.

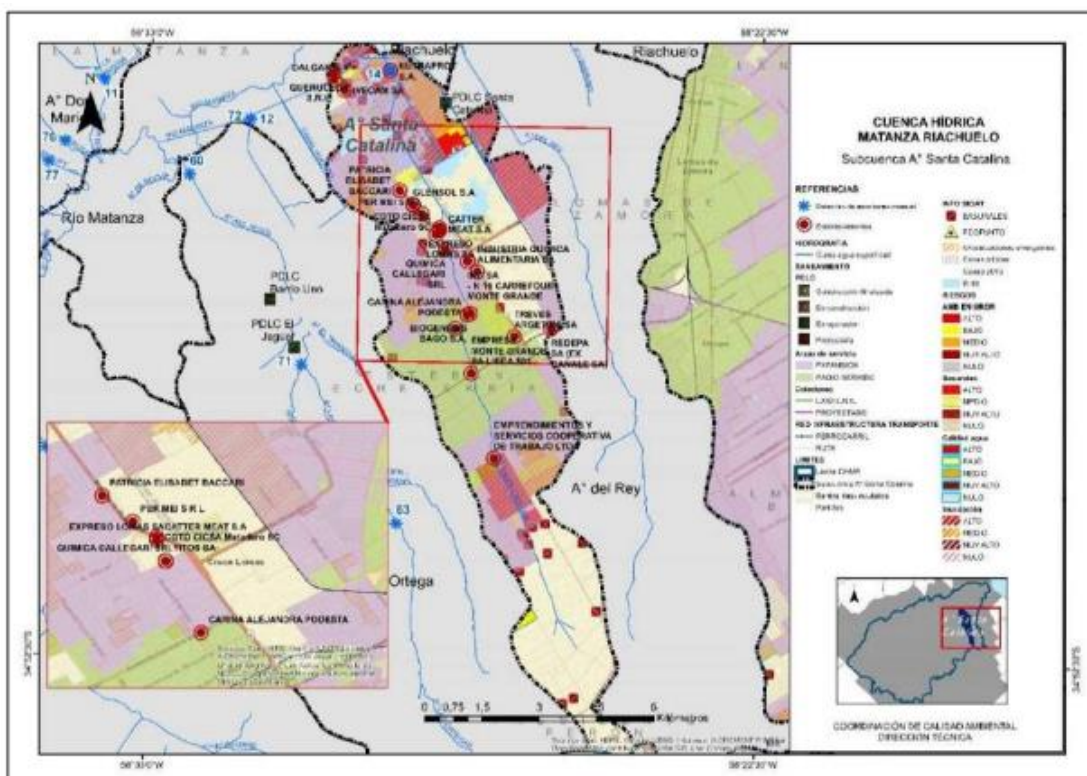


Figura 21: Puntos de muestreo en subcuenca arroyo Santa Catalina. ArroSCat (14) Fte: ACUMAR

En cuanto a la evolución de la calidad del agua en la subcuenca, desde 2008 a la actualidad se puede observar una marcada disminución en las concentraciones de DBO5, sobre todo en los primeros años, donde los valores superaban los 30 mg/L, con un valor máximo cercano a 100 mg/L. En la actualidad los valores oscilan manteniéndose por debajo de la concentración de Uso IV (**Figura 22**).

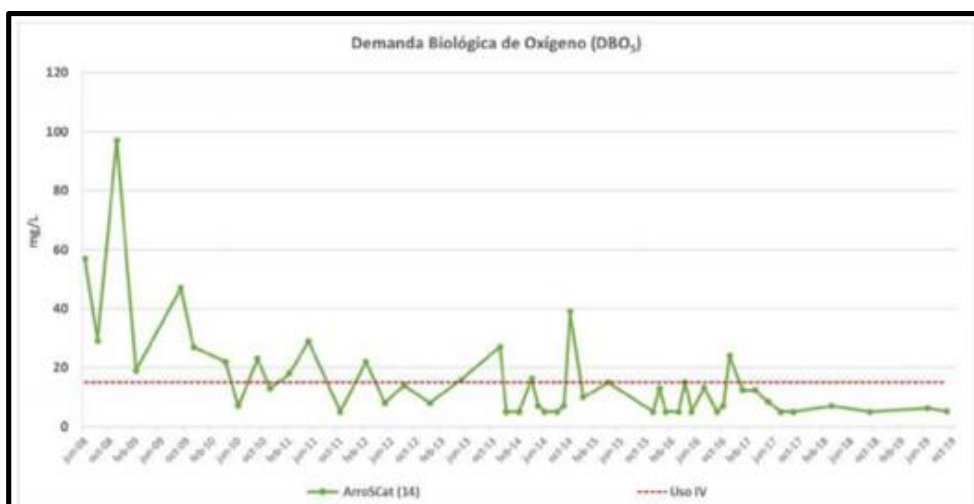
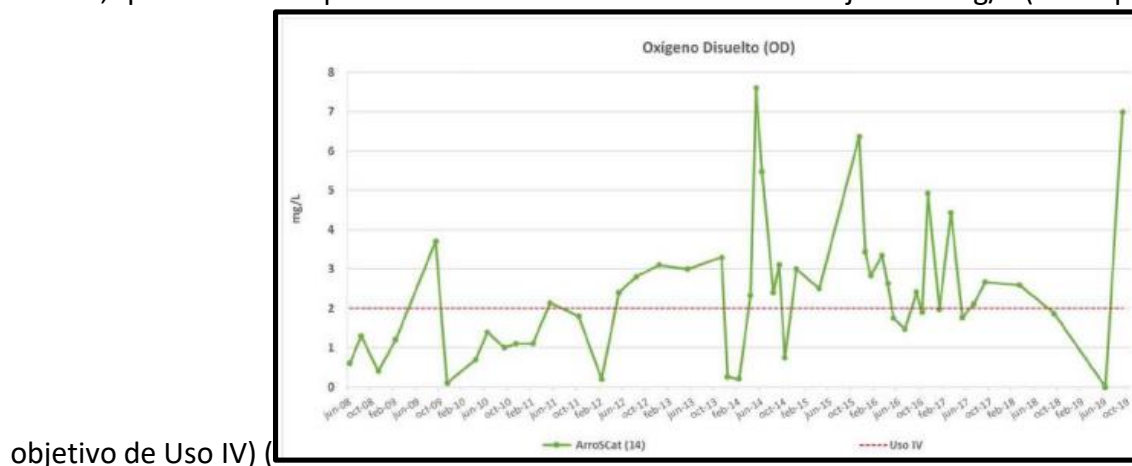


Figura 22: Evolución de la concentración de DBO5 (mg/l) a lo largo del tiempo. Fte: ACUMAR

Refuerza esta evolución positiva el registro del incremento gradual y estable en el tiempo del OD, que durante el período 2008-2012 se encontraba debajo de 2 mg/L (incumpliendo el



objetivo de Uso IV) (

Figura 23). En los últimos dos años, por otra parte, se observaron un par de valores debajo de ese límite requerido, que resulta importante poder continuar analizando.

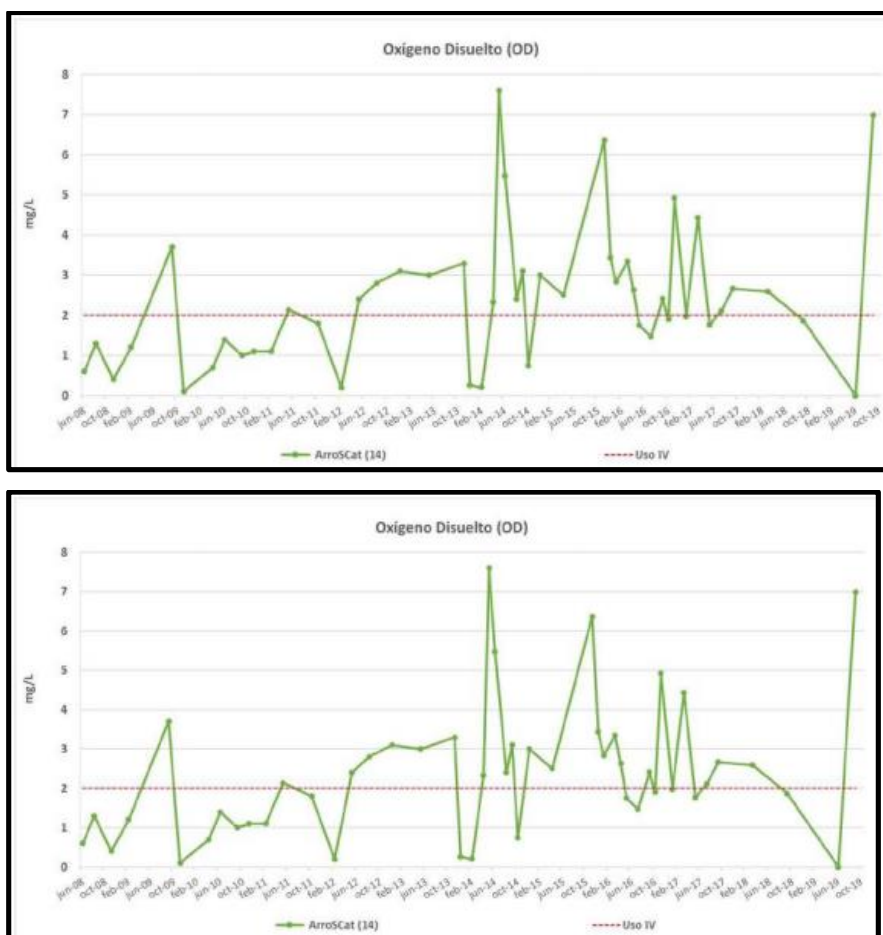


Figura 23: Evolución de la concentración de OD (mg/l) a lo largo del tiempo. Fte: ACUMAR

En cuanto al fósforo total (PT), se ha registrado una serie que se comporta oscilando entre valores muy bajos (cerca del límite de cuantificación) y otros alrededor de 4 mg/L. El comportamiento a partir de 2014 se estabiliza en torno a una franja entre algo más de 2 y 0,2, con promedio cercano a 1 mg/L. A lo largo de toda la serie es destacable que no se han reportado valores que superen la concentración límite especificada en la normativa vigente para Uso IV de 5 mg/L (Figura 24).

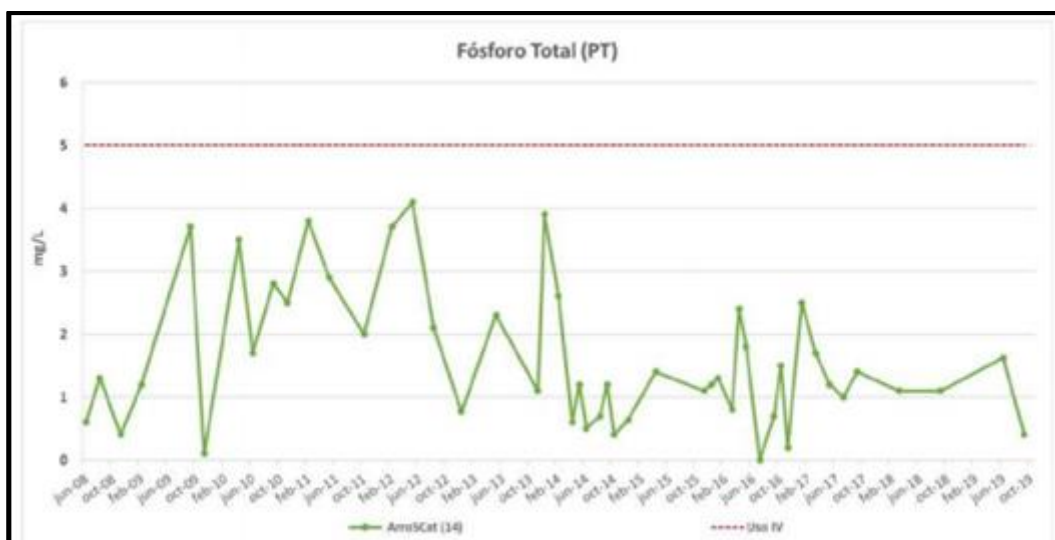


Figura 24: Evolución de la concentración de PT (mg/l) a lo largo del tiempo. Fte: ACUMAR

Los valores de metales para Cromo y Plomo están debajo de los límites exigidos para Uso II, con una única excedencia leve en el caso de Plomo durante la Campaña de febrero 2016 (Figura 25 y Figura 26). Las evoluciones de los registros tampoco presentan oscilaciones o tendencias significativas.

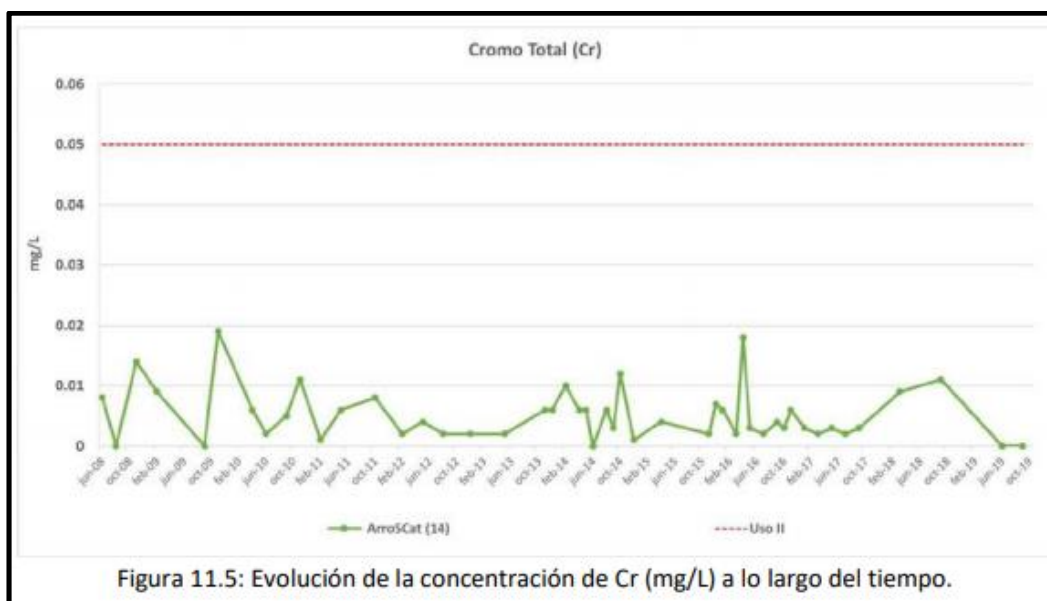


Figura 11.5: Evolución de la concentración de Cr (mg/L) a lo largo del tiempo.

Figura 25: Evolución de la concentración de Cr (mg/l) a lo largo del tiempo. Fte: ACUMAR



Mapa 1. Sitios Monitoreo - Programa de monitoreo integrado de calidad de agua superficial y sedimentos de la CMIT - I.S.P.A.

Referencias

- Sitios Monitoreo
- Canal Agua Superficial
- ▭ Línea Chamela

DIRECCION TECNICA COORDINACION DE CALIDAD AMBIENTAL

10 5 0 10 Kilómetros

Source: IIR, MAPA, Geomex (SNG), Intermap, INDERMATE, INECAN, IIR, JAG, Nurex, San Remo, San (Choloma), NCCC. © OpenStreetMap contributors, and 24

Figura 27: Mapa ubicación estación de monitoreo ArroScat. Fte. ACUMAR

Para el IBPamp la estación de monitoreo ha tenido una tendencia de variación entre contaminación muy fuerte y contaminación fuerte para los 10 años de muestreo. (**Figura 28**)

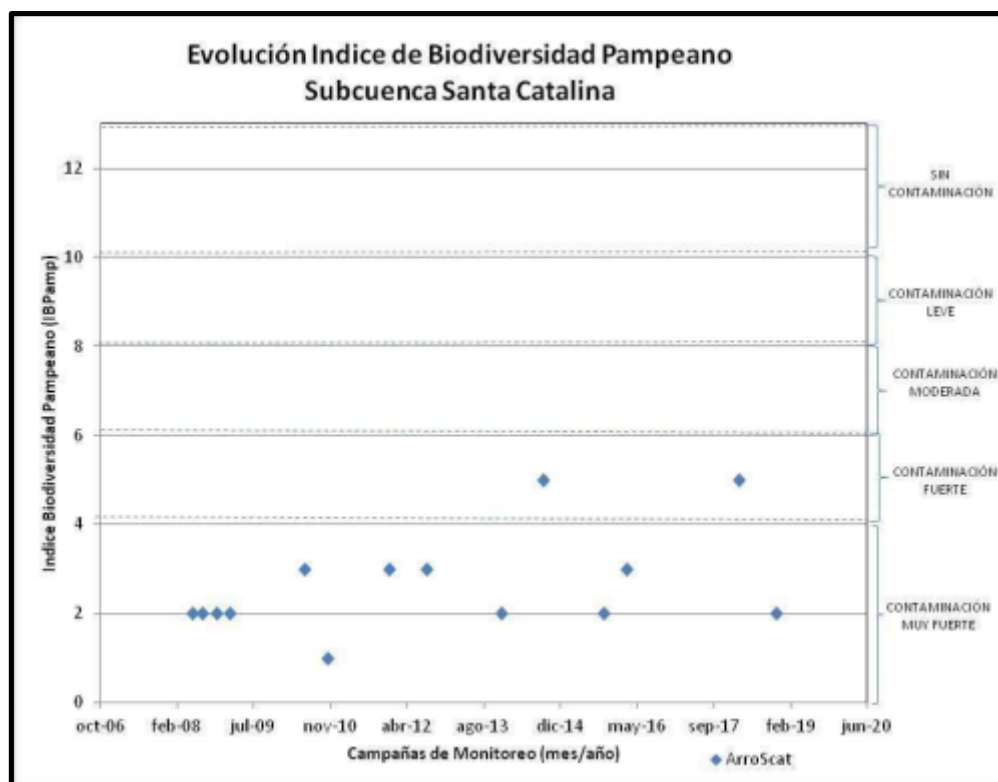


Figura 28: Evolución del IBPamp, en la subcuenca Santa Catalina

Para el índice USHI de Calidad de Hábitat, la estación de monitoreo ArroScat, ha presentado valores de Calidad de Hábitat Muy Mala para las dos campañas realizadas en el año 2018.

Sitio	Marzo 2018	Noviembre 2018
ArroScat	2	2

Índice USHI de Calidad de Hábitat en la subcuenca Santa Catalina.

4.1.9 Agua Subterránea

El término agua subterránea en el Cuenca Matanza-Riachuelo (CHMR), comprende al sistema de acuíferos freático y Puelche que se comportan como una unidad ante las variaciones externas del ciclo hidrológico –variaciones de temperatura y precipitaciones–, las condiciones impuestas por el medio natural y las acciones antrópicas. La red de monitoreo utilizada para los registros de las profundidades de los acuíferos se presenta, a continuación en la **Figura 29**

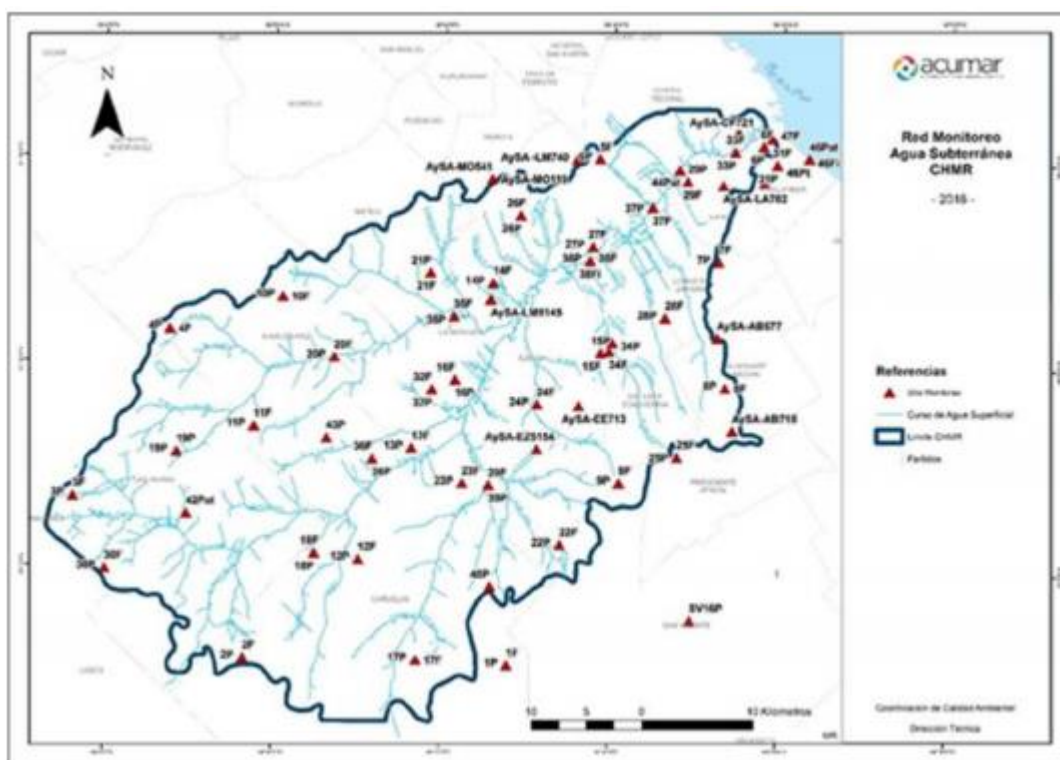


Figura 29: Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR

A los fines de evaluar la dinámica del acuífero freático, se presentan gráficos que surgen del monitoreo hidráulico impulsado por ACUMAR. Se analizan entonces los registros de las profundidades del agua freática (PAF) en 52 pozos (freatímetros) registrados en la red de monitoreo de agua subterránea. **Figura 30**

Las profundidades registradas en la última campaña, así como los registros medios históricos en esta área, se ven reflejadas también en los gráficos de cuenca media donde se ubica el pozo 28F/P.

Las profundidades del agua (PAF) presentan un valor promedio de 4,56 mbbp., no apartándose de ese valor medio para el sitio 28F.

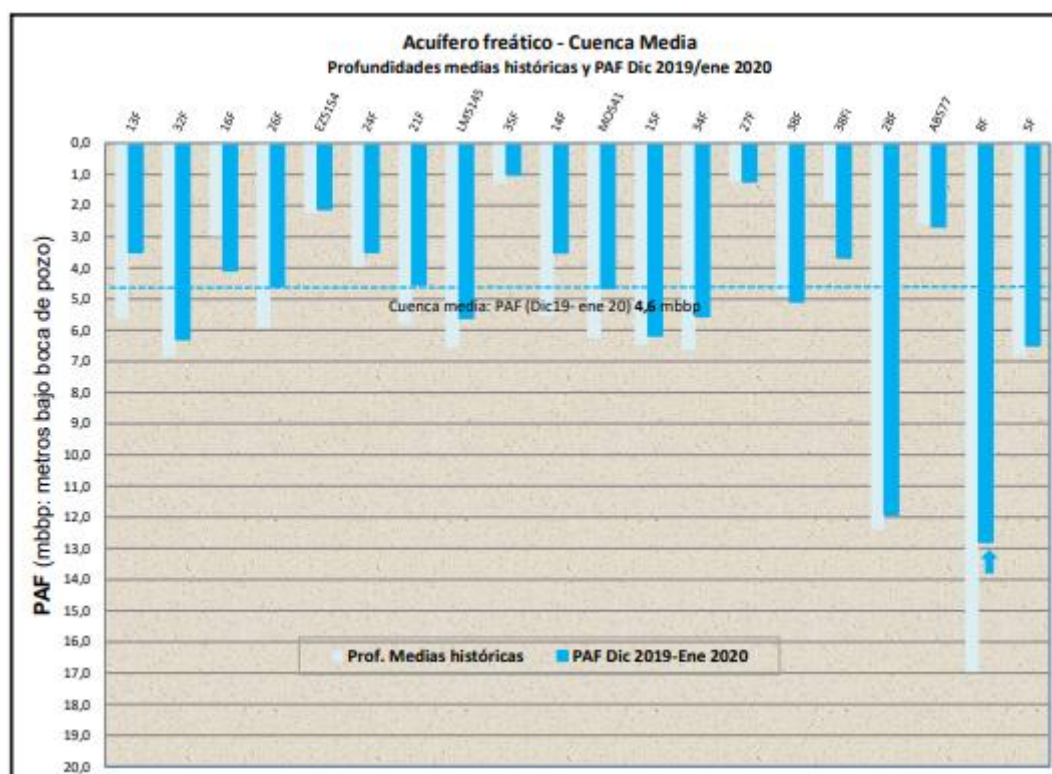


Figura 30: Profundidades del Acuífero freático. Medias históricas y de la campaña de 2019-2020. Fte. ACUMAR

Según los registros históricos la PAP media ronda los 8,4 mbbp, observándose una profundización en el pozo 28P ubicado en zona con baterías de bombeo al Acuífero Puelche para provisión de las redes de agua (

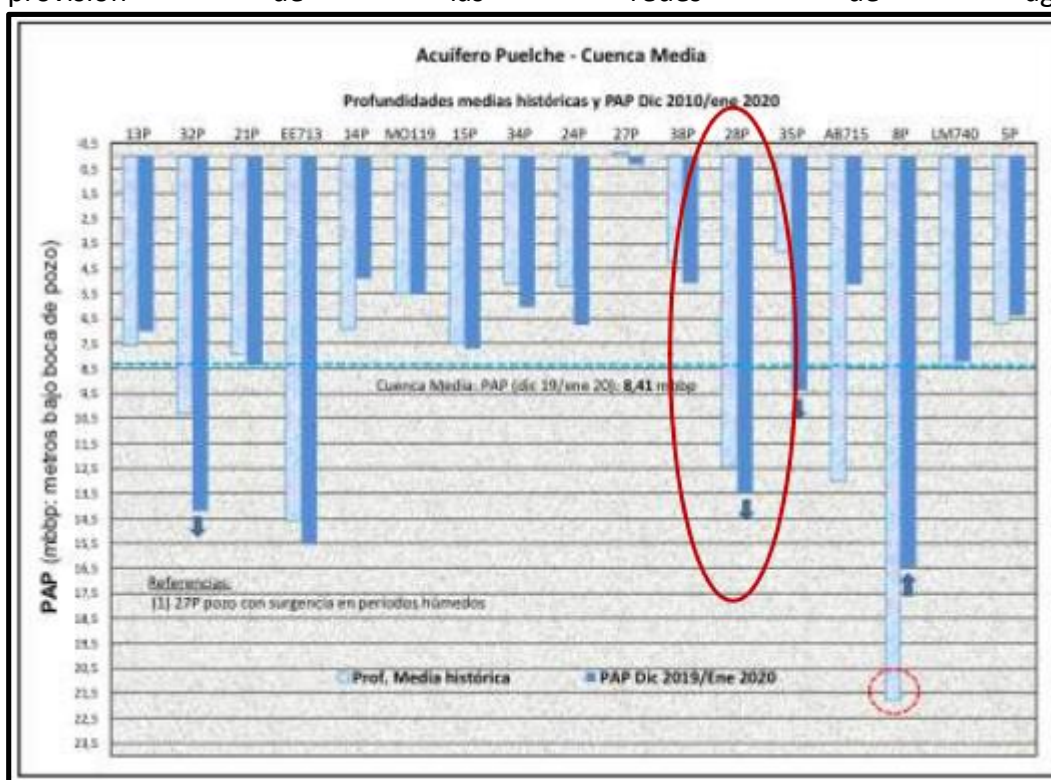
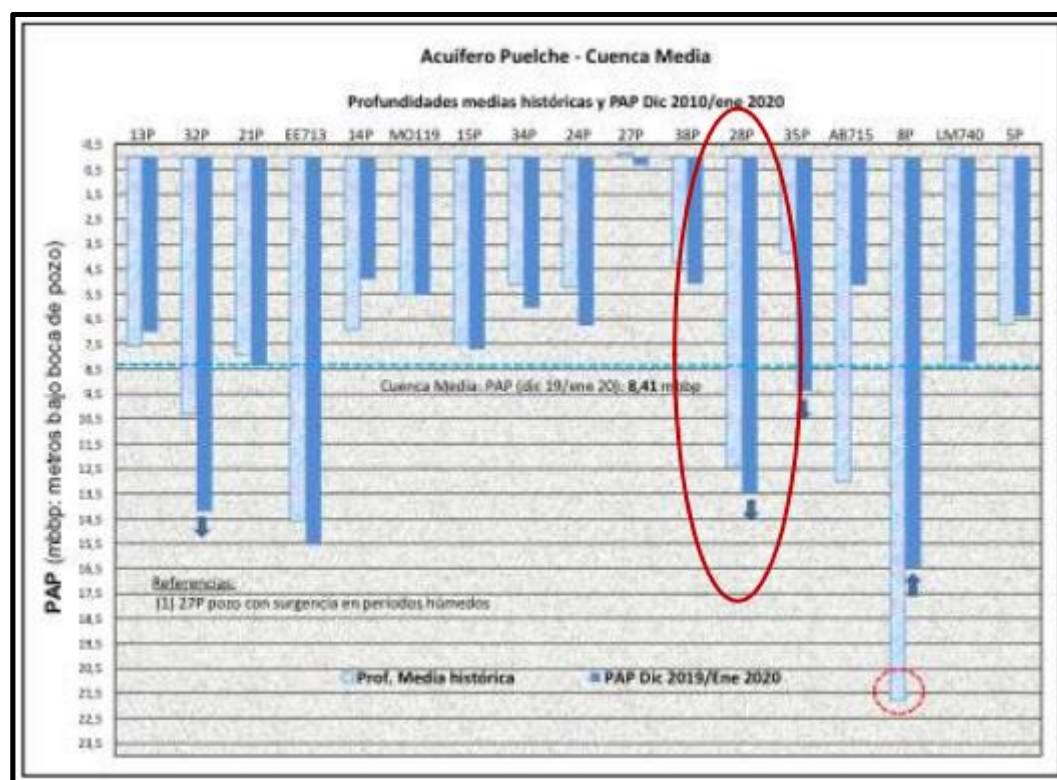
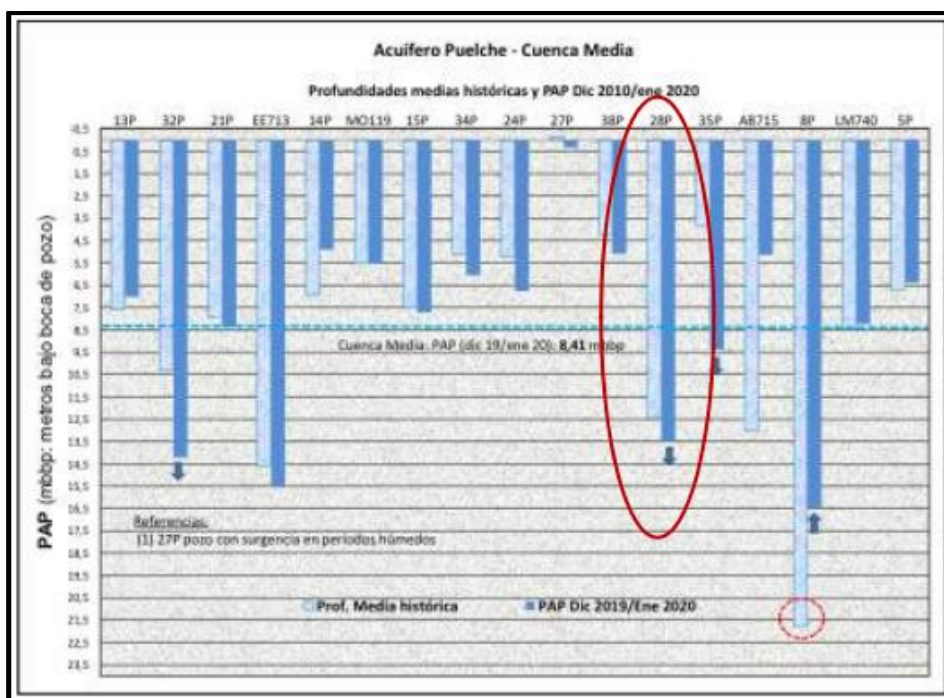


Figura 31).



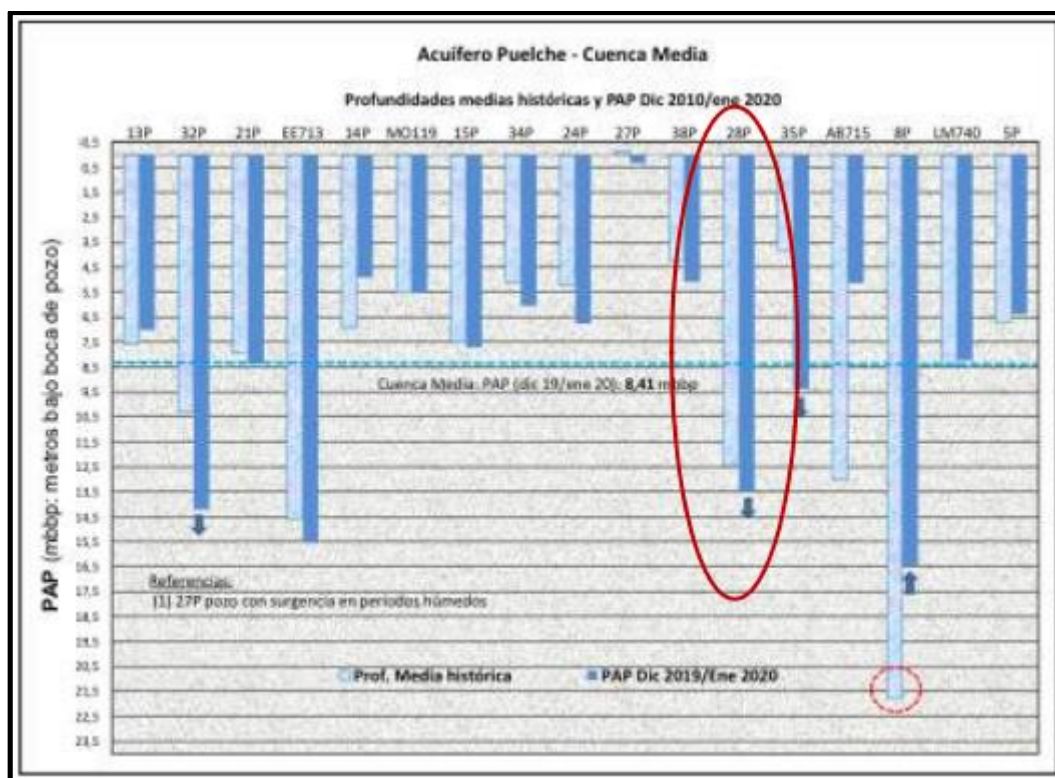


Figura 31: Profundidades del Acuífero Puelche. Medias históricas y de la campaña de 2019-2020. Fte. ACUMAR

Monitoreo de Humedales

Según el programa de monitoreo estacional del estado del agua superficial y de sedimentos de humedales que lleva adelante ACUMAR, se detallan aquí los resultados obtenidos para la laguna Santa Catalina que forma parte de la Reserva Natural Provincial Santa Catalina, en el partido de Lomas de Zamora.

Según se detalla en imagen adjunta, se monitorean 5 puntos Figura 32:

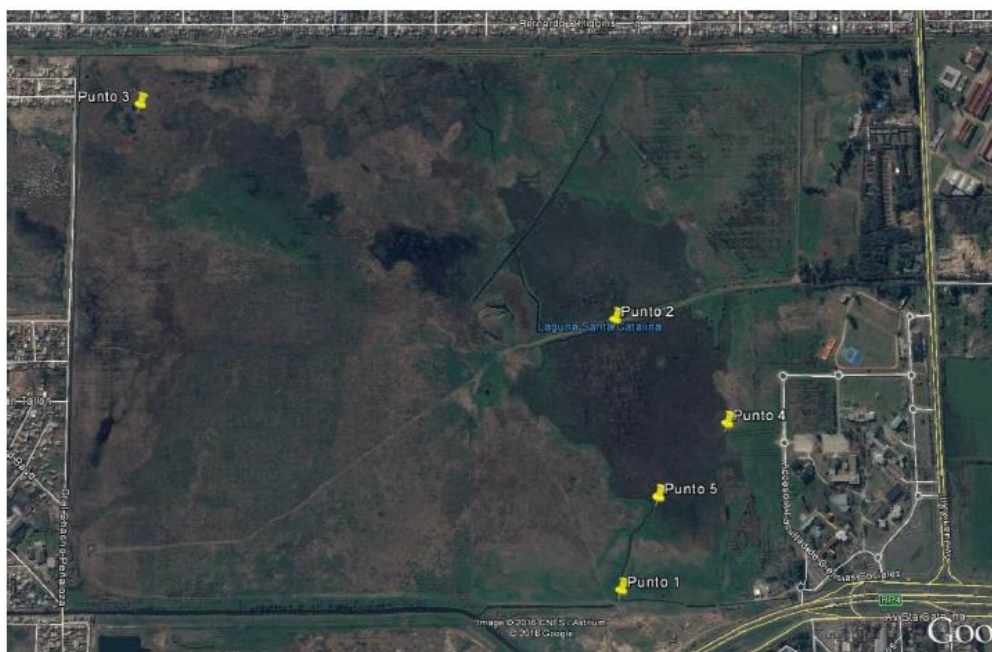


Figura 32: Ubicación geográfica puntos de monitoreo. Fte: ACUMAR, 2019

En otoño del 2019, se obtuvieron los siguientes datos:

- solo 2 de los sitios monitoreados presentaron valores de OD mayores a 2 mg/l, el resto de los puntos registraron valores bajos e incluso anóxicos.
- Se registraron altos valores de alcalinidad y dureza.
- El contenido de sulfatos fue homogéneo, con excepción del espejo menor, donde se registran históricamente valores muy elevados de cationes y aniones mayoritarios.

Laguna Santa Catalina 21/08/2019								
Campaña de Otoño 2019								
ID		SC 4 - Fondo de la Universidad	SC 1 - Descarga en confluente de arroyo	SC 5 - Origen del canal	SC 2 - Terraplén	SC 2 - Blanco	SC 3 - Espejo menor	SC 3 - Duplicado
Nº de muestra		1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249
Parámetros	Unidad							
pH *	U de pH	8,1	7,6	7,5	7,4	-----	7,8	7,8
Temperatura de Agua *	°C	11,6	9,7	9,9	9,7	-----	11,4	11,4
Temperatura de ambiente *	°C	13,7	13,7	13,9	13,9	-----	14,5	14,5
OD *	mg/l	3,3	0,8	1,1	0,0	-----	4,3	4,3
Conductividad *	µS/cm	943	466	436	366	-----	1141	1141
Turbidez	NTU	0,46	3,72	2,8	4,13	0,04	33,02	34,8
Alcalinidad	mg/l	548,3	237,1	217,4	212,4	19,8	296,4	276,6
DOO	mg/l	< 25,0	70,0	63,0	73,0	< 25,0	64,0	91,7
DBO	mg/l	< 5,0	< 5,0	7,0	9,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Clorofila	mg/l	< 2,0	< 2,0	2,6	3,3	< 2,0	9,9	7,7
N total IC	mg/l	< 2,0	3,0	3,0	4,3	< 2,0	7,6	9,1
NH ₄ total	mg/l	< 0,5	0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,2	< 0,5
Nitratos	mg/l	0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitratos	mg/l	1,4	3,5	3,7	3,7	< 0,2	1,7	4,3
Sólidos totales	mg/l	1105	667	459	408	21	876	876
Sólidos disueltos	mg/l	792	433	406	333	< 5	690	828
Dureza	mg/l	347,8	144,3	114,6	104,7	< 2,0	197,6	201,6
Cloruros	mg/l	5,0	35,2	45,3	30,2	< 5,0	196,3	186,2
Sulfatos	mg/l	51,1	49,2	51,6	38,3	< 6,0	166,4	163,0
Sulfuros	mg/l	< 1,0	< 1,0	1,3	< 1,0	< 1,0	(1)	1,4
Fósforo total	mg/l	< 0,2	0,6	0,6	0,5	< 0,2	0,79	0,82
SRAO	mg/l	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Sust. Fenólicas	mg/L	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Coliformes totales	NMP/100ml	4,60E+06	1,10E+05	7,50E+04	1,10E+06	< 3	2,40E+03	4,30E+03
Coliformes fecales	NMP/100ml	2,30E+04	4,60E+04	4,00E+03	9,30E+03	< 3	7,00E+02	4,00E+02
E. coli	NMP/100ml	2,30E+02	1,10E+02	2,30E+02	4,00E+02	< 3	4,00E+02	4,00E+02
Zn Total	mg/l	< 0,04	0,18	< 0,04	0,82	< 0,04	0,30	< 0,04
Pb Total	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cr Total	mg/l	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19
Ni Total	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cd Total	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

* Parámetros medidos in situ. (1) No determinado por alto contenido de sedimento en suspensión.

En cuanto a los sedimentos, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Sedimentos Laguna Santa Catalina 21/09/2019						
ID		SC 4 - Fondo de la Universidad	SC 1 - Descarga en confluente de arroyo	SC 5 - Origen del canal	SC 2 - Terraplén	SC 3 - Espejo menor
Nº de muestra		1264	1265	1266	1267	1268
Materia Orgánica	% p/p	8.1	12.4	16.8	11.0	8.8
Cromo Total	mg/kg	6.1	5.1	<4.0	<4.0	<4.0
Plomo Total	mg/kg	18.0	54.2	<2.0	<2.0	<2.0
Zinc Total	mg/kg	49.6	261.3	385.7	125.5	53.9
Cadmio Total	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Níquel Total	mg/kg	4.2	9.2	<2,0	<2,0	<2,0

Los LC han sido calculados por extrapolación del cálculo para matriz líquida

Fte. Monitoreo Humedales-Campaña Otoño 2019. ACUMAR.

El índice de Carlson (TSI), denota un sistema que fluctúa entre eutrófico e hipereutrófico, con concentraciones de fósforo cercanos a 90. Según la concentración de clorofila, es mesotrófico. (ACUMAR, 2019)

4.1.10 Agua Subterránea

El agua subterránea representa una de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la población en la cuenca, además de ser utilizada en procesos industriales y riego. Por otra parte, en el medio ambiente, actúa como reguladora de los procesos de contaminación y como factor que posibilita el mantenimiento activo de los cauces, aún en épocas secas, a través de un caudal de base (descarga de agua subterránea).

La cuenca se caracteriza por presentar una unidad acuífera superior (Pampeano o Epipuelche) y una inferior (Puelche) interrelacionadas, cuyas posibilidades de alimentación (recarga) están circunscriptas a la infiltración de los excesos de agua de las precipitaciones, en forma directa en el primer caso e indirecta, a través de la unidad superior en el segundo.

El principal acuífero explotable en la cuenca, por el área extensa que cubre, su buena calidad natural y elevado rendimiento es el Puelche. Puede caracterizarse como de mediana a alta vulnerabilidad en las llanuras intermedia y alta, y como de baja vulnerabilidad en la llanura baja. Los principales problemas detectados con respecto a la calidad del agua subterránea, en determinadas zonas, son los debidos a la intrusión salina y a la presencia de nitratos y de cromo.

La extracción para el abastecimiento de agua potable a través de servicios sanitarios en las zonas urbanas se realiza básicamente del acuífero Puelche. En cambio, en las zonas suburbanas y rurales, de mucha menor magnitud el mismo se efectúa en forma individual a través de molinos, bombas o bombeadores, en general de niveles más someros (acuífero Pampeano o Epipuelche).

El uso indiscriminado en la cuenca inferior (área urbanizada), llevaron a un deterioro de la calidad de las aguas y a la disminución de las reservas, produciéndose un avance de aguas salinizadas, cuyos efectos se evidencian sobre ambos márgenes del Río Matanza-Riachuelo

En relación a la cuenca media y superior, predominan aguas de buena calidad, preservándose en mayor medida las condiciones ambientales originales y sólo se registran focos de contaminación puntuales.

Actualmente, el suministro público proviene tanto de tomas de agua superficial como de perforaciones de agua subterránea.

Los espesores del acuífero Puelche dentro de la cuenca Matanza-Riachuelo son variables, aumentando en general en la medida en que se aleja de la desembocadura del río. Hay zonas puntuales cuyos espesores alcanzan valores incluso superiores a los 40 metros, siendo éstos casos muy particulares.

4.1.11 Flora y Fauna

La vegetación de la cuenca, se corresponde con la región natural de los Pastizales de la Pampa Húmeda (Natenzon y Daniele, 1994), en la subregión de los Pastizales pampeanos bonaerenses. Esta localización coincide con la provincia de las Pampas en clasificación de Udvardy (1986) y con el distrito pampeano oriental de la provincia pampeana, según Cabrera (1976).

La vegetación en estado original se caracteriza por presentar una predominancia del pastizal, de altura media (pradera) y alta, con ausencia de árboles. Excepcionalmente crecen bosques caducifolios de talaes en zonas costeras u orillas de lagunas, lugares que presentan un fuerte control edáfico o topográfico. En relación con el estrato herbáceo, la mayoría de las especies tienen carácter algo xerófilo.

Los procesos ecológicos y ambientales actuantes en el territorio de la cuenca del Matanza-Riachuelo, han sido afectados por fuertes y progresivos procesos de antropización, a través del desarrollo de usos del suelo para actividades intensivas agrícola-ganaderos, urbanas e industriales.

Zoogeográficamente, la cuenca se incluye en el Área Neogea, que comprende a la Región Neotropical y mantiene vinculaciones faunísticas de dos subregiones clásicas: Guayano-Brasileña por medio del Dominio Subtropical con sus componentes brasílicos, en oposición a la fauna de llanura y altura de la sub-región Andino-Patagónica (Ringuelet, 1955, 1961).

En los pastizales, los mamíferos más conspicuos son los roedores como la vizcacha (*Lagostomus maximus*), cuises (*Cavia sp*, *Microcaviassp.*), carpincho (*Hydrochoerissp*); algunos marsupiales como la comadreja (*Didelphys azarae*), comadreja (*Monodelphys fosteri*), marmosa (*Marmosa pusilla*). Entre los carnívoros se pueden mencionar a los zorrinos (*Conepatussp*), zorro (*Dusicyonsp*), hurones (*Galictissp*) y gato montés (*Felis geoffroyi*). Las aves son muy importantes en número ya que han sido el grupo de vertebrados menos afectado por los fenómenos de urbanización de la zona. Entre las arborícolas se pueden encontrar: la cotorra

común (*Myopsittamonacha*), carpinteros (*Crysoptilissp.*, *Dendrocopusspp.* y *Colaptessp.*), y hornero (*Furnariusrufus*), entre otros.

En las estepas y montes bajos pueden hallarse perdices (*Rhynchotus* y *Nothura*), martinetas (*Eudromiasp.*), pechos colorados (*Pezitesspp.*). Los cuervillos de cañada (*Plegadissp.*), macáes (*Podicepspp.*), patos (*Hetteronetta* y *Netta*), son algunas de las aves acuáticas que se registran en la cuenca. Entre los reptiles se destacan los colúbridos: culebra verde (*Chlorosomaspp.*), falsa yarárá (*Tomodon*). Los peces están representados por pejerreyes (*Basilichtyspp.*), mojarra (*Astyanaxspp.*), sábalo (*Prochiloduspp.*), viejas de agua (*Loricaria sp.*) entre otros.

Actualmente, debido a la presión urbana y cambios en el uso del suelo; muchas de estas especies están reducidas en número o han desaparecido. Condición que se ve particularmente en el área de emplazamiento del proyecto en estudio.

Áreas protegidas

En la Cuenca existen 12 Áreas de Protección Ambiental, destacándose áreas verdes que se restringen a plazas y parques y a algunos predios destinados al uso recreativo. Figura 33.



Figura 33: Áreas Protegidas en Cuenca Matanza-Riachuelo. Fte: Acumar

En el partido de Lomas de Zamora (donde se implantará la estación de bombeo), se destaca la Reserva Provincial Santa Catalina y Reserva Municipal Natural Santa Catalina.

Puede observarse que dichas áreas se encuentran fuera del área de influencia del proyecto en estudio, por hallarse a 3.3 km aguas arriba de la zona del proyecto en evaluación, por lo cual queda descartado cualquier tipo de impacto sobre las mismas. Figura 34



Figura 34: Ubicación de las áreas protegidas en la cuenca del Arroyo Santa Catalina.

Referencia respecto al área implantación del proyecto (círculo rojo). Fte:

patrimonioecheverriano.blogspot.com.ar

La reserva fue creada por Ley Provincial 14294/11, posee una superficie de 700ha de terrenos situados entre las cotas 4 y 25 msnm, incluida la laguna de 43ha. Contiene ecosistemas naturales remanentes de la ribera sur de la cuenca Matanza-Riachuelo (bosques de tala, pastizales, bañados y matorrales autóctonos). Hay un sector de bosques implantados con relevancia histórica, designado como reserva Micológica Dr. Spegazzini, con la finalidad de proteger diversidad de hongos y otros organismos.

Según los últimos registros, se relevaron unas 189 especies de aves, 1200 spp de plantas, hongos y algas y más de 400 sp de animales (mamíferos, reptiles, anfibios, moluscos e insectos)



Imágenes de la alguna de Santa Catalina. Fte: ACUMAR, (2019)

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ANTRÓPICO

La línea de base ambiental y social fue desarrollada para el partido de Lomas de Zamora sobre la base de información antecedente e información otorgada por el Municipio, la misma fue complementada con tareas de campo destinadas a una descripción pormenorizada de las características físico-naturales y de las actividades productivas, recreativas, culturales, educativas y sanitarias.

5.1 ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

El Área de Influencia se define de acuerdo a los impactos potenciales y del alcance espacial de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto en relación al componente socio ambiental (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico).

La obra proyectada se sitúa en el partido de Lomas de Zamora, en la localidad de Ing. Budge, en el predio delimitado por el Arroyo Santa Catalina, Avenida La Noria y el camino de la Rivera Sud.

La obra se encuentra implantada en un área de uso de recreativo según la ordenanza de uso del suelo que rige para el partido, en un entorno completamente urbanizada, presentando una configuración variable de densidad poblacional dada por la presencia barrios populares, urbanizaciones barriales e industrias. Además se localizan sectores industriales planificados junto a comercios y actividades vinculadas a servicios.

Según entidades internacionales, se define como el área de influencia directa (AID) al territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto.

Se considera que el área de influencia indirecta (AII) es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. Asimismo, se configura como el área donde los efectos del proyecto, se verán reflejados o atribuidos a las mejoras producidas por el desarrollo del mismo, tanto a mediano como largo plazo.

Se concluye que la cuenca del Arroyo Santa Catalina, con **4610 Has**, conforma el área de influencia Indirecta (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*) y el área de influencia irecta es el cuenco propiamente dicho.(**Figura 55, Figura 36**)

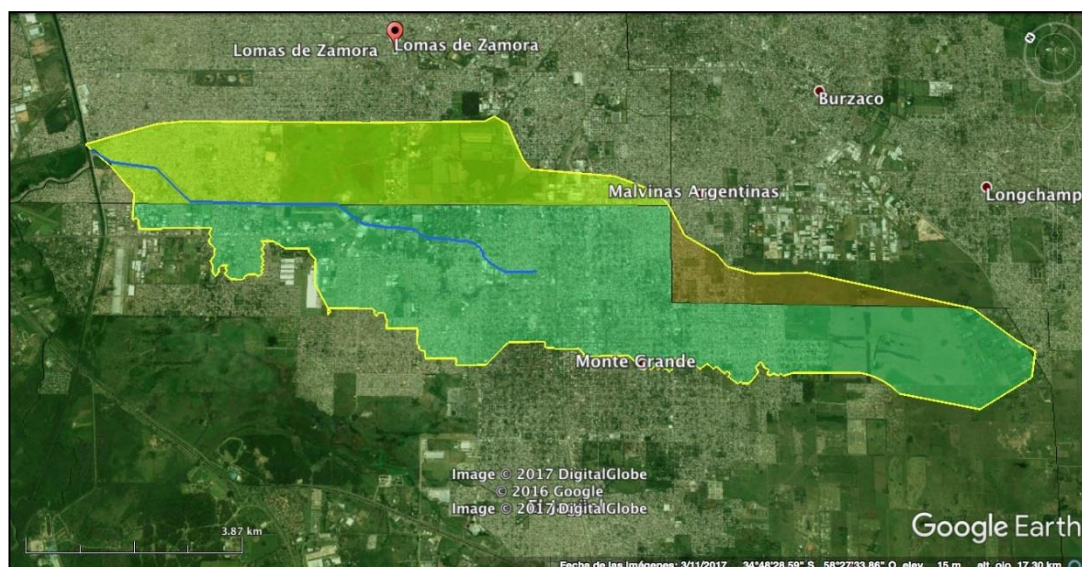


Figura 35: Área de influencia indirecta.

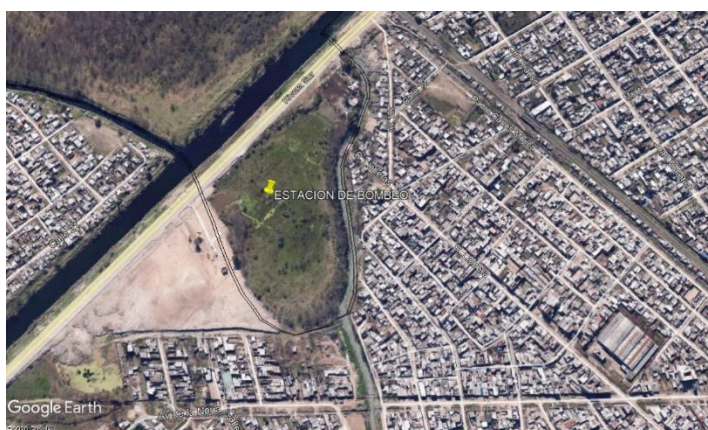


Figura 36: Área de influencia directa

5.2 POBLACIÓN:

5.2.1 Características básicas del partido

El partido de Lomas de Zamora, forma parte del conglomerado urbanístico denominado Gran Buenos Aires, cuyos orígenes se dieron prácticamente en simultáneo con la fundación de la ciudad de Buenos Aires.

El INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo) define al Gran Buenos Aires – GBA- como el área integrada por la Ciudad de Buenos Aires, Capital de la República Argentina, y 24 partidos que la rodean. En una pequeña extensión territorial de 3.880 Km², aproximadamente el 1% del total del país, que concentra 12.806.866 habitantes, una tercera parte de la población de Argentina. (Censo INDEC 2010).

Según INDEC, los **Partidos del Gran Buenos Aires** son un grupo integrado históricamente por 24 municipios que rodean a la ciudad de Buenos Aires, conocidos como **Conurbano bonaerense. (Figura 37)**

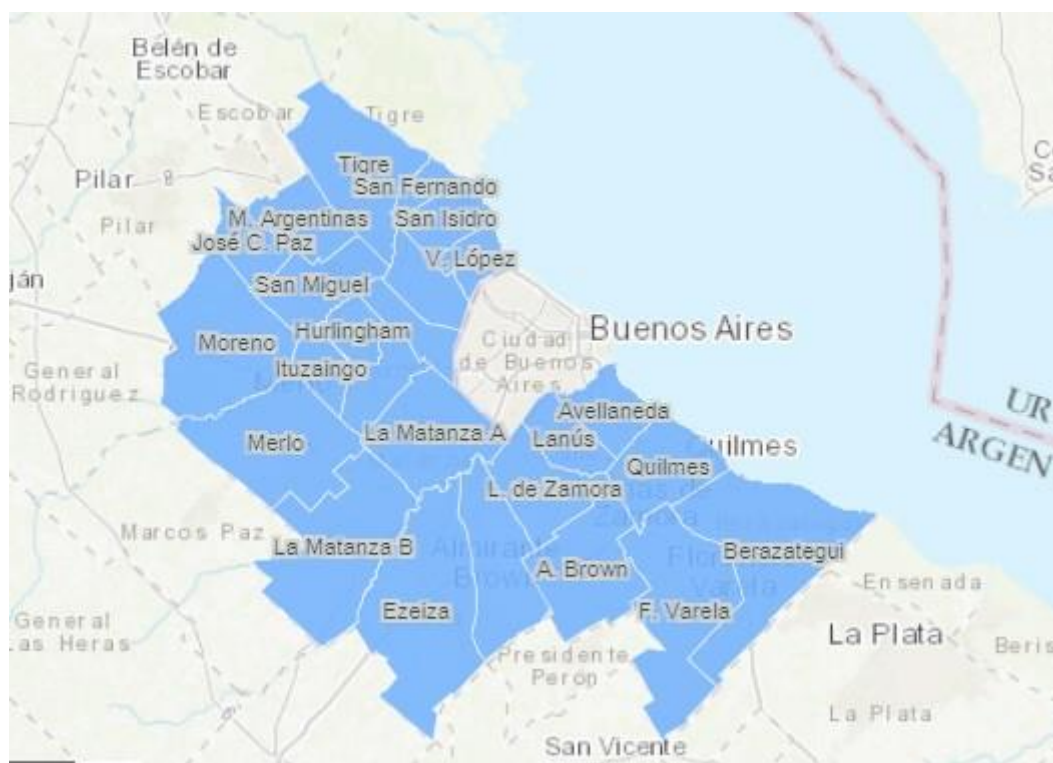


Figura 37 Partidos que conforman el Conurbano Bonaerense.

5.2.1.1 Contexto regional

Conurbano

La categoría Conurbano remite a la convergencia, de narrativas y prácticas (administrativas, técnicas, políticas, sociales y económicas) que contribuyeron a su construcción como una unidad específica y en oposición a la Ciudad de Buenos Aires, incorporando a la vida cotidiana, conceptos propios del urbanismo, para expresar mayormente con evocaciones negativas una realidad urbana social, compleja y dinámica. Su extensión territorial se operacionaliza siguiendo la categoría “24 partidos del GBA ” (INDEC) que refiere al área que rodea a la Ciudad de Buenos Aires y que forma parte del aglomerado “Gran Buenos Aires” que incluye, conjuntamente, a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los mismos 24 partidos.

El proceso de formalización del Conurbano tiene como antecedente la aparición de la categoría “Gran Buenos Aires” en el IV Censo General de la Nación (1947) para designar a la extensión territorial que incluía a la Ciudad de Buenos Aires y su desborde por fuera de los

límites establecidos en la Ley de 1887; atendiendo a la preocupación de la época por comprender y controlar los fenómenos implicados en el proceso de expansión acelerada (entre 1930 y 1940) de la Ciudad de Buenos Aires. En 1948, la Provincia de Buenos Aires designó, por Decreto, al “Gran Buenos Aires” como la extensión urbana y rural que rodea a la Ciudad de Buenos Aires, y definió la inclusión de 14 partidos en esta categoría, aportando a la institucionalización de la distinción entre Ciudad y Conurbano cuya frontera se concretaba en el “anillo” que delineaba la Av. General Paz, inaugurada en 1942.

En el Conurbano se delinearán cordones de partidos, lo que permite diferenciar entre partidos del primer y segundo cordón.

El primer cordón se consolidó entre las décadas de 1930 y de 1950, siendo el gran receptor de las migraciones internas que propició la política substitutiva de importaciones, alojando gran parte de la industria que marcó el desarrollo industrial del país (industria metalmecánica, automotriz, y textil) y moldeó la matriz productiva de los partidos de Avellaneda y Lanús en el Sur; La Matanza y San Martín, en el Oeste.

El segundo cordón, se consolidó entre las décadas de 1960 y de 1980, recibiendo población de migraciones internas de otros centros urbanos del país, migraciones de países limítrofes principalmente de Paraguay y Bolivia, y de otros como Perú. Su desarrollo se sustentó primero en la producción de loteos populares y posteriormente bajo tomas y ocupaciones de tierra organizadas, dando lugar a casi un millar de nuevos asentamientos populares. Al día de la fecha, aun su desarrollo material es lento, y la falta de cobertura de redes de agua y cloaca se suma a la precariedad material del hábitat popular, con implicancias en la densificación de sus tejidos urbanos especialmente de las áreas de urbanización popular.

El **Primer Cordón** abarca Avellaneda, Lanús, **Lomas de Zamora**, La Matanza (una parte), Morón, Tres de Febrero, San Martín, Vicente López, San Isidro.

El **Segundo Cordón**: Quilmes, Berazategui, Florencio Varela, Esteban Echeverría, Ezeiza, Moreno, Merlo, Malvinas Argentinas, Hurlingham, Ituzaingó, Tigre, San Fernando, José C. Paz, San Miguel, La Matanza (otra parte), Almirante Brown. **(Figura 38)**

Las persistencias en la estructura productiva, vinculadas al sector de industria manufacturera, han aportado a la consistencia regional del Conurbano en el período de posconvertibilidad, mientras que la presencia de un sector de economía popular y sus

reconfiguraciones en el período de posconvertibilidad redefinen dinámicas regionales de los 24 partidos.

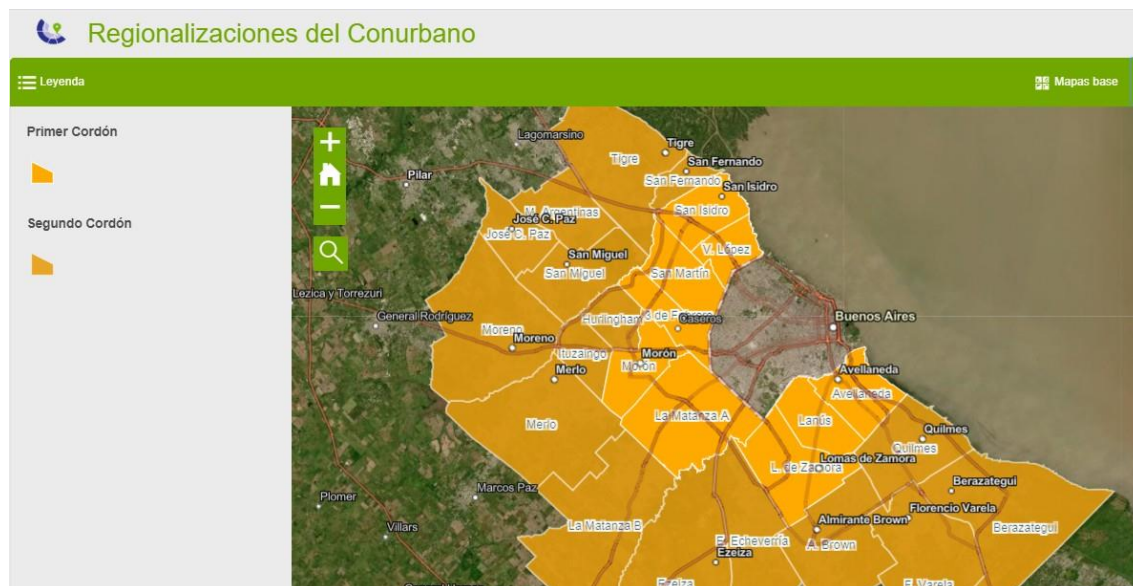


Figura 38: Cordones del conurbano bonaerense. Fuente Atlas del Conurbano. PEC

El Partido de Lomas de Zamora, conforma el primer cordón del conurbano bonaerense, con una superficie de 89 km², fue creado en el año 1861.

Está ubicado a 19 Km. al Sur de la Ciudad de Buenos Aires, limitando con los partidos de: Lanús y CABA al Norte, La Matanza y Esteban Echeverría al Oeste y Almirante Brown al Sur.

Las arterias que delimitan el partido son:

Av. De la Rivera Sud al Norte

RPN°4 al Oeste

30 de Septiembre al Sur

General Los Hornos, Aconcagua y Av. Donato Alvarez al Este (**Figura 38**)

Lomas de Zamora está conformado por 10 localidades:

Lomas de Zamora (cabecera), Banfield, Temperley, Llavallol, Turdera, Villa Centenario, Villa Fiorito, Ingeniero Budge (Lugar de emplazamiento del proyecto), Villa Albertina y San José (localidad repartida entre el **partido de Lomas de Zamora** y el de Almirante Brown).

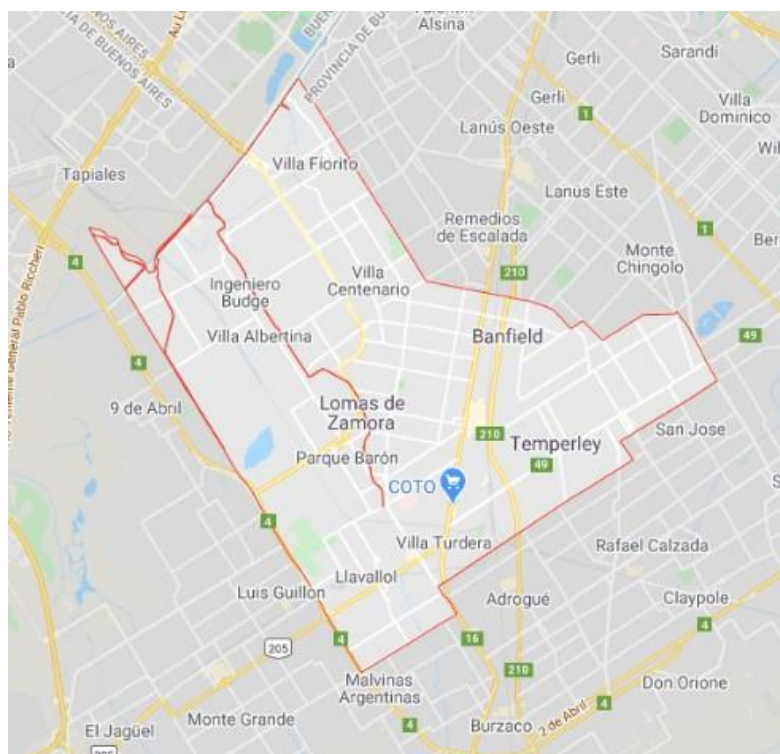


Figura 39: delimitación del partido.

Su ubicación geográfica permite la conexión, por medio de la Autopista General Paz y la RNN°205 con la ciudad autónoma de Buenos Aires (CABA) y con otros partidos de la provincia de Buenos Aires.

Orígenes físico, políticos y culturales:

Los orígenes poblacionales del partido se remontan al 10 de setiembre de 1861 cuando se crea el partido con tierras correspondientes a los de Barracas al Sud (hoy Avellaneda) y San Vicente, proviniendo su designación de la configuración topográfica de la estancia que, en el siglo XVIII, pertenecía a la familia Zamora. La formación de este distrito está fundamentada en la afluencia de colonos al paraje, como consecuencia del fraccionamiento realizado con posterioridad a 1801.

Lomas de Zamora Municipio creado por Ley N° 336 Sancionada el 4 de setiembre de 1861 Promulgada el 10 de setiembre de 1861.

Síntesis de las características fisco-políticas y económicas del partido (Fuente INDEC 2010)

- Superficie (en km²): **89**
- Población total (hab): **616.279**
- Variación porcentual intersensal 2001-2010 (%): **4.2**
- Densidad de población (hab/km²): **6.925**
- Total hogares: **188.844**
- Necesidades Básicas Insatisfechas (%): **8.9**
- Producto Bruto Geográfico: **3.792.528**
- Tasa de desocupación: **6.0**

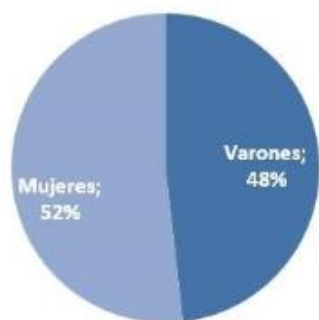
5.2.2 Características demográficas (cantidad y evolución de la población, densidad, composición, etc)

El partido de Lomas de Zamora tiene una población de 616.279 habitantes de acuerdo a los resultados del Censo 2010, estos valores indican un incremento poblacional de 4.2 % con relación al conteo censal anterior (2001). Presenta un índice de masculinidad de 93 un poco inferior al de la provincia de Buenos Aires, al total de los 24 partidos del GBA y levemente superior al del total de los partidos que conforman el primer cordón urbano al que pertenece.

(Tabla 14)

POBLACIÓN	Lomas de Zamora	Primer cordón	Total partidos	24 Buenos Aires
Total de Población. Censo 2001.	591.345	4.243.236	8.684.437	13.827.203
Total de Población. Censo 2010.	616.279	4.831.709	9.916.715	15.625.084
Variación absoluta.	24.934	588.473	1.232.278	1.797.881
Variación relativa	4,20	13,9	14,2	13
% de Población ^(a)	6,21%	48,72%	63,50%	38,90%
Índice de masculinidad ^(b)	93	92,5	94,4	94,8
Ubicación en relación al total de población	2			

Tabla 14: Datos poblacionales del Partido en el contexto del Conurbano. Fuente Atlas conurbano/ Indec 2010



Porcentajes de población masculina y femenina del Partido. Fuente Indec 2010

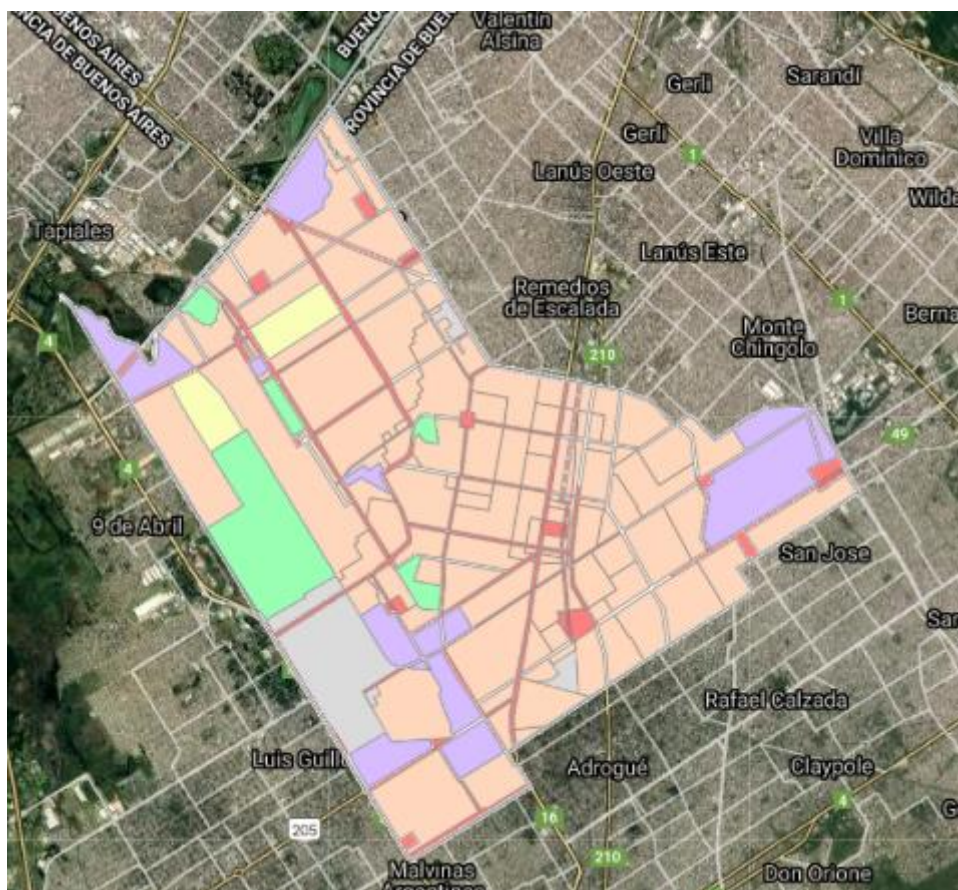
Según las proyecciones de población realizadas por el INDEC, cuyo último registro censal fue en 2010, se estima que la población del Partido se elevará de la siguiente manera:

2021: 650.678

2023: 655.122

2025: 659.249

Es un municipio completamente urbanizado, parcialmente aglomerado, con áreas de baja edificación y densidad y otros sectores de muy alta densidad demográfica, **(Figura 40)**



IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ESTACION DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Figura 40 Partido completamente urbanizado, sin sectores rurales.

Fuente Observatorio metropolitano CPAU, en base al COUT.

5.2.2.1 Densidad

Lomas de Zamora tiene una densidad de 7.059,32 hab/km², densidad superior a la media del primer cordón del conurbano a la que pertenece.

Al igual que varios partidos del conurbano bonaerense se caracterizan por estar densamente poblados y con pocos espacios verdes de uso recreativo. **Figura 41**

Plano de Ciudades del Municipio de Lomas de Zamora con sus Áreas Verdes

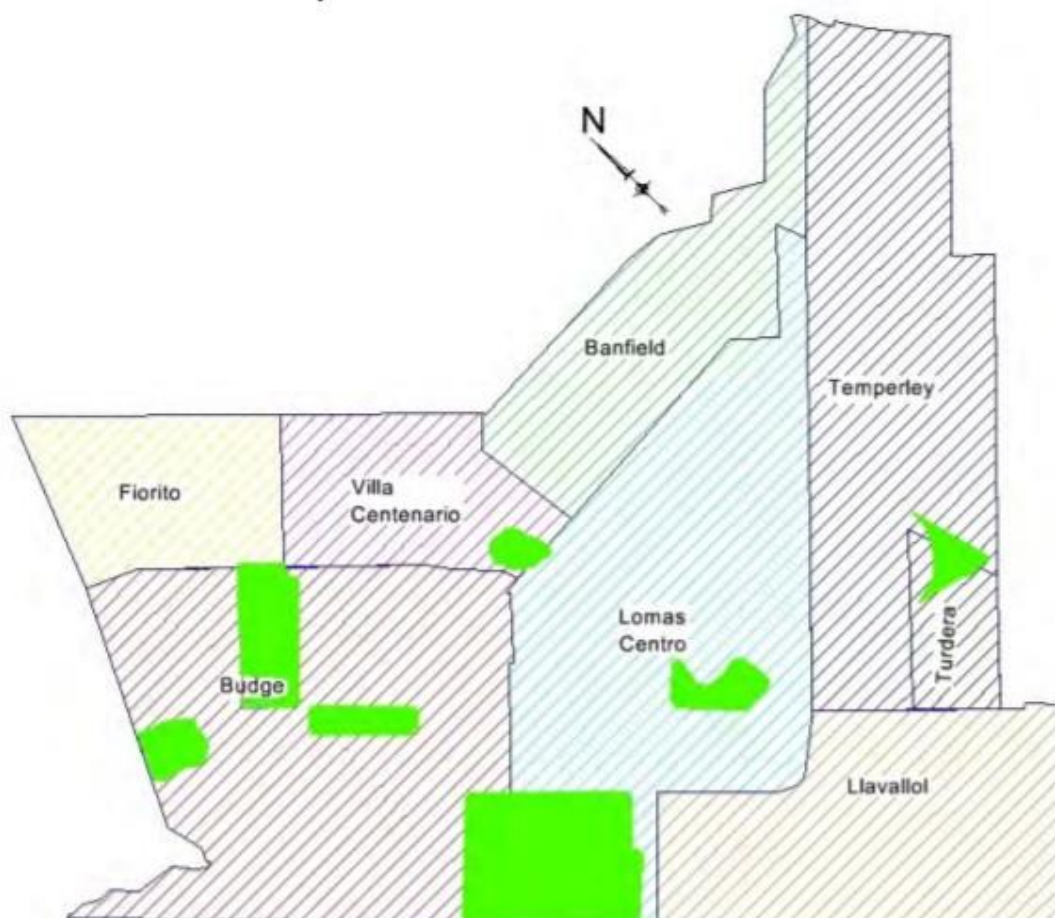


Figura 41: Totalidad de espacios verdes del partido

El sector de la obra, ubicado en la localidad de Ingeniero Budge, no es ajeno a la realidad del partido y, tal como se muestra en la **(Figura 42)**, el área de estudio está completamente consolidada

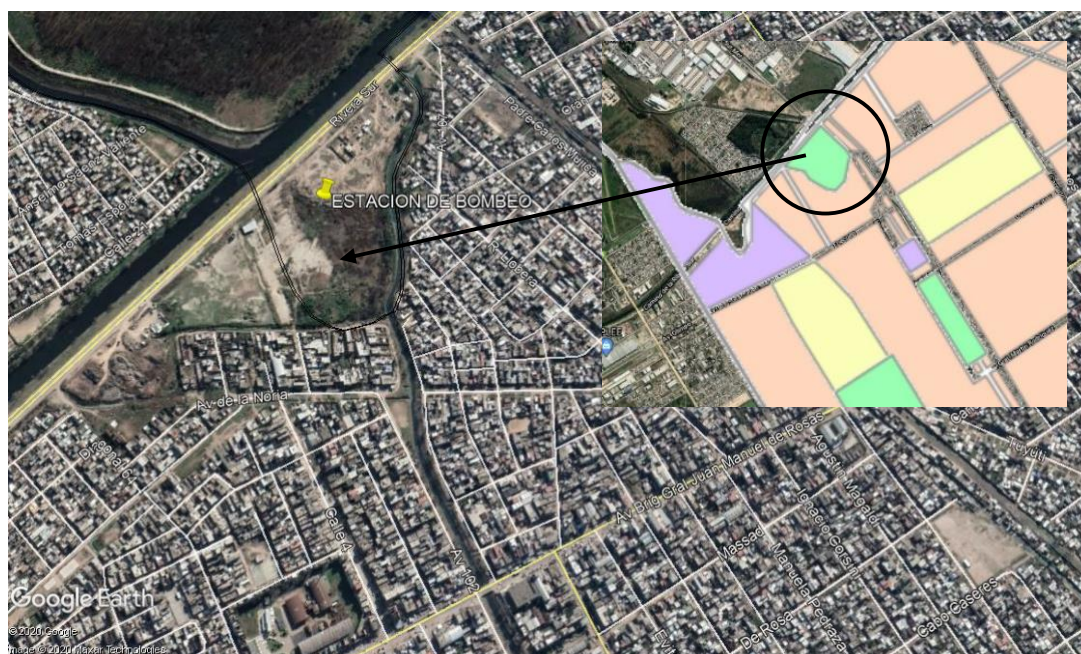


Figura 42: Consolidación urbana en los alrededores de la zona de proyecto

Según datos registrados por el Censo 2010 (INDEC), el sector de obra presenta sectores con densidades medias y altas. **(Figura 43).** Se estima que la obra beneficiaría aproximadamente a **53.220 personas de manera directa.**

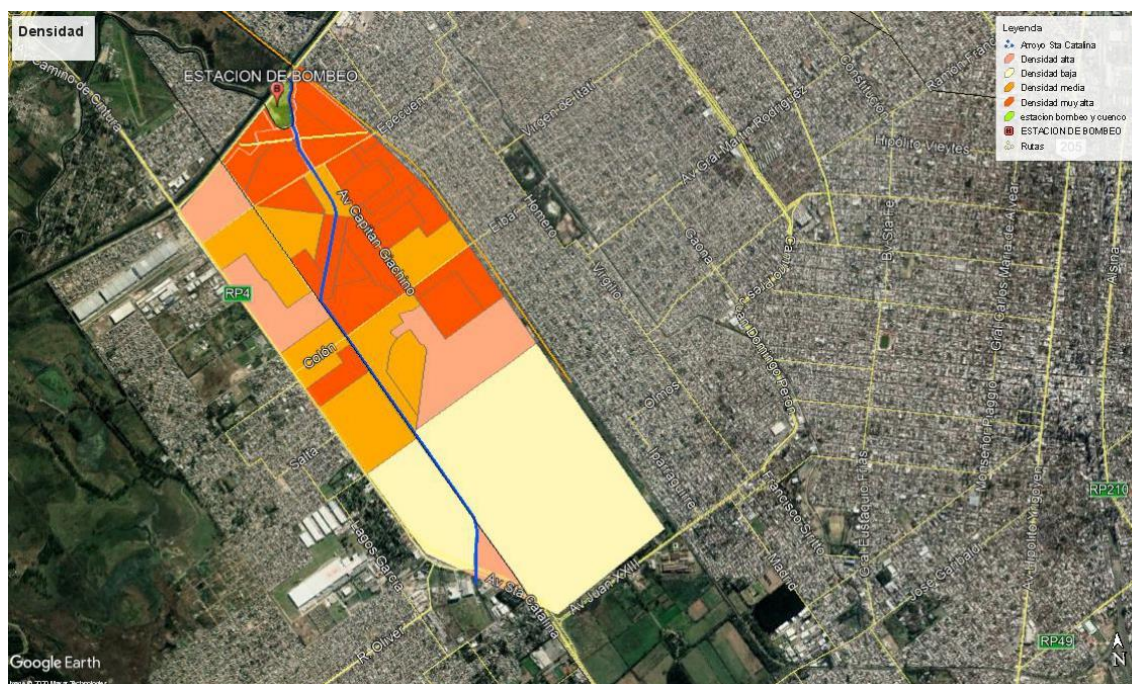


Figura 43: Densidad en el sector. Fuente: Elaboración propia base INDEC 2010

5.3 ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y USOS DEL SUELO

5.3.1 Características socio habitacionales y condiciones de vida

5.3.1.1 Hogares

“El concepto de necesidades básicas insatisfechas (NBI) permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales.” Fuente INDEC

La definición de pobreza mediante este enfoque implica la aplicación de un método normativo de carácter multidimensional de medición directa de las condiciones de vida, el cual puede ubicarse entre los métodos que aceptan una visión absoluta de la pobreza, y dentro de ellos, en los denominados “necesidades básicas” –considerando tanto las necesidades biológicas satisfechas de consumo privado así como también aquellas provistas a través de servicios como los de agua potable, educación y salud-. De esta manera, el método elegido es el de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

De esta manera, el NBI provee un método directo de “identificación” de los pobres tomando en cuenta aspectos que no se ven necesariamente reflejados en el nivel de ingreso de un hogar, aprovechando el potencial de desagregación geográfica que permite la información censal.

El INDEC considera que un hogar es pobre por NBI si sufre al menos de alguna de las siguientes carencias o privaciones:

- NBI1: Vivienda de tipo inconveniente (vivienda de inquilinato, precaria u otro tipo)
- NBI2: Viviendas sin cuarto de baño
- NBI3: Hacinamiento crítico (más de tres personas por cuarto)
- NBI4: Hogares con niños en edad escolar (6 a 12 años) que no asisten a la escuela.

- NBI5: Hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe de hogar tiene bajo nivel de educación (dos años o menos en el nivel primario). (Capacidad económica).

En todas las estimaciones realizadas en América Latina se ha utilizado un método denominado de *relación combinada*: un hogar se considera pobre si no alcanza el umbral de al menos un indicador. El concepto en que se sustenta este enfoque parte de dos premisas básicas: todas las necesidades tienen la misma importancia y todas son *básicas*, es decir, fundamentales para reflejar la pobreza. Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Ministerio de hacienda y finanzas, provincia de Buenos Aires.

En el Partido de Lomas de Zamora, el Censo 2010 contabilizó 188.844 hogares de los cuales 16.834 son hogares con necesidades básicas insatisfechas, los que representan el 8,9 % del total del municipio. **(Tabla 15)**

HOGARES	Lomas de Zamora	Primer cordón	Total 24 partidos	Buenos Aires
Total de hogares	188.844	1.485.600	2.934.300	4.789.400
Hogares con NBI	16.834	112.244	271.043	390.171
% de hogares con NBI	8,9%	7,60%	9,20%	8,10%
Jefes de hogar ^(a)	188.844	1.485.800	2.934.700	4.789.400
	74	98	58	64

Tabla 15: Comparativa de NBI según Partido de Lomas de Zamora, Primer cordón, GBA y provincia de Buenos Aires. Total de hogares y porcentaje de hogares con NBI y total de jefes de hogar. Fuente: INDEC 2010

Comparando el registro de hogares con NBI de Lomas de Zamora con los registros correspondientes a los restantes recortes territoriales consignados, podemos observar que el porcentaje es mayor en relación al Provincia de Buenos Aires y al primer cordón del conurbano, pero menor al total de los 24 partidos que lo componen.

En relación a los porcentajes de hogares con jefas y jefes, se observa que dicha jefatura es mayoritariamente masculina (64%) .**(Tabla 16)**



Tabla 16:Partido Lomas de Zamora. Jefes de hogar por sexo. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

5.3.1.2 Viviendas

En el partido de Lomas de Zamora se registraron en el Censo 2010, 188.186 viviendas que representan el 6,28% de las viviendas totales de los 24 partidos del GBA.

El tipo de vivienda predominante en el partido de Lomas de Zamora es la casa (84,70%), seguido por los departamentos (12,01%). Entre los restantes, el único registro superior al 1,76% corresponde a las casillas. Comparado con las cifras que arroja el Censo 2010 para los restantes recortes territoriales que muestran una distribución semejante, se observa que el porcentaje de casas es superior en casi 12 puntos porcentuales con relación al total del primer cordón (76,89%), siendo esta la brecha más amplia. En tanto que para la categoría departamento (12,01%), el registro es significativamente inferior en todos los casos, alcanzando la distancia más grande en el caso de la suma de los 24 partidos del GBA (13,68) y en el total provincial (14,95%). **(Tabla 17)**

VIVIENDAS	Lomas de Zamora		Primer cordón		Total 24 partidos		Buenos Aires	
Total de viviendas (particulares y colectivas)	188.186		1.512.200		2.997.294		5.377.786	
Porcentaje de viviendas ^(a)	6,28		50,45		55,73		38,94	
Tipos de Viviendas	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Casa	159.427	84,70	1.162.855	76,89	2.466.557	82,28	4.383.106	81,50
Rancho	1.466	0,78	8.504	0,56	21.037	0,70	40.087	0,75
Casilla	3.321	1,76	25.933	1,71	80.405	2,68	122.169	2,27
Departamento	22.603	12,01	304.136	20,11	410.004	13,68	804.140	14,95
Pieza en inquilinato	1.087	0,58	6.901	0,46	12.452	0,42	16.569	0,31
Pieza en hotel familiar o pensión	42	0,02	929	0,06	1.405	0,05	2.222	0,04
Local no construido para habitación	230	0,12	2.830	0,19	5.091	0,17	8.117	0,15
Vivienda móvil	10	0,01	112	0,01	343	0,01	1.376	0,03

Tabla 17: Viviendas particulares habitadas totales y por tipo de vivienda de la provincia de Buenos Aires, de los 24 partidos del GBA comparándolo con Lomas de Zamora.

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC.

El indicador CALMAT elaborado por INDEC, interpreta de la calidad constructiva de la vivienda, distinguiendo principalmente entre la presencia o ausencia de elementos resistentes en todo o alguno de los componentes de la vivienda (piso, paredes [exteriores] y techo); y en la presencia o ausencia de elementos aislantes y terminaciones en alguno o todos sus componentes. De este modo, el CALMAT varía de I a IV según estas dos variables relativas a los componentes mencionados. El CALMAT V agrupa a aquellas viviendas que presentan materiales no resistentes en todos sus componentes.

- CALMAT I: La vivienda presenta materiales resistentes en todos los componentes e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
- CALMAT II: La vivienda presenta materiales resistentes en todos los componentes pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de sus componentes pero no en todos.
- CALMAT III: La vivienda presenta materiales resistentes en todos los componentes pero le faltan elementos de aislación o terminación en todos sus componentes, o

bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso; o paredes de chapa de metal o fibrocemento.

- CALMAT IV: La vivienda presenta materiales no resistentes al menos en uno de los componentes pero no en todos.
- CALMAT V: La vivienda presenta materiales no resistentes en todos los componentes.

El mayor porcentaje de las viviendas de Lomas de Zamora muestra, de acuerdo a la calidad de los materiales, un indicador CALMAT I (64%), Sin embargo en el sector del cuenco se manifiesta, según se puede ver en la imagen, un índice CALMAT IV. **(Figura 44)**

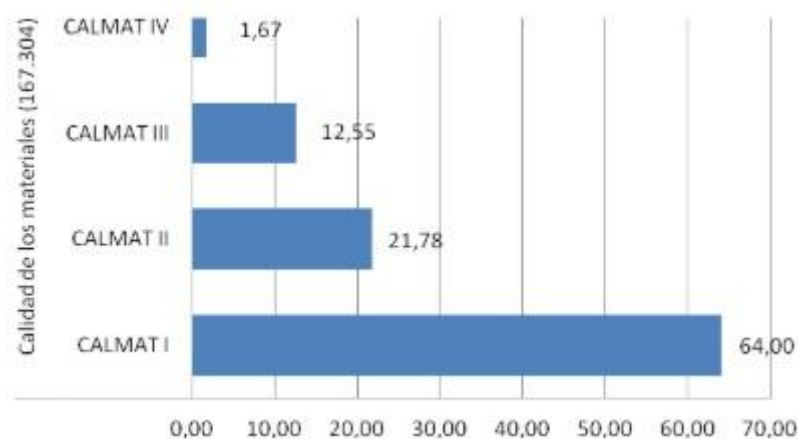




Figura 44: Situación habitacional en el sector de obra

5.3.1.2.1.1 Población de asentamientos

Durante las últimas décadas, el conurbano bonaerense en general y Lomas de Zamora en particular, ha sufrido procesos de urbanizaciones informales y el accionar institucional respecto al desarrollo del territorio ha sido irregular y asistemático.

Un rasgo común a todos ellos es el asentamiento en sectores bajos o cercanos a arroyos, sin redes cloacales ni de agua potable que, sumado al desborde de los arroyos, produce una contaminación en la napa freática y a nivel superficial.

Otra característica es la falta de regularización dominial, transporte deficitario, falta de educación, taller escuela y refuerzo para adolescentes, así como falta de mantenimiento en las estructuras escolares y sanitarias.

Se pueden identificar denominadores comunes como falta de infraestructura y servicios públicos, inundaciones frecuentes, microbasurales a cielo abierto, contaminación industrial y

doméstica de los cursos de agua, enfermedades de origen ambiental, falta de espacios verdes públicos, principalmente. La mala y baja accesibilidad también aparece como una característica común, además de la falta de luminaria pública.

La población laboralmente activa realiza trabajos informales en su mayoría: construcción, changas, trabajo doméstico. El único ingreso fijo al hogar, proviene la mayoría de las veces de los programas o planes sociales de los que puedan ser beneficiarios.

Según el registro de barrios populares (RENABAP) existen varios barrios populares en las cercanías a la obra. **(Figura 45:)**, así como asentamientos informales en el sector de la obra.

Para la clasificación de “Barrios populares” RENABAP toma en cuenta los siguientes requisitos:

- Estar integrados por 8 o más familias.
- Más de la mitad de la población no tiene título de propiedad del suelo.
- Más de la mitad de la población no tiene acceso regular a 2 o más servicios básicos: red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario o red cloacal).



Figura 45: Barrios populares en el sector. Fuente: RENABAP

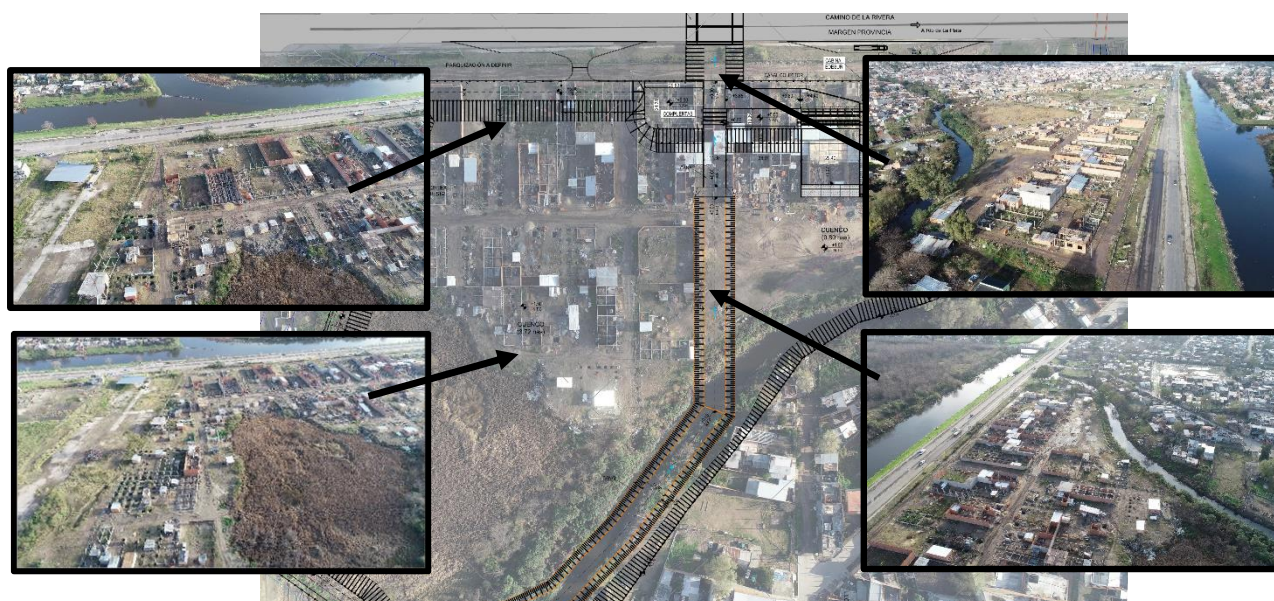


Figura 46: Viviendas informales en el sector de obra

5.3.2 USO DE SUELO

El concepto de **uso del suelo** comprende "las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla" (FAO, 1997a; FAO/UNEP, 1999)

El mismo comprende la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en terreno agrícola: campos cultivables, pastizales; o asentamientos humanos. Esta terminología se utiliza también para referirse a los distintos **usos** del terreno en zonificaciones.

Para poder caracterizar la configuración urbana de la región es necesario hacer referencia al contexto histórico de conformación y expansión.

En el período que se extiende entre 1940 y 1960 se produce la gran explosión urbana que obedece a un crecimiento demográfico sustentado por movimientos migratorios de otras ciudades del interior y de áreas rurales del país. Este crecimiento estuvo asociado a un proceso de suburbanización caracterizado por la extensión de la ciudad hacia la periferia (superando la primera corona que ya se encontraba consolidada) con una configuración territorial que se organiza a partir de los ejes radiales delineados por las vías del transporte público del ferrocarril, que actuaron como ejes difusores de la urbanización que se extendió en forma radial y concéntrica siguiendo un proceso de extensión sobre estos ejes y luego unos de densificación

absorbiendo los intersticios vacantes entre éstos. De esta manera, el crecimiento de la urbanización fue consolidando la primera corona, y posteriormente la segunda y la tercera corona. Durante este período se desplazan hacia los suburbios los estratos de menores ingresos motivados por la oferta de lotes económicos que permiten el acceso a la propiedad. De esta forma el crecimiento del suburbio se desarrolla con muy bajas densidades y con un lento desarrollo de la infraestructura urbana que lo sustenta.

Como resultado de este proceso, se configuró un espacio urbano desordenado, producto de un crecimiento explosivo y, por lo tanto, poco planificado, con deficiencias en la infraestructura básica, los servicios urbanos y el transporte. De esta manera, se manifiesta un crecimiento físico por conurbación, anexando áreas urbanas a su influencia directa, y por extensión de la mancha urbana existente sobre las zonas rurales circundantes. Este crecimiento y densificación del GBA se produjo principalmente mediante dos mecanismos: por un lado los loteos y por el otro los asentamientos precarios y/o las villas. El modelo de crecimiento estuvo basado en el loteo popular a bajo precio (y con escasos niveles de cobertura de infraestructura) y en bajas tarifas de transporte para los usuarios (basadas en políticas de subsidios a empresas públicas de servicios). El loteo popular se constituyó así en el mecanismo principal de expansión extensiva de la trama urbana, dando como resultado una muy baja ocupación del territorio con densidades en la periferia que no superan en muchos casos los 20 hab/ha y que implican, por lo tanto, altos costos de urbanización.

En las décadas de 1960 y 1970 disminuye el crecimiento metropolitano con una consecuente reducción de la participación relativa de las migraciones. A fines de la década de 1970, tanto la promulgación del Decreto Ley Nº 8912/79, que reglamentó la subdivisión de la tierra, restringiéndola en el caso de que no existiera infraestructura, como la fuerte desindustrialización (y las políticas de fomento a la descentralización y relocalización industrial) que caracterizó la economía de esos años, tuvieron un fuerte impacto en el modelo de crecimiento del Conurbano, cuyo proceso de concentración de la población se detiene (36% en los censos de 1970 y 1980) y comienza a disminuir (34% en el de 1991).

En la década del 80 la construcción y extensión de autopistas urbanas y suburbanas señalan cambios en las pautas de organización territorial y preanuncian el desplazamiento de grupos de ingresos medios y altos hacia la periferia. Esta tendencia se confirma en la década del 90.

En el caso particular de Lomas de Zamora, al igual que ocurriera con varios partidos del conurbano bonaerense, el uso del suelo es netamente urbano, donde sectores originariamente agrícolas o rurales fueron modificándose en pos del ensanche urbano. **(Figura 47)**

En este sentido, la Ordenanza 3861/83 y su modificatoria Ord. 3933/83 constituye una herramienta indispensable para la gestión urbana ya que brinda un marco de referencia para que el sector público diseñe políticas adecuadas y para que el sector privado realice inversiones en un contexto confiable.

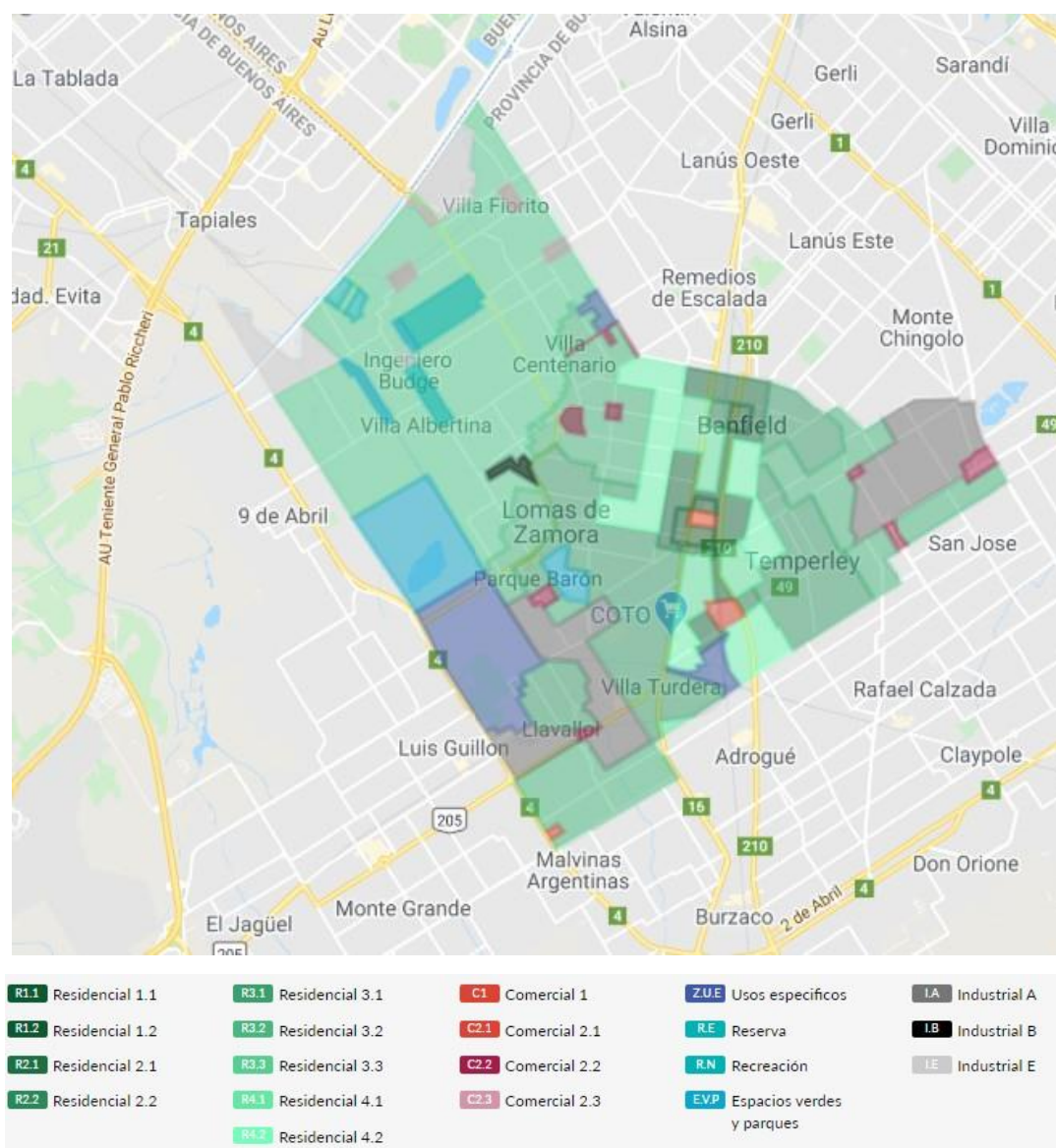


Figura 47: Zonificación del partido basado en Ord.3861/83.

El sector de implantación del cuenco regulador se encuentra en un sector destinado a esparcimiento, actualmente perteneciente al Mercado Central (CMCBA). **(Figura 48)**

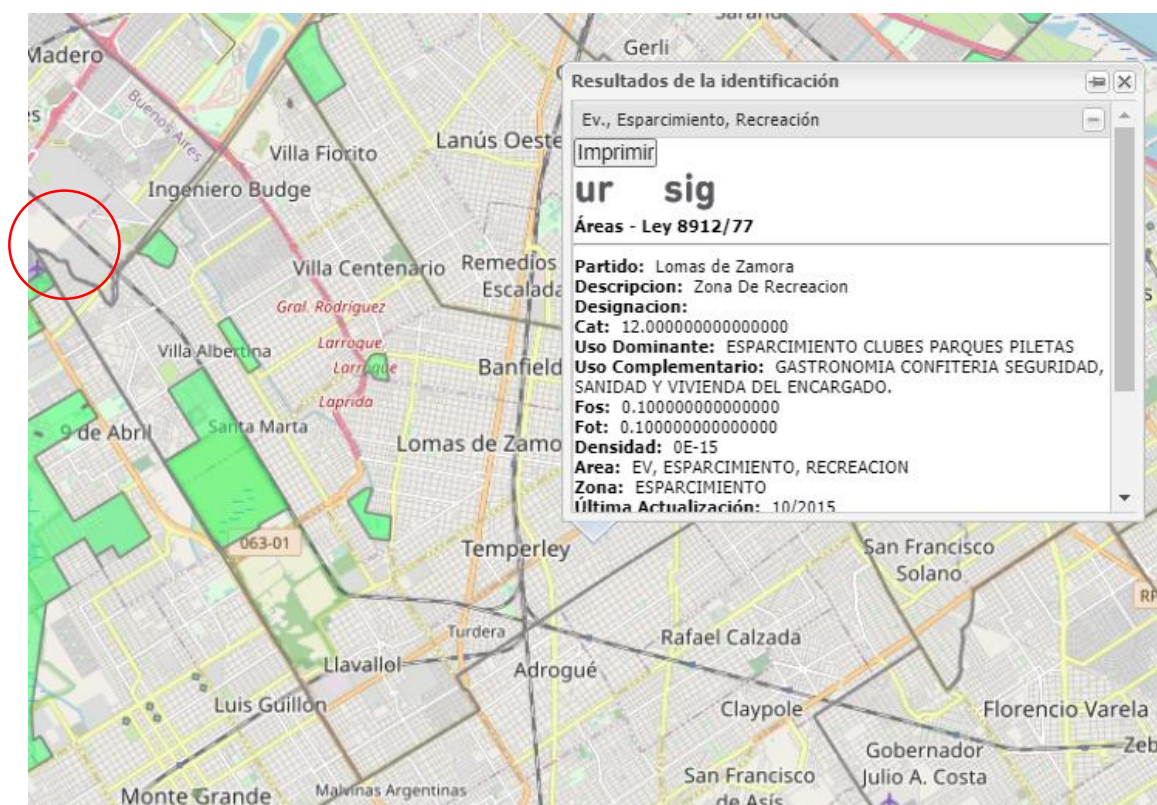


Figura 48: Zonificación en el área de proyecto. Fuente UrbaSig.

5.3.3 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN.

5.3.3.1 Vías de comunicación

La configuración, la infraestructura y el equipamiento urbanos (usos del suelo, red vial, provisión de agua y saneamiento, transporte, energía eléctrica, gas, teléfonos, disposición de residuos, servicios de transporte, salud, educación, seguridad, etc.), tienen una influencia directa en la calidad de vida de la población y en la calidad del ambiente urbano, en tanto se sitúan en la relación de la sociedad con su medio.

En este contexto, el partido de Lomas de Zamora, está delimitado por las siguientes arterias: Av. De la Rivera Sud al Norte, RPN°4 al Oeste, 30 de Septiembre al Sur, General Los Hornos, Aconcagua y Av. Donato Alvarez al (**Figura 49**)



Figura 49: Límites del Partido

Limita al Norte con CABA y LA Matanza, al Este con Lanús y Quilmes, al Sur con Almirante Brown y Esteban Echeverría. **(Figura 50)**

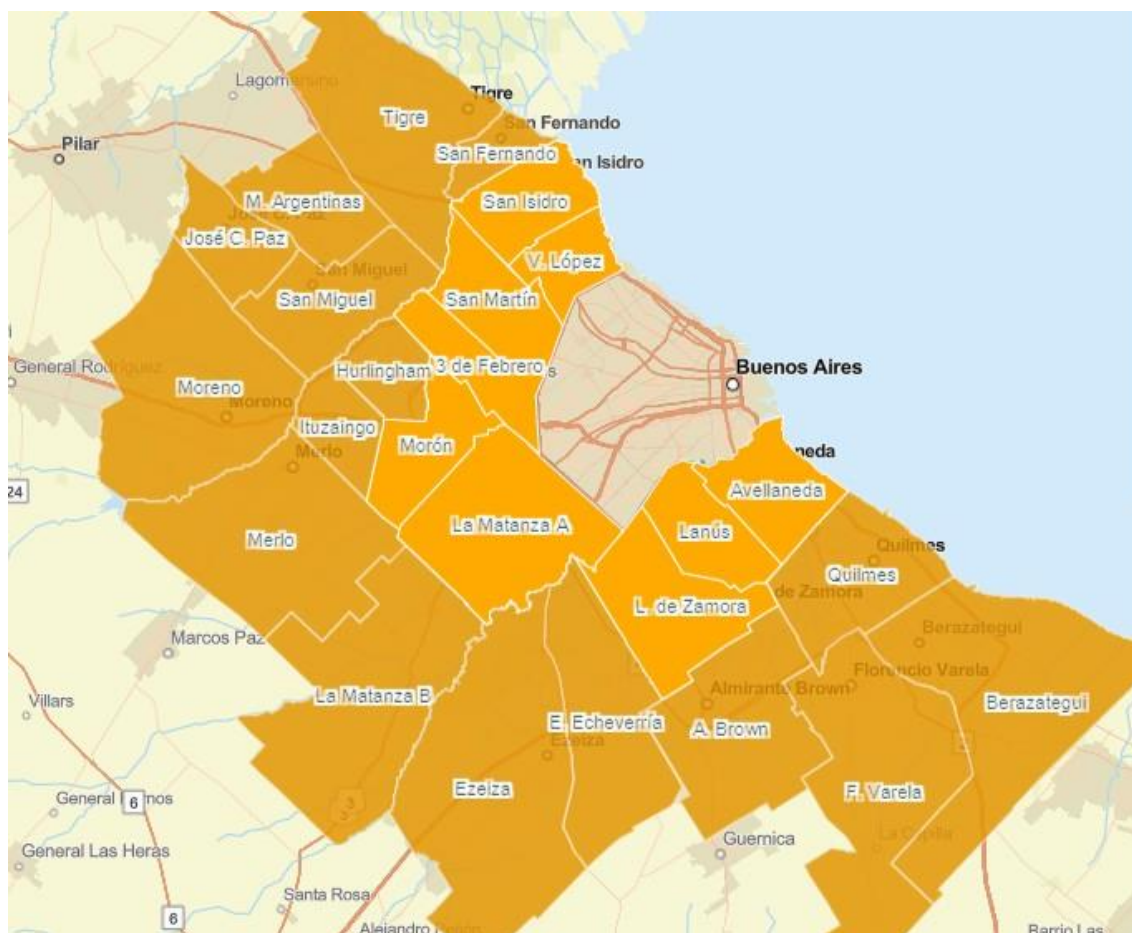


Figura 50: Límites del Partido y su relación con los otros partidos del Conurbano y CABA

Inmerso en dentro de su contexto regional del primer cordón del conurbano, y perteneciente al denominado corredor sur, conjuntamente con los partidos Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, Lanús y Quilmes. Mantiene unan conexión con CABA mediante la autopista General Paz.

Internamente el partido es cruzado por la RNN°205 y RPN°210 en sentido Noreste-Sudoeste, RPN°49 en sentido Este-Oeste, Camino presidente Juan Domingo Peron en sentido Norte-Sur y RPN°4 en sentido NO-SE.

Dos líneas de ferrocarriles llegan a Lomas de Zamora, el Ferrocarril General Belgrano y Ferrocarril General Sarmiento. **(Figura 51)**

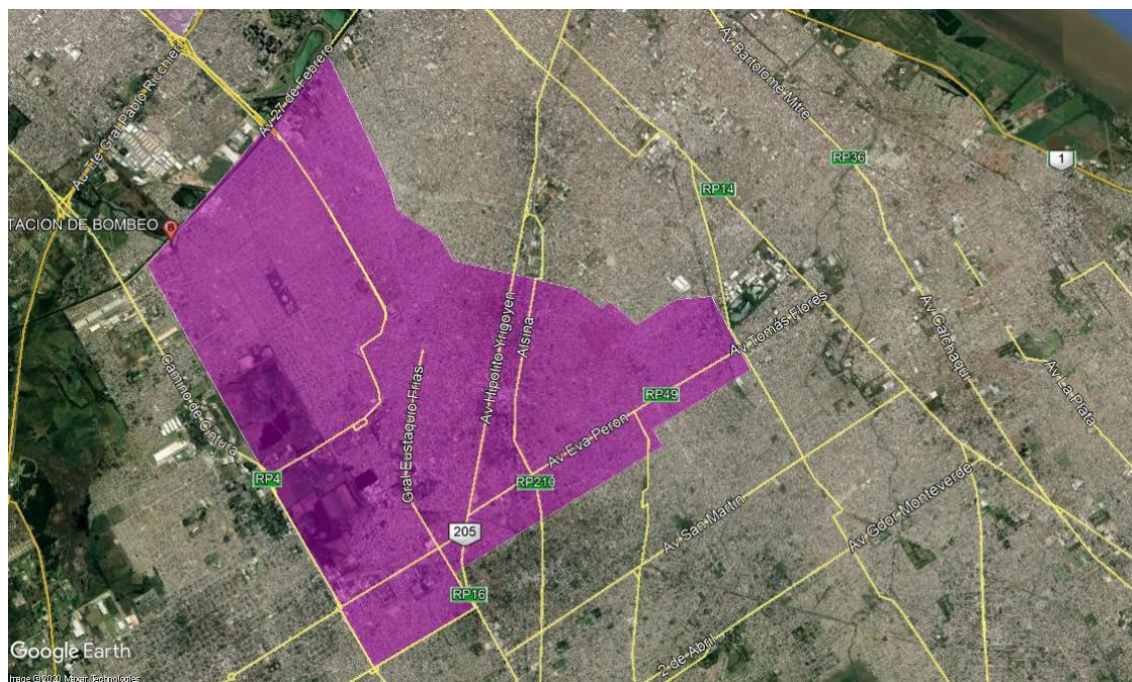


Figura 51: Vías de comunicación, corredor Norte. Fuente: Atlas del conurbano PEC

Las principales vías de comunicación al sector de obra son:

Av. Rivera Sud (límite NE-SO de la obra), FFCC, Avenida de la Noria, Avenida Juan Manuel de Rosas, RPN°4, Av. Dr. Elizalde. **(Figura 52)**



Figura 52: Rutas, avenidas y Calles cercanas a la obra.

Accesos y Obras Viales

Se han contemplado para acceder a la obras una dársena de acceso desde el camino de la Ribera Sur del Riachuelo que permitirá el acceso a la misma no solo en el período constructivo de las obras sino durante la etapa de operación de la estación de Bombeo.

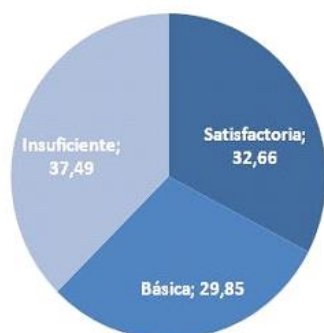
Con la construcción de una alcantarilla sobre el arroyo Santa Catalina en Camino de la Ribera Sur, ésta modificara el flujo habitual sobre el camino ya que, a fin de no interrumpir completamente el tránsito, la alcantarrilla se construirá por mitades a fin de dejar siempre habilitada una mano del camino.

Debido a que el cuenco regulador se encuentra en un sector destinado a espacio verde por el código de ordenamiento urbano y, la tierra extraída de la excavación se utilizará como terraplén de cierre, con excepción de la dársena de acceso desde el camino de la ribera y ninguna arteria vial se verá interrumpida con la obra ni afectara al transporte público.

5.3.3.2 Infraestructura de servicios:

La calidad y extensión geográfica de la infraestructura está en relación con el nivel de desarrollo económico e incluso político, social y cultural, alcanzado por la sociedad y por las particulares relaciones que se establecen en su seno.

En Lomas de Zamora el porcentaje más alto lo representan aquellas viviendas con calidad insuficiente de conexiones a servicios básicos (37,49%), le sigue aquellas viviendas con calidad de conexiones satisfactorias (32,66%) y por ultimo básica (29,85%). En restantes recortes predomina la calidad satisfactoria de conexiones a servicios, siguiéndole la insuficiente y por último la básica.



En el sector del proyecto, por pertenecer a un sector destinado a actividad recreativa o esparcimiento carece de servicios básicos.

Sin embargo se registra, mediante información suministrada por el INDEC en base al Censo 2010, que la población de los sectores cercanos a la obra carece de red cloacal y red de agua potable, utilizando pozos absorbente para eliminar las excretas y pozos de agua potable para consumo.

5.3.4 Educación

La tasa de analfabetismo de Lomas de Zamora (0,0155) es levemente superior a la que se registra en la provincia de Buenos Aires, los 24 partidos del GBA y el primer cordón. El porcentaje de analfabetos del municipio es inferior al 2%. **Tabla 18**

Alfabetismo	Lomas de Zamora	Primer cordón	Total 24 partidos	Buenos Aires
Población de 10 años o más	517.880	4.086.123	8.259.132	13.044.694
Tasa de analfabetismo ^(c)	0,0155	0,0144	0,0142	0,0137
Sabe leer y escribir	509.836 98,4%	4.027.374 98,60%	8.141.907 98,60%	12.865.686 98,6%
No sabe leer y escribir	8.044 1,6%	58.749 1,40%	117.225 1,40%	179.008 1,4%

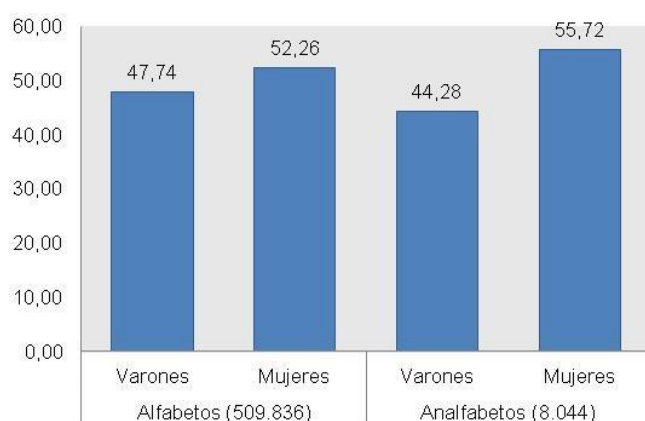


Tabla 18: Partido de Lomas de Zamora. Población de 10 años o más según alfabetismo por sexo. En porcentaje. Fuente: Elaboración propia sobre datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En la distribución por sexo de la población 10 años o más analfabeta en Lomas de Zamora, observamos que las mujeres que no saben leer ni escribir superan a los varones en más de 11 puntos porcentuales.

La población de tres años y más de Lomas de Zamora registra una asistencia a establecimientos educativos del 31%, un valor similar al del total del cordón al que pertenece y casi un punto porcentual por debajo de los registros del total de 24 partidos del GBA y de la provincia de Buenos Aires. De ellos el 51,31% son de sexo femenino. En cuanto al grupo poblacional que nunca asistió y que alcanza al 2,4% de los que tienen tres años y más, se observa que, comparativamente es similar a las cifras que arrojan los restantes recortes territoriales que muestra la Tabla 3. De ellos el 53,11% son mujeres. Cabe señalar que este subgrupo muestra la brecha más amplia entre varones y mujeres (6,22 puntos porcentuales), en tanto que en el subgrupo de quienes asisten a establecimientos educativos se consigna la menor diferencia entre sexos (2,62 puntos porcentuales).

Si bien en la localidad de Budge, donde se emplaza la obra existen varios establecimientos educativos de diferentes niveles, ninguno está localizado en la cercanía, por lo tanto no se verá afectado ni directa ni indirectamente. (Figura 53)

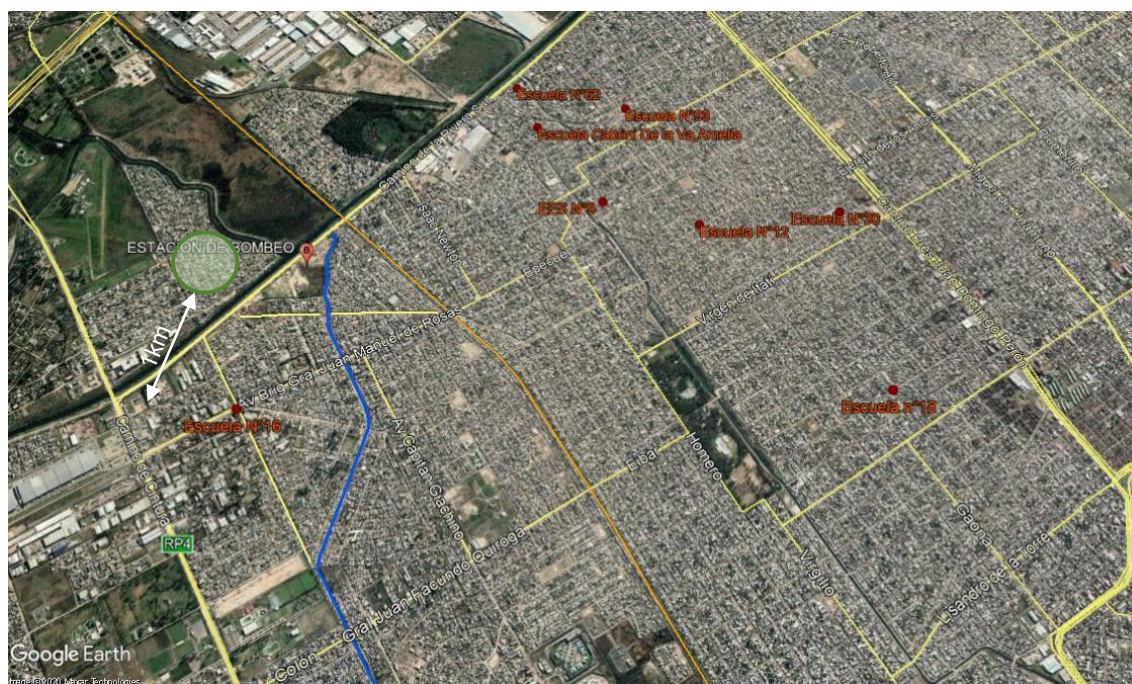


Figura 53: Escuelas en la localidad de Ing. Budge.

5.3.5 Salud

Sobre los establecimientos de atención de la salud, se observa que aquellos que cuentan con internación han disminuido (1) y aquellos que no tienen internación, aumentaron levemente su cantidad (3). La cantidad de consultas registra un aumento del 15,5% y la cantidad de camas que sólo aumentó en 26 unidades.

En la localidad de Ing. Budge, donde se emplaza la obra, se encuentran los siguientes centros de salud: **Figura 54**

- Hospital Allende
- 2 Unidad Sanitarias
- 1 clinica privada
- Unidad sanitaria Dr. Finochietto
- Salita Azul

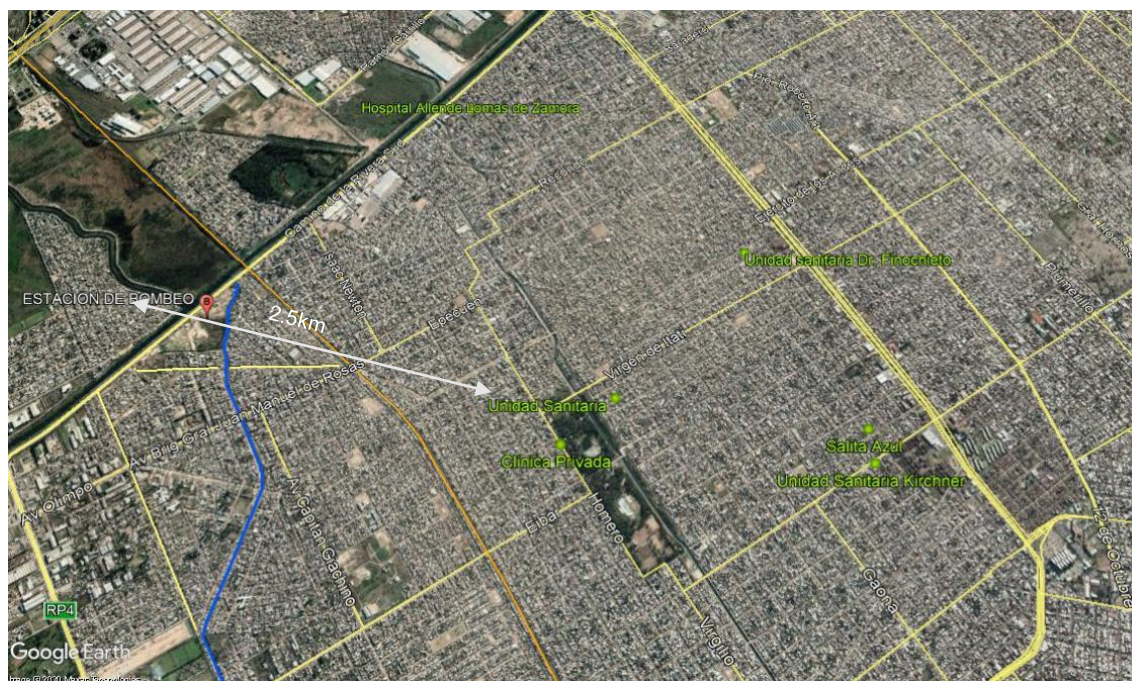


Figura 54: Centros de salud cercanos al proyecto

Por la lejanía con los centros de salud con la obra, ninguno de ellos se afectará con la construcción de la obra.

5.3.6 Economía

Se ha estimado que la Región Metropolitana de Buenos Aires concentra aproximadamente el 50 % del PBI del país. El porcentaje que concentra esta región varía según el sector de que se trate, pero es alto en todos ellos. En relación al sector industrial, la RMBA continúa siendo el aglomerado urbano que mayor participación tiene en la producción y empleo

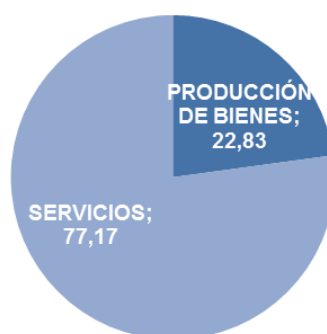
del país, aunque esa participación descendió en las últimas décadas, como producto de un proceso de reestructuración industrial y de la implementación de los sistemas de promoción industrial regional.

En la Región Metropolitana de Buenos Aires existe una estructura o sistema de centros que reúne la mayor parte de la actividad económica vinculada con el comercio y con los servicios de escala supralocal. La presencia de la administración pública (nacional, provincial y municipal), de puntos de intercambio de transporte y de espacios públicos de significación, también contribuye a definir centralidades.

La Región constituye el mayor centro de actividades de los sectores industrial, comercial y de servicios de todo el país, con establecimientos que superan en tamaño y productividad el promedio del mismo, por lo que el nivel de concentración económica existente en el área resulta aún superior al poblacional

La estructura económico-productiva del municipio de Lomas de Zamora se caracteriza por una mayor producción de servicios (77,17%) sobre la producción de bienes (22,83%).

Fuente: www.ec.gba.gov.ar/estadistica/producto.html.



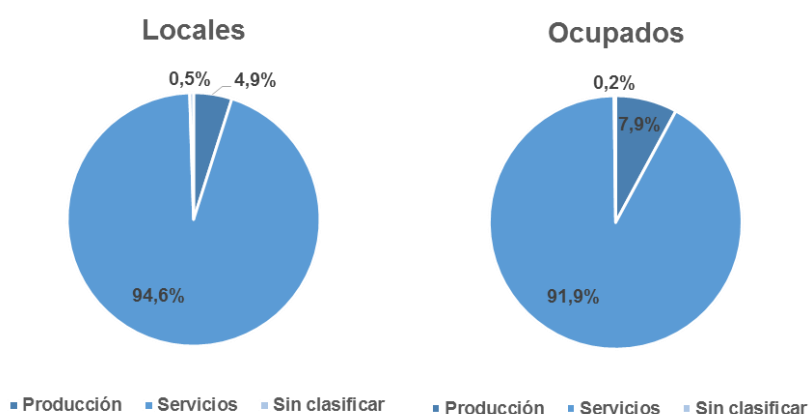
En cuanto a la producción de servicios, el mayor aporte al sector lo realiza el rubro que representa a las actividades vinculadas al comercio al por mayor, al por menor, a la reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos (29,56%), al mismo tiempo es el rubro que mayor aporta (22,81%) a la economía productiva total del municipio. En segundo lugar, le siguen los servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler representan el 22,59% de la producción de servicios y el segundo lugar dentro del total de la economía productiva total del partido con el 22,59%.

Es seguido por los servicios de transporte, almacenamiento y comunicaciones con el 21,15%. Los restantes servicios poseen registros inferiores al 8%, destacándose el rubro enseñanza que representa el 7,24% de la producción de servicios del Municipio de Lomas de Zamora.

Por otro lado, la industria manufacturera, representa más del 76% de la producción de bienes y el tercer lugar dentro de la producción total del partido con el 17,38%. Los otros rubros registran una participación baja en la producción de bienes, son: la construcción (12,13%) y electricidad, gas y agua (11,70%), los que representan el 2,77% y 2,67% de la economía productiva total del municipio, respectivamente.

Según datos suministrados por el Censo económico de 2004/2005, el municipio de Lomas de Zamora, con una cantidad total de 26.046 locales participa con el 5,3% de la estructura productiva total de la provincia y con casi el 9,7% de la del Conurbano.

La estructura productiva del municipio se divide de la siguiente forma, el 94,6% de los locales corresponden al sector de servicios, en tanto que el 4,9% al sector de producción. Considerando los ocupados, el 91,9% corresponde al primer sector y la cifra asciende al 7,9% en el caso del sector de producción.



5.3.7 Patrimonio Histórico Cultural

El Municipio de Lomas de Zamora cuenta con un Instituto Histórico creado el 14 de mayo de 1971 como organismo honorario autárquico, sobre la base de la Comisión de Estudios Históricos que fuera creada el 1 de septiembre de 1965, encargado de la investigación del patrimonio histórico cultural del Partido.

Dentro del patrimonio histórico cultural de la región se pueden hallar tanto construcciones edilicias, monumentos, puentes como una reserva natural, entre ellas se citan las siguientes:

- “reserva natural municipal Santa Catalina ubicada a 3 km al sur de la zona de obra este predio cuenta con una laguna y campos circundantes. La categoría de reserva provincial fue otorgada el 30 de agosto de 2011. **Figura 55**

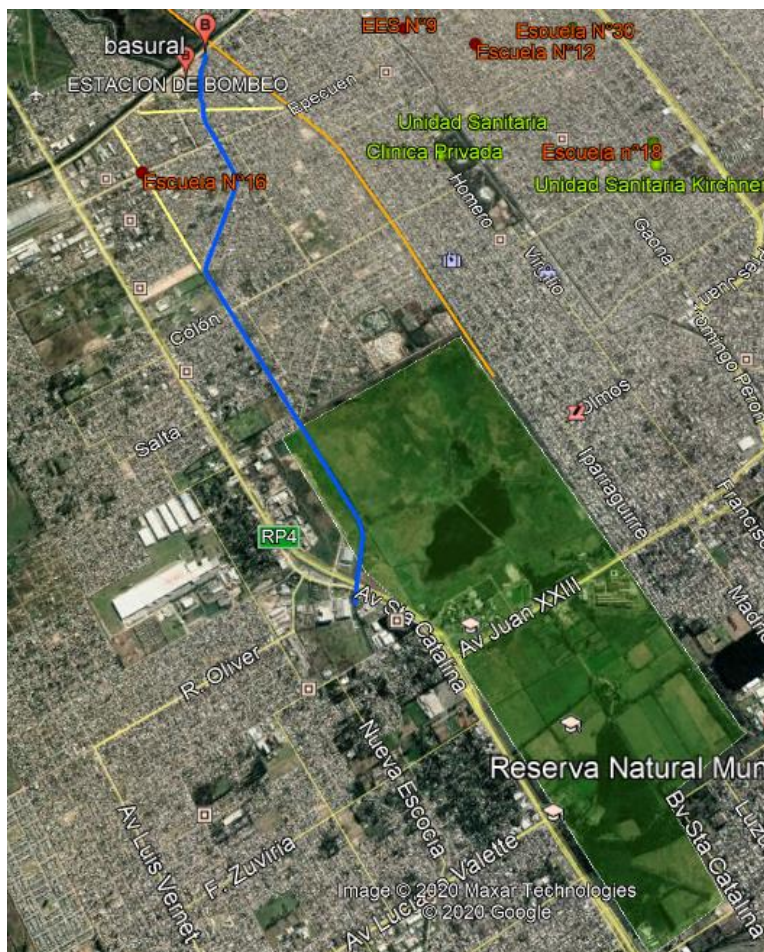


Figura 55: Reserva natural Municipal Santa Catalina

El partido de Lomas de Zamora cuenta con varios edificios declarados “Monumentos histórico Nacional” entre los que se encuentran:

- La estación de FFCC General Sarmiento, construida por la colonia galesa en 1885
- La Catedral Basílica de Nuestra Señora de la Paz,
- la Escuela N° 1 Bartolomé Mitre,
- el Palacio Municipal de Lomas de Zamora, la plaza Sanmartiniana Victorio Grigera,
- el Monumento al Libertador General Don José de San Martín.
- Museo Americanista y entorno a los edificios se crea una área de amortiguación visual (área de valor histórico)
- la Casa- Quinta "Los Leones " mandada a construir por D.Esteban Adrogué, antes de la creación del Partido.

- la Villa San Pablo.
- la sede de la Sociedad Popular de Educación y Biblioteca "Antonio Mentrúyt "
- Además la municipalidad declaró 69 edificios, conteniendo dentro de este listado: puentes, cabinas ferroviarias, templos y áreas verdes.

Es importante citar que ninguno de los patrimonios históricos culturales ni naturales, se verá afectado con la construcción de la obra.

5.3.8 Problemáticas y conflictos socio ambientales relevados

Tal como se describiera anteriormente capítulo POBLACIÓN DE ASENTAMIENTOS, la población del sector directamente afectado a la obra sufre diferentes grados de vulnerabilidades tanto estructurales como sociales, relacionadas al tipo de privaciones que sufren y su capacidad de resiliencia ante eventos de inundación o anegamientos.

Se debe tener en cuenta, al momento de realizar los trabajos, que los alrededores al sector de implantación del cuenco son sectores socio ambientalmente sensible con presencia de barrios populares y un microbasural a cielo abierto.

Tanto estos barrios populares citados anteriormente como el microbasural no se verán afectado por la realización de la obra, pero si son afectados por los desbordes actuales del arroyo Santa Catalina.

Los niños y ancianos suelen ser los grupos etarios más vulnerables en localizaciones donde hay altos niveles de contaminación. Su vulnerabilidad se debe, entre otros factores, a la poca existencia de una estructura de cuidado solventada por el estado en el caso de ancianos y niño en situación de pobreza. Los niños y ancianos, dada su relativa vulnerabilidad a condiciones ambientales insalubres que no son compensadas en instituciones públicas (por carencia de guarderías y hogares de ancianos) se verán beneficiados por la obra tanto por la mejora de accesos a centros de salud, como por la mejora de las condiciones ambientales cercanas a sus viviendas.



Fotos de barrios cercanos al cuenco regulador

El predio destinado a la localización del cuenco regulador y equipamiento de la estación de bombeo pertenece actualmente al Mercado Central que, mediante un contrato de concesión de uso exclusivo, el CMCBA se compromete a ceder las tierras al municipio de Lomas de Zamora para la instalación y funcionamiento de la estación de bombeo.

Asimismo es dable mencionar que si bien el sector destinado a la localización del cuenco y estación de bombeo presenta a la fecha varios asentamientos informales (fotos), el Municipio se comprometió a la liberación de la traza al momento de la ejecución dela obra. Se adjunta nota en Anexo





6 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

6.1 GENERALIDADES

En el presente capítulo se detallan, analizan y categorizan los impactos ambientales geo-biofísicos y socio-económicos, mediante la implementación de metodologías de identificación y valoración de impactos ambientales basadas en el uso de matrices causa – efecto, para posteriormente determinar el grado de influencia de aquellos impactos identificados sobre el ecosistema.

Se consideran como impactos geo-biofísicos, aquellos cuyo efecto directo está orientado a la modificación de características de los elementos bióticos y abióticos del ambiente.

Los impactos socio-económicos por su parte se definen como aquellos que modifican condiciones específicas de la comunidad asentada en un determinado lugar, entre las cuales se incluyen: generación de empleo, aumento o disminución de la plusvalía del sector, disminución de áreas verdes, incremento de sitios recreacionales, entre otros.

El levantamiento de información sobre el estado inicial del sistema en el área de influencia, es esencial para definir la magnitud de los probables cambios en el ambiente como resultado de actividades derivadas del proyecto. En este contexto en el presente apartado se analizan los posibles impactos generados durante la ejecución del mismo; ya sean estos positivos o negativos, con el objeto de poder establecer acciones para el control, prevención y mitigación de los efectos negativos y potenciar aquellos positivos.

6.2 OBJETIVO

Objetivo General

Identificar y evaluar la magnitud e importancia de los probables impactos generados por las actividades incluidas en el proyecto, mediante la implementación de metodologías basadas en el análisis causa – efecto, con el propósito de estimar el nivel de influencia de dichos impactos sobre los diferentes componentes del ambiente.

Objetivos Específicos

- Efectuar una descripción detallada de las acciones y factores ambientales a ser evaluados.
- Categorizar los probables impactos de acuerdo a su magnitud e importancia.
- Sintetizar los resultados obtenidos y exponer las conclusiones del análisis efectuado.

Alcance

En el presente capítulo se incluye información general referente a las actividades de cada una de las fases del proyecto, descripción de los factores definidos para el análisis de impactos ambientales, descripción de la metodología implementada y resultados obtenidos en la determinación y valoración de impactos ambientales.

6.3 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA

La metodología implementada para la determinación y valoración de impactos ambientales derivados de las diversas actividades incluidas en el proyecto consistió de manera global en lo siguiente:

- Descripción general de las actividades macro desarrolladas durante las fases de construcción, funcionamiento y cierre del proyecto.
- Definición y descripción de los factores ambientales a implementarse para el análisis y valoración de impactos ambientales.
- Identificación y valoración de impactos, mediante la implementación de metodologías causa – efecto, orientadas a la designación del nivel de afectación al ambiente físico. Natural y social, como consecuencia de las actividades desarrolladas en el proyecto.
- Categorización de impactos socio- ambientales
- Descripción de las probables afectaciones al medioambiente, mediante el análisis de los resultados obtenidos.

La **Figura 56** muestra el proceso sistemático desarrollado para la determinación y evaluación de impactos ambientales:

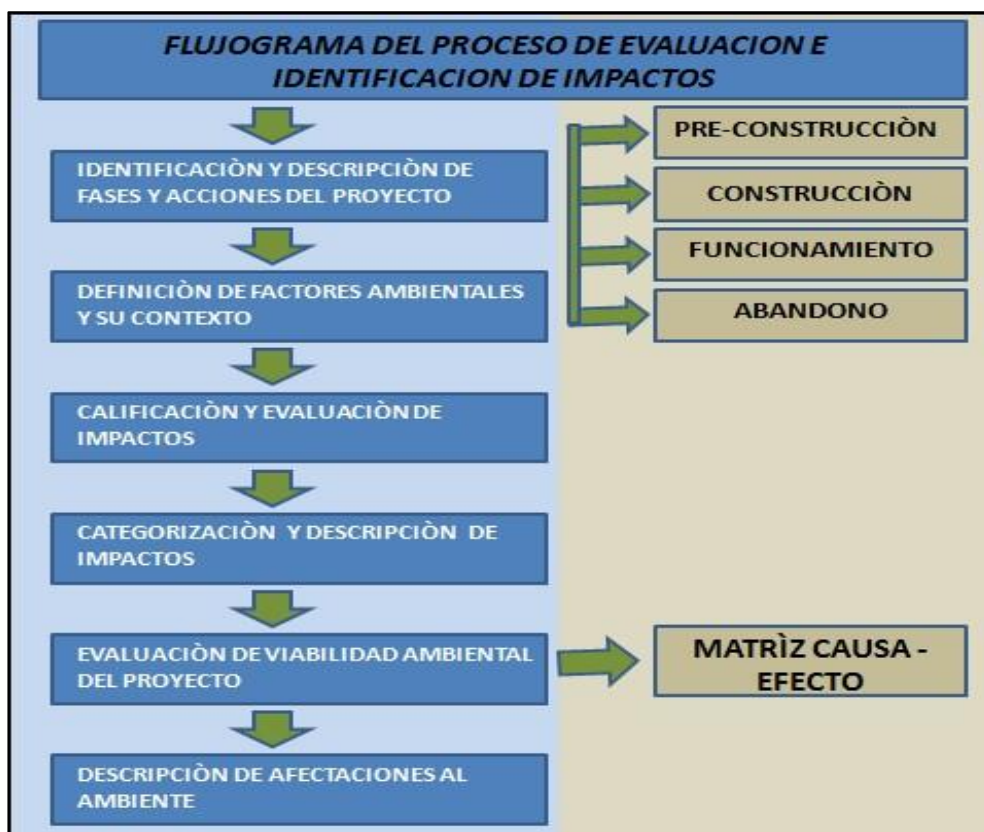


Figura 56: Flujograma proceso evaluación e identificación impactos

Para el proyecto en evaluación, se consideraran las etapas constructiva, y de funcionamiento y cierre (abandono)

6.3.1 Descripción de Fases y Acciones.

Para el detalle de las acciones incluidas en el proyecto “Estación de bombeo del Arroyo Santa Catalina”, se consideró su implementación en etapas entre las que se incluyen; construcción y funcionamiento y mantenimiento; además se detallaron las actividades que conllevaría el cierre.

Para la selección de las actividades a ser consideradas en el procedimiento de evaluación de impactos ambientales se elaboró previamente un árbol de acciones, el mismo permitió detallar todas las acciones que pudieran provocar impactos sobre el entorno durante las etapas mencionadas precedentemente.

El árbol mencionado es una herramienta que permite la representación sintética de la obra propuesta, la misma que puede ser detallada en diferentes niveles de actuación; en este

caso en particular se incluirán detalles de las etapas de desarrollo del proyecto y acciones incluidas en cada etapa.

Las acciones consideradas cumplieron con los siguientes requisitos:

- Deben ser causa de algún tipo de impacto.
- Ser independientes; es decir ser la causa de un efecto directo.

En general el procedimiento aplicado consistió en la revisión minuciosa de los planos y memorias del proyecto, con el objeto de discriminar entre todas las acciones a desarrollarse y seleccionar aquellas que cumplieran con las condiciones mencionadas anteriormente, posteriormente dicha información fue sistematizada y presentada en la tabla que se expone a continuación:

FASE	TAREAS	ACCIÓN
CONSTRUCCION ESTACIÓN DE BOMBEO	Obras preliminares	Instalación del campamento de obra. Movilización de equipos e insumos Nivelación y replanteo Contratación de personal
	Preparación del terreno construcción	Excavación con máquinas Excavación a mano Desalojo del material excavado Transporte de materiales Construcción obra de descarga Rellenos Operación y mantenimiento de equipos
	Construcción de estructuras	Compuertas.Tapas.Rejillas Recatas-Rejas-Limpiarejas Transporte de materiales Transporte de residuos sólidos o líquidos no peligrosos Transporte de residuos peligrosos
	Instalaciones de servicios básicos	Construcción y montaje equipamiento electromecánico Cableado Línea eléctrica subterránea RPn4 Instalación del sistema contra incendios
	Obras de arquitectura	Sala de comando y deposito Casillas –Pasarelas-Barandas Recinto transformadores y compensadores
	Obras accesorias Accesos y obras viales	dársena de acceso desde camino de ribera. pavimento de losas de hormigón con cordón cuneta integral

CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE VINCULACION bombeo principal y Canal de Descarga en el riachuelo	Obras preliminares	Excavación para conformación de canal en terreno natural. Extracción, transporte y disposición de desechos de la excavación. Desvíos provisorios camino de ribera Instalación de equipo de perforación y excavación Operación y mantenimiento de máquinas de carga. Transporte de residuos sólidos o líquidos no peligrosos Transporte de residuos peligrosos
	Canal vinculación	Estructura de hormigón con fundación directa. Relleno y compactación tipo pavimento y subbase <u>suelo cemento</u>
	Canal de descarga	Construcción canal de hormigón armado Colocación de compuertas automáticas
	Alcantarilla	Colocación alcantarilla de H° A° para comunicación camino ribera
CONSTRUCCION DEL CUENCO REGULADOR	Obras preliminares	Nivelación y replanteo
	Construcción	excavación conformación muro perimetral Alambrado olímpico Portones de acceso parquizacion
FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO	Funcionamiento de la estación de Bombeo	Operación y mantenimiento de equipos. Mantenimiento de estructuras mecánicas. Mantenimiento de estructuras metálicas. <u>Mantenimiento línea eléctrica</u>
CIERRE	una vez finalizada la construcción	Retiro del campamento de obra. Retiro de equipos y maquinara. Desalojo de materiales, escombros y demás desechos. Readecuación de vías de circulación. Retiro de residuos sólidos o líquidos no peligrosos y de residuos peligrosos

6.3.2 Descripción de las Acciones Identificadas.

A continuación se describen de forma detallada todas las acciones correspondientes a la implementación del proyecto:

Fase de Construcción:

Es aquella fase que contempla las etapas y actividades necesarias para la ejecución de las obras civiles del proyecto tales como; estación de bombeo, canal de vinculación, canal de descarga, cuenco regulador, obras complementarias.

A continuación se expone en qué consisten las principales acciones a desarrollarse

Estación de Bombeo (EB)

- ✓ **Instalación del campamento de obra:** Adecuación de espacios para el desarrollo de actividades administrativas durante la construcción, proporcionando un área cómoda y segura para los trabajadores.
- ✓ **Nivelación y replanteo:** Replanteo de ejes y nivelación de la estructura, este trabajo se realizará considerando que el área de implantación de la EB corresponde a un sitio con estructuras levantadas.
- ✓ **Contratación de personal:** En cuanto a este punto se hace referencia a la contratación de profesionales y obreros, para la ejecución y fiscalización de las obras a realizarse.
- ✓ **Cimentación y pilotaje:** involucra la construcción de losas de cimentación y pilotes, debido a las condiciones de los estratos de suelo
- ✓ **Excavación con máquina: Excavación del suelo** mediante equipos como retroexcavadora, palas mecánicas, gallinetas, y demás equipo caminero necesario, el desalojo del material producto de la excavación será transportado en volquetas hasta los sitios autorizados por el Municipio de Lomas de Zamora y en los horarios determinados en la ordenanza vigente.
- ✓ **Excavación a mano:** esta actividad es complementaria a la excavación a máquina y se realiza cuando las maquinas no pueden completar el objetivo de excavar.
- ✓ **Disposición del material excavado:** se realiza en volquetes al sitio autorizado por el Municipio.
- ✓ **Transporte de Materiales:** Los materiales usados en la obra son trasladados hacia el sitio para su utilización.
- ✓ **Transporte de residuos sólidos o líquidos no peligrosos:** Consiste en la entrega al sistema de gestión municipal y transporte de los residuos no peligrosos producidos.
- ✓ **Transporte de residuos peligrosos:** Integra actividades orientadas a la entrega de los residuos peligrosos a gestores calificados para su adecuado transporte y tratamiento.

- ✓ **Construcción de muros perimetrales:** es una medida preventiva, de seguridad y parte del proceso constructivo de los muros de contención de los taludes y una actividad relacionada directamente con la excavación del suelo hasta el nivel de cimentación.
- ✓ **Rellenos:** Compactación de suelo natural o material de relleno utilizando plancha vibratoria o sapo compactador.
- ✓ **Colocación de replantillo:** Vertido de hormigón premezclado bombeable para ser utilizado como recubrimiento en vías de acceso y estructuras diversas.
- ✓ **Operación y mantenimiento de equipos:** Funcionamiento de la maquinaria utilizada para la excavación, compactación de terreno y otras actividades la misma que es sometida a mantenimientos correctivos y preventivos para garantizar su adecuado funcionamiento.
- ✓ **Encofrado y fundición de estructuras:** Vertido de hormigón premezclado para la conformación de estructuras.
- ✓ **Instalación del sistema eléctrico:** Instalación de paneles eléctricos para el control de equipos, redes para el abastecimiento de energía, sistema de iluminación, e instalación provisional de abastecimiento de energía.
- ✓ **Instalación hidrosanitaria:** Incluye el desarrollo de instalaciones de desagües para la conducción de aguas lluvias, tuberías para el vertido de aguas residuales desde las áreas administrativas y de operación de la EB, abarca también los hidrantes y demás sistemas contra incendios a ser utilizados de acuerdo a los diseños.

Canales de vinculación y descarga

- ✓ **Excavación de pozos, zanjas en terreno natural:** De acuerdo a las metodologías planteadas para la construcción de los canales, podría llevarse a cabo una de las siguientes acciones:
 - Excavación con maquinarias para el ingreso del equipo de perforación y empuje; esta actividad se realiza en los puntos de ingreso y salida de los equipos mencionados.
 - Excavación de zanjas abiertas.
- ✓ **Relleno:** Completando lo indicado precedentemente, para la fundación del canal se requerirá realizar el relleno hasta cota de fundación, con la compactación necesaria tipo pavimento y una sub base de suelo cemento.

- ✓ **Instalación de equipo de perforación y excavación:** Colocación de los equipos y maquinarias de perforación para proceder a los trabajos de excavación del terreno para la apertura de zanjas según la metodología constructiva.
- ✓ **Operación y mantenimiento de máquinas de carga:** Este tipo de maquinaria será utilizada durante el proceso constructivo para tareas tales como: ubicación de conductos y equipamiento de EB en los sitios correspondientes, ingreso y retiro de equipos entre otras. Esta maquinaria también deberá someterse a mantenimientos preventivos y correctivos según la necesidad.
- ✓ **Extracción, transporte y disposición de desechos de excavación:** Los restos producidos por las actividades de excavación son recolectados con máquinas y posteriormente transportados en volquetas hacia el sitio de disposición autorizado por la municipalidad de Lomas de Zamora.
- ✓ **Transporte de residuos sólidos o líquidos no peligrosos:** Consiste en la entrega al sistema de gestión municipal y transporte de los residuos no peligrosos producidos.
- ✓ **Transporte de residuos peligrosos:** Integra actividades orientadas a la entrega de los residuos peligrosos a gestores calificados para su adecuado transporte y tratamiento.
- ✓ **Instalación estructura de hormigón:** colocación estructuras de hormigón para conformación de canal de vinculación y canal de descarga. Se adopta fundación directa sobre suelo compactado, Colocación de compuertas automáticas, con recatas aguas arriba y abajo de las compuertas, donde podrán instalarse ataguías permitiendo desmontar o efectuar mantenimiento en cualquiera de las compuertas de operación.

Cuenca Regulador

- **Nivelación y replanteo:** Replanteo de ejes y nivelación
- **Excavación:** extracción del material de suelos existentes para conformar suaves taludes de fondo hacia el propio arroyo Santa Catalina y hacia el canal de ingreso de la obra de descarga
- **Conformación muro perimetral** definido por tres sectores en límite contra el Camino de la Ribera Sur se desarrollara un talud con una longitud aproximada de 275m. El límite contra el Arroyo Santa Catalina, se ha definido con un banquina de cierre con una longitud que comprende 390m y el límite contra el sector Sur Oeste que limita al Barrio Vecino, donde se adoptaron taludes 1v:3h para el talud seco y 1v:3h para el talud mojado. La longitud de este sector comprende 330m.

- **Alambrado olímpico**
- **Portones de acceso**
- **Parquización**

Fase de Funcionamiento y Mantenimiento:

Se considera a la fase cuyas etapas comprenden los flujos y servicios externos, flujos y servicios internos, y equipamientos.

A continuación se expone en qué consisten las principales acciones a desarrollarse:

Estación de bombeo:

- ✓ **Operación y mantenimiento de equipos:** Abarca el funcionamiento de los equipos de bombeo, y los procedimientos realizados para el mantenimiento tanto preventivo como correctivo de los mismos.
- ✓ **Mantenimiento de estructuras mecánicas:** Esta actividad incluye el conjunto de acciones que se llevan a cabo para el mantenimiento de las tuberías incluidas en la estación de bombeo incluyendo el reemplazo de partes y piezas.
- ✓ **Mantenimiento de estructuras Metálicas:** Dentro de este aspecto se integra el mantenimiento efectuado a las partes metálicas de la estación de bombeo entre las que se incluyen abrazaderas, válvulas, rejillas entre otras.
- ✓ **Mantenimiento línea eléctrica:** esta actividad incluye acciones vinculadas al mantenimiento de la red eléctrica.

Canales vinculación y descarga:

- ✓ **Mantenimiento:** Consiste en los procedimientos de mantenimiento los canales de vinculación y descarga y sus partes constitutivas.

Cuenca regulador

- ✓ Mantenimiento de los muros perimetrales, alambrado y parquización

Cierre

Incluye acciones a desarrollarse al finalizar la construcción:

- ✓ **Retiro del campamento de obra:** desinstalación y retiro de todos los elementos que conforman parte del obrador (oficinas, áreas comunes, etc).

- ✓ **Retiro de equipos y maquinarias:** Desalojo del área de los equipos y maquinarias utilizados para las diferentes acciones constructivas.
- ✓ **Desalojo de materiales, escombros y demás desechos:** Todos los residuos producidos son recolectados y transportados hacia el sitio de disposición final.
- ✓ **Relleno pozos:** Los pozos excavados o zanjas, según la metodología constructiva seleccionada deben ser rellenados una vez que se haya procedido al abandono de las instalaciones.
- ✓ **Readecuación de calles y vías de acceso:** Una vez rellenas las zanjas o pozos se arreglarán las calles, vías de acceso y demás elementos que hayan sido modificados durante la construcción.
- ✓ **Transporte de residuos sólidos o líquidos no peligrosos:** Producto del desmontaje de instalaciones y equipos pueden producirse desechos sólidos no peligrosos, los mismos deben ser entregados al sistema de recolección municipal para su transporte hacia el sitio de disposición final.
- ✓ **Transporte de residuos peligrosos:** Consiste en la entrega de los residuos peligrosos generados por las actividades de abandono, a un gestor calificado para su adecuado transporte y tratamiento.

6.3.3 Definición de Factores Ambientales.

Los factores ambientales, se definen como las consecuencias ambientales de la puesta en marcha de un proyecto específico. En dicho contexto permiten visualizar el efecto de las actividades derivadas del proyecto sobre los diferentes componentes del ambiente.

En general los factores ambientales a ser utilizados en un proceso de evaluación de impactos ambientales, son seleccionados considerando que los objetivos principales a cumplir por los mismos, deben ser los siguientes:

- Comunicar información sobre la calidad del medio afectado.
- Permitir evaluar la vulnerabilidad o susceptibilidad a la contaminación de una determinada categoría ambiental.
- Servir como base para la expresión de impactos.
- Estar relacionados con las diferentes actividades incluidas en el proyecto.

Con dichas consideraciones se establecen factores representativos de los dos grandes componentes del ambiente (medio natural y medio socio-cultural), estableciéndose elementos interrelacionados a cada uno, entre los que se incluyen: aspectos físicos y naturales para el primer componente; y los grupos humanos, las relaciones de producción, las infraestructuras construidas por el hombre y los sistemas institucionales creados por el mismo como parte del componente socio – cultural.

Para estandarizar los procedimientos evaluativos se adoptan las designaciones de factores geo-biofísicos y socioeconómicos, como categorías principales que agrupan a los factores representativos de las probables consecuencias ambientales sobre los componentes natural y sociocultural del ecosistema, por acciones inherentes a la implementación del proyecto.

La determinación de los factores a ser aplicados se efectuó mediante la implementación y análisis de diagramas de balance de acciones y productos (entradas y salidas) los mismos que se exponen en el apartado siguiente.

FASE CONSTRUCCION

ENTRADAS		ACCIONES PRINCIPALES	SALIDAS	
MANO DE OBRA		CONSTRUCCION EB		GENERACION DE EMPLEO
SUMINISTROS Y MATERIALES				PRODUCCION DE RESIDUOS
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS				PRODUCCION DE RESIDUOS
USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS				EMISIONES ATMOSFERICAS GENERACION DE RUIDO/VIBRACIONES RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES
ENERGIA				CONSUMO ENERGETICO
RELLENOS Y EXCAVACIONES				MODIFICACIONES DEL SUELO
RECURSOS ECONOMICOS				GASTOS AL SECTOR PUBLICO
OCUPACION DE TERRENO				CAMBIOS EN LA COMPOSICION SUELO
MANO DE OBRA		CONSTRUCCION Canales vinculación descarga	de y	GENERACION DE EMPLEO
SUMINISTROS Y MATERIALES				PRODUCCION DE RESIDUOS CONSUMO DE RECURSOS

USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS			DESECHOS EMISIONES ATMOSFERICAS. RUIDO/VIBRACIONES RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS			PRODUCCIÓN DE RESIDUOS
MANO DE OBRA		CONSTRUCCIÓN CUENCO REGULADOR	GENERACIÓN DE EMPLEO
SUMINISTROS Y MATERIALES			PRODUCCION DE RESIDUOS CONSUMO DE RECURSOS
USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS			DESECHOS EMISIONES ATMOSFERICAS. RUIDO
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS			PRODUCCIÓN DE RESIDUOS
RELLENO-TERRAPLENADO			CAMBIOS EN CONDICIONES FISICAS DEL SUELO

ETAPA FUNCIONAMIENTO

ENTRADAS		ACCIONES PRINCIPALES	SALIDAS
ENERGIA		FUNCIONAMIENTO EB	CONSUMO ELECTRICO
AFLUENTE			DESECHOS
USO DE EQUIPOS DE BOMBEO			CONSUMO
MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS			GENERACION DE DESECHOS
MANO DE OBRA			GENERACION DE EMPLEOS
SUMINISTROS Y MATERIALES			CONSUMO DE RECURSOS
MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS		FUNCIONAMIENTO CANALES VINCULACION Y DESCARGA	DESECHOS
SUMINISTROS Y MATERIALES			CONSUMO DE RECURSOS

Descripción de Factores Seleccionados

De acuerdo al análisis efectuado fueron seleccionados los factores ambientales descritos en la **Figura 57**

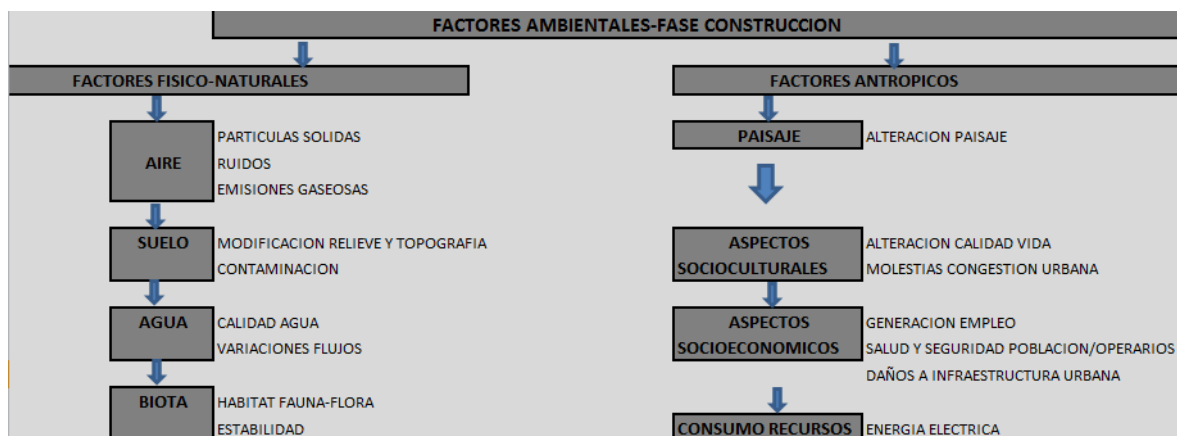


Figura 57: Síntesis Flujograma factores ambientales. Elaborado en base a Hazen and Sawyer & Consulambiente Cía. Ltda

Factores Correspondientes al Impacto físico-natural

Incluyen los cambios al ambiente provocados por afectaciones a los sistemas, hídricos, geológicos y bióticos; los mismos que se manifiestan con variaciones en las características típicas de los ecosistemas.

En el caso particular del proyecto en evaluación, para la selección de los factores correspondientes al impacto bio-geofísico se tomó en consideración que la mayor parte la estructura a implementarse se ubicará en sitios ya intervenidos dentro del sector NO del partido de Lomas de Zamora. (Capítulo 5, medio antrópico Área de influencia directa)

A continuación se detallan indicadores de contaminación y los factores seleccionados para el proceso de evaluación de impactos:

Contaminación atmosférica: Definida como la presencia en la atmósfera de sustancias en una cantidad que implique molestias o riesgos para la salud de las personas y de los ecosistemas en general, dentro de este indicador se incluyen los siguientes:

- Partículas sólidas.
- Emisiones de gases
- olores
- Ruido.

Contaminación del suelo: Cambios en el estado natural del suelo debido a diferentes factores, entre estos se incluyen:

- Modificación del relieve y topografía
- Contaminación por residuos sólidos o líquidos.
- Vibraciones
- Nivel freático
- Calidad de suelo

Contaminación de las aguas: Variación o alteración de las características típicas de los sistemas hídricos. Para este proyecto, se consideran factores de importancia los siguientes:

- Red de drenaje
- Calidad de agua superficial/ subterráneas.
- Variación en las condiciones físicas del agua.
- Variaciones de flujo (escurrimiento).

Alteración de sistemas bióticos: se define como cualquier modificación de los organismos vivos expresada en cambios de diversidad, abundancia, distribución, entre otros. Para el presente proyecto se han considerado los siguientes factores:

- Hábitat de fauna
- Habitación de flora

Factores Correspondientes al Impacto Socio – Económico

Entre los factores socio- económico se incluyen aquellas condiciones directamente influenciadas por las poblaciones humanas existentes y que tienen una relación directa con las costumbres, actividades productivas, calidad de vida, y necesidades básicas de dichas poblaciones.

Para el análisis de las variaciones en el medio socio-económico como consecuencia de las actividades a realizarse durante la ejecución del proyecto, se incluyen los siguientes indicadores:

Paisaje: Incluye los elementos visuales del ambiente, los cuales se ven afectados por, la implementación de estructuras que contrasten con el ambiente existente inicialmente; en este caso se evalúan los siguientes puntos:

- Destrucción o alteración del paisaje.

Aspectos humanos y socioculturales: dentro de este indicador se integran aspectos referentes a las variaciones en las costumbres y calidad de vida de la población ubicada en el área de influencia del proyecto, entre los que se incluyen:

- Destrucción o alteración de la calidad de vida existente en cuanto a consideración de aspectos culturales, históricos, etc.
- Molestias debidas a la congestión urbana y de tráfico.

Aspectos económicos: Indicadores derivados de las actividades productivas desarrolladas por la población; en el presente trabajo se han considerado los siguientes factores:

- Generación de empleo
- Salud y seguridad de trabajadores
- Salud y seguridad de los pobladores
- Infraestructura viaria.
- Daños a la infraestructura urbana.
- Disponibilidad de terreno

Consumo de recursos: Se incluye este aspecto como indicador esencial de nivel de utilización de recursos, en este caso se hace referencia únicamente al consumo energético necesario para la operación del sistema de bombeo.

Valoración y categorización de impactos

La determinación, valoración y posterior categorización de los probables impactos generados por el proyecto “Estación de Bombeo del arroyo Santa Catalina”, se efectuó mediante la aplicación de una metodología de análisis causa - efecto, la misma que permitió interrelacionar las acciones a desarrollarse en el proyecto con los factores ambientales expuestos en el apartado anterior, para posteriormente definir en función de la valoración de criterios de magnitud e importancia, el nivel de afectación de los impactos producidos.

El desarrollo del proceso de evaluación de impactos consistió en lo siguiente:

1. Se tabularon y relacionaron las actividades macro incluidas en el proyecto, con los factores ambientales seleccionados para el análisis.
2. Se valoró la importancia del impacto de una acción sobre un factor, es decir la trascendencia de dicha relación. Para lo cual se aplicó una metodología basada en la evaluación de las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, las mismas que se definen de la siguiente manera:
 - Extensión: Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto
 - Duración: Se refiere al tiempo que dura la afección y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además, las implicaciones futuras o indirectas.
 - Reversibilidad: Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.
- 3 Posteriormente se caracterizaron los impactos de acuerdo al tipo de afección de la interacción analizada, esto es, designarla como de orden positivo o negativo.
4. Se valoró la magnitud del impacto, la misma que hace mención al grado de incidencia de las acciones sobre los factores ambientales. Mediante estas consideraciones, y de acuerdo a la metodología aplicada los impactos ambientales fueron agrupados en las siguientes categorías:
 - ✓ **Altamente significativos:** Son aquellos de carácter negativo, que corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

- ✓ **Significativos:** Son aquellos de carácter negativo, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y, por consiguiente, compensados durante la ejecución del Plan de Gestión Ambiental.
- ✓ **Despreciables:** Corresponden a todos aquellos impactos de carácter negativo, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
- ✓ **Benéficos:** Corresponden a los impactos de tipo benéfico, ventajosos, positivos o favorables, producidos durante la ejecución del proyecto y que contribuyen a impulsarlo.

6.4 RESULTADOS TIPOS DE IMPACTOS DE PROBABLE GENERACIÓN DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

IMPACTOS POSITIVOS:

Los factores ambientales que generan **impactos positivo detectados**, producto de las actividades realizadas durante las diferentes fases del proyecto, **fueron mayoritariamente de tipo “significativos” y “benéficos”** al ambiente en general, entre ellos se destacan los siguientes:

- ✓ **Nivel Freático:** Se estima que al incluir las actividades constructivas el mejoramiento del terreno, con lo cual se procediera a colocar rellenos, se lograría una disminución del nivel freático, evitándose la contaminación de cuerpos de agua.
- ✓ **Calidad de suelo:** Durante la etapa constructiva se estima que el desarrollo de actividades como aplicación de rellenos compactados, limpieza, etc, producirían una mejora en las condiciones físicas del suelo, por otro lado durante el funcionamiento al operar la EB se prevé la captación de los caudales del arroyo Santa Catalina, y manejo a través de compuertas, rejas, y limpiarejas; que limitaría las posibilidades de que existan residuos sobre el suelo.
- ✓ **Red de drenaje:** el proyecto integral tiene como objetivo mejorar la situación hídrica de los barrios ubicados en los alrededores de la cuenca del arroyo Santa Catalina. Las obras beneficiarán directamente a miles de vecinos que viven en los barrios Juan Manuel de Rosas I y II; Santa Catalina I, II, III; Mariscal Sucre y Libertad. El proyecto de la Estación de Bombeo en evaluación, constituye una

solución definitiva, que permitirá resolver las frecuentes afectaciones en la cuenca Baja del Arroyo Santa Catalina.

- ✓ **Calidad de Agua superficial:** Uno de los mayores beneficios de la implementación del proyecto consiste en el ordenamiento de los caudales del arroyo Santa Catalina, contribuyendo al saneamiento de la cuenca y evitando el detrimento de la calidad del cuerpo hídrico receptor (Riachuelo), al activarse acciones de manejo y mantenimiento a través de compuertas y sistemas de limpieza (rejillas y limpiarejillas).
- ✓ **Hábitat de fauna:** La implementación de la EB, permitirá regular los caudales de la cuenca del arroyo Santa Catalina, lo que no representa riesgos para las poblaciones faunísticas existentes.
- ✓ **Hábitat de flora:** Los procesos considerados para la instalación y funcionamiento de la EB, se realizarán en un sector impactado, que no presenta flora natural prístina, por tanto se considera que no se afectará el desarrollo de la flora típica del área.
- ✓ **Destrucción o alteración del paisaje:** El mantenimiento de las estructuras y equipos que conforman la EB, permitirá la correcta operación de la misma evitando que se produzcan afectaciones por caudales del arroyo Santa Catalina, permitiendo un adecuado manejo, que es un factor esencial en la prevención del deterioro del ambiente.
- ✓ **Generación de empleo:** Uno de los beneficios más importantes de la realización del proyecto, consiste en que al incluir infraestructura de gran magnitud, como la EB, el cuenco regulador y los canales de vinculación y descarga, entre otros, se crearán fuentes de empleo tanto fijas como temporales, durante todas las etapas de desarrollo del mismo.
- ✓ **Seguridad y Salud de los Trabajadores:** La instalación del campamento de obra durante la etapa constructiva aportará un sitio seguro para que los trabajadores puedan efectuar actividades de tipo administrativas, fuera del área de construcción.
- ✓ **Servicios Comunitarios y equipamiento urbano:** El proyecto permite el cumplimiento de uno de los objetivos principales del Municipio de Lomas de Zamora y el gobierno actual al proveer de un mecanismo apropiado para el

manejo de las aguas y saneamiento de la cuenca del arroyo Santa Catalina, este es de acuerdo al análisis efectuado el impacto positivo de mayor importancia derivado del desarrollo del proyecto.

La mayor parte de los impactos positivos observados, derivan de la operación de la EB y de los sistemas complementarios con beneficios directos sobre la calidad de vida de la población, al garantizar el saneamiento integral de la cuenca del arroyo Santa Catalina, beneficiando a aproximadamente unas 53000 personas. (Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC, 2010)

Los mayores **impactos positivos** derivados del proyecto, se concentran en la **etapa operativa** considerando que el principal beneficio de la implementación del proyecto, consiste en el saneamiento de la cuenca del arroyo Santa Catalina.

IMPACTOS NEGATIVOS

Los factores ambientales que generan **impactos negativos detectados**, producto de las actividades realizadas durante las diferentes fases del proyecto, **fueron mayoritariamente de tipo “Despreciable”**, destacándose los siguientes:

- ✓ **Partículas sólidas:** Actividades tales como; el desarrollo de obras preliminares, preparación del terreno, fundición de hormigón y excavación de pozos, desarrolladas durante la construcción de las estructuras incluidas en el proyecto, generarán material particulado, con efectos negativos para la población; sin embargo al ser este un impacto temporal y de baja dispersión sus efectos se verían limitados. Cabe mencionar que se implementaran medidas para el control de dicho factor, en el marco del Plan de Gestión Ambiental de la obra. (P6 Desvío de tránsito y ordenamiento vial, P1 Manejo de obrador)
- ✓ **Gases:** Se estima que durante la etapa constructiva se generen gases producto de la combustión de equipos y maquinarias utilizadas, este impacto ha sido considerado como de baja magnitud y por ende presenta impactos “despreciables” para el ambiente. Cabe mencionar que se implementaran medidas para el control de dicho factor, en el marco del Plan de Gestión Ambiental de la obra. (P6 Desvío de tránsito y ordenamiento vial, P1 Manejo de obrador)
- ✓ **Ruido:** La elevación de los niveles de presión sonora se considera como el impacto con mayor probabilidad de ocurrencia durante las diferentes etapas del proyecto; sin embargo se le asignó una categoría de tipo “Despreciable”, debido a que se estima que durante el funcionamiento, por su localización e

implantación en un cuenco regulador de 6.15 hectáreas, sus niveles no alcanzarán los valores necesarios para producir molestias sobre la población. Cabe mencionar que se implementaran medidas para el control de dicho factor, en el marco del Plan de Gestión Ambiental de la obra. (P6 Desvió de tránsito y ordenamiento vial, P1 Manejo de obrador). Asimismo en el diseño de la estación de bombeo, se prevé el uso de bombas propulsoras sumergibles con baja producción de db según se detalla en folleto anexo, por lo cual el efecto negativo se considera mínimo.

- ✓ **Intensidad de olores:** Se prevé que actividades tales como el mantenimiento de instalaciones y equipos, además de la recolección, transporte y disposición de residuos extraídos como producto de la construcción y posterior operación del sistema, pueden ser causantes de la generación de olores, aunque de extensión local, temporal y de reducida magnitud. Cabe mencionar que se implementaran medidas para el control de dicho factor, en el marco del Plan de Gestión Ambiental de la obra. (P4 Manejo y disposición de residuos)
- ✓ **Modificación del relieve y topografía:** El perfil del suelo se verá afectado durante la etapa constructiva debido a actividades orientadas al mejoramiento y preparación del terreno con fines constructivos, además de la implantación de los cimientos para las estructuras. No obstante, tal cual se estableciera en la línea de base, el sitio de implantación de la EB y obras complementarias presenta actualmente un alto grado de modificación, con lo cual se considera este impacto como despreciable.
- ✓ **Contaminación por residuos sólidos y líquidos:** Como consecuencia de diversas actividades durante las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto se generarán residuos de diferente naturaleza los mismos que producen impactos de tipo visual e insalubridad. Este factor se convierte en uno de los puntos importantes de control y que por ende deberá considerarse en el plan de Gestión Ambiental de la obra a través del P4 Manejo y disposición de residuos.
- ✓ **Vibraciones:** La mayor influencia de este factor se concentra en la etapa constructiva debido a actividades que incluyen el movimiento de tierras y operación de equipos y maquinarias, sin embargo este no se ha considerado un impacto de elevada importancia porque su periodo de ocurrencia será temporal. No se considera aquí afectación por funcionamiento de las bombas, ya que las mismas estarán instaladas sumergidas en un edificio lo que ayudara a reducir al mínimo cualquier tipo de ruido generado. A todo ello se le debe agregar que las mismas están provistas con sensor micro electromecánico para medir vibración en tres direcciones. (anexo Folleto Bombas)
- ✓ **Nivel Freático:** Se considera que las actividades de excavación durante la construcción de la EB, cuenco regulador, canales de derivación y de descarga, podrían presentar efectos sobre los suelos al nivel freático, no obstante este hecho será controlado con el propósito de evitar la contaminación de fuentes

de agua mediante el monitoreo del componente. P7 Manejo de contingencias, P3 Calidad de agua superficial y subterránea del PGA.

- ✓ **Calidad de suelo:** Producto del desarrollo de las tareas de cimentación y pilotaje se producirá una alteración en las características típicas del suelo, aunque de bajo impacto debido al alto grado de modificación del recurso identificado en el diagnóstico (Capítulo 4-Medio físico)
- ✓ **Red de drenaje:** Las excavaciones consideradas en el proyecto tanto para la construcción de la EB, pueden producir alteraciones en la red de drenaje existente. No obstante será controlada mediante la implementación de programas P3 Calidad de agua superficial y subterránea.
- ✓ **Calidad de agua superficial:** Durante la etapa constructiva se ha considerado que la acción de colocación de conductos de ingreso y descarga, podría causar afectaciones a la calidad del agua del Riachuelo. No obstante, se ha previsto que la metodología constructiva utilizada tenga en cuenta la reducción de esa afectación, así como la implementación de programas de monitoreo y seguimiento del recurso. (P3 Calidad de agua superficial y subterránea).
- ✓ **Calidad de aguas subterráneas:** la construcción de las obras que comprenden este proyecto, requerirán de la excavación de fosas o perforación del terreno, actividades que pueden presentar riesgos de contaminación de aguas subterráneas, no obstante de acuerdo a la metodología seleccionada para su ejecución, y las características físico-químicas y de calidad de este recurso, el impacto es considerado de tipo “Despreciable”. Cabe mencionar que se implementaran medidas para el control de dicho factor, en el marco del Plan de Gestión Ambiental de la obra. (P3 Calidad de agua superficial y subterránea).
- ✓ **Variaciones de flujo:** Se estima que tanto durante la construcción como la operación de las obras, pueden ocurrir variaciones en el caudal que ingresa/egresa a la EB con efectos negativos sobre el sistema Santa Catalina-Riachuelo. No obstante, estos flujos han sido considerados en la modelación de las obras, incorporándose en el diseño de las mismas, elementos reguladores y de medición y monitoreo, previstos en el PGAS de la obra a implementarse por parte del contratista. (P3 Calidad de agua superficial y subterránea).
- ✓ **Flora:** Se estima que el desarrollo de tareas tales como ejecución de rellenos durante la construcción de las estructuras a ser desarrolladas y la colocación de Bombas y ejecución del canal de descarga, producirán impactos “Despreciables”, sobre la flora terrestre y acuática debido a que el área de implantación de estas obras se halla intervenido y significativamente contaminado, según se describe en el diagnóstico ambiental realizado precedentemente en el informe. No obstante, se prevé su control y seguimiento mediante la instrumentación de medidas mitigadoras en el marco del PGAS de la obra a desarrollar por la contratista.(P7 Manejo de contingencia)
- ✓ **Fauna:** Producto de las actividades constructivas entre las que se incluyen la cimentación y pilotaje, excavaciones, aplicación de rellenos entre otras, se producirán afectaciones sobre el hábitat de diferentes grupos de

organismos entre los que se destacan: avifauna y fauna edáfica, aunque de manera poco significativa debido al elevado grado de modificación del ambiente donde se implantara la obra. No obstante se prevé la implementación de medidas de control en el área de trabajo mediante la instrumentaciones de planes de contingencia.

- ✓ **Destrucción o alteración del paisaje:** Se considera que existirán afectaciones leves sobre el componente visual del ambiente durante la etapa constructiva debido a las actividades realizadas. Esto es en consecuencia del elevado grado de alteración y deterioro del paisaje en el área de implantación de las obras, según se describiera en la diagnosis ambiental del presente estudio. Se destaca en este ítem, la propuesta de parquización de todo el sector una vez finalizadas las obras.
- ✓ **Congestión urbana y de tráfico:** Se considera que el transporte circulación de equipos y maquinaria, tendrá un efecto negativo aunque reducido por cuanto se plantea la construcción de las obras principales circunscripto a un predio con circulaciones internas, con excepción del canal de descarga, en cuyo momento se ocuparán las vías de transito común de la av. de la ribera. Se destaca al respecto, el planteo del uso de una mano, y la generación de vías de acceso y/o desvíos adecuadamente señalizados y acondicionados, a fin de asegurar transitabilidad y conectividad en todo momento, así como seguridad para los transeúntes.(P6 ordenamiento de tránsito y ordenamiento vial, P8 comunicación)
- ✓ **Salud y seguridad de los trabajadores:** Actividades constructivas tales como la excavación a mano y operativas tales como el funcionamiento de la EB y el control que deberán efectuar los operarios de la misma, son puntos de riesgo para los trabajadores, para los cuales se deberán establecer las medidas adecuadas salvaguardando su seguridad. Esto se controlara mediante la implementación del P5 seguridad e higiene y el P7 de Manejo de Contingencias.
- ✓ **Salud y seguridad de los Pobladores:** el movimiento de maquinaria, las excavaciones, conformación de canales de descarga, y acciones vinculadas a la construcción del cuenco regulador, requeridas para el levantamiento de la infraestructura necesaria para el sistema, podría causar afectaciones a los habitantes del área de influencia del proyecto. Este efecto al igual que la acción anterior será debidamente monitoreada mediante la instrumentación del P5 Seguridad e higiene y el P7 de Manejo de Contingencias
- ✓ **Infraestructura Vial:** Durante la etapa constructiva se prevé la circulación de maquinaria y equipos para la conformación del canal de descarga, condición que alterará temporalmente la circulación en el sector de Av de la Rivera Sur y modificará el estado de esta vía durante el proceso constructivo. No obstante, se han previsto las tareas de forma tal de que el transito circulante en la Av. de la Rivera Sur nunca se interrumpa en su totalidad, permitiendo el transito siempre aunque en forma reducida de media calzada constando con una

circulación de doble trocha, en un todo de acuerdo a los reglamentos de seguridad y señalamiento vial.(P6 Desvío de tránsito y ordenamiento vial)

- ✓ **Daños a la infraestructura urbana:** Las acciones constructivas de la EB pueden producir afectaciones a la infraestructura urbana debido a la generación de vibraciones durante las excavaciones o perforación; sin embargo se considera que dicho impacto está en el orden de los “despreciables”, debido a que las actividades que producen este tipo de impacto se realizarán temporalmente y están restringidos al interior del predio de 6.15has del cuenco regulador.
- ✓ **Disponibilidad de terreno:** el área de implantación de las obras en estudio, corresponden al Municipio de Lomas de Zamora, por lo cual no se prevén impactos negativos sobre propiedad privada. (Anexo Concesión de Uso Exclusivo)
- ✓ **Expropiaciones de terreno:** Se prevé que para la instancia de ejecución de esta obra, NO será necesaria la expropiación de terrenos en el área ya que el Municipio se compromete a entregar totalmente liberada la zona de implantación del Proyecto.
- ✓ **Energía:** se utilizará la línea proveniente de Ruta Provincial Número 4 ya que su traza va en forma paralela a la Av. de la Rivera Sur pasando por la zona de implantación de la estación de bombeo. No se esperan impactos significativos en referencia a la disponibilidad de este recurso, no obstante se implementaran programas de control y mitigación de posibles contingencias incluidas en el PGA de la obra,

Los **impactos negativos de tipo “significativos”**, originados durante las diferentes etapas del proyecto, derivan de actividades tales como la construcción del conducto de descarga al Riachuelo que implica extracción, transporte y disposición de desechos de excavación, y particularmente cambios en la dinámica hídrica del sistema. Se destaca, no obstante que han sido contemplados en el diseño de las obras medidas tendientes a mitigar y compensar estos aspectos.

- ✓ **construcción del Conducto de descarga:** constituyen el hormigonado in situ, con excavación y construcción de solera, tabiques y techo con molde metálicos. Acciones que requieren desvíos en la zona, efecto contemplado en la provisión de medidas de seguridad adecuadas para resguardo circulación y tránsito en el área. (P6 Desvío de tránsito y ordenamiento vial) El relleno y compactación de las excavaciones, van acompañadas con el restablecimiento de las condiciones iniciales en el área, finalizando la tarea con la repavimentación de la calzada en la cual se ha intervenido (Avenida de la Rivera Sur).
- ✓ **Cambios en la dinámica hídrica:** si bien la construcción del conducto de descarga provocara cambios en la dinámica y flujo del Riachuelo, estos han considerados en la modelación del proyecto para la determinación de las obras derivando en la definición de compuertas automáticas de regulación. Asimismo, la instalación

de ataguías aguas arriba y abajo de las compuertas permitirán desmontar o efectuar mantenimiento en la etapa de operación, elementos que permiten la regulación y manejo de flujos y control de potenciales desechos contaminantes.

7 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1 CONTEXTO Y OBJETIVOS.

El Estudio de Impacto Ambiental realizado para el presente proyecto, permite concluir que no existen conflictos ambientales relevantes que impidan la ejecución de la obra.

De todos modos, el éxito de la Gestión Ambiental y Social y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales y 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. Todo ello en el marco de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) organizado, que permita tratar los impactos y conflictos que pudieran ocurrir, utilizando de manera adecuada los mecanismos de comunicación, cumplimiento legal y normativo, monitoreo y control operativo. Para este proyecto, el SGA incluye el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) es un instrumento de gestión socio-ambiental que establece medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados en la Evaluación Ambiental y Social del proyecto. 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) garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras;
- iii) prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados;
- iv) programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del proyecto; y
- v) prevenir conflictos con la comunidad, manteniendo una comunicación fluida sobre el desarrollo de las obras y atender correctamente a sus reclamos.

7.2 ORGANIZACIÓN DEL PGAS.

Con base a las características del proyecto, el PGAS se compone de 10 (Diez). Cada uno de los programas incluye el conjunto de Medidas de Mitigación recomendadas para lograr la correcta gestión ambiental y social del proyecto. Las mismas, podrán ser ajustadas a medida que los trabajos se desarrollen y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para evitar y atenuar los impactos y eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

P1 PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADOR
P2 PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
P3 PROGRAMA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA
P4 PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, DESECHOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS
P5 PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD
P6 PROGRAMA DE DESVÍOS DE TRÁNSITO Y ORDENAMIENTO VIAL
P7 PROGRAMA DE MANEJO DE CONTINGENCIAS (EMERGENCIAS) AMBIENTALES
P8 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN
P8.1 SUBPROGRAMA DE CONSULTAS QUEJAS Y RECLAMOS
P9.PROGRAMA TRANSVERSALIZACIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO EN EL PGAS.
P10 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA.

A continuación se detallan los contenidos de los Programas del PGAS:

P.1. PROGRAMA DE MANEJO DEL OBRADOR

Descripción

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir para la ubicación instalación, operación y cierre del obrador

Objetivos

- Garantizar que las actividades propias del Obrador no afecten el ambiente (paisaje, aire, agua y suelo), las actividades económicas y sociales y la calidad de vida de los residentes locales

Preservar la salud y seguridad de los trabajadores y residentes locales.

Actividades y Medidas a implementar

Selección de sitio de ubicación:

- Se verificará con las autoridades competentes los sitios habilitados para su ubicación de acuerdo a la zonificación del Municipio y condiciones de aprobación de la Municipalidad.

- De ser posible se utilizarán lugares previamente intervenidos o degradados ambientalmente, en los que antes de realizar la instalación se determinará el pasivo ambiental.

- De no contar con esa alternativa se elegirán lugares planos o con pendientes suaves, evitando zonas ambientalmente sensibles (márgenes de cursos, fuentes de abastecimiento o recarga de acuíferos,etc).

- Se prohíbe ubicarlo limitando directamente con viviendas, escuelas, centros de salud, en áreas sensibles ambientalmente o en terrenos donde se encuentren restos de infraestructura con valor histórico, independientemente del estado de conservación y/o el nivel de protección de la misma.

- Se prohíbe ubicarlo en sitios con probabilidad de inundaciones, sitios con nivel freático aflorante y sitios susceptibles a procesos erosivos y/o sujetos a inestabilidad física que represente peligros de derrumbes.

- El terreno elegido no deberá favorecer la acumulación de agua, en caso de que no fuera posible conseguir un sitio con esta condición se deberá rellenar para elevar su cota. Se acondicionará de modo de impedir que el escurrimiento superficial del agua de lluvia o de vuelcos de líquidos se dirijan hacia terrenos vecinos, sean estos públicos o privados.

- Se evitará la remoción de vegetación leñosa

Permiso de instalación:

- El Contratista deberá presentar solicitud de autorización para la instalación del obrador a la autoridad ambiental en el caso de corresponder, al Municipio y a la Inspección para lo cual deberá proveer:

a) Previo a disponer el obrador en sectores anteriormente ocupados por instalaciones similares, se deberá realizar y presentar una declaración de pasivo ambiental.

b) Croquis de ubicación con respecto a los sectores de vivienda, rutas, caminos y sitio de obra; y señalización de la ruta de acceso destinada al movimiento de vehículo, maquinaria e ingreso de materiales.

c) Plano del obrador con sectorización, áreas de manipulación y acumulación de materiales, áreas de disposición transitoria de residuos, áreas de limpieza y mantenimiento de máquinas, playas de mantenimiento, playa de combustibles, punto de abastecimiento de agua, electricidad e instalaciones sanitarias, pozo absorbente de aguas cloacales y vías de entrada y salida tanto de personas como de vehículos y maquinarias.

d) Listado de equipamiento de seguridad, primeros auxilios y de lucha contra incendios.

e) Detalle de las señalizaciones a instalar y puntos de emplazamiento de las mismas.

f) Registro fotográfico del sitio previo a la obra para asegurar su restitución en las mismas condiciones, o mejoradas si se diera el caso.

Instalaciones:

- El predio del obrador y/o la instalación de casillas de fácil desmantelamiento o bungalows móviles en frentes obra deberá estar debidamente delimitado con cerco perimetral y con las medidas de seguridad correspondientes.

- Las instalaciones de obrador y/o la instalación de casillas de fácil desmantelamiento o bungalows móviles en frentes obra deberán contar con las medidas de seguridad que se indican en el Programa de Seguridad.

- Los caminos deberán estar acondicionados y señalizados como tal.

- Se deberá cercar el terreno y colocar cartelería identificatoria de la Empresa y de *“No ingreso de personas ajenas al obrador”*.
- Las instalaciones para aseo, sanitarios, alimentación y pernocte del personal, si existieran, deberán ser las adecuadas de acuerdo con la de Seguridad e Higiene del Trabajo y Ley de Riesgos del Trabajo. El obrador deberá cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.
- Todos los ámbitos de trabajo deben disponer de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajen en ellos dimensionados de acuerdo a la cantidad de trabajadores.
- Cuando el personal no vive al pie de obra, se deben instalar vestuarios, dimensionados gradualmente, de acuerdo a la cantidad de trabajadores. Los vestuarios deben ser utilizados únicamente para los fines previstos y mantenerse en adecuadas condiciones de higiene y desinfección. Los vestuarios deben ser utilizados únicamente para los fines previstos y mantenerse en adecuadas condiciones de higiene y desinfección. Los vestuarios deben equiparse con armarios individuales incombustibles para cada uno de los trabajadores de la obra. Los trabajadores afectados a tareas en cuyos procesos se utilicen sustancias tóxicas, irritantes o agresivas en cualquiera de sus formas o se las manipule de cualquier manera, deben disponer de armarios individuales dobles, destinándose uno a la ropa y equipo de trabajo y el otro a la vestimenta de calle. El diseño y materiales de construcción de los armarios deben permitir la conservación de su higiene y su fácil limpieza.
- Se debe proveer locales adecuados para comer, provistos de mesas y bancos, acordes al número total de personal en obra por turno y a la disposición geográfica de la obra, los que se deben mantener en condiciones de higiene y desinfección que garanticen la salud de los trabajadores.
- Se abastecerá de agua potable (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos), energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los residuos sólidos y los tóxicos o peligrosos. Estos últimos serán retirados y tratados por empresas autorizadas.
- Se debe asegurar, en forma permanente el suministro de agua potable a todos los trabajadores, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación

y temperatura adecuadas. Los tanques de reserva y bombeo, deben estar contruidos con materiales no tóxicos adecuados a la función, contando con válvulas de limpieza y se les debe efectuar vaciado e higienización periódica y tratamiento bactericida, además de efectuar un análisis físico químico en forma anual y bacteriológica en forma semestral.

- El obrador deberá contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente) para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Se deberá observar lo establecido en las Normas y Reglamentos sanitarios vigentes.

- En el frentes de obra debe proveerse, obligatoriamente, servicios sanitarios desplazables (baños químicos), provistos de desinfectantes de acuerdo a la cantidad de personal en obra

- El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado, de modo tal, que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo circundante. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados.

- Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc., se deberán ubicar en un sector bajo techo y sobre platea de hormigón, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames.

- No se arrojarán residuos sólidos de los obradores a cuerpos de agua o en las inmediaciones de ellos. Se deberá concentrar en un lugar del obrador todos los restos de diferente índole (domésticos y/o no habituales) que se hayan generado durante la obra para su posterior traslado al lugar de disposición final autorizado por el municipio correspondiente. Los costos de manipuleo y transporte y disposición quedan a cargo del Contratista, el que deberá presentar a la Inspección la documentación que lo acredite.

- La Contratista deberá disponer los residuos considerados peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial. La Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados

para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final) y presentar ante la inspección de obras, la documentación que acredite la gestión de los mismos. Asimismo la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador.

- Los obradores contarán con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.

- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará preferentemente en talleres o lugares habilitados para tal fin.

- En caso que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles,

- Los depósitos de aceites y tanques de combustibles serán delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas y señalizados. Cada tanque estará sobre elevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames.

- El Contratista deberá inscribirse en la Secretaría de Energía de la Nación, quien solicitará una constancia de una Verificadora de la correcta instalación de tanques y servicios contra incendios. Concluida la inscripción deberá contratar a su cargo una Auditoria para el sistema de almacenamiento, carga y descarga de combustible que se presentará al Inspector de Obra

- El o los tanques que contengan productos derivados del petróleo deberán estar dentro de un recinto impermeable, provisto de cunetas y sumideros que permitan la rápida evacuación del agua de lluvia o combustible que se derrame a una pileta auxiliar impermeabilizada (PAI). La capacidad neta del recinto deberá ser igual a la capacidad del o los tanques más un 10%.

- El área donde se almacene, cargue y descargue el combustible contará con un sistema contra incendios acorde con las instalaciones y con cartelera preventiva indicando el tipo de material almacenado y los procedimientos que se realizan.

- Se deberán realizar controles periódicos para asegurar la inexistencia de mezcla explosiva.

- Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse

una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tendrán como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta.

- En la solicitud de permiso de autorización de obrador deberán constar todas las dimensiones, materiales y cálculos realizados para el almacenamiento, carga y descarga de combustible y playa de mantenimiento de vehículos.

Plan de cierre

- El obrador será desmantelado una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante.

- Si existiera suelo contaminado el mismo deberá ser extraído completamente y tratado como residuo peligroso.

- Se deberán sembrar especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo que puedan cubrir el suelo con rapidez, preferentemente nativas.

- Si fuera necesario se deberá efectuar la descompactación de los suelos mediante el uso de un arado y revegetación de especies autóctonas.

Este programa estará complementado con los programas: de desvíos de tránsito y ordenamiento vial, de seguridad e higiene, de contingencias y de protección ambiental

Naturaleza de la medida

Preventiva y de protección

Ubicación de la actividad

Obrador

Metodología

Cumplimiento de las especificaciones incluidas en este programa y la legislación Nacional, provincial y municipal.

Responsable y personal afectado

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable de seguridad e higiene (RSH) y su Representante Ambiental (RA)

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa, estará a cargo del RSH y del RA tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

Materiales e instrumentos

Dispositivos y señales de seguridad

Hojas de seguridad

Equipos de comunicación.

Elementos de Protección Personal (EPP)

Cronograma

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

Resultados

Preservar la seguridad y salud de la población y trabajadores

Evitar la contaminación del suelo, agua y aire

Evitar accidentes y contingencias

Indicadores de rendimiento

Permiso de instalación.

Instalaciones del obrador conforme al plano aprobado.

Autorización para Tanques de combustible

Manejo de residuos con manifiestos de transporte y disposición final

Cumplimiento de la legislación nacional y provincial en materia de Seguridad e

Higiene y Riesgos de Trabajo

Restauración del sitio conforme al plan de cierre.

P2 PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Descripción

Este Programa contempla los procedimientos de protección ambiental para prevenir o minimizar: alteraciones en la calidad del aire, del agua y del suelo, efectos negativos en la flora, la fauna, el paisaje y garantizar la Seguridad de los Operarios y de la Población y la infraestructura de servicios durante la etapa de construcción.

Objetivos

- Disminuir el riesgo de accidentes y prevenir afectaciones a la seguridad de Operarios y pobladores y
- Minimizar el incremento del ruido, material particulado, producción de gases y vapores, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.
- Prevenir o minimizar la afectación de la calidad del Suelo, del agua, del Paisaje,
- Prevenir o minimizar la afectación de la Flora y Fauna
- Prevenir o minimizar afectaciones a la Infraestructura

Actividades y Medidas a implementar

Las Medidas de Mitigación se desarrollan en FICHAS codificadas para su identificación y en las que se establecen los efectos ambientales que se desea prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, etapa del proyecto en que se aplica, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización. A continuación, se presenta el listado de las medidas de mitigación incluidas en este Programa.

FICHA	Medida de Mitigación
MIT – 1	Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
MIT – 2	Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones. Calidad del Aire
MIT – 3	Control de excavaciones, remoción del suelo
MIT – 4	Control de acopio y utilización de materiales e insumos
MIT 5	Atenuación de las afectaciones a los servicios públicos e infraestructura

Naturaleza de la medida

Preventiva y de protección

Ubicación de la actividad

En el obrador y frentes de obra

Responsable y personal afectado

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa. a través de su Responsable de seguridad e higiene (RSH) y su Representante Ambiental (RA)

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa, estará a cargo del RSH y del RA tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

Metodología

Cumplimiento de las especificaciones incluidas en este programa y la legislación Nacional, provincial y municipal.

Materiales e instrumentos

Especificado en cada MIT

Resultados

Especificado en cada MIT

Cronograma

Especificado en cada MIT

Indicadores de rendimiento

Especificado en cada MIT

MIT – 1	CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA
Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	- Afectación de la Seguridad de Operarios y Población
Descripción de la Medida	

MIT – 1	CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA
- El CONTRATISTA deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto PROPIO como de los SUBCONTRATISTAS, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos. - El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta. - Los equipos pesados para cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad. - Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo pata de cabra, en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de vehículos en las inmediaciones del obrador y en el ejido urbano del área de intervención del Proyecto, intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los pobladores. - El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (limpieza del predio, excavaciones y construcción de obra civil) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito local. - El contratista deberá tener en cuenta las actividades comerciales, educativas y sanitarias del sector y tratará de afectarla mínimamente. - Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por las inmediaciones del obrador y en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. <u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. <u>Momento / Frecuencia:</u> La medida se implementa mediante controles sorpresivos que realiza el Supervisor Ambiental, durante la construcción con una frecuencia mensual.	

MIT – 1		CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA		
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción		Efectividad Esperada	MEDIDA A
	Operación			
Indicadores de Éxito: Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población.				
Responsable de la Implementación de la Medida			El CONTRATISTA	
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual durante toda la obra	
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE	

MIT – 2	CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES. CALIDAD DEL AIRE
Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	- Afectación de la Calidad del Aire, - Afectación a la Salud y Seguridad de Operarios y de la Población
Descripción de la Medida: Dos son los parámetros principales que afectan el recurso aire, fundamentalmente a su calidad: las emisiones gaseosas, el ruido y el material particulado. <u>Objetivos:</u> • Minimizar el incremento del ruido, por sobre el nivel de base, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra. • Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra, que se genera principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de maquinaria y la acción del viento.	

MIT – 2	CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES. CALIDAD DEL AIRE
	• Minimizar la producción de gases y vapores, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra. - <u>Material Particulado y/o Polvo</u>: Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar a lo estrictamente necesario el área para desarrollar estas tareas. - Evitar días muy ventosos lo que contribuye a reducir la dispersión de material particulado. - Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en el obrador, depósito de excavaciones reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra. - <u>Ruidos y Vibraciones</u>: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante la readecuación de estructuras existentes, excavaciones, compactación del terreno y/o durante la construcción y obras complementarias. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores. - Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra. - Concretamente, la CONTRATISTA evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo. - No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que

MIT – 2		CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES. CALIDAD DEL AIRE		
distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.				
- <u>Emisiones Gaseosas</u>: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma. - La contratista deberá dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente referida a la temática: ANEXO V correspondiente a los Art. 85 a 94 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79 CAPITULO XIII, de ruidos y vibraciones. Ley 5.965 de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Decreto 3.395/96 - Reglamentación de la Ley 5965 de la Pcia. de Bs. As., sobre efluentes gaseosos y sus anexos (I a V). Anexo III, CAPITULO IX: Contaminación Ambiental, sobre Manejo del material particulado. <u>Ámbito de aplicación</u>: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. <u>Momento / Frecuencia</u>: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.				
Etapas de Proyecto en que se Aplica	C onstrucción		Efectividad Esperada	ALT A
	O peración			
Indicadores de Éxito: Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.				

MIT – 2	CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES. CALIDAD DEL AIRE	
Responsable de la Implementación de la Medida	El CONTRATISTA	
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual durante toda la obra	
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE	

MIT – 3		CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCION DEL SUELO		
Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	-	Afectación de la Calidad de Suelo e Infraestructura		
	-	Afectación a la Flora y Fauna		
	-	Afectación del Paisaje y la Seguridad de Operarios		
Descripción de la Medida:				
- El CONTRATISTA deberá controlar que las excavaciones y remoción de suelo que se realicen en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.				
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.				
- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones y remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.				
<u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra				
<u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.				
Etapas de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Efectividad Esperada	ALTA
Indicadores de Éxito:				
No detección de excavaciones y remoción de suelo innecesarias/Ausencia de no conformidades del auditor y de reclamos de las autoridades y pobladores locales.				
Responsable de la Implementación de la Medida				El CONTRATISTA

MIT – 3	CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCION DEL SUELO	
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual durante toda la obra	
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE	

MIT – 4		CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACION DE MATERIALES E INSUMOS			
Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:		- Afectación de Calidad de Suelo - Afectación de la Calidad del Agua - Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje			
Descripción de la Medida: - Durante todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos (productos químicos, pinturas y lubricantes) en el obrador y el campamento, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra. - El CONTRATISTA deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. - Todo producto químico usado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente. Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.					
Etapas de Proyecto en que se Aplica	Construcción		Efectividad Esperada	ALTA	
	Operación				
Indicadores de Éxito: Ausencia de accidentes relacionados con estos productos / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.					
Responsable de la Implementación de la Medida			El CONTRATISTA		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual durante toda la obra		

MIT – 4	CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACION DE MATERIALES E INSUMOS	
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE	

MIT – 5		ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA.			
Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:		• interferir lo mínimo posible con las trazas de servicios subterráneos y aéreos a fin de reducir los trabajos necesarios de relocalización y reconstrucción de servicios públicos. • Evitar el deterioro en instalaciones de servicios. • Evitar posibles atrasos en la ejecución de la obra, por presencia de interferencias no previstas. • Evitar contingencias y afectaciones a la población por falta de suministro del servicio.			
Descripción de la Medida: - La Contratista deberá realizar sondeos previos a la ejecución de cada tramo, que permitan determinar la localización y cotas de implantación exactas de las interferencias con servicios públicos subterráneos. - La Contratista deberá realizar las gestiones y consultas pertinentes a entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier otro tipo que interfieran con la traza de la obra. Asimismo, deberá realizar la gestión de remoción y/o relocalización de instalaciones de servicios que obstaculicen el desarrollo de las tareas. - En caso que se diese la necesidad de cortes de servicios, la Contratista deberá difundir a la comunidad afectada, información referente al momento y duración de los cortes. <u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia según cronograma de trabajo y avance de obra					
Etapas de Proyecto en que se Aplica	Construcción		Efectividad Esperada		ALT A
	Operación				

MIT – 5	ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA.	
Indicadores de Éxito: Ausencia de quejas y reclamos, ausencia de contingencias.		
Responsable de la Implementación de la Medida	El CONTRATISTA	
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual durante toda la obra	
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE	

P.3. PROGRAMA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

Descripción

En las características del agua, se reflejan tanto las características físicas como de uso de la tierra en una cuenca, además en el caso de los ríos, al atravesar diversas regiones, son sensibles sensores de los cambios bióticos y abióticos que ocurren a lo largo de su cuenca y contienen en sus características físicas y biológicas información valiosa para la evaluación tanto del funcionamiento de los ecosistemas, como para una correcta gestión de los recursos naturales.

La Contratista deberá contar en obra, con personal especializado en la temática, que tenga a su cargo la implementación de este subprograma, que incluye, la incorporación de instrumental de medición “in situ” permanente en obra y personal capacitado que lo opere, la capacitación del personal de la obra en la toma de muestras, análisis y elaboración de informes, así como la adopción de medidas correctivas o mitigadoras si correspondiesen.

Objetivo

Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en lo referente a la calidad del agua en la etapa de obra.

Preservar la calidad del recurso hídrico (superficial y subterráneo) durante la etapa constructiva, operativa y de mantenimiento de la obra.

Asegurar la explotación sustentable del recurso hídrico (superficial y subterráneo) durante la etapa constructiva, operativa y de mantenimiento de la obra.

Preservar la flora y la fauna

Actividades a implementar

Etapas de preparación y construcción:

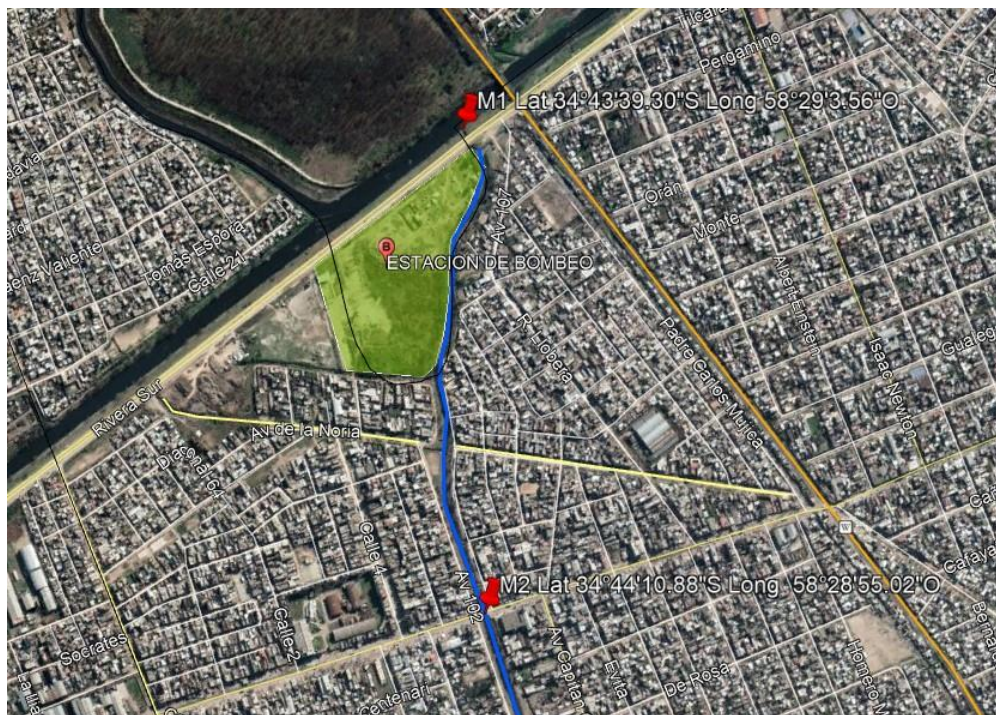
Se deberán tomar medidas mitigantes frente a aquellas acciones en la etapa de construcción, que produzcan un deterioro en la calidad del agua, (aumento en la turbidez, disminución del oxígeno disuelto, etc.).

Con el fin de evaluar las condiciones preexistentes de la calidad del agua superficial, se propone como etapa preparatoria, un monitoreo preliminar donde se realizarán las mediciones “in situ” de temperatura, pH, conductividad, turbidez, oxígeno disuelto, así como de sólidos suspendidos totales.

Naturaleza de la medida

Preventiva, compensatoria y de protección del recurso hídricos y hábitat acuáticos-

Ubicación de la actividad



M1: Coincidente con el punto de monitoreo establecido por ACUMAR a la salida de descarga al Riachuelo en el marco del programa de Monitoreo Ambiental de la cuenca. Coordenadas Lat. 34°43'39.30"S Long. 58°29'3.56"O

M2: Arroyo Santa catalina y Av Brigadier Juan Manuel de Rosas Coordenadas Lat.34°44'10.88"S Long. 58°28'55.02"O

Metodología

Las mediciones in situ, podrán ser tomadas con un equipo multiparamétrico tipo Horiba Modelo U10, mientras que para los sólidos suspendidos totales, se tomarán muestras de un volumen constante. Las muestras serán analizadas individualmente para determinar la cantidad total de sólidos suspendidos, siguiendo los Métodos Normalizados para Análisis de Aguas Potables y Residuales, APHA-AWWA-WPCF, 1992 (SM 2540 D).

El ensayo de sólidos suspendidos totales en el río, podrá ser suplantado por un ensayo de turbidez, siempre y cuando se demuestre previamente una buena correlación entre el resultado del ensayo de turbidez y el ensayo de sólidos suspendidos totales.

Todas las determinaciones de densidad, incluyendo la hora de la toma de muestras serán registradas en las planillas del informe diario de operaciones. Serán analizados individualmente, para determinar la cantidad total de sólidos suspendidos, y volcados los resultados a tablas o gráficos que deberán ser informados a fin de establecer la dinámica de dicho parámetro en función de las actividades de la obra; y a posteriori proponer medidas correctivas si correspondieren.

Protocolo de Análisis y normas para los ensayos

Turbidez: método nefelométrico con turbidímetro (UTN y equivalencias).

Temperatura: medición con equipo Horiba (modelo U-7).

Conductividad: medición con conductivímetro Lutron CD-4303HA.

Oxígeno disuelto: medición con oxímetro.

Todos los parámetros anteriormente citados pueden medirse “in situ” con un medidor digital multiparámetros tipo Horiba (Modelo U-7 o 10).

Sólidos Suspendidos Totales: con Hidrómetro o Peso Volumétrico.

Cuando la muestra no contenga sólidos sedimentados, la densidad podrá ser determinada según el método del hidrómetro o el método de peso-volumen, especificados a continuación.

Cuando se observen sólidos suspendidos, la densidad será determinada por el método de peso-volumen.

Método del Hidrómetro. Cuando se utilice el método del hidrómetro para determinar la densidad, será con un instrumento similar al Número de Catálogo 11556F del Catálogo Fisher, usado según indique el fabricante.

Método del Peso Volumétrico. Cuando se utilice el método del peso volumétrico, la muestra total será medida para determinar el volumen en litros y el peso en gramos. Se usará un cilindro graduado de laboratorio de 1000 ml y una balanza que mida el peso con precisión de un cuarto de gramo. El peso unitario será calculado dividiendo el peso en gramos por el volumen en litros

Responsable y personal afectado

Etapas de preparación y construcción

La empresa Contratista será la responsable directa del cumplimiento de este subprograma durante la etapa previa y constructiva de la obra.

El personal debidamente capacitado, tendrá la responsabilidad de controlar los monitoreos a realizarse.

El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción al personal de control ambiental de dar aviso y tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra (de ser necesario).

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra.

Etapas de operación

El organismo responsable del seguimiento del plan de monitoreo tanto de la calidad de agua superficial como subterránea será el Municipio a través de laboratorios habilitados por organismos pertinentes, en lo que respecta a análisis de laboratorio y logística de campo. El municipio será también el responsable del análisis, interpretación, resultados, conclusiones y seguimiento de las condiciones de la calidad del recurso.

Materiales e instrumentos

- Equipo multiparamétrico tipo Horiba Modelo U10
- Turbidímetro
- Equipo Horiba (modelo U-7).
- Conductivímetro Lutron CD-4303HA.
- Oxímetro
- Hidrómetro
- Cilindro graduado de laboratorio de 1000 ml y una balanza que mida el peso con precisión de un cuarto de gramo.

Cronograma:

Durante la preparación del terreno y todo el lapso de la obra hasta la entrega final de la misma

Resultados

Preservar la calidad del recurso agua (superficial y subterránea)

Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto de la biota susceptible de ser afectada por una mala intervención en el recurso agua

Cronograma:

Durante la preparación del terreno y todo el lapso de la obra hasta la entrega final de la misma

P.4. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, DESECHOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS.

Descripción

Este subprograma se establece para eficientizar el manejo y disposición de residuos, desechos y efluentes líquidos.

Objetivo

Reducir la producción y optimizar la gestión de los residuos sólidos, producidos fundamentalmente en el obrador y en el frente de obra.

Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, producidos fundamentalmente en el obrador y en el frente de obra.

Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos especiales, producidos fundamentalmente en el obrador, en el frente de obra y en la planta.

Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes cloacales o sanitarios, producidos fundamentalmente en el obrador y también en el frente de obra.

Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes o fluidos especiales, producidos fundamentalmente en el obrador y también en el frente de obra.

Realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastece a la maquinaria, dentro del área de influencia de la obra.

Realizar una eficiente gestión de los lubricantes y fluidos hidráulicos consumidos por la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

Actividades a implementar

El Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, materiales nocivos o tóxicos, etc, con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental y evitar incendios y perjuicios a terceros.

El Contratista realizará la recolección diaria de basura y la limpieza de los equipos, acordando en caso que correspondiere, con el municipio respecto al servicio de retiro de los mismos.

El material de desecho, efluentes, basura, aceites, químicos, etc., no deberán entrar en el agua o en las áreas adyacentes o ser desparramados en el terreno.

El Contratista evitará la contaminación de drenajes y cursos de agua producida por desechos sanitarios, sedimentos, material sólido y cualquier sustancia proveniente de las operaciones de construcción.

Naturaleza de la medida

Preventiva y de protección de los recursos naturales y sociales

Metodología

La disposición de los materiales, se hará conforme a las siguientes leyes, decretos y resoluciones, o los posteriores que los reemplacen si los hubiere:

Resol. 369/91	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (24/4/91)
Ley 24.051	Boletín Oficial (17/1/92)
Decreto 831/93	Boletín Oficial (3/5/93)
Resol. 224/94	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (1/6/94)
Resol. 250/94	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (22/6/94)
Resol. 253/94	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano
Ley 19.587 Decr. 351/ 96	Seguridad e Higiene en el Trabajo y Medicina Laboral
Decreto 9.11	Boletín Oficial (26/7/78)
Ley 11.347	Boletín Oficial (18/11/92)
Decreto 450/94	Boletín Oficial (10/3/94)
Decreto 95/95	Boletín Oficial (6/3/95)
Ley 11.720	Boletín Oficial (13/12/95)
Decreto 674/89	Reglamentario de la Ley 13577 de Obras Sanitarias de la Nación.
Decreto 776/92	Creación de la Dirección de Contaminación Hídrica

Ubicación de la actividad

Las actividades se desarrollaran en el obrador (separación en la fuente), en sitios específicos destinados para la disposición temporaria de los residuos. Se dispondrá la señalética de tipo/característica y recipientes adecuados para cada tipo de residuo (domiciliario-peligroso-especiales, etc) .

Responsable y personal afectado

La empresa Contratista es la responsable directa de controlar las acciones inherentes a este subprograma.

El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción al personal de control ambiental de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra (de ser necesario).

Si cualquier material de desecho es esparcido en áreas no autorizadas, el Contratista quitará tales materiales y restaurará el área a su condición original.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra.

Materiales e instrumentos

Material de seguridad e Higiene

Obrador. Manual de especificación de la Gestión Ambiental de Obra en el obrador

Medios de comunicación por parte del personal de la obra a los responsables de la Gestión ambiental

Depósitos adecuados para los diferentes tipos de residuos.

Cronograma: Durante la preparación del terreno y todo el lapso de la obra hasta la entrega final de la misma.

Resultados

Preservar la salud de las personas.

Preservar la calidad del suelo, aire y agua superficial y subterránea.

Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.

Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto de la biota susceptible de ser afectada.

Indicadores de rendimiento

Manual de Gestión ambiental

Fichas de control en la generación de residuos

Cantidad de residuos generados/cantidad de residuos dispuestos.

P.5. PROGRAMA DE HIGIENE y SEGURIDAD

Descripción

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir por La Contratista para prevenir accidentes y preservar la seguridad y la salud del personal afectado a la obra y de la población del área del proyecto

Objetivos

- Evitar la afectación de la seguridad de la población , por riesgos relacionados con el movimiento y tránsito de maquinaria pesada, excavaciones, la interrupción o desvíos al tránsito vehicular y peatonal
- Prevenir accidentes.
- Evitar y/o minimizar los riesgos laborales en obra.
- Preservar la seguridad y salud de las personas afectadas a la obra y de la población.
- Promover la seguridad e Higiene en el ámbito laboral

Actividades y Medidas a implementar

- La Contratista será el único responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene y Riesgos del Trabajo.
- El Contratista, antes de la firma del contrato, designará un profesional Responsable de la Higiene y Seguridad de la Obra, que posea título universitario que lo habilite para el ejercicio de sus funciones. El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente.
- El Responsable de Higiene y Seguridad (RHS) efectuará las presentaciones pertinentes a su área y solicitará los permisos correspondientes, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra .Será obligación del RHS llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro con hojas foliadas, en donde asentará los aspectos más importantes y relevantes relacionados con el tema a su cargo. El RHS tiene la obligación de asentar en el citado libro los aspectos más relevantes en Higiene y Seguridad, tales como accidentes, incendios, contingencias, cursos de capacitación, etc., que se presenten o desarrollen durante la obra.

- El RSH será el representante del Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección de Obra.
- El contratista deberá cumplir con lo establecido por la resolución 135/20 del Ministerio de Trabajo en el marco de la emergencia sanitaria COVID-19. Deberá presentar el protocolo aprobado por la ART en relación a capacitaciones, difusión y cuidados de salud del personal en el marco del COVID-19.
- El RHS deberá presentar el Programa de Higiene y Seguridad de acuerdo con la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad Laboral, Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y del Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción y con las normas sobre señalamiento que regula el Sistema de Señalización Vial Uniforme (Ley N° 24.449 – Decreto Regulatorio 779/95– Anexo L),
- El RHS deberá presentar un Programa de Riesgos del Trabajo en el marco de la Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complementa.
- El Contratista deberá contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).
- El RHS 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 y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complementa o modifique.
- Dentro de las exigencias, el personal debe contar con capacitación en el área de: elementos de protección personal, de primeros auxilios, control de incendios, trabajos en altura, señalizaciones.
- Los empleados de La Contratista deberán recibir ropa, equipos y Elementos de Protección Personal (EPP) para trabajar en forma cómoda y segura según la tarea que se le asigne. La entrega, reemplazo e inspección periódica de estos elementos deberá quedar registrada.
- Todo el personal deberá utilizar vestimenta reglamentaria y EPP, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda. El personal que se desempeñe como banderillero deberá estar provisto con chaleco o poncho reflectivo.

- El RHYS será responsable de la implementación de las medidas de señalamiento preventivo
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan
- En todos los casos el Contratista podrá incorporar dispositivos o elementos de tecnología superior u otros esquemas de señalamiento para mejorar las condiciones de seguridad que requiera cada caso.
- Se deberá poner especial atención y cuidado en la señalización vial y balizamiento adecuado a implementar, previendo un eficiente sistema de información que garantice el desplazamiento, y derivación del tránsito brindando seguridad a los usuarios. Se deberá respetar lo establecido en la legislación vigente (Ley Nº 24449- Decreto Regulatorio 779/95- Anexo L- Capítulo VIII), con relación al tipo de señalización y características de la misma,
- Se prohíbe el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 hs. en zonas de calzada, banquina o camino que pudieran significar peligro para el tránsito vehicular.
- El Contratista está obligado a mantener la totalidad de los carteles, dispositivos y elementos previstos en perfecto estado de funcionamiento. .
- Cuando la zona de obra este afectada por niebla se reforzara el señalamiento luminoso aumentando el número de elementos o colocando focos rompeniebla.
- El Contratista proveerá de alimentación a todos los dispositivos luminosos durante los períodos de operación, pudiendo ser alimentados desde red, grupos generadores, baterías, paneles solares, etc.
- Queda prohibida la utilización de dispositivos a combustible de cualquier tipo.
- Los accidentes que se produzcan por causa de señalamiento o precauciones deficientes, los daños causados al medio ambiente y a terceros, como resultado de las actividades de construcción, serán de responsabilidad de La Contratista hasta la recepción definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución aún después de dicha recepción. Tampoco liberará al Contratista de la responsabilidad

emergente de la Obra el hecho de la aprobación por la Inspección de las medidas de seguridad adoptadas.

Disposiciones para trabajos en franjas con trazas gasoductos

- En lugares próximos a la traza de un gasoducto de alta presión, se preverá que los trabajos se ejecuten en condiciones seguras. Se deberán aplicar las Normas NAG-100. (Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías Año 1993. ADENDA N° 1 Año 2010. ENARGAS) y el Manual de Procedimientos Ambientales de la operadora o concesionaria (según Norma NAG 153)
- Se deberá coordinar las acciones y los permisos requeridos antes del inicio de la obra, con el RHS y el Inspector designado por la empresa operadora o concesionaria del gasoducto.
- Se deberá asegurar la presencia permanente de un Inspector de la empresa operadora o concesionaria del gasoducto durante todos los trabajos que se efectúen en la franja de posible afectación del gasoducto y sus instalaciones complementarias.
- Solicitar a la operadora concesionaria del gasoducto el plano donde se indique la posición y tapada del gasoducto. Verificar, en obra, las distancias y profundidades consignadas en el plano antecedente aportado.
- Se deberá Conocer el Plan de Contingencias de la operadora concesionaria del gasoducto y las formas de activarlo.
- Controlar que tanto el gasoducto como sus instalaciones no sean manipuladas por el personal de obra, sino que ésta tarea sólo puede ser efectuada por personal de la operadora del gasoducto.
- Dar aviso a Defensa Civil sobre la ejecución de la obra y comunicar la identificación del RHS, quien, ante la contingencia dará la señal de aviso.
- Se deberán mantener operativos los canales de comunicación.

Este programa será complementado con el programa de desvíos de tránsito y ordenamiento vial, el programa de manejo del obrador y el programa de contingencias

Naturaleza de la medida

Preventiva y de protección

Ubicación de la actividad

Obrador y frentes de obra

Metodología

Cumplimiento de la legislación vigente:

- Decreto 911/96 que rige sobre la seguridad en la construcción,
- Normas de seguridad e higiene del trabajo, Riesgos del trabajo (indicadas en la descripción del programa)
- La Ley Nacional de Transito Nº 24449- Decreto Regulatorio 779/95- TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL Anexo L- Capítulo VIII SISTEMA DE SEÑALIZACION VIAL UNIFORME),
- Ley de la Provincia de Buenos Aires Nº 13.927 de adhesión a la ley nacionales 24.449
- Normas NAG-100 y 153

Responsable y personal afectado

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable de seguridad e higiene (RSH)

El responsable de seguridad e higiene tendrá la responsabilidad de poner en acción al personal de control vial de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra (de ser necesario).

Materiales e instrumentos

- Dispositivos y señales de seguridad
- Equipos de comunicación.
- Elementos de Protección Personal (EPP)

Cronograma

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

Resultados

Preservar la seguridad y salud de las personas y de los operarios.

Evitar accidentes, garantizar la circulación vehicular y la seguridad vial

Indicadores de rendimiento

Presentación de planes y programas conforme a la legislación vigente

Registro de accidentes e incidentes

Presencia, estado y mantenimiento de la señalización y medidas de seguridad

Presencia de personal de la contratista afectado a la seguridad vial

Uso de EPP por el personal

Sanciones al personal ante el incumplimiento del uso de EPP

Registro de capacitaciones al personal en HyS

P.6. PROGRAMA DE DESVÍOS DE TRÁNSITO y ORDENAMIENTO VIAL

Descripción

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir por La Contratista para ordenar el manejo de la circulación vial del sector a intervenir, garantizar la seguridad vial a fin de evitar accidentes y reducir trastornos viales en etapa de pre -constructiva y de construcción

Objetivos

- Establecer las pautas de circulación de peatones y de todo tipo de vehículos y maquinarias, afectados a la obra y de la circulación vial del sector a intervenir
- Preservar la seguridad y salud de las personas afectadas o no a la obra.
- Prevenir accidentes viales.
- Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.

Actividades y Medidas a implementar

- La contratista deberá optimizar tiempos de construcción. Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informándose el grado de avance de obra, así como las restricciones de paso y peligros.
- En aquellos casos en que por una excepción fundada en razones constructivas deban efectuarse cierres parciales o totales de calles éstos deben ser informados por lo menos con una semana de anticipación a los potenciales afectados. La comunicación debe realizarse mediante señalización de obra para la información del público en general y a través de circulares para el caso de los frentistas directamente afectados. Tanto en la señalización como en la circular debe informarse el alcance del cierre, la fecha, hora y duración de la clausura.
- Para el caso de la construcción de la alcantarilla en el camino de la Ribera Sur, se realizara en dos etapas (primero una mano y luego la otra) permitiendo la continuidad del tránsito y evitar la creación de un camino paralelo.
- Se realizara una dársena de acceso desde el camino de Ribera Sur del Riachuelo que permitirá el acceso a la misma en el periodo constructivo y operativo de la estación de bombeo.

- En todos los casos, la contratista dará cumplimiento a las medidas indicadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (Artículo desvío de tránsito y mantenimiento de calles).
- Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados en el Proyecto Ejecutivo, La Contratista deberá presentar el Plan de Desvíos de Tránsito a la Inspección para su aprobación con un mínimo de 20 días de antelación.
- La Inspección deberá contar con los planos y el esquema de circulación (desvíos, salidas de emergencias, señales, etc.) de todos los vehículos y maquinarias utilizados en la etapa constructiva con un mínimo de 20 días de antelación.
- En los casos de obras en zonas urbanas o suburbanas, estos proyectos de desvío y recorrido de equipos, deberán contar indefectiblemente con la aprobación de la Municipalidad. En el caso de rutas Provinciales y/o Nacionales deberá contar con la aprobación de los organismos correspondientes.
- Será responsabilidad de la Contratista el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de equipos afectados a las obras. También la Contratista será responsable de todos los daños a la propiedad Pública o Privada como consecuencia de este tránsito, o por deficiencias en el mantenimiento o señalización de las calles o caminos afectados por las obras.
- Se deberá incluir señalización vertical preventiva y de riesgo conforme a lo indicado en las normativa nacionales y provincial de seguridad vial
- La Contratista deberá implementar una adecuada señalización en obra, de modo de favorecer el orden y limpieza de los sitios de trabajo, así como la protección y seguridad del personal en obra y pobladores cercanos. Acordar con autoridad competente del lugar (si correspondiese), alteraciones a la circulación.
- La Contratista deberá señalizar las salidas normales y de emergencias necesarias para casos de posibles emergencias, según normas referidas al tema.
- Todos los vehículos utilizados para el transporte de material extraído en obra, deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito, tara, permiso de transporte de carga y toda otra reglamentación que atiendan el caso.

Este programa estará complementado con el programa de comunicación y con el programa de seguridad

Naturaleza de la medida

Preventiva y de protección

Ubicación de la actividad

El Plan de desvíos y señalización estará operativo en el obrador y todo el área de frentes de obra: desvíos para la ejecución de alcantarilla, caminos y obrador, haciendo especiales énfasis en los desvíos, salidas de emergencias, señales en la etapa pre constructiva y de construcción

Metodología

El manejo de circulación vehicular, se hará conforme al cumplimiento de:

- Decreto 911/96 que rige sobre la seguridad en la construcción,
- La Ley Nacional de Transito Nº 24449- Decreto Regulatorio 779/95- TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL Anexo L- Capítulo VIII SISTEMA DE SEÑALIZACION VIAL UNIFORME), con relación al tipo de señalización y características de la misma, relacionados con las obras y trabajos que afecten la vía pública, sus adyacencias y el tránsito que circula por ella.

Ley de la Provincia de Buenos Aires Nº 13.927 de adhesión a la ley nacionales 24.449

Responsable y personal afectado

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa. a través de su Responsable de seguridad e higiene (RSH)

El responsable de seguridad e higiene tendrá la responsabilidad de poner en acción al personal de control vial de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra (de ser necesario).

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa, estará a cargo de RSH tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

El responsable de seguridad e higiene tendrá la responsabilidad de poner en acción al personal de control vial de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra (de ser necesario).

Materiales e instrumentos

Dispositivos y señales de seguridad

Equipos de comunicación.

Elementos de Protección Personal (EPP)

Cronograma

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

Resultados

Preservar la seguridad y salud de las personas.

Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.

Evitar accidentes de tránsito, garantizar la circulación vehicular y la seguridad vial

Indicadores de rendimiento

Plan de desvío de tránsito presentado y aprobado por la Inspección y los organismos competentes que correspondan (DNV, DPV, Municipalidad)

Registro de accidentes e incidentes viales

Registro de quejas y reclamos

Presencia, estado y mantenimiento de la señalización vial

Presencia de personal de la contratista afectado a la seguridad vial

P.7.	PROGRAMA	DE	MANEJO	DE	CONTINGENCIAS
(EMERGENCIAS) AMBIENTALES					

Descripción

El Programa de Contingencias (Emergencias) Ambientales (PCA) sistematiza las medidas o acciones y procedimientos de emergencia que se activan e implementan rápidamente al ocurrir un evento imprevisto que, por los elementos o materiales implicados o afectados, puede alterar negativamente el ambiente.

Objetivos

- Establecer las acciones o medidas y procedimientos necesarios para prevenir, informar y dar respuesta rápida y efectiva ante las contingencias ambientales que pueden producirse durante las tareas de la etapa constructiva, operativa o de mantenimiento
- Cumplimentar un conjunto de acciones para dar máxima seguridad al personal de la obra y a la población local, salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales.
- Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan minimizar el impacto producido por el derrame de combustibles u otros fluidos

Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo

Actividades y Medidas a implementar.

Las siguientes especificaciones constituyen los lineamientos y exigencias mínimas a cumplir por La contratista en relación a la ocurrencia de contingencias (emergencias) ambientales.

Responsabilidades del Contratista y personal del Contratista.

El Contratista deberá

- Nominar un Responsable de Higiene y Seguridad (RHS), quien será el responsable de la coordinación y la implementación práctica de un Plan de Contingencias Ambientales Específico (Pcae) de la obra y un Representante Ambiental de la Empresa (RAE) encargado del control, monitoreo y reportes.
- Conformar un Grupo de Respuesta, encargado de ejecutar los procedimientos de emergencia, durante toda la obra en todo horario. El

Grupo de Respuesta estará encabezado por un jefe o coordinador, constituido por personal capacitado para operar en contingencias que pudieran surgir durante la construcción, operación, mantenimiento. El Jefe de obra deberá estar permanentemente comunicado con el Jefe de Grupo de Respuesta asignado a la obra por la empresa contratista.

- Elaborar, implementar y mantener actualizado el PCAE de la obra, en cumplimiento con las especificaciones de este Programa, las Normas ambientales Nacionales y Provinciales de aplicación, los requerimientos o condicionamientos que surjan por parte de la Autoridad Ambiental y conforme a su propio análisis de riesgo e identificación de contingencias.
- Identificar actividades no consideradas en el Estudio Impacto Ambiental/PGAS y toda otra contingencia que sea susceptible de causar impactos negativos en el ambiente.

— El contratista es el único responsable de la limpieza inmediata de cualquier derrame de combustible, aceites, químicos u otro material y de las acciones de remediación que correspondan en el marco de la legislación vigente, la cual se hará a entera satisfacción de la Inspección y de los requerimientos de la Autoridad Ambiental Provincial. El comitente no asume ninguna responsabilidad por cualquier derrame o limpieza de la cual no sea directamente responsable. Si el contratista no comienza la limpieza de inmediato o la ejecuta incorrectamente, el comitente podrá hacer ejecutar el trabajo por otros y cargar el costo al contratista.

Contingencias Ambientales Identificadas.

- Derrames de combustibles/aceites en tareas de manipuleo y almacenamiento de los mismos.
- Emisiones de gases, afectación o ejecución de trabajos en franjas de cañerías o ductos de gas.
- Incendio.
- Inundación.

Áreas o recursos que podrían afectarse por una contingencia ambiental

- Cursos y cuerpos de agua, naturales o artificiales.
- Áreas de importancia por su vegetación o paisaje o hábitats naturales..

- Acuíferos subterráneos.
- Asentamientos humanos.
- Establecimientos agropecuarios.
- Áreas de turismo y recreación.
- Obrador

Plan de Contingencias Ambientales Específico (PCAE) de la obra

- El PCAE, deberá analizar y medir la probabilidad de ocurrencia utilizando un sistema de clasificación (Alta o Muy Probable; Media o Probable; Baja o Puede Ocurrir, u otro que proponga). Asimismo, se deberá determinar la magnitud o gravedad de cada contingencia ambiental sobre los lugares o recursos particulares que pudieran recibir las distintas consecuencias de una contingencia ambiental. La magnitud o gravedad de las consecuencias podrá medirse, en función de la extensión del área afectada y sensibilidad ambiental del sitio afectado (alta, media, baja u otra escala que se proponga). Se utilizará una matriz de riesgos según la calificación de probabilidad de ocurrencia y magnitud de consecuencias establecida, indicando la magnitud (escala de clasificación) del Riesgo de la Contingencia.
- La aplicación del PCAE. implica:
- Definir el Esquema operativo y Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades, con los nombres de los responsables de las distintas funciones. Cada responsable de función debe conocer el esquema operativo, su función específica y los procedimientos establecidos.
- Determinar acciones para la atención de la comunidad y ambiente ante una contingencia ambiental.
- Procedimientos internos / externos de comunicación
- Procedimientos con organizaciones de respuesta a las emergencias (Bomberos, Defensa Civil, Centros de salud, otros.).
- Procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape o evacuación, puntos de concentración.
- Proceso para actualizaciones periódicas

- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos, asegurando la disponibilidad de recursos necesarios para prevenir y afrontar las situaciones de contingencias ambientales.
- Disponer del listado de recursos materiales y de información con que debe contar cada responsable previo a una posible contingencia ambiental y durante la misma.
- Implementar un programa de capacitación y asegurar el cumplimiento del PCAE por parte de todo el personal perteneciente a la obra, en referencia a la prevención de contingencias y al grado de responsabilidad de cada uno de ellos en caso de ocurrencia de una contingencia y emergencia.
- Realizar como mínimo un simulacro de campo y una simulación en aula anualmente. En todas ellas se realizará una evaluación para determinar el nivel de instrucción y entrenamiento alcanzado.
- Colocar carteles con información sobre contingencias en el obrador incluyendo mapa con la ubicación de las salidas y ubicación de los equipos. Instalar avisos visibles que indiquen los números de teléfonos y direcciones de los puestos de ayuda más próximos (bomberos, asistencia médica y otros) junto a los aparatos telefónicos y áreas de salidas del obrador.
- Elaborar y presentar los informes/Actas de incidente o contingencia ambiental

Medidas Generales ante una contingencia ambiental.

Estas medidas tienen la finalidad de orientar las acciones tendientes a minimizar las consecuencias de eventuales contingencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el ambiente durante el desarrollo de la obra o durante tareas de mantenimiento o desafectación de instalaciones. Ante una contingencia ambiental declarada, susceptible de producir impactos negativos en el ambiente, El Contratista deberá:

- Analizar las características y gravedad de la contingencia ambiental estableciendo las medidas técnicas necesarias para su solución: Convocatoria al personal técnico, Análisis técnico de la contingencia ambiental, Definición de la solución.

- Concurrir en forma inmediata al lugar e implementar las medidas preventivas a fin de minimizar los riesgos e iniciar de inmediato acciones que minimicen los impactos ambientales que se pudieran producir, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

1. La coordinación y supervisión de las medidas de protección ambiental y del Grupo de Respuesta.
2. La coordinación de las acciones con bomberos, policía, defensa civil, Centros de salud, otros.
3. Medios de movilidad y equipamiento (equipamiento específico según la contingencia, dispositivos de señalización y aislamiento del sitio)
4. El personal involucrado en la emergencia será provisto obligatoriamente con EPP: ropa de protección (trajes y botas de goma, guantes, Protectores faciales y anteojos) ropa de trabajo retardante de fuego (en caso de incendio), equipo de protección respiratoria (Mascarillas con filtros en cara completa).
5. Medios de comunicación y personas a transmitir la información.
6. Definición y monitoreo de la zona de seguridad.
7. Verificación del cumplimiento de medidas de Seguridad y protección Ambiental.

Informes/Actas de Contingencia Ambiental.

- El contratista deberá informar, por radio o teléfono a la Inspección de obras y al Municipio, la contingencia inmediatamente de producida y en un plazo no mayor a 24 hs. Asimismo, para informar un incidente o contingencia ambiental, El Contratista utilizará un Formulario de Declaración Jurada de Contingencia Ambiental firmado por el Representante técnico o el Representante Legal de La Contratista y será responsable de la veracidad de la información denunciada.

Medidas particulares para las contingencias identificadas.

Estas medidas complementan las indicadas en el apartado Medidas Generales de este PCA.

Derrames de combustibles/aceites/químicos

- El contratista tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de combustibles, aceites, químicos u otras sustancias de cualquier naturaleza.
- Los vehículos transportadores de materiales peligrosos contarán con extintor, materiales absorbentes y equipos de comunicación por radio.
- Se contará con materiales/ equipos para el control y limpieza de derrames (retroexcavadoras, cargadora frontal, almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención, bombas, palas, rastrillos) y con agentes o sustancias neutralizadoras para derrames. Cuando se trasvasen combustibles y/o aceites en sitios adyacentes o próximos a cursos o cuerpos de agua, el contratista instalará una barrera alrededor del área de potencial derrame. Además el contratista mantendrá “in situ” suficiente cantidad de material absorbente como precaución ante posibles derrames y una barrera para ser remolcada a través del agua, en caso de derrame.
- En caso de ser factible, se deberá construir rápidamente un terraplén que confine el derrame y se deberá recoger el material derramado a la brevedad, incluyendo el suelo contaminado y disponerlo de acuerdo a sus características como residuo peligroso transportado por un Transportista autorizado y tratado a través de un operador autorizado.
- Los depósitos de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos deben cumplir con lo establecido en la Ley Nacional N°13.660, Decreto N° 10.877 y toda otra reglamentación que la modifique o complemente, relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos,

Emisiones de gases, afectación o ejecución de trabajos en franjas de cañerías o ductos de gas.

- Observar las especificaciones incluidas el Programa de Seguridad e Higiene del PGAS.
- Dar cumplimiento al Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) o Plan de Protección Ambiental y Plan de Contingencias específico de la Empresa operadora o

concesionaria del servicio de gas o gasoducto de acuerdo a lo establecido en la Norma NAG 153 y la Norma NAG 100.

Incendio.

- Definir la tipología y cantidad mínima de equipos y materiales de prevención, protección y de extinción de incendio (hidratantes de la red de agua contra incendios, extintores portátiles). e inspeccionarlos con la periodicidad que asegure su eficaz funcionamiento.

- Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos, deben estar señalizados y ser accesibles en todo momento.

- Identificar los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas).

- Los vehículos estarán equipados con extinguidores de incendios.

- Ante la contingencia declarada, se cerrarán los servicios (en el caso del obrador), se intentará extinguir el fuego informándose al Jefe de Grupo de Respuesta y se dará aviso al cuerpo de bomberos de la zona. Se retirará o protegerá los materiales combustibles o inflamables. De existir peligro se activará la sirena de evacuación y evacuará la instalación y/o el área

Inundación

- El Contratista está obligado a la capacitación de su personal para cumplir con las medidas preventivas y en emergencia a adoptar en el contexto de la obra y a tomar los recaudos de acuerdo al alerta emitido por el Municipio y/o su propia evaluación.

- En los frentes de obra y obrador se contará con medios de comunicación que garanticen información y respuesta inmediata.

- El Contratista informará a la Inspección e interrumpirá todas las operaciones y trasladará a un lugar todo su equipo ante el peligro de crecidas. Asimismo todas las obras en progreso deberán estar en condiciones de afrontar crecidas.

- Se monitorearán los canales de radiodifusión y se evacuará de inmediato los frentes de obra al recibir la orden, comunicándose las medidas a tomar.

Este programa estará complementado con los programas de higiene y seguridad, manejo del obrador

Naturaleza de la medida

Preventiva y de protección

Ubicación de la actividad.

Obrador y frentes de obra, en particular aquellos que impliquen o afecten:
Cursos y cuerpos de agua, naturales o artificiales, Asentamientos humanos,
Establecimientos agropecuarios, Áreas de turismo y recreación, Áreas de importancia
por su vegetación, paisaje o hábitats naturales

Metodología

- Cumplimiento de las especificaciones incluidas en este programa.
 - Ley Nacional Nº 19.587, Decreto 351/79 de Higiene y Seguridad
 - Ley Nacional Nº 13.660, Decreto Nº 10.877
 - Normas NAG 153 y NAG 100
 - Ley Nacional Nº 24.051 de Residuos Peligrosos y Ley Provincial 11720
- generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final
de residuos especiales.
- PCAE del Contratista.
- Disposiciones de La Autoridad Ambiental Provincial.

Responsable y personal afectado

- La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa. a través de su Responsable de seguridad e higiene (RSH) y su Representante Ambiental (RA)
- Grupo de Respuesta para la ejecución de los procedimientos y medidas de emergencia.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa, estará a cargo del RSH y del RA tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales.

Materiales e instrumentos

- Dispositivos y señales de seguridad
- Hojas de seguridad de productos químicos.
- Equipos de comunicación.

– Elementos de Protección Personal Elementos y materiales de respuesta ante contingencias.

Vehículos de respuesta a contingencias (emergencias).

Cronograma

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

Resultados

- Preservar la seguridad y salud de la población y trabajadores
- Evitar la contaminación del suelo, agua y aire

Respuesta efectiva ante contingencias

Indicadores de rendimiento

- Cumplimiento de las especificaciones de este Programa.
- Plan de Contingencias Ambientales Específico (PAE) de la obra

elaborado y aprobado

Actas /Informes de Contingencias Ambientales

P8. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN

Descripción del Programa:

- El Programa de comunicaciones a la comunidad incluye un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona.

- El Programa de Comunicaciones será desarrollado por el CONTRATISTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE. Será implementado por el especialista social del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente previa aprobación del COMITENTE.

- El programa incluye medios de difusión convencionales (radio, TV, gráfica) como así también el uso de redes sociales, fundamentalmente para la articulación con el entorno social. Este conjunto de actividades serán llevadas a cabo por el COMITENTE en conjunto con la Municipalidad de Lomas de Zamora.

Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:

- Colocar un cartel en cada frente de obra indicando: nombre del proyecto, nombre del COMITENTE, nombre del CONTRATISTA, sus direcciones y teléfonos.

- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.

- Realizar consultas a quienes estén directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales) respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.

- Comunicar a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con suficiente anticipación, sobre las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.

- Comunicar caminos o rutas sobre los cuales se desplazarán vehículos pesados con materiales para la obra.

- Comunicar la presencia de personal de obra en las localidades cercanas y las medidas tomadas para evitar los conflictos con las poblaciones locales.

- Informar sobre medidas de protección del Plan de Gestión Ambiental y Social, sobre todo aquellas más vinculadas a las poblaciones afectadas por la obra.
- Informar sobre las medidas tomadas para la protección de la flora y la fauna.
- Informar sobre las medidas preventivas ante incendios forestales.
- Informar sobre las medidas tomadas para la salvaguarda de bienes patrimoniales
- Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento.
- Notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.

Ámbito de aplicación:

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia:

Durante toda la construcción con una frecuencia mínima mensual.

Etapas de Proyecto en que se Aplica:

Construcción

Responsable de la Implementación de la Medida:

La contratista

8.1 SUBPROGRAMA DE QUEJAS Y REGLAMOS

Descripción del programa:

- Mediante este subprograma se deberá asegurar la adecuada recepción, administración y resolución de reclamos, así como la resolución de los conflictos que pudieran surgir en relación con las obras.

Objetivo

El Objetivo del programa es asegurar que los reclamos de la comunidad sean debidamente administrados y respondidos por el responsable correspondiente según el caso (contratista, inspección u otro organismo provincial o nacional responsable).

Acciones prioritarias a desarrollar

Un Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos , que será responsabilidad del Municipio de Lomas de Zamora a través de sus áreas pertinentes. Este sistema tiene el objetivo de arbitrar los medios y mecanismos transparentes para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas) de las partes interesadas del Proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos. En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución del mismo de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el proyecto) se vean beneficiados con la solución.

El subprograma cuenta con las siguientes etapas:

1. Recepción y registro de reclamos, para lo cual:
 - a) Se instalará un buzón de reclamos en las oficinas del municipio a donde se lleve a cabo la intervención. Asimismo se instalarán buzones en el obrador principal y los puntos de apoyo. En los casos en que el reclamo hubiera sido comunicado al representante de la contratista en forma oral, éste deberá registrarlo en el cuaderno de obra y transmitirlo a la inspección.
 - b) Se podrán realizar reclamos telefónicamente al Municipio
 - c) Se podrán realizar reclamos por correo electrónico
 - d) A través de la participación en las reuniones periódicas consideradas como parte de la implementación del Proyecto.

Los reclamos deberán ser registrados en formularios.

Estos mecanismos deberán ser informados y regularmente publicitados (p.ej. folletos, carteles, espacios de referencia comunitarios, etc. elaborados en el marco del plan de comunicación social) y estar siempre disponibles para cualquier parte interesada que quiera acercar un reclamo. Todo reclamo que ingrese por cualquier medio debe ser registrado y archivado en una carpeta especial ubicada en el Municipio

2. Evaluación y respuesta de reclamos

En caso de que se trate de un reclamo respecto del Proyecto, el mismo deberá ser considerado y respondido y, si así surge de la evaluación, se implementarán las acciones necesarias para satisfacerlo con celeridad. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y comprensible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante deberá dejar una constancia de haber sido informado, y la misma será archivada junto con el reclamo.

3. Monitoreo

Todo reclamo cerrado con conformidad por parte del reclamante, deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

4. Solución de conflictos

Los mecanismos de difusión y canales de comunicación establecidos en este subprograma tienden a favorecer que la población disponga de información adecuada, lo cual contribuirá a reducir el surgimiento de conflictos y a favorecer una adecuada relación con la comunidad durante la obra. No obstante, en el caso de que se produjeran reclamos, existen distintas instancias para su resolución que se describen a continuación:

1 - Solución dentro del marco del Proyecto: Las personas que realicen reclamos ante el Municipio recibirán una respuesta en un plazo de 10 días hábiles. El plazo para la realización de las tareas para la solución definitiva de la materia del reclamo, cuando fueran necesarias, dependerá del tipo de tarea de que se trate.

2 - Solución por vía Administrativa: En caso de que la persona afectada considere que su reclamo no ha sido solucionado adecuadamente por el organismo responsable, podrá continuar el reclamo por vía administrativa, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Procedimiento Administrativo de la Provincia de Buenos Aires.

3 - Solución Judicial: Agotada la vía administrativa, si la persona afectada considera que aún no ha sido adecuadamente satisfecho su reclamo, podrá recurrir a la justicia realizando las presentaciones requeridas ante los tribunales competentes.

Con independencia de las tres instancias descritas anteriormente, las personas que consideren afectados sus derechos tienen la posibilidad de recurrir a la Defensoría

del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires. Teléfono: 0800-222-5262. Página web:

<http://www.defensorba.org.ar>

Ámbito de aplicación:

Este programa debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia:

Durante todo el desarrollo de la obra.

Etapas de Proyecto en que se Aplica:

Construcción

Responsable de la Implementación de la Medida:

Contratista

P9. PROGRAMA TRANSVERSALIZACIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO EN EL**PGAS.****Impacto/Riesgo/ oportunidades**

- Conflictos en la vida cotidiana de los/las Trabajadores
- Conflictos con la comunidad de acogida del Proyecto
- Prevención de hechos de violencia de género
- Prevención de hechos delictivos

Acciones de construcción/operación:

- Contratación de mano de Obra local
- Paridad de condiciones y oportunidades entre hombres y mujeres
- Capacitación para la prevención de hechos de violencia de género

Elaboración y firma de Código de Conducta

Acciones de construcción/operación:

- Contratación de mano de Obra local
- Paridad de condiciones y oportunidades entre hombres y mujeres
- Capacitación para la prevención de hechos de violencia de género

Elaboración y firma de Código de Conducta

Áreas/público de aplicación:

Toda la zona de intervención del Proyecto.

Procedimientos técnicos / Descripción***Programas de Emergencias Hídricas***

- Las mujeres pueden ser importantes agentes de cambio frente a eventos de desastres o emergencias, dada su participación en la comunidad, no solamente como individuos sino en grupos y asociaciones. Por este motivo, resulta necesario integrarlas, así como a aquellas organizaciones civiles o vecinales que las nuclea o representan, en programas de alerta/prevención o planes de acción ante riesgo de desastres, a fin de garantizar que la información se difunda en la comunidad de manera efectiva.

- Por su parte, las mujeres podrían tener poco acceso y poca familiaridad con los medios de comunicación formales, principalmente internet, por lo que resulta necesario que siempre se refuerce la gestión de alerta temprana con la utilización de vías informales como las redes sociales locales, y otros medios que permitan la

oportuna y válida entrega de información (ONEMI, 2011).

- En el marco de dar alerta a la comunidad el Municipio podrá promover la asociación de vecinos que se han reconocido como activos en la temática, así como integrar otras asociaciones vecinales que se identifiquen, particularmente aquellas que cuenten con la participación de mujeres.

Programas para la inclusión social luego de inundaciones

- Si bien las obras del Programa implicarán amplios beneficios en cuanto a la disminución del riesgo de inundaciones, también resulta necesario considerar otros aspectos no estructurales que garanticen una adecuada prevención de los mismos desde y hacia la comunidad (tal como se abordó en el punto anterior) y que contribuyan a una rápida recuperación.

- En cuanto a este último punto, se sugiere el desarrollo de Programas de inclusión social destinado a aquellas personas o poblaciones que suelen tener una mayor vulnerabilidad frente a los eventos de inundaciones, ya sea por la localización de sus viviendas (zonas usualmente inundables) o por sus condiciones socio-habitacionales.

- A su vez, se debe garantizar que las actividades que usualmente se encuentran enfocadas hacia un público masculino, no excluyan a las mujeres que quieran participar (ej. Cursos de albañilería o carpintería). Estas instancias de formación representan una gran oportunidad para que aquellas mujeres que quieran refaccionar sus viviendas por su cuenta, adquieran el conocimiento y los materiales para hacerlo.

Género y empleo

- A lo largo de todo el ciclo de preparación, construcción y operación, deberá asegurarse el trato igualitario de géneros tanto entre su personal como en el personal de sus contratistas y proveedores.

- Por su parte, se deberá asegurar la contratación de mujeres, particularmente para puestos de media y alta cualificación, durante la preparación e implementación del Proyecto.

.Obligaciones para la empresa contratista

- 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.

- Por este motivo, 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.

- 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 cartelera 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 inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto.

- Para la elaboración del Código de Conducta se espera que la empresa contratista cuente la asesoría de un profesional idóneo en temas de salud sexual y reproductiva y violencia de género. El mismo podrá ser el encargado de llevar a cabo las capacitaciones del personal de la empresa contratista en estos temas, asegurándose que las mismas sean culturalmente adecuadas a las audiencias objetivo.

Responsable de ejecución

Contratista,.

Inspección

A definir

Frecuencia de Ejecución

Durante el período de obra.

P.10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA**Descripción**

Este programa intenta prevenir o corregir los siguientes efectos ambientales:

Detectar posibles conflictos ambientales no percibidos

- Generar información continua sobre la incidencia y evolución ambiental

del proyecto

Objetivo

- facilitar el seguimiento y control de los impactos ambientales y sociales que genere el proyecto y de las medidas de mitigación indicadas en los Programas del PGAS.

Actividades a implementar

La Contratista deberá definir una lista de verificación de las medidas de mitigación a aplicar, indicando grado de avance, grado de cumplimiento, eficacia y los indicadores de seguimiento a verificar.

Se llevarán registros de las tareas, donde consten tanto las anomalías observadas, como sus correspondientes acciones de remediación o restauración

Durante todo el período de la obra, la Contratista deberá realizar relevamientos in situ, en forma visual con registro fotográfico, del estado de progreso de las obras, medidas de mitigación aplicadas y estado de los distintos componentes del medio natural y antrópico, en los aspectos relevantes.

La Contratista deberá elaborar y presentar mensualmente a la inspección un INFORME DE SEGUIMIENTO del PGAS, conforme al cronograma de avance de la obra, en el que conste el estado de avance de la implementación del PGAS.

Durante la etapa constructiva, el programa estará ligado a la verificación de cumplimiento de las medidas de mitigación a través de por ejemplo listas de chequeo.

El Inspector, verificara la situación ambiental de la obra, evaluando la eficacia de las medidas propuestas para mitigar impactos negativos y proponer cambios de ser necesarios.

El control en obra debe recopilar, de forma periódica, información acerca de los siguientes puntos:

Estado de ejecución de las actuaciones previstas en el programa.

Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos.

Envergadura de los efectos ambientales negativos derivados del desarrollo del programa

Funcionamiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Identificación de los efectos ambientales adversos no previstos sobre los elementos del medio.

Aplicación y éxito de medidas adicionales contra los efectos ambientales adversos no previstos.

Este programa atenderá a la vigilancia durante la fase de obras y al seguimiento durante la fase de explotación del proyecto.

Naturaleza de la medida

Preventiva, compensatoria y de protección

Ubicación de la actividad

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra

Metodología

Registros diarios

Capacitaciones

Auditorias

Responsable y personal afectado

El CONTRATISTA

Materiales e instrumentos

Registro fotográfico

Lista chequeo

Cronograma:

Durante todo el lapso de la obra hasta la entrega final de la misma

Resultados

Correcta implementación medidas de mitigación y plan de gestión ambiental de la obra

Correcta respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.

Indicadores de rendimiento

Manual de Gestión ambiental

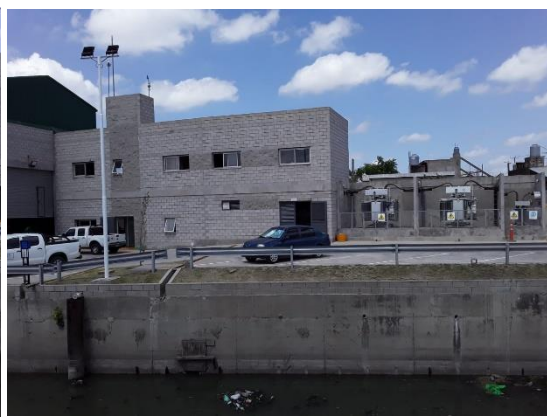
8. BIBLIOGRAFIA

- Cámara Argentina de Comercio (2013) Panorama demográfico de la Provincia de Buenos Aires
- Conesa Fernández, Vitora (1996). Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INDEC. 2010. Censo Poblacional
- Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI)
- Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. 1989. Escala 1:500.000. SAGP y A. Proyecto PNUD ARG 85/019. INTA.
- Techo Argentina (2016) Relevamiento de asentamientos informales.
- Universidad de Avellaneda, Programa de Estudios del Conurbano (2016). Link: <http://www.atlasconurbano.info/index.php>
- Weiss. L., Engelman. J y Valverde. S. 2013. Pueblos indígenas urbanos en Argentina: un estado de la cuestión. Revista Pilquen. Sección Ciencias Sociales. Año XV num. 16 vol. 1.
- Auge, Miguel. 2004. Regiones Hidrogeológicas República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. La Plata. [On line: <http://www.gl.fcen.uba.ar/investigación/grupos/hidrogeologia/auge/Reg-Hidrogeo.pdf>]
- F. X. Pereyra. (2004). Geología Urbana del Área Metropolitana Bonaerense (AMBA), Argentina y su influencia en la problemática ambiental. Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. SEGEMAR. Serie de contribuciones técnicas. Ordenamiento Territorial 4.
- NABEL, P.E. y F. X. PEREYRA. (2002). El paisaje natural. Bajo las calles de Buenos Aires. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires.
- <http://mapas.acumar.gob.ar/datos>

- Cabrera ÁL (1976) Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler WF (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1. pp. 1-85.
- Daniele. C y Natenzon. C. (1994). Las Regiones Naturales de la Argentina: Caracterización y Diagnóstico. En El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Argentina. Diagnóstico de su Patrimonio y su Desarrollo Institucional. Daniele.C, Burkart. R, Del Valle Ruiz. L, Natenzon, C y Ardura. F. Buenos Aires. Argentina.
- Monitoreo Humedales-Campaña Otoño 2019. ACUMAR
- Ringuelet, 1955, Panorama zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires. Notas del Museo de La Plata 18 (156), 1-45
- Ringuelet, 1961: Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. Physis 22 (63), 151-170
- Alsina-Borello, Diagnóstico ambiental del Partido de Lomas de Zamora Año 2004
- Atlas del conurbano
- SIEMPRO-Consejo nacional de políticas sociales.
- Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC 2010)
- Fuente: <http://www.gobierno.gba.gov.ar/cdi/inicio.html>
- patrimonioecheverriano.blogspot.com.ar

ANEXO 1:**CONTRATO DE CONCESION DE USO EXCLUSIVO**

ANEXO 2:**FOTOS DE BOMBAS TIPO A EMPLEAR.**





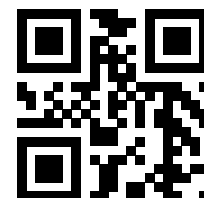
ANEXO 3

FOLLETO DE BOMBAS A EMPLEAR

ANEXO 4**PLANOS**

Especificaciones técnicas

884390_6.0



P7061, P7065, P7081, P7101, P7105, P7121, P7125

Large Submersible Pumps

FLYGT

IF-2021-01233241-GEBA-DGAOPDS

a **xylem** brand

Índice

1 Descripción del producto.....	2
1.1 Descripción general del producto.....	2
1.2 Materiales.....	2
1.3 Datos relacionados con el montaje.....	5
1.4 Unidades de accionamiento.....	7
2 Datos de funcionamiento.....	10
2.1 Límites de aplicación.....	10
2.2 Información del motor.....	10
2.3 Sistemas de supervisión.....	10
2.3.1 Comparativa de MAS 801 y MAS 711.....	10
2.4 Supervisión con MAS 801.....	12
2.4.1 Descripción del sistema.....	13
2.5 Supervisión con MAS 711.....	14

1 Descripción del producto

1.1 Descripción general del producto

Bombas propulsoras sumergibles para agua limpia, superficial o de tormenta. Diseñado para el transporte de grandes volúmenes de agua con carga hidráulica baja, con instalación en columna, de la forma más rentable. Las bombas están diseñadas con un espacio ocupado bastante más pequeño que las bombas convencionales. Hay un diseño de la hélice de versión N disponible para bombear aguas residuales filtradas, con una gran eficacia sostenida.

Instalación

Instalación en L

Accesorios

Entre los accesorios mecánicos disponibles se encuentran los siguientes:

- Sistema de sujeción de cableado
- Sistema de elevación

Entre los accesorios eléctricos disponibles se encuentran los siguientes:

- Controlador de la bomba
- Paneles de control
- Motores de arranque
- MAS y otros relés de supervisión

Para obtener más información, póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio.

Opciones

Están disponibles las siguientes opciones:

- Ánodos de zinc para protección contra la corrosión
- Sistema de revestimiento especial (con una capa base de epoxi) para entornos exigentes
- Control de potencia
- Opciones de supervisión de la temperatura, la vibración y el agua en el alojamiento del aceite

1.2 Materiales

Hélice

Tabla 1: P7065, P7105, P7125

Material	Número de material interno	Estándar	
		Europa	EE.UU.
Acero inoxidable: austenítico	M0344.2343.12	EN 10283 Nº 1.4408, 1.4412	ASTM A 743 CF-8M

Tabla 2: P7061, P7081, P7101, P7121

Material	Número de material interno	Estándar	
		Europa	EE.UU.
Bronce de aluminio: aleación de cobre-aluminio	M0467.5716.03	EN 1982 Nº CC333G	ASTM C95500
Acero inoxidable: austenítico	M0344.2343.12	EN 10283 Nº 1.4408, 1.4412	ASTM A 743 CF-8M

Carcasa de la bomba

Tabla 3: P7065, P7081, P7121

Material	Número de material interno	Estándar	
		Europa	EE.UU.
Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B

Tabla 4: P7061

Unidad de accionamiento	Material	Número de material interno	Estándar	
			Europa	EE.UU.
6X5	Hierro fundido	M0316.0727.02	EN 1563 N° JS 1050 (GJS-500-7)	ASTM-A 536 - N° 80-55-06
7X5	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B

Tabla 5: P7101

Unidad de accionamiento	Material	Número de material interno	Estándar	
			Europa	EE.UU.
7X5	Hierro fundido	M0316.0727.02	EN 1563 N° JS 1050 (GJS-500-7)	ASTM-A 536 - N° 80-55-06
8X5	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B

Tabla 6: P7105, P7125

Elemento	Material	Número de material interno	Estándar	
			Europa	EE.UU.
Carcasa de la bomba	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B
Boca acampanada	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B

Carcasa exterior completa (protector de caudal)

Tabla 7: P7061 (6X5), P7101 (7X5)

Material	Número de material interno	Estándar	
		Europa	EE.UU.
Acero estructural laminado en caliente	M0323.1312.00	EN 1025-2 Números 1.0038, 1.0114, 1.0117; 1.0044, 1.0143, 1.0145	ASTM A 573, Gr. 65/42 ASTM A 283, Gr. D
Acero inoxidable: austenítico	M0344.2343.02	EN 10088-2/3 EN 10250-4 Números 1.4404, 1.4432, 1.4435, 1.4436, 1.4571	ASTM/AISI 316 L y 316 Ti

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

Unidad de accionamiento	Material	Número de material interno	Estándar	
			Europa	EE.UU.
6X5	Hierro fundido	M0316.0727.02	EN 1563 N° JS 1050 (GJS-500-7)	ASTM-A 536 - N° 80-55-06
7X5	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B

Unidad de accionamiento	Material	Número de material interno	Estándar	
			Europa	EE.UU.
7X5	Hierro fundido	M0316.0727.02	EN 1563 N° JS 1050 (GJS-500-7)	ASTM-A 536 - N° 80-55-06
8X5	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 N° JL 1040	ASTM-A 48 - N° 35 B

Elemento	Material	Número de material interno	Estándar	
			Europa	EE.UU.
Carcasa de la bomba	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 Nº JL 1040	ASTM-A 48 – Nº 35 B
Boca acampanada	Hierro fundido	M0314.0125.00	EN 1561 Nº JL 1040	ASTM-A 48 – Nº 35 B

El sello interior siempre es de carburo de wolframio cementado resistente a la corrosión (WCCR). El sello exterior puede ser de carburo de wolframio con cemento resistente a la corrosión (WCCR) o de carburo de silicio resistente a la corrosión (RSiC).

Sello	Material, anillo rotatorio	Material, anillo estacionario
Interna	Carburo de wolframio cementado resistente a la corrosión (WCCR)	WCCR
Externa	WCCR	WCCR
	Carburo de silicio resistente a la corrosión (RSiC)	RSiC

Material	Número de material interno	Estándar	
		Europa	EE.UU.
Acero inoxidable martensítico	M0344.2321.03	EN 10088-3 Nº 1.4057	ASTM/AISI 431
Acero inoxidable dúplex	M0344.2324.02	EN 10088-3 Nº 1.4460	ASTM/AISI 329

Juntas tóricas

Material	Número de material interno	Estándar	
		Europa	EE.UU.
Goma de nitrilo 70° IRH	M0516.2637.04	–	–

Sistema de revestimiento

En la siguiente tabla se describen las dos variantes de los sistemas de pintura disponibles para la bomba: estándar y especial. La elección del sistema de revestimiento depende del entorno del servicio.

Sistema de revestimiento	Capa base	Capa final	Grosor total de la película seca
Estándar	Acrílico (base de agua) O bien alquídica (base de disolvente)	Éster de oxirano, paquete de 2	120–350 µm
Especial (opción)	Imprimación a base de agua	Éster de oxirano, paquete de 2	350–700 µm
Especial (opción): para aplicaciones de agua potable, agua de mar o temperatura alta	Epoxi de 2 componentes libre de disolventes	Epoxi de 2 componentes libre de disolventes	400–600 µm

Consulte la norma interna de Xylem M0700.00.0001 (Directrices de selección de revestimientos).

1.3 Datos relacionados con el montaje

Profundidad de inmersión

La profundidad de inmersión máxima es de 20 m (65 ft).

Peso

Consulte el plano dimensional para ver el peso de la bomba.

Cables

Tabla 11: P7061, P7065, P7081

SUBCAB™	Tensión máxima de 600–1000 V, diseñada para unidades de accionamiento de hasta 1 kV. Consulte a Xylem para conocer las dimensiones de los cables.
---------	---

Tabla 12: P7101, P7105, P7121, P7125

SUBCAB™	Tensión máxima de 600–1000 V, diseñada para unidades de accionamiento de hasta 1 kV. Consulte a Xylem para conocer las dimensiones de los cables.
TSCGEWCOEUS	Para usarlo con unidades del motor de tensión media (1,2–6,6 kV). Consulte a Xylem para conocer las dimensiones de los cables.

Datos de ingeniería

El representante local de ventas y servicio le puede facilitar las curvas de funcionamiento, los datos del motor y los planos de dimensiones.

Paso de bomba o bola

Tabla 13: P7061

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
8°	65	2,56
25°	120	4,72

Tabla 14: P7065

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
11°	72	2,83
25°	132	5,2

Tabla 15: P7081

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
8°	77	3,03
22°	135	5,31

Tabla 16: P7101

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
8°	103	4,06
22°	180	7,09

Tabla 17: P7105

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
8°	112	4.4.1
22°	196	7,72

Tabla 18: P7121

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
8°	125	4,92
22°	225	8,86

Tabla 19: P 7125

Ángulo de las palas	Paso	
	mm	Pulgadas
8°	138	5,43
22°	249	9,80

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

1.4 Unidades de accionamiento

P7061

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	605	615	15
	665	675	15
De hasta 1 kV	705	715	15
	735	745	15
De hasta 1 kV	706	716	10
	736	746	10

P7065

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	705	715	15
	735	745	15
	765	775	15
De hasta 1 kV	706	716	10
	736	746	10
	766	776	10

P7081

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	705	715	15
	735	745	15
	765	775	15
De hasta 1 kV	706	716	10
	736	746	10
	766	776	10

P7101

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	705	715	15
	735	745	15
	765	775	15
De hasta 1 kV	706	716	10
	736	746	10
	766	776	10
De hasta 1 kV	805	815 ⁽²⁾	15
	835	845 ⁽²⁾	15
	865	875 ⁽²⁾	15
	885	895	10

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	806	816 ⁽²⁾	10
	836	846 ⁽²⁾	10
	866	876 ⁽²⁾	10
	886	896 ⁽²⁾	10
1,2-6,6 kV	863	873 ⁽¹⁾	10
	883	893 ⁽¹⁾	10

⁽¹⁾ FM: 2.3–4.16 kV
⁽²⁾ FM: Up to 600 V

P7105

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	805	815 ⁽²⁾	15
	835	845 ⁽²⁾	15
	865	875 ⁽²⁾	15
	885	895	10
De hasta 1 kV	806	816 ⁽²⁾	10
	836	846 ⁽²⁾	10
	866	876 ⁽²⁾	10
	886	896 ⁽²⁾	10
1,2-6,6 kV	863	873 ⁽¹⁾	10
	883	893 ⁽¹⁾	10

⁽¹⁾ FM: 2.3-4.16 kV
⁽²⁾ FM: Up to 600 V

P7121

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	905	915	10
	935	945	10
	965	975	10
De hasta 1 kV	906	916	10
	936	946	10
	966	976	10
1,2-6,6 kV	950	960	10
	985	995	10
	988	998	10
1,2-6,6 kV	951	961	10
	986	996	10
	987	997	10

P 7125

Rango de tensiones	Unidades de accionamiento estándar	Unidades del motor a prueba de explosión	Número máximo de arranques por hora
De hasta 1 kV	905	915	10
	935	945	10
	965	975	10
De hasta 1 kV	906	916	10
	936	946	10
	966	976	10
1,2-6,6 kV	950	960	10
	985	995	10
	988	998	10
1,2-6,6 kV	951	961	10
	986	996	10
	987	997	10

2 Datos de funcionamiento

2.1 Límites de aplicación

Datos	Descripción
Temperatura del líquido	Máximo 40 °C (104 °F)
pH del medio bombeado	5,5–14
Densidad del líquido	1.100 kg/m ³ (9,2 libras por galón de USA) máximo
Profundidad de inmersión	Máximo 20 m (65 pies)

2.2 Información del motor

Características del motor

Característica	Descripción
Frecuencia	50 Hz o 60 Hz
Clase de aislamiento del estátor	H (180 °C [356 °F])
Variación de la tensión	Máx. +/- 10%
Desequilibrio de tensión entre las fases	2%

Encapsulación del motor

La encapsulación del motor es conforme a IP68.

2.3 Sistemas de supervisión

La bomba está diseñada para su uso con los siguientes sistemas de supervisión:

- MAS 801
- MAS 711

2.3.1 Comparativa de MAS 801 y MAS 711

Unidades de accionamiento de hasta 1 kV

Descripción		MAS 801	MAS 711
Cable de señales		Parte del cable del motor	Se requiere un cable de señal independiente ⁽¹⁾ , con 12 o 24 conductores.
PEM		Estándar	N/A
Corriente de la bomba, 1 fase		Estándar	Es preciso un transformador de corriente en la caja de control.
Corriente de la bomba, 3 fase		Es preciso un transformador de corriente en la caja de control.	Es preciso un transformador de corriente en la caja de control.
Control de potencia	PAN 312	Opcional. Instrumento electrónico independiente con tres transformadores de corriente.	
Vibración en tres direcciones	Sensor microelectromecánico (MEMS) integrado en PEM	Estándar	N/A
Vibración en una dirección	VIS 10	N/A	N/A

Descripción		MAS 801	MAS 711
Filtración en la caja de conexiones	Sensor de fugas por interruptor de flotador, FLS	Estándar	Estándar
Temperatura del devanado del estator en una fase	Sensor de temperatura analógico Pt100 en un bobinado del estátor	Estándar	Estándar
Temperatura del devanado del estátor	Interruptores térmicos (3)	Estándar	Estándar
Interruptores térmicos o termistores PTC	Termistores PTC (3)	Opcional	Opcional
Temperatura del devanado del estator en las fases 2 y 3	Sensores de temperatura analógicos Pt100 en dos bobinados del estátor más	Opcional	⁽²⁾ opcional
Temperatura del cojinete principal	Sensor de temperatura analógico Pt100	Estándar	Estándar
Fuga en la cubierta del estátor o la cámara de inspección	Sensor de fugas por interruptor de flotador (FLS)	Estándar	Estándar
Agua en aceite: no aplicable para unidades de motor EX ni para unidades de motor con refrigeración por circuito cerrado interno.	Sensor capacitivo de fugas (CLS)	Opcional	⁽²⁾ opcional
Temperatura del cojinete auxiliar	Sensor de temperatura analógico Pt100	Opcional	⁽²⁾ opcional
Memoria de la bomba		Incluido en PEM	Estándar
⁽¹⁾ También conocido como cable auxiliar, de control o piloto.			
⁽²⁾ El cable de señal debe disponer de 24 conductores.			

Unidades de accionamiento de 1,2 a 6,6 kV

Descripción		MAS 801	MAS 711
Cable de señales		Parte del cable del motor	Se requiere un cable de señal independiente ⁽¹⁾ , con 24 conductores.
PEM		Estándar	N/A
Corriente de la bomba, 1 fase		Estándar	Es preciso un transformador de corriente en la caja de control.
Corriente de la bomba, 3 fase		Es preciso un transformador de corriente en la caja de control.	Es preciso un transformador de corriente en la caja de control.
Control de potencia	PAN 312	Opcional. Instrumento electrónico independiente con tres transformadores de corriente.	
Vibración en tres direcciones	Parte del PEM	Estándar	N/A
Vibración en una dirección	VIS 10	N/A	Opcional
Filtración en la caja de conexiones	Sensor de fugas por interruptor de flotador (FLS)	Estándar	Estándar
Temperatura del devanado del estátor	Termistores PTC: 3+3 ⁽³⁾	Estándar	Estándar

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

Descripción		MAS 801	MAS 711
Temperatura del devanado del estátor en las fases 1, 2 y 3	Sensores de temperatura analógicos Pt100 en cada bobinado del estátor: 3+3 ⁽³⁾	Estándar	Estándar
Temperatura del cojinete principal	Sensor de temperatura analógico Pt100	Estándar	Estándar
de filtración en el alojamiento del estátor	Sensor de fugas por interruptor de flotador (FLS)	Estándar	Estándar
Agua en aceite: no aplicable para unidades de motor EX ni para unidades de motor con refrigeración por circuito cerrado interno.	Sensor capacitivo de fugas (CLS)	Opcional	Opcional
Temperatura del cojinete auxiliar	Sensor de temperatura analógico Pt100	Opcional	Opcional
Memoria de la bomba		Incluido en PEM	Estándar
⁽¹⁾ También conocido como cable auxiliar, de control o piloto.			
⁽³⁾ Total de 6: 3 sensores están conectados y 3 están de reserva.			

Temperatura del devanado del estátor

MAS 801 y MAS 711 ofrecen las mismas configuraciones de supervisión para la temperatura del bobinado del estátor. Aparecen en la siguiente tabla.

Tabla 20: Temperatura del bobinado del estátor

Unidades de accionamiento	Sensores en los extremos del serpentín del bobinado del estátor	Sensores adicionales, que se incorporan en el bobinado del estátor:	
		Siempre presente	Opción adicional
De hasta 1 kV	Una de las siguientes opciones: - Estándar: 3 interruptores térmicos - Opcional: 3 termistores PTC	Estándar: sensor de temperatura analógico Pt 100 para controlar la temperatura de 1 devanado del estátor	Opcional: sensores de temperatura analógicos Pt 100 para controlar la temperatura de 2 devanados más del estátor
1,2-6,6 kV	Termistores PTC (3+3) 3 sensores están conectados en serie y 3 de reserva incorporados.	Sensores de temperatura analógicos Pt 100 en todos los bobinados del estátor (3+3) Cada devanado tiene 1 sensor conectado y un sensor de reserva integrado.	

2.4 Supervisión con MAS 801

Las bombas con el equipo estándar MAS 801 se se montan con los siguientes elementos:

- Interruptores térmicos o termistores PTC para la supervisión de la temperatura del bobinado del estátor (3 en serie)
- Sensor de filtración en el alojamiento del estátor
- Sensor de filtración en la caja de conexiones
- Sensor Pt100 para la supervisión de la temperatura del cojinete principal
- Sensor Pt100 para la temperatura del bobinado del estátor en una fase
- Vibración en tres direcciones
- Transformador de corriente para medir la frecuencia y la corriente de la bomba

Las siguientes opciones son posibles con MAS 801:

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

- Sensores Pt100 para la medición de la temperatura del bobinado del estátor en las fases 2 y 3
- Sensor Pt100 para la medición de la temperatura del cojinete auxiliar
- Sensor de fugas en el alojamiento del aceite (sensor capacitivo de fugas)

Canales de supervisión opcionales al utilizar el analizador de potencia PAN 312

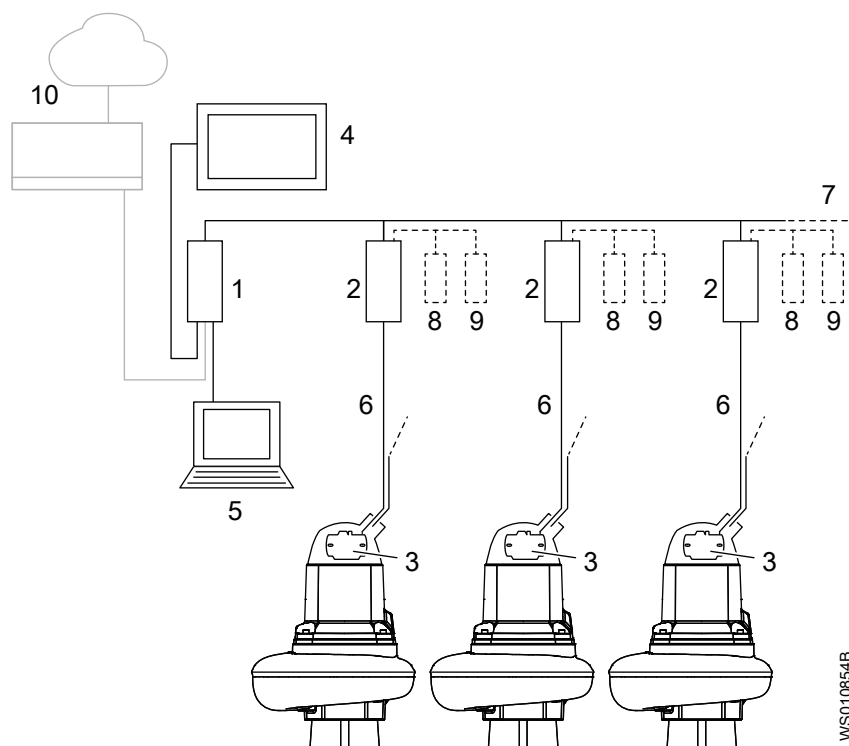
- Potencia trifásica
- Factor de potencia
- Tensión del sistema
- Desequilibrio de tensión
- Corriente de la bomba
- Desequilibrio de corriente

2.4.1 Descripción del sistema

MAS 801 Es un sistema de supervisión que protege las bombas mediante mediciones procedentes de los sensores de las bombas y los módulos de medición. El sistema ofrece una funcionalidad considerable que proporciona las siguientes ventajas en cuando a categorías de usuario:

- Una interfaz gráfica de usuario, la herramienta de configuración y análisis, para ordenador y HMI
- Presentación local y remota del estado de las bombas, datos de claves y alarmas
- Análisis y solución de problemas en base a las funciones gráficas, listas de alarma y cajas negras
- Informes y recordatorios de servicio
- Configuración del sistema y canales de supervisión
- Protocolos para la comunicación con sistemas electrónicos de automatización externos, SCADA y aplicaciones en la nube

El sistema consta de una unidad central, una unidad base, un módulo electrónico de la bomba y una HMI.



IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

Tabla 21: Piezas

Número	Pieza	Nombre del producto	Descripción
1	Unidad central (CU)	MAS CU 801	La unidad central se comunica con todas las unidades base del sistema, hasta un total de diez unidades base. La unidad central incluye la herramienta de configuración y análisis, páginas web integradas, que se utilizan para interactuar en el sistema. La unidad central se monta, normalmente, en un armario eléctrico.
2	Unidad base (BU)	MAS BU 811	La unidad base comunica los datos entre el módulo electrónico la bomba y la unidad central. En caso necesario, la unidad base detiene la bomba para protegerla. La unidad base se monta, normalmente, en un armario eléctrico.
3	Módulo electrónico de la bomba (PEM)	MAS PEM 811	El módulo electrónico de la bomba se comunica con la unidad base e incluye los ajustes de fábrica, específicos para la bomba individual. Está conectado a los sensores de la bomba y almacena los datos cuantificados. El módulo electrónico de la bomba se monta en la caja de derivaciones de la bomba.
4	Interfaz hombre-máquina (HMI)	FOP 402	La HMI está conectada a la unidad central y muestra la herramienta de análisis y configuración, para permitir la interacción con el usuario. La HMI se monta, normalmente, en la puerta de un armario eléctrico.
5	Ordenador	-	Puede conectarse un ordenador a la unidad central local o remotamente y muestra la herramienta de análisis y configuración, para permitir la interacción con el usuario.
6	Comunicación de dos cables	-	La comunicación bus entre el módulo electrónico de la bomba y la unidad base es un cable SUBCAB®. La comunicación bus es tolerante en materia de interferencias electromagnéticas.
7	DeviceNet	-	Bus de comunicación que conecta la unidad central con las unidades base.
8	Analizador de potencia, opcional	PAN 312	Mide potencia, factor de potencia, corriente en tres fases, tensión en tres fases, desequilibrio de tensión, energía
9	Controlador Sistema SCADA	-	No forma parte del sistema MAS 801. MAS 801 emplea protocolo abierto para comunicarse con sistemas SCADA o controladores externos.

Comunicación

Las mediciones e información de la bomba se transmiten a través de dos cables desde cada módulo electrónico de la bomba. Los datos pasan a través de la unidad base y llegan a la unidad central a través del bus DeviceNet. De este modo, dos bases de datos iguales (CU y PEM) de la información de la bomba se actualizan continuamente asegurando la redundancia y proporcionando distintas posibilidades de acceso.

2.5 Supervisión con MAS 711

Con el sistema de supervisión Flygt MAS 711, los parámetros en seguimiento pueden ser los siguientes:

- Temperatura: cojinete principal y auxiliar, bobinado del estátor
- Vibración
- Fugas: en el cubierta del estátor, la caja de derivaciones y presencia de agua en la cámara de aceite
- Control de potencia

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

Tabla 22: Parámetros supervisados

Descripción	Sensor	Estándar u opcional
Memoria de la bomba	El circuito impreso de la memoria de la bomba incluye un sensor de temperatura.	Estándar
Filtración en la caja de conexiones	Sensor de fugas por interruptor de flotador, FLS	Estándar
Temperatura del cojinete principal	Sensor de temperatura analógico Pt100	Estándar
de filtración en el alojamiento del estátor	Sensor de fugas por interruptor de flotador, FLS	Estándar
Temperatura del devanado del estátor	Consulte la siguiente tabla.	Estándar
Temperatura del cojinete auxiliar	Sensor de temperatura analógico Pt100	Opcional
Agua en el aceite	Sensor capacitivo de fugas (CLS)	Opcional
Vibración	VIS 10	Opcional
Control de potencia	Instrumento electrónico independiente que usa tres transformadores de corriente.	Opcional
Corriente de la bomba	Es necesario un transformador de corriente en la caja de control.	

Xylem |'zīlēm|

- 1) Tejido de las plantas que transporta el agua desde las raíces
- 2) Empresa global de tecnología del agua.

Somos un equipo global unificado en un propósito común: crear soluciones tecnológicas avanzadas para los desafíos relacionados con agua a los que se enfrenta el mundo. El desarrollo de nuevas tecnologías que mejorarán la forma en que se usa, conserva y reutiliza el agua en el futuro es fundamental para nuestro trabajo. Nuestros productos y servicios mueven, tratan, analizan, controlan y devuelven el agua al medio ambiente, en entornos de servicios públicos, industriales, residenciales y comerciales. Xylem también ofrece una cartera líder de medición inteligente, tecnologías de red y soluciones analíticas avanzadas para servicios de agua, electricidad y gas. En más de 150 países, tenemos relaciones sólidas y duraderas con clientes que nos conocen por nuestra poderosa combinación de marcas líderes de productos y experiencia en aplicaciones con un fuerte enfoque en el desarrollo de soluciones integrales y sostenibles.

Para obtener más información sobre cómo Xylem puede ayudarle, visite www.xylem.com.



Xylem Water Solutions Global
Services AB
361 80 Emmaboda
Sweden
Tel: +46-471-24 70 00
Fax: +46-471-24 74 01
<http://tpi.xyleminc.com>
[www.xylemwatersolutions.com/
contacts/](http://www.xylemwatersolutions.com/contacts/)

Entre en nuestra página web para ver la última versión de este documento y más información

Las instrucciones originales están en inglés. Todas las instrucciones que no estén en inglés son traducciones de las originales.

© 2013 Xylem Inc

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

CONTRATO DE CONCESIÓN DE USO EXCLUSIVO

Entre la CORPORACIÓN DEL MERCADO CENTRAL DE BUENOS AIRES, representada en este acto por su Presidente, el Sr. Marcos Levaggi, DNI 27.311.719, con domicilio en Autopista Riccheri y Boulogne Sur Mer, Tapiales, en adelante "CMCBA", y LA MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA, representada en este acto por su Intendente, el Sr. Martín Insaurralde, D.N.I 21.679.176, con domicilio en Manuel Castro 220, Municipalidad de Lomas de Zamora, Provincia de Buenos Aires, en adelante "LA MUNICIPALIDAD", y en lo sucesivo ambos denominados "LAS PARTES", todos hábiles y con facultades suficientes y necesarias para la firma del presente y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Ley de Mercados de Interés Nacional N° 19.227, se declaró de interés nacional al Mercado Central de Buenos Aires y se instituyó a la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (CMCBA), como su Concesionaria;

Que la CMCBA es una entidad de derecho público y privado, de índole interestadual, dirigida y administrada por un Directorio integrado por representantes del Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, conforme el Convenio de Creación que, conjuntamente con el Estatuto que la rige, fue aprobado por la Ley Nacional N° 17.422, Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 7.310, y Ordenanza Municipal N° 22.817;

Que la CMCBA cuenta como único sustento su propia recaudación, en virtud de su personería jurídica, no subsidiado y sin aportes presupuestarios de ninguno de los Estados Mandantes;

Que tanto la Municipalidad de Lomas de Zamora en particular, así como el Estado en cualquiera de sus niveles y esferas debe velar por el cumplimiento de los derechos humanos

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

fundamentales prescriptos en nuestra Carta Magna, así como también, conforme los Tratados Internacionales de Derechos Humanos, que tienen jerarquía constitucional, en virtud del Artículo 75 inciso 22 de la Constitución Nacional;

Que dentro de los derechos humanos fundamentales que deben ser garantizados por los Estados a los ciudadanos se encuentran el derecho a la vida, a la salud, a una vivienda digna y a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano;

Que tanto el Partido de Lomas de Zamora como la CMCBA forman parte de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo;

Que en el año 2008, la Corte Suprema de Justicia de la Nación, tribunal máximo de nuestro país, en el Fallo Mendoza Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros s/ Daños y Perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza – Riachuelo) entendió que la recomposición y prevención de daños al ambiente, obliga al dictado de decisiones urgentes, definitivas y eficaces, tanto por parte de la Autoridad de la Cuenca, como también, en modo concurrente, del Estado Nacional, de la Provincia de Buenos Aires y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires;

Que, justamente a quienes les corresponde la responsabilidad primaria de garantizar y mejorar la calidad de vida de los habitantes linderos a la Cuenca, en función del asentamiento territorial de la cuenca hídrica y de las obligaciones impuestas en materia ambiental por nuestra Constitución Nacional, son los Estados Mandantes de esta CMCBA;

Que dicho fallo, obligó a llevar a cabo el saneamiento de basurales, la limpieza de los márgenes del río, la expansión de la red de agua potable, los desagües pluviales, el saneamiento cloacal, entre otros;

Que teniendo en cuenta lo precedentemente expresado, el titular de la Municipalidad de Lomas de Zamora, el Sr. Martín Insaurralde solicitó a la CMCBA la cesión dominial del inmueble identificado catastralmente como Partida: 70 - 16042 - 4, Nomenclatura Catastral: Circunscripción 8; Parcela 1286B, (internamente denominado TEC3) el cual se encuentra

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

destinado al funcionamiento del Mercado Central de Buenos Aires, para llevar a cabo el Proyecto de Estación de Bombeo Santa Catalina, que será financiado por el Estado Nacional, conforme el Acuerdo Marco de Cooperación y Desarrollo de Obra Hídrica celebrado entre el Ministerio de Obras Públicas y la Municipalidad de Lomas de Zamora;

Que a la fecha del presente acto los terrenos en cuestión se encuentran usurpados en prácticamente la totalidad de su extensión;

Que si bien la CMCBA ha realizado acciones pertinentes para la recuperación de dichos espacios, a la fecha continua a la espera de la acción de los poderes incumbentes sin herramientas concretas para la recuperación y explotación de los mismos;

Que los procesos de urbanización avanzaron a un punto que excede los instrumentos al alcance de la CMCBA para llevar adelante su recuperación;

Que la finalidad principal de dicho proyecto es mejorar la situación hídrica de los barrios ubicados en los alrededores de la cuenca, beneficiando la calidad de vida de los habitantes de la zona, quienes sufren, entre otros problemas, el anegamiento de las calles y sus propias viviendas, en virtud de no poder escurrir libremente el agua de la lluvia;

Que el proyecto permitirá el saneamiento de dichas irregularidades presentes en la cuenca del Arroyo Santa Catalina, producto de las crecidas del Río Matanza-Riachuelo y del aumento de la intensidad de las precipitaciones en el área de influencia, condicionando así, la descarga de los caudales de dicho Arroyo en el Río;

Que, asimismo, el proyecto incorpora un sistema de retención y captura de residuos sólidos urbanos de mediano y gran porte, a través de rejas y posterior disposición en contenedores, que evitara sus vuelcos tanto en el Río Matanza-Riachuelo como su retorno al Arroyo Santa Catalina, mitigando los volúmenes vertidos y reduciendo sustancialmente todo impacto ambiental que los mismos pudieran ocasionar en ambos cursos hídricos;

Que tanto Estado Nacional y provincial en todas sus esferas, así como también la conducción de esta CMCBA tienen como objetivo el desarrollo de infraestructuras

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

sostenibles que permitan mejorar la calidad de vida de toda la población y generar mejores condiciones para el trabajo y la producción;

Que, en este entendimiento, las partes convienen en celebrar el presente contrato de concesión de uso exclusivo sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

CLÁUSULA PRIMERA: La CMCBA otorga a la Municipalidad de Lomas de Zamora, y ésta acepta en las condiciones existentes, una Concesión de Uso exclusivo sobre una porción del inmueble identificado catastralmente como Parcela 1286B, Circunscripción 8 Matrícula 154364, con una superficie total de 6,43 hectáreas. La superficie y medidas del terreno objeto del presente se encuentran establecidas en el plano que, como Anexo I, forma parte del presente. -----

CLÁUSULA SEGUNDA: La Concesión de Uso prevista en la cláusula precedente, tiene como objeto la afectación del inmueble al desarrollo del Proyecto de la Estación de Bombeo Santa Catalina, conforme el acuerdo marco suscripto entre la Municipalidad y el Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, no pudiendo dársele otro destino distinto al expresado, bajo apercibimiento de requerírsele la devolución inmediata del espacio y la rescisión del presente en forma automática y sin interpelación previa.-----

CLÁUSULA TERCERA: La CMCBA queda obligada a permitir la entrada al inmueble otorgado en Concesión de Uso a la MUNICIPALIDAD, su personal o terceros debidamente autorizados por ella, así como de los materiales y cualquier tipo de elementos que se requieran para el desarrollo de las tareas de ampliación y de operación que sean necesarias para la consecución del proyecto, comprometiéndose a prestar la conformidad a tales efectos. ----

CLÁUSULA CUARTA: La presente concesión tendrá una vigencia de 25 años, renovable por igual período en forma automática, siempre y cuando subsista la afectación del inmueble a la realización de la obra, posterior uso y mantenimiento de la Planta de Bombeo, y siempre y cuando el titular sea la MUNICIPALIDAD. -----

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

CLÁUSULA QUINTA: La MUNICIPALIDAD se compromete a instrumentar y ejecutar las acciones necesarias para desalojar y liberar el espacio usurpado tanto en el sector donde se radicará la estación de bombeo, como el remanente de la parcela que es propiedad de esta CMCBA.

Que la MUNICIPALIDAD, llevara adelante un cercado de todo el espacio concedido, así como el remanente de la parcela que es propiedad de esta CMCBA.

Que la MUNICIPALIDAD, facilitara el acceso a las instalaciones de electricidad, gas, agua, cloacal y pluvial para futuras acometidas de posibles desarrollos que lleve adelante esta CMCBA, como también posibles concesiones que esta pueda adjudicar, quedando siempre a cargo de esta CMCBA las acometidas. -----

CLÁUSULA SEXTA: Las obras que se ejecutarán en el terreno objeto de la Concesión deberán ser comenzadas dentro del año (1) de celebrado el presente. De no respetarse el plazo previsto, el contrato podrá ser revocado y la CMCBA podrá recuperar el terreno, con la sola obligación de notificar en forma fehaciente a la MUNICIPALIDAD, con una antelación no menor a treinta (30) días corridos. -----

CLÁUSULA SEPTIMA: Las partes acuerdan que la Corporación queda liberada de cualquier responsabilidad por todo perjuicio que pudiera ocasionarse con motivo de la ocupación, trabajos y/o mantenimiento previstos, fueren estos sobre bienes o personas, en el inmueble objeto de la Concesión, cualquiera sea su origen o causa, como, por ejemplo: fuerza mayor, caso fortuito, etc. -----

CLÁUSULA OCTAVA: Las Partes dejan constituidos los domicilios "ut supra" consignados, donde podrán cursarse las notificaciones extrajudiciales o judiciales que eventualmente correspondan. -----

CLÁUSULA NOVENA: A los fines de dirimir cualquier cuestión vinculada a la interpretación y/o aplicación de las cláusulas del presente, las Partes se someterán voluntariamente a la

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

jurisdicción de los Tribunales Federales de la Localidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires. -----

En prueba de conformidad se firman dos ejemplares de un mismo tenor y a un único efecto en Tapiales, a los días del mes de de 2020. -----

ANEXO I

Croquis de ubicación de la fracción entregada en Concesión de Uso a la Municipalidad de Lomas de Zamora, por la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires, sobre el inmueble identificado catastralmente como Circunscripción, Parcela, Matrícula

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

ANEXO II

Proyecto de la Estación de Bombeo Santa Catalina

IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

Ver si hacemos anexo III con las obras que harían para la CMCBA. LAS REJAS, PUENTES, ACCESO A SERVICIOS, CONEXIONES DE LUZ, AGUA, GAS, ETC.

CARTAS TOPOGRÁFICAS IGN
Esc 1:50.000

Escala 1:50.000
0 1 2 3 km

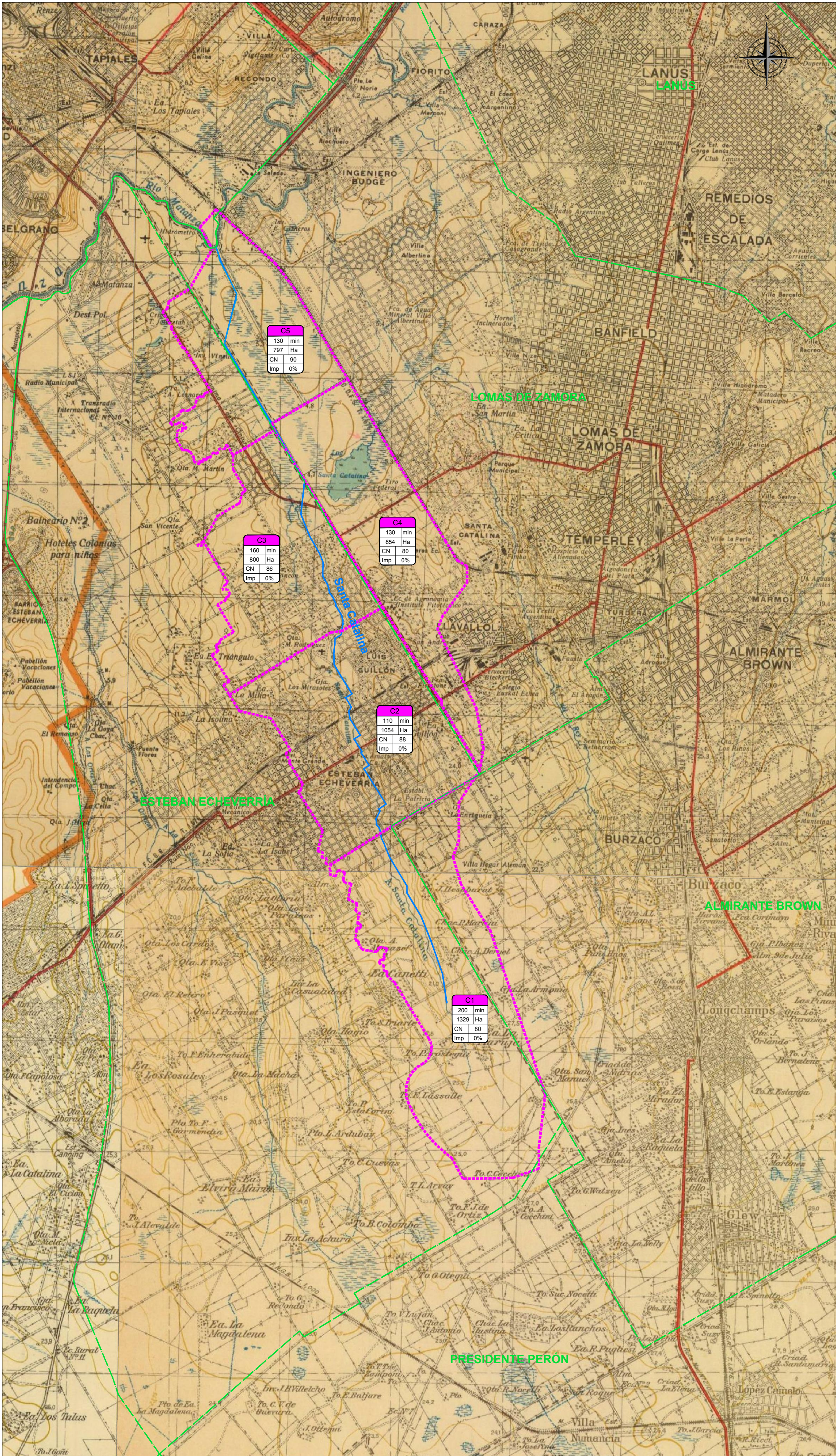
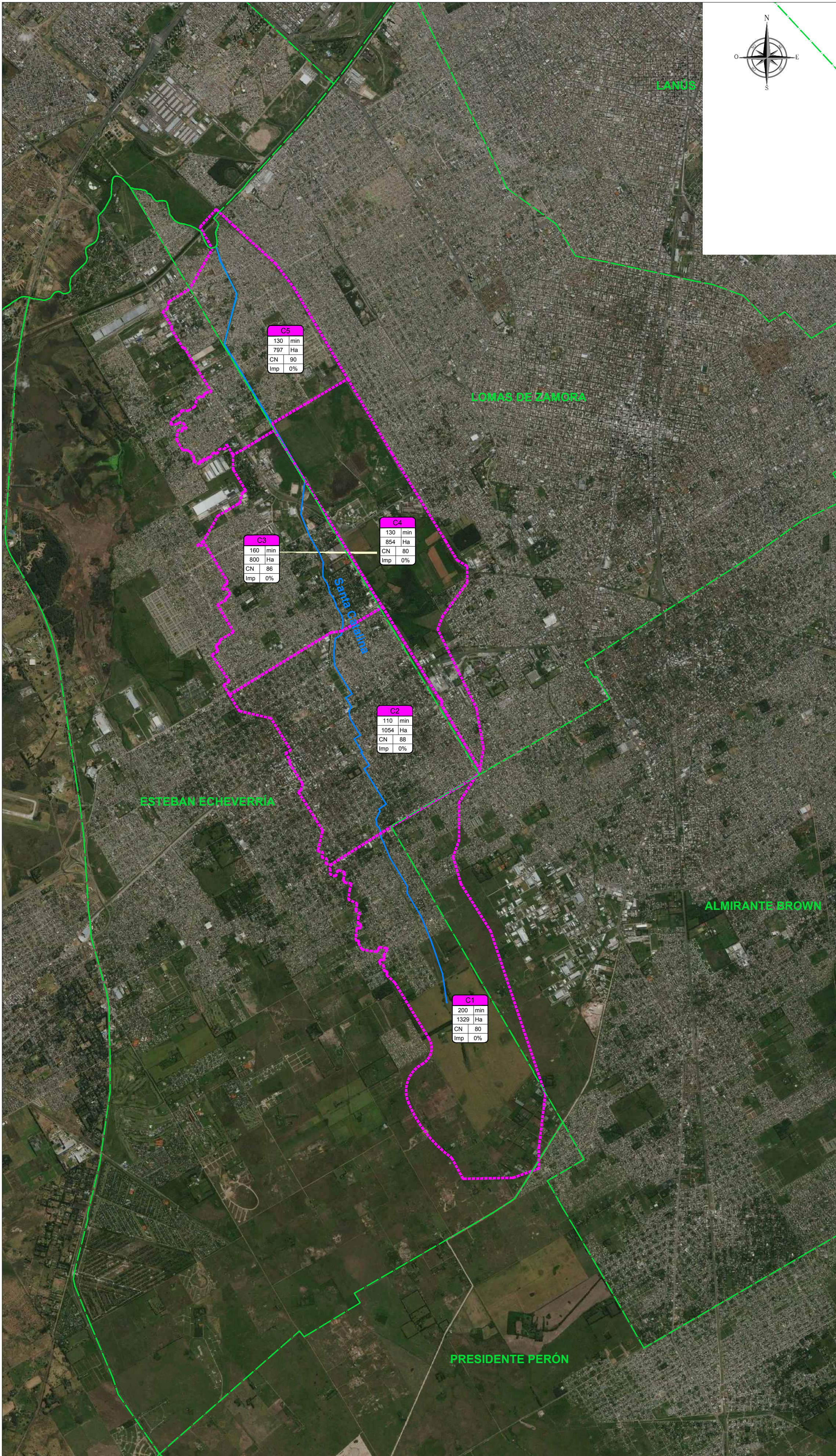
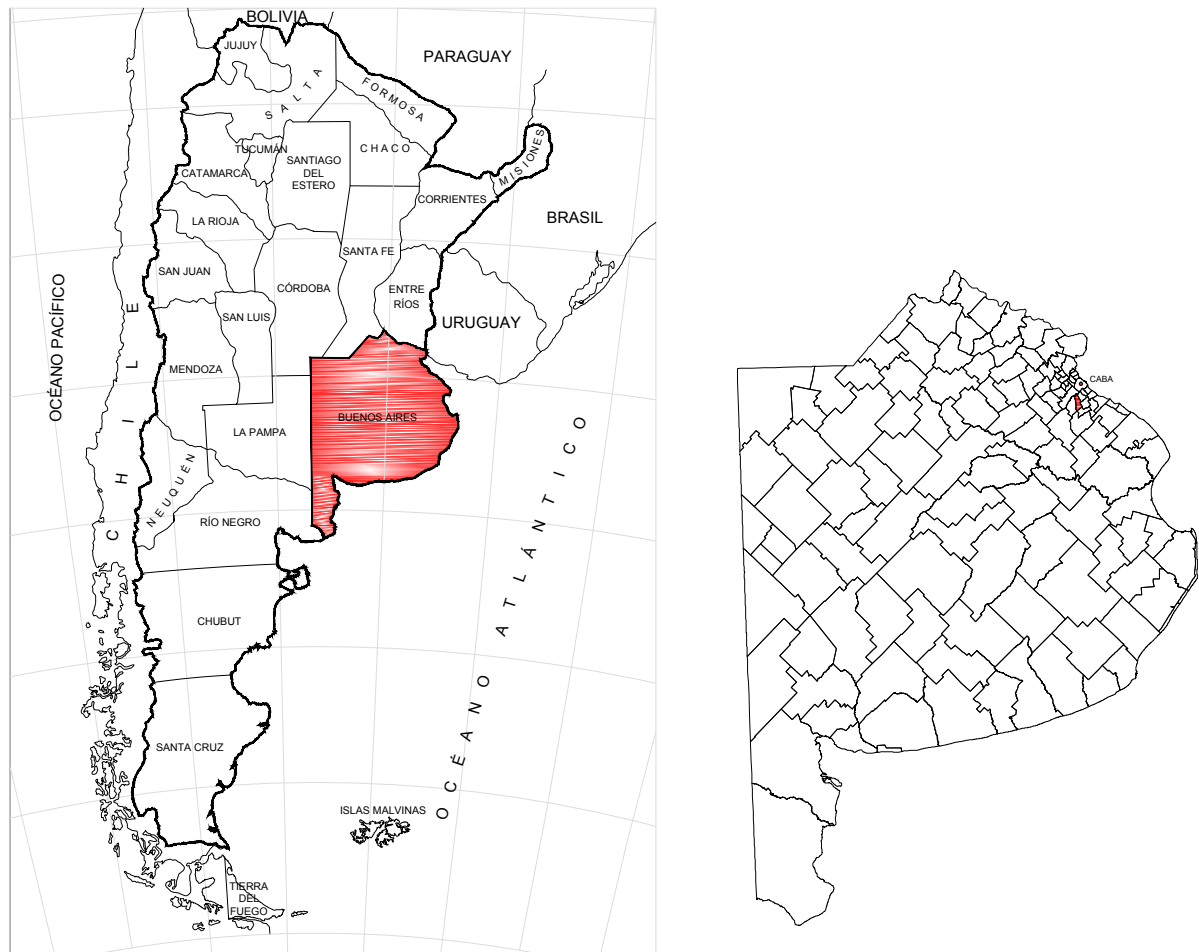


IMAGEN SATELITAL
Esc 1:50.000

Escala 1:50.000
0 1 2 3 km



UBICACIÓN GENERAL

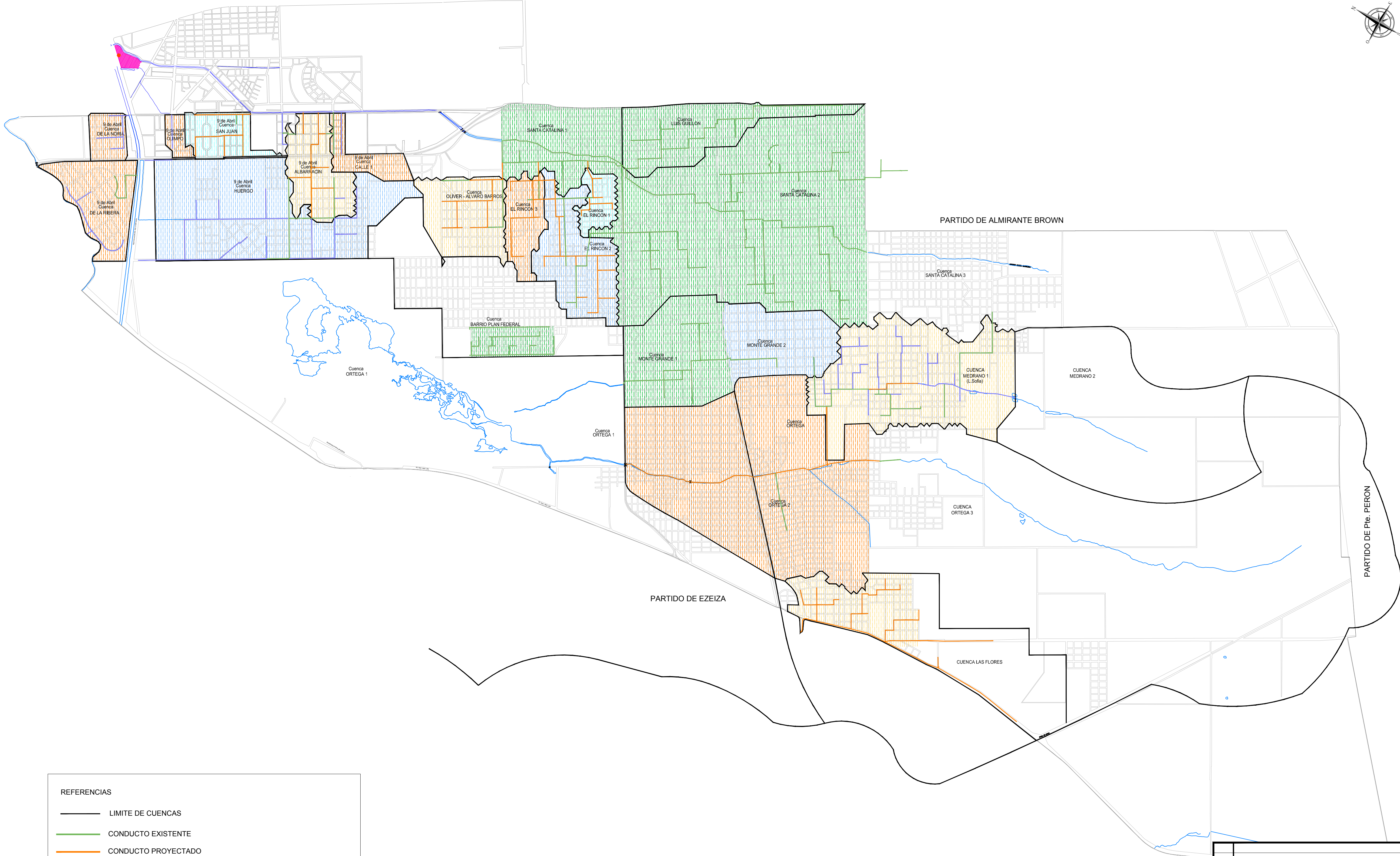
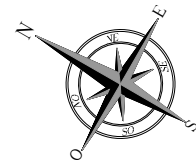


REFERENCIAS

- Limite de Departamento
- Arroyo
- Limite de Cuenca

Parámetros de la Cuenca
Nombre
Tiempo de Concentración
Superficie
Curva Número (SCS)
Impermeabilidad

01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó	Revisó	Fecha: Aprobó:
 MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA				
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales				
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA				
Cuenca Arroyo Santa Catalina Cartas IGN - Imagen Satelital Planimetría				
Proyecto:	LT	Fecha	01/08/2017	Firma
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Plano ID:	02	Notas:		
Archivo:			Revisión	
MLZ-DMP-SC-002.DWG			01	
Escala: 1:50.000			IF-2021-0113341-CDEB-DCAOPLS	



REFERENCIAS

- LIMITE DE CUENCAS
- CONDUCTO EXISTENTE
- CONDUCTO PROYECTADO
- CONDUCTO ANTEPROYECTADO

CUENCAS CON SANEAMIENTO ADECUADO

OBRAS DE PRIMERA PRIORIDAD LICITADAS O A LICITARSE

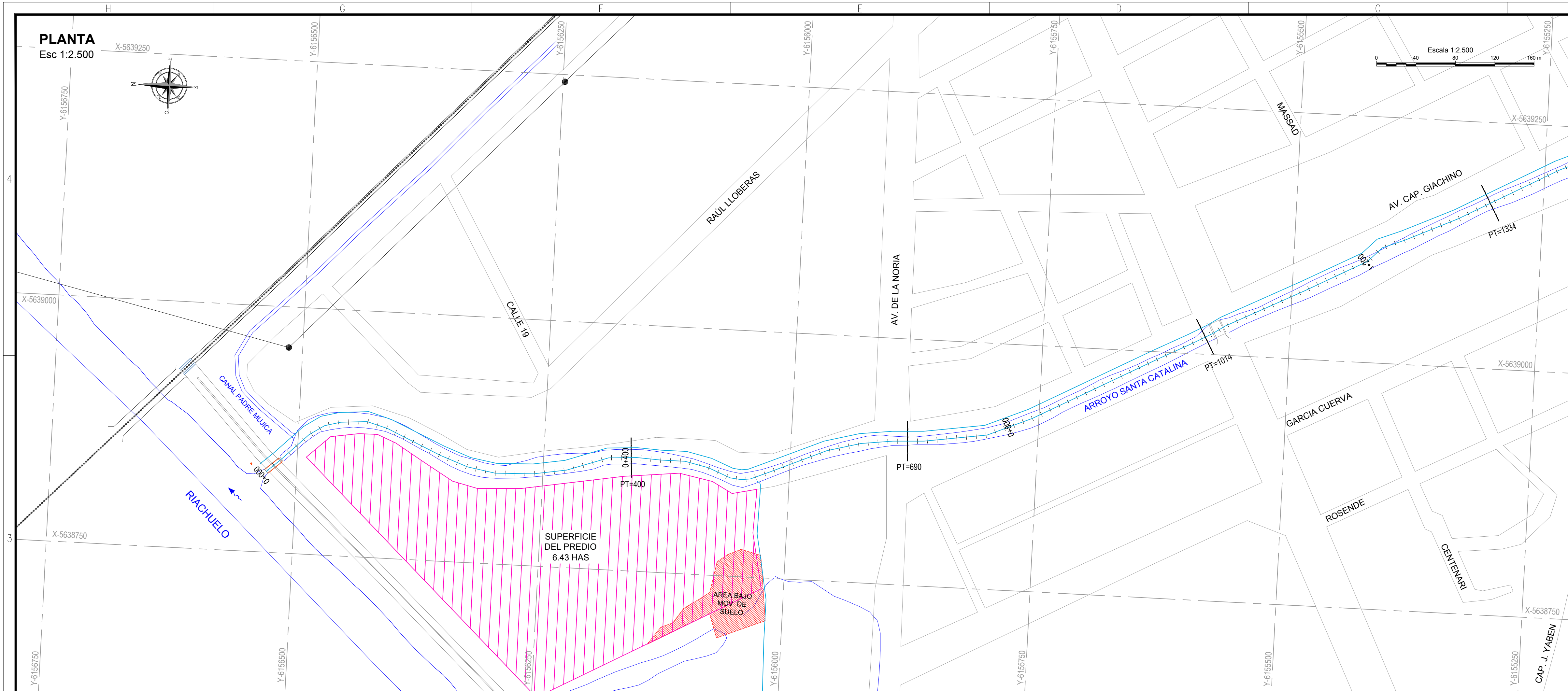
OBRAS DE PRIMERA PRIORIDAD CON ANTEPROYECTO

OBRAS DE SEGUNDA PRIORIDAD CON ANTEPROYECTO

OBRAS DE SEGUNDA PRIORIDAD CON PROYECTO LICITATORIO

PREDIO CUENCO Y ESTACIÓN DE BOMBEO

01	Antecedentes del Municipio de Esteban Echeverría	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó:	Fecha:
MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA				
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales				
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA				
Plano PDDP Esteban Echeverría Cuencas y Conductos Planimetría				
Proyecto:	LT	Fecha:	01/08/2017	Firma:
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	Fecha:	01/08/2017	
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	Fecha:	01/08/2017	
Plano ID:	03	Notas:		
Archivo:	MLZ-DMOP-SC-003.006			Revisión
Escalas:	1:30.000			01

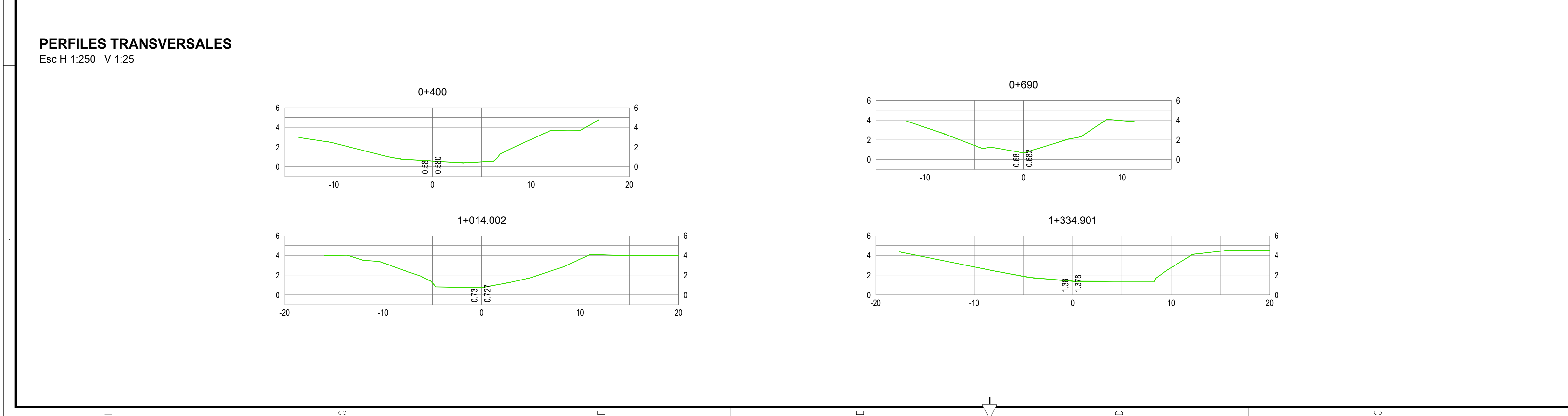
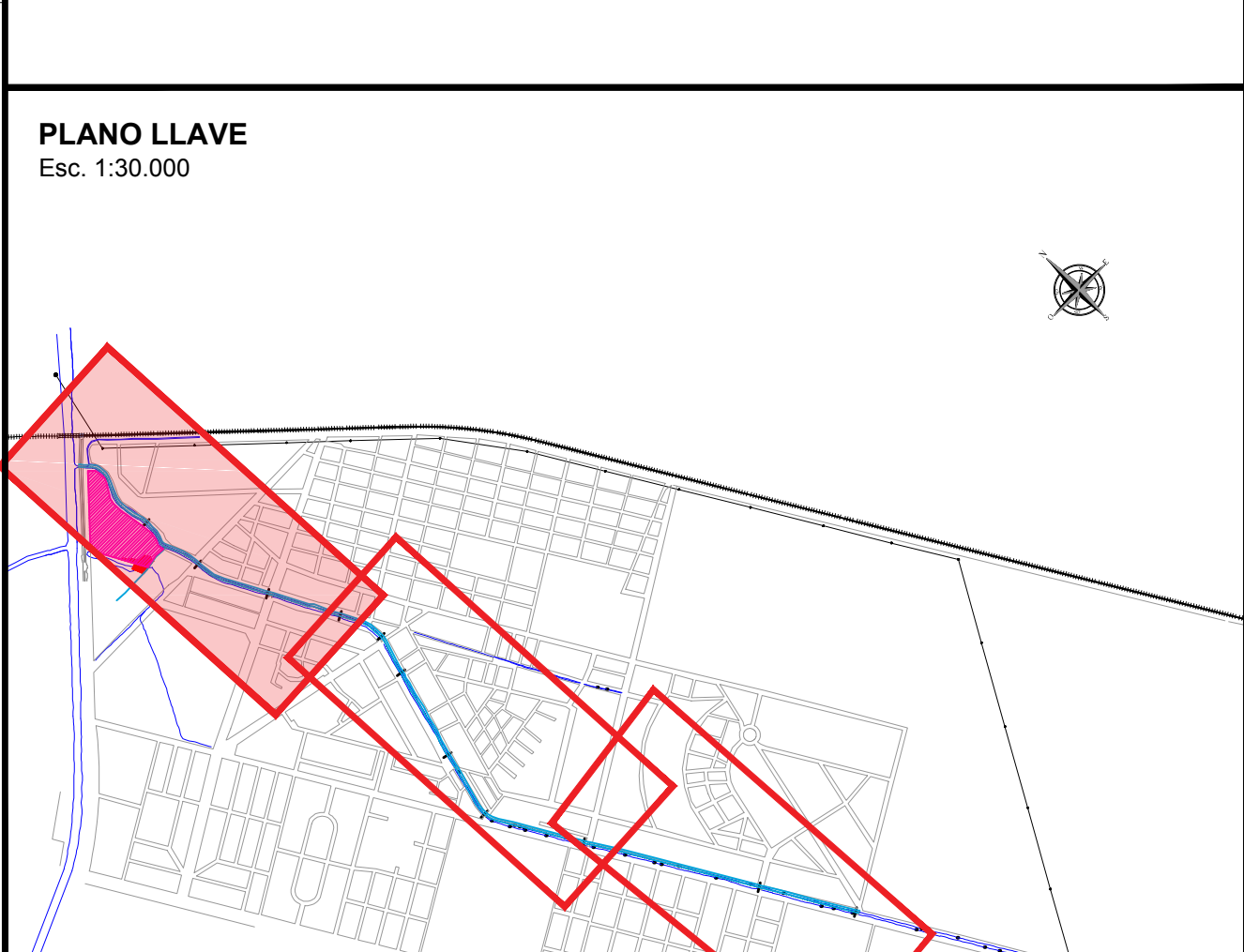
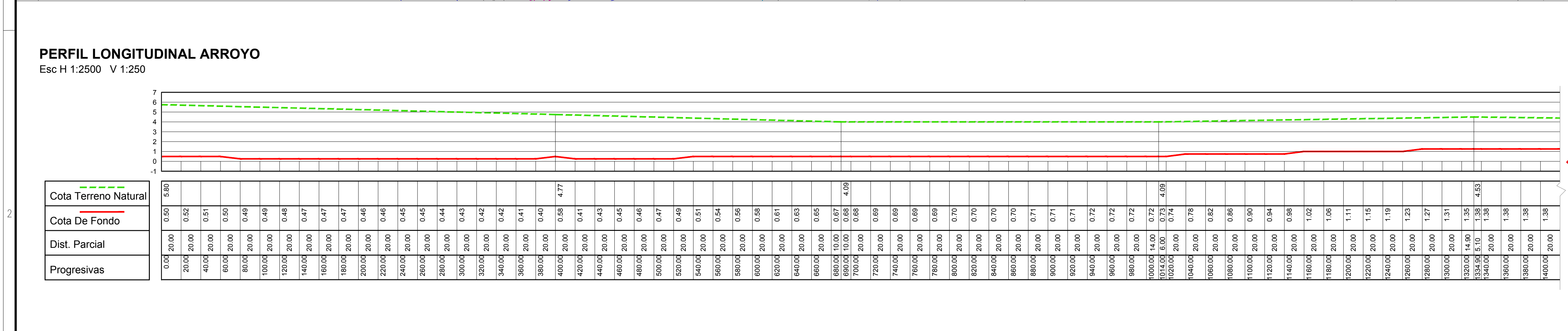


REFERENCIAS

Predio Estación de Bombeo

NOTAS

- Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 5, WGS84
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.



01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó	Revisó	Fecha

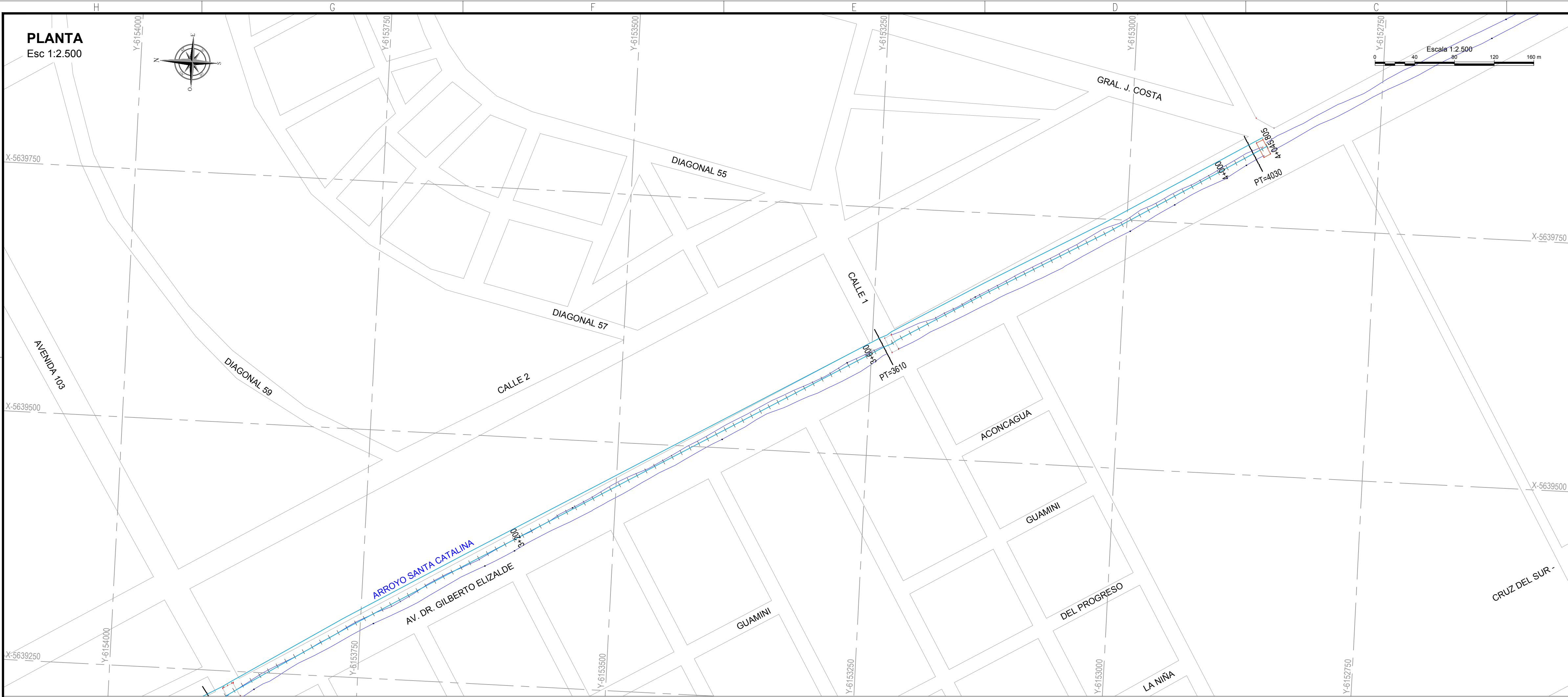
MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Relevamiento Topográfico Arroyo Santa Catalina
Planimetría, Perfil Longitudinal y Perfiles Transversales
Progresiva 0+000 a 1+400

Proyecto:	LT	Fecha:	01/08/2017	Firma:		Aprobación:
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017				
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017				

Plano ID:	04.1	Notas:		Archivo:	MLZ-DMP-SC-004.DWG	Revisión	01
				Escalas:	Indicadas	IF-2021-01133341-CD-BA-DCAOPLS	

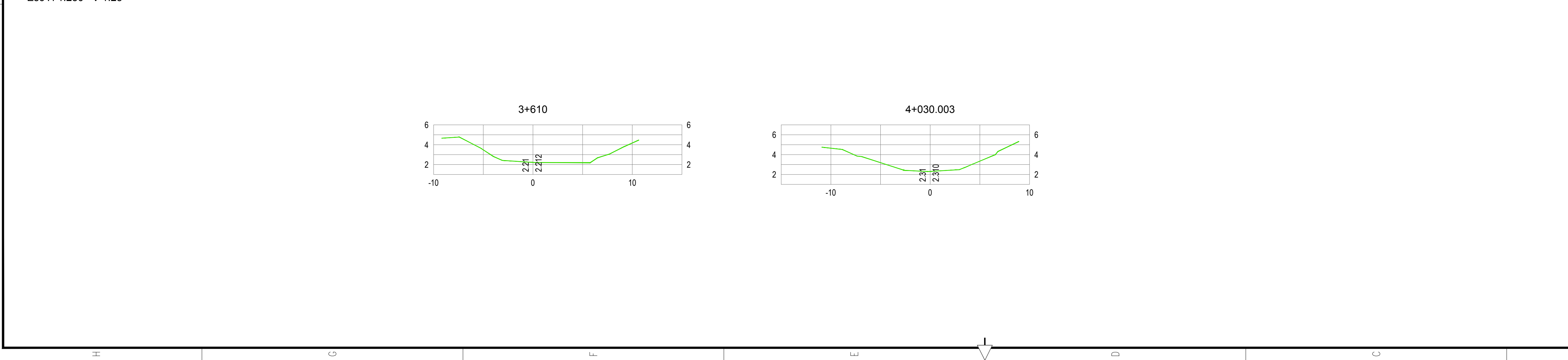
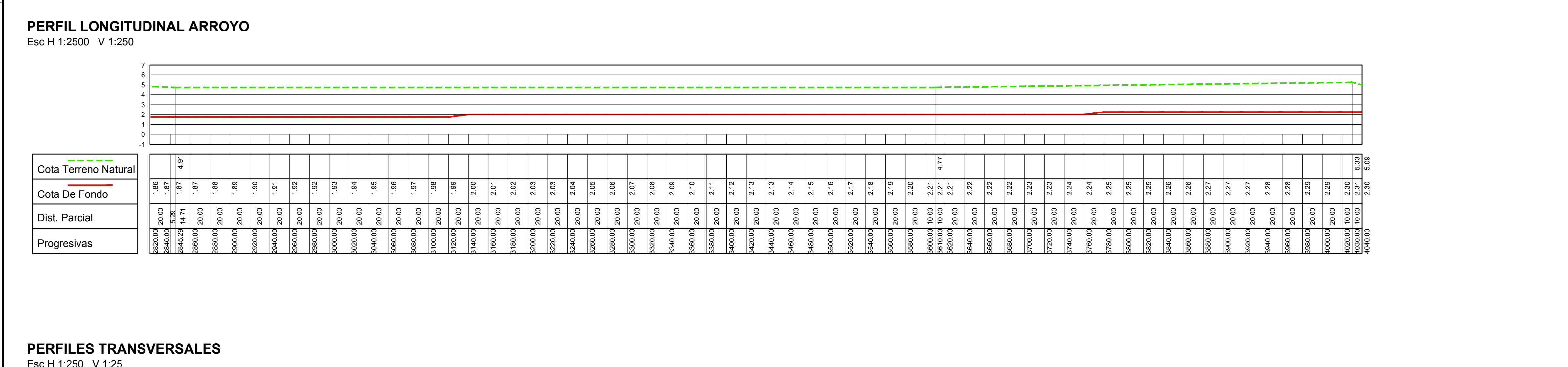


REFERENCIAS

Predio Estación de Bombeo

NOTAS

- Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 5, WGS84
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.



PLANO LLAVE
Esc. 1:30.000

01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:

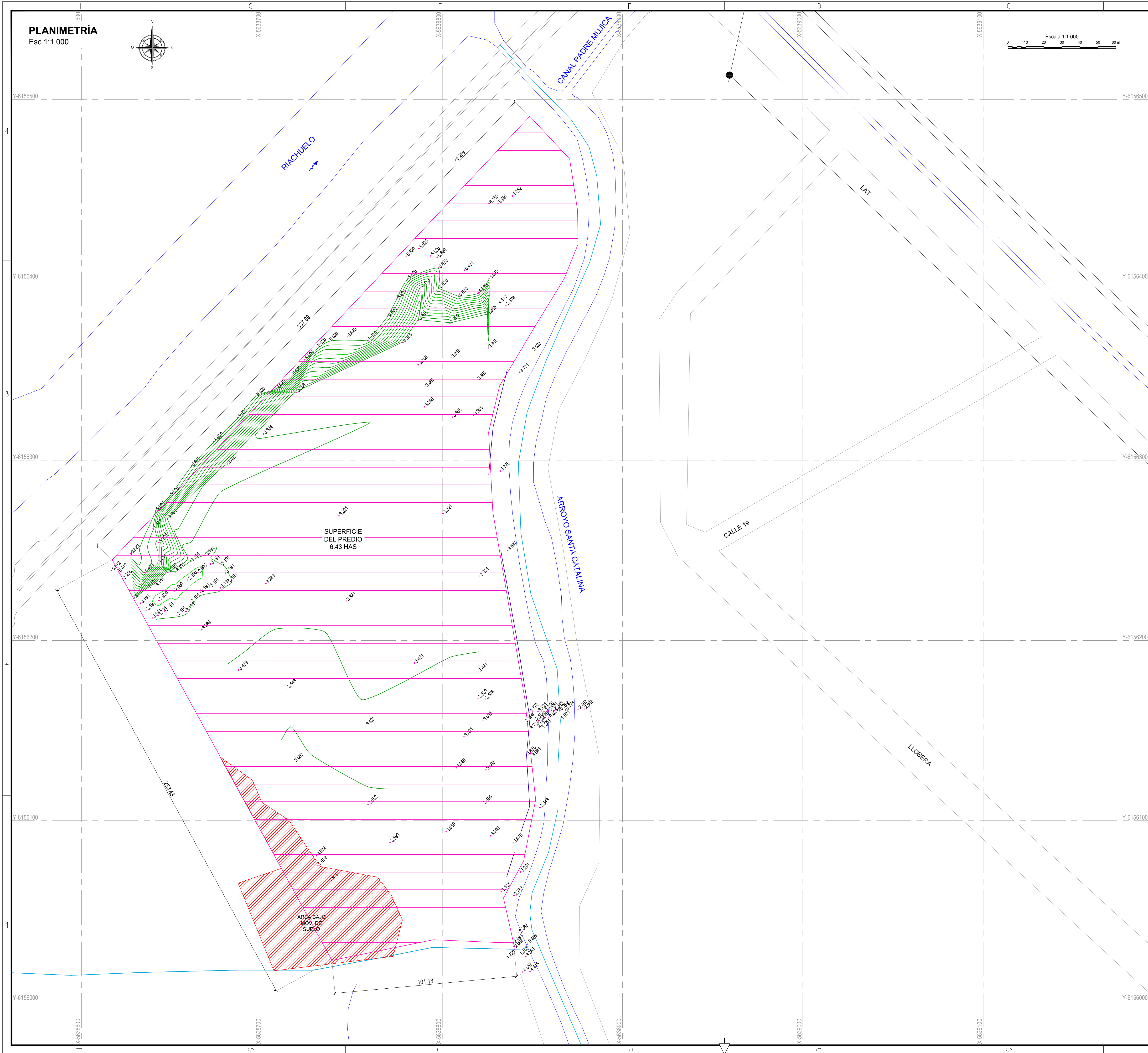
MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Relevamiento Topográfico Arroyo Santa Catalina
Planimetría, Perfil Longitudinal y Perfiles Transversales
Progresiva 2+820 a 4+040

Proyectó: LT	Fecha	Firma	Aprobación:
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		

Plano ID:	Notas:	Archivo:	Revisión
04.3		MLZ-DMP-SC-004.DWG	01
		Escalas: Indicadas	IF-2021-0113324-CDEBA-DCAOPLS



REFERENCIAS

Predio Estación de Bombeo

NOTAS

- Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 5, WGS84
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.

PLANO LLAVE
Esc. 1:30.000

01	Rev	Descripción	LT	Dibujó:	Revisó	Fecha:	MA	Aprobó:

MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Relevamiento Topográfico Arroyo Santa Catalina

Área de Obras

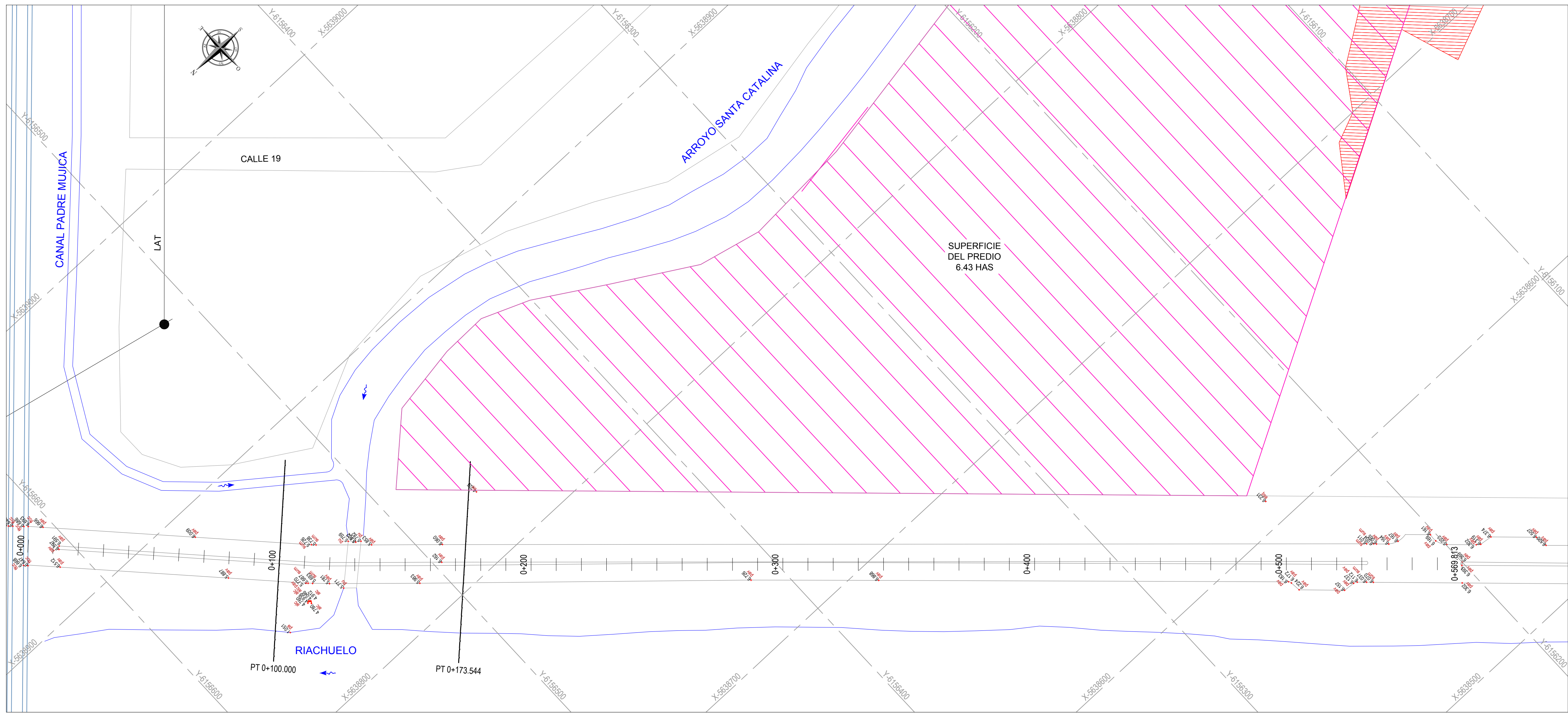
Planimetría

Proyecto:	Fecha:	Firma:	Aprobación:
LT	01/08/2017		
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		

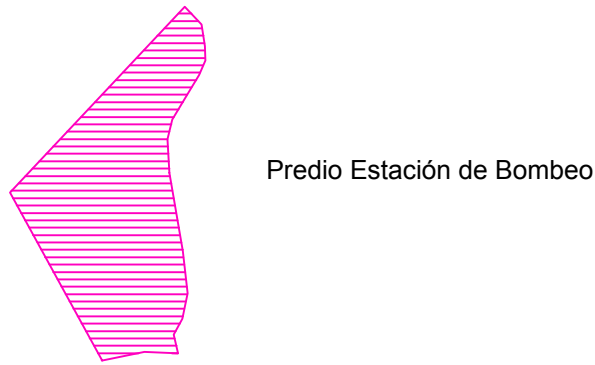
Plano ID:	Notas:	Archivo:	Revisión
04.4		MLZ-DMP-SC-004.DWG	01
		Escalas: 1:1.000	IF-2021-0113324-L-CD-BA-DCA-OPS

PLANTA

Esc 1:1.000



REFERENCIAS

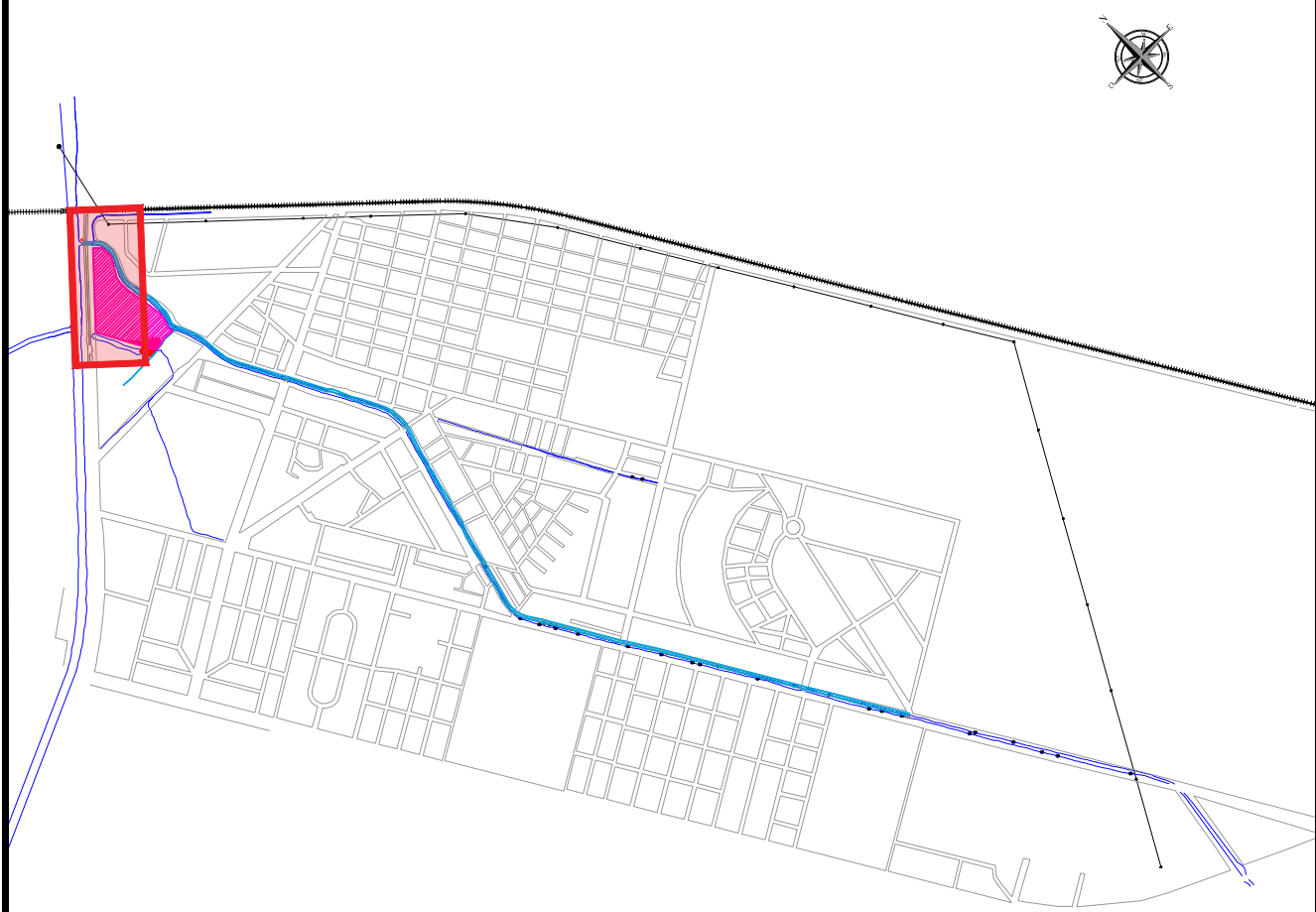


NOTAS

- Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 5, WGS84
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.

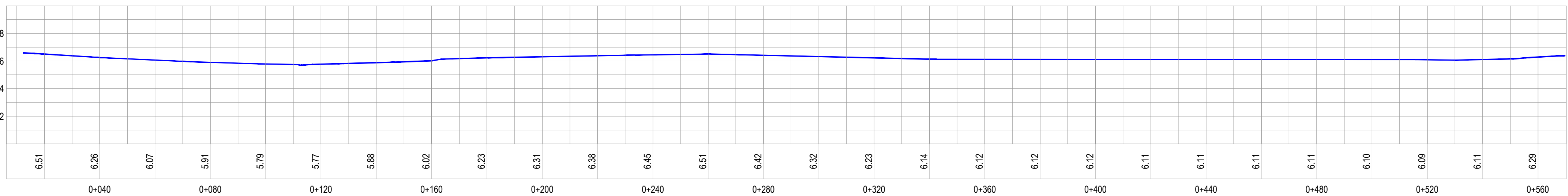
PLANO LLAVE

Esc. 1:30.000



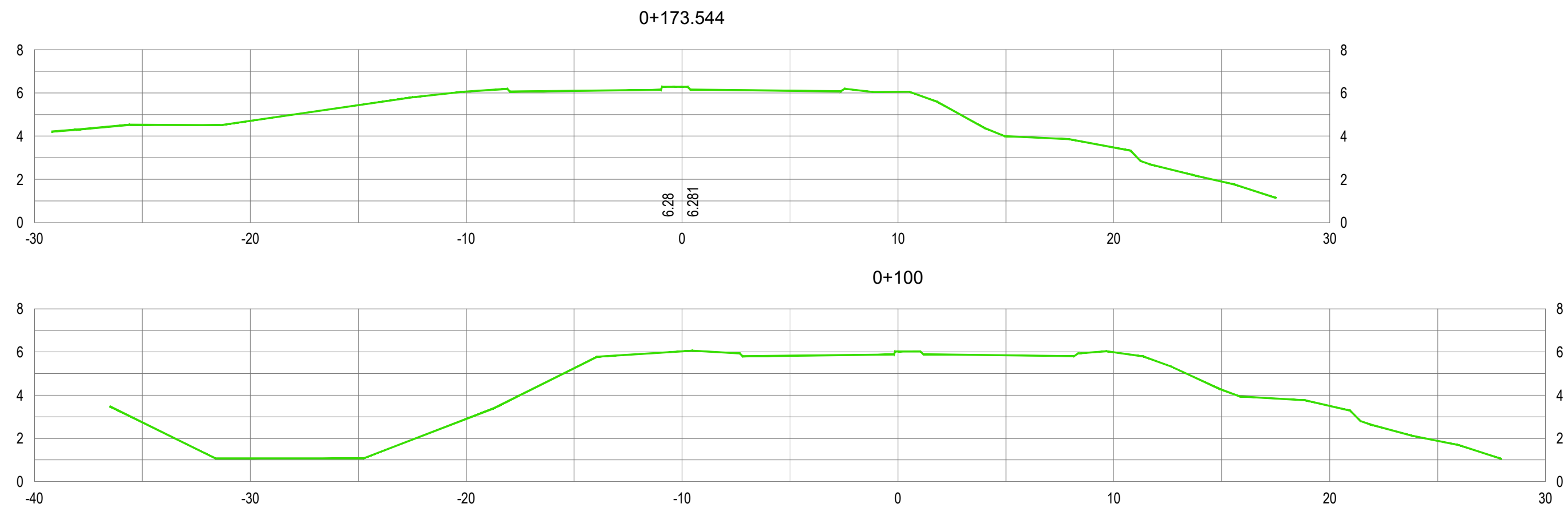
PERFIL LONGITUDINAL

Esc H 1:1.000 V 1:200

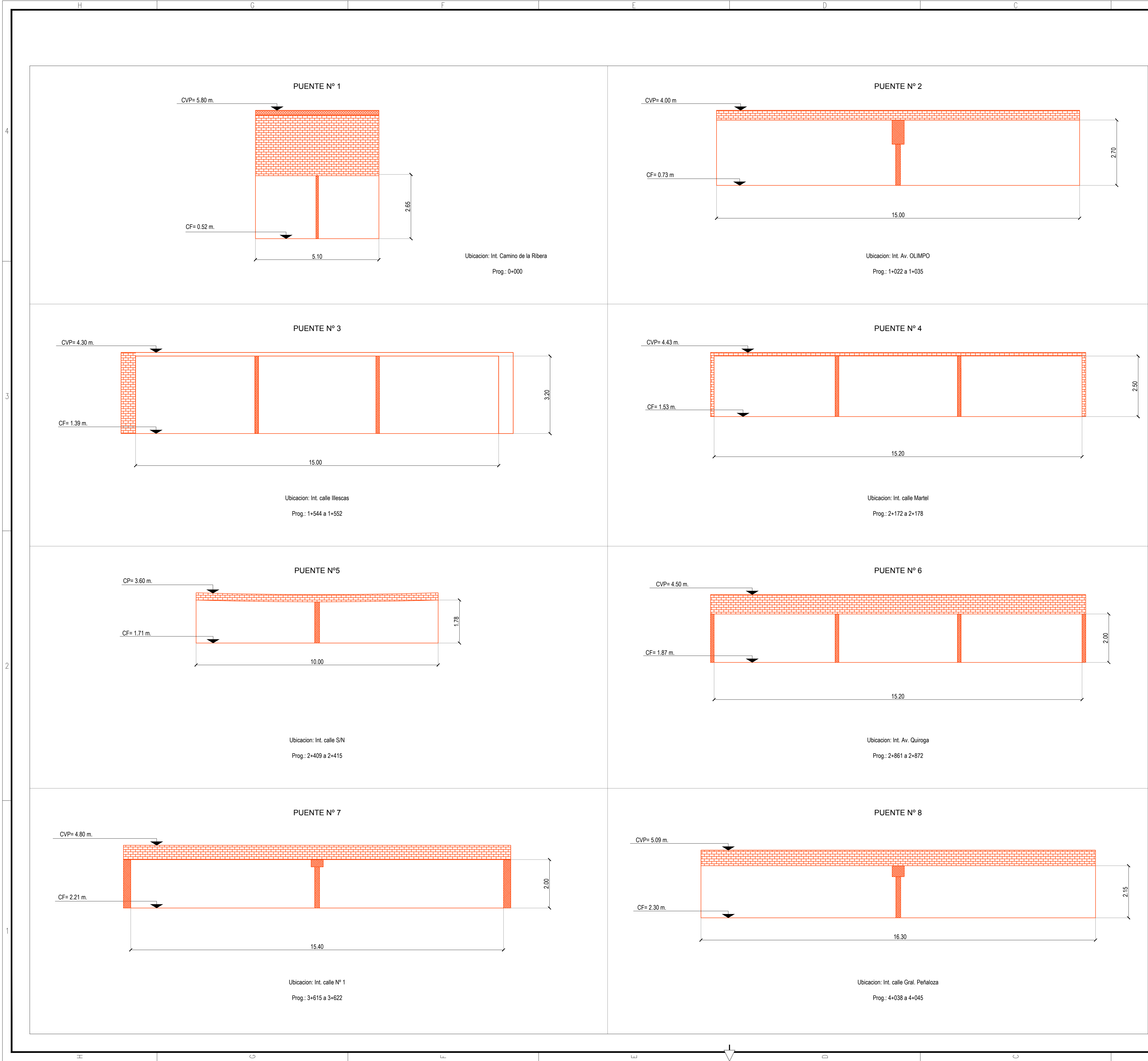


PERFILES TRANSVERSALES

Esc H 1:200 V 1:200



01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:
MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA				
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS				
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales				
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA				
Relevamiento Topográfico Arroyo Santa Catalina				
Camino de la Ribera				
Planimetría, Perfil Longitudinal y Perfiles Transversales				
Proyecto:	LT	Fecha:	01/08/2017	Firma:
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Plano ID:	04.5	Notas:		
Archivo:	MLZ-DMP-SC-004.DWG			Revisión
Escalas:	Indicadas			01



REFERENCIAS

NOTAS

- Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 5, WGS84
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.

PLANO LLAVE
Esc. 1:30.000

01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17	
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:	Aprobó:

MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

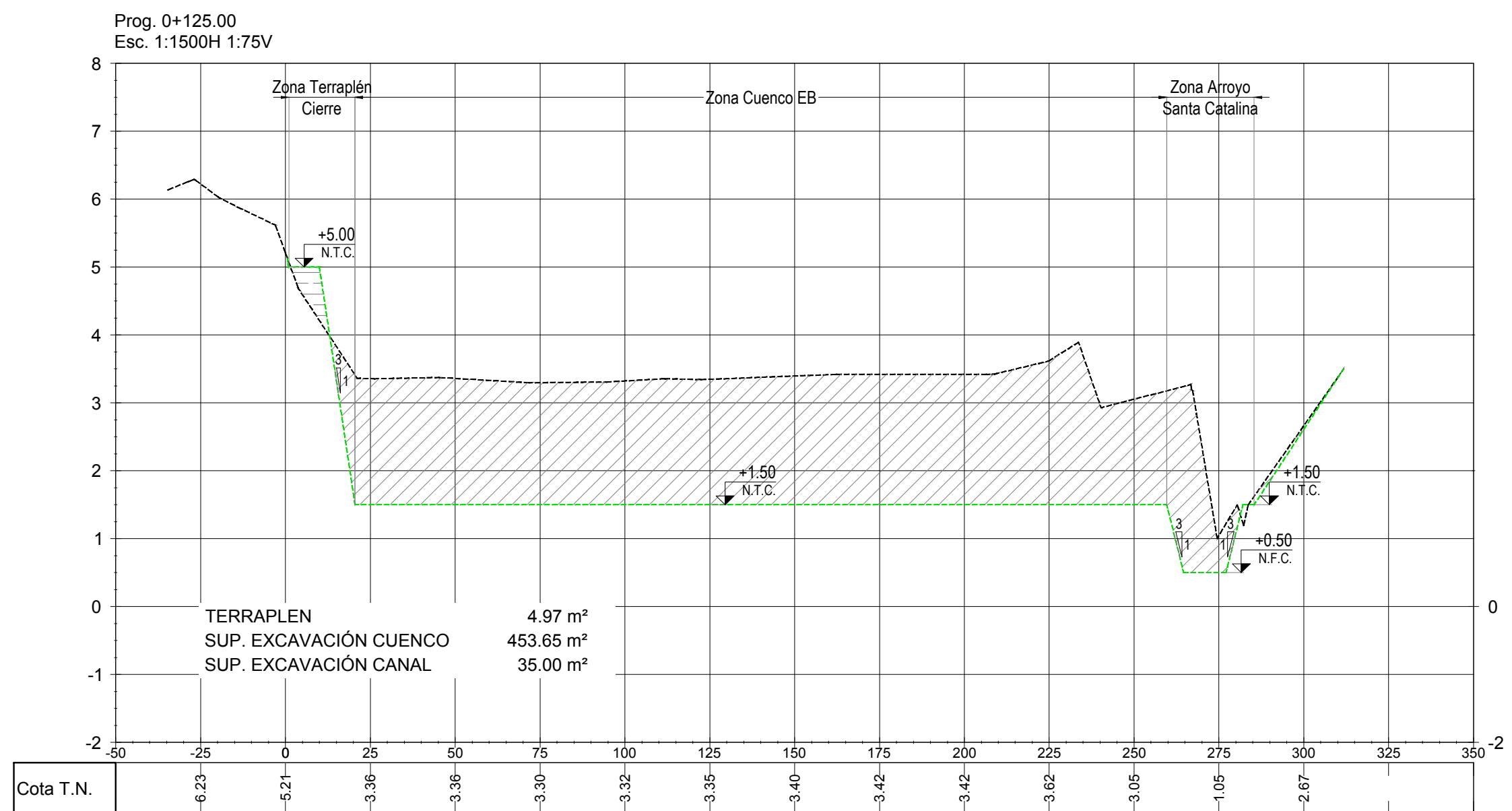
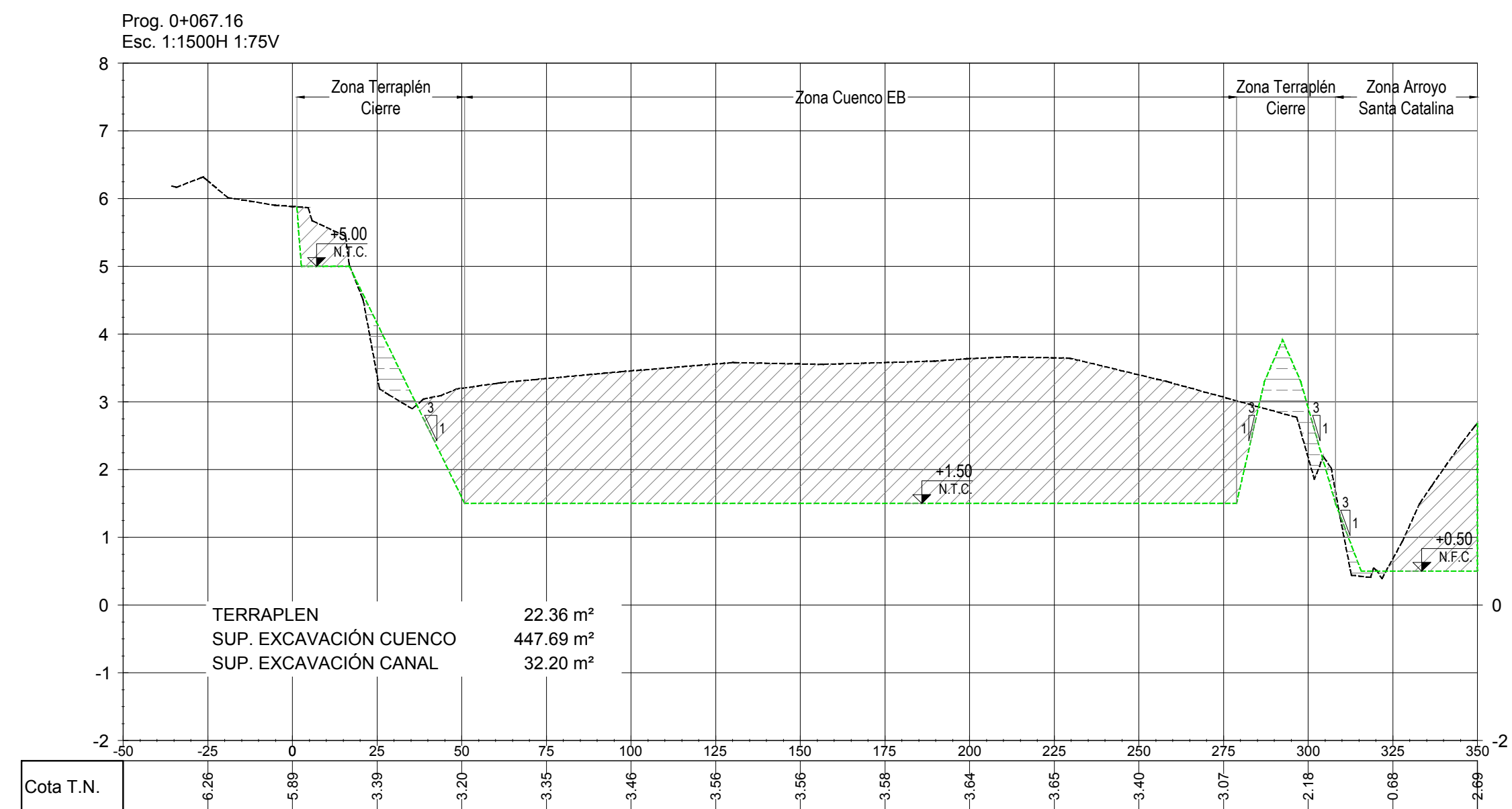
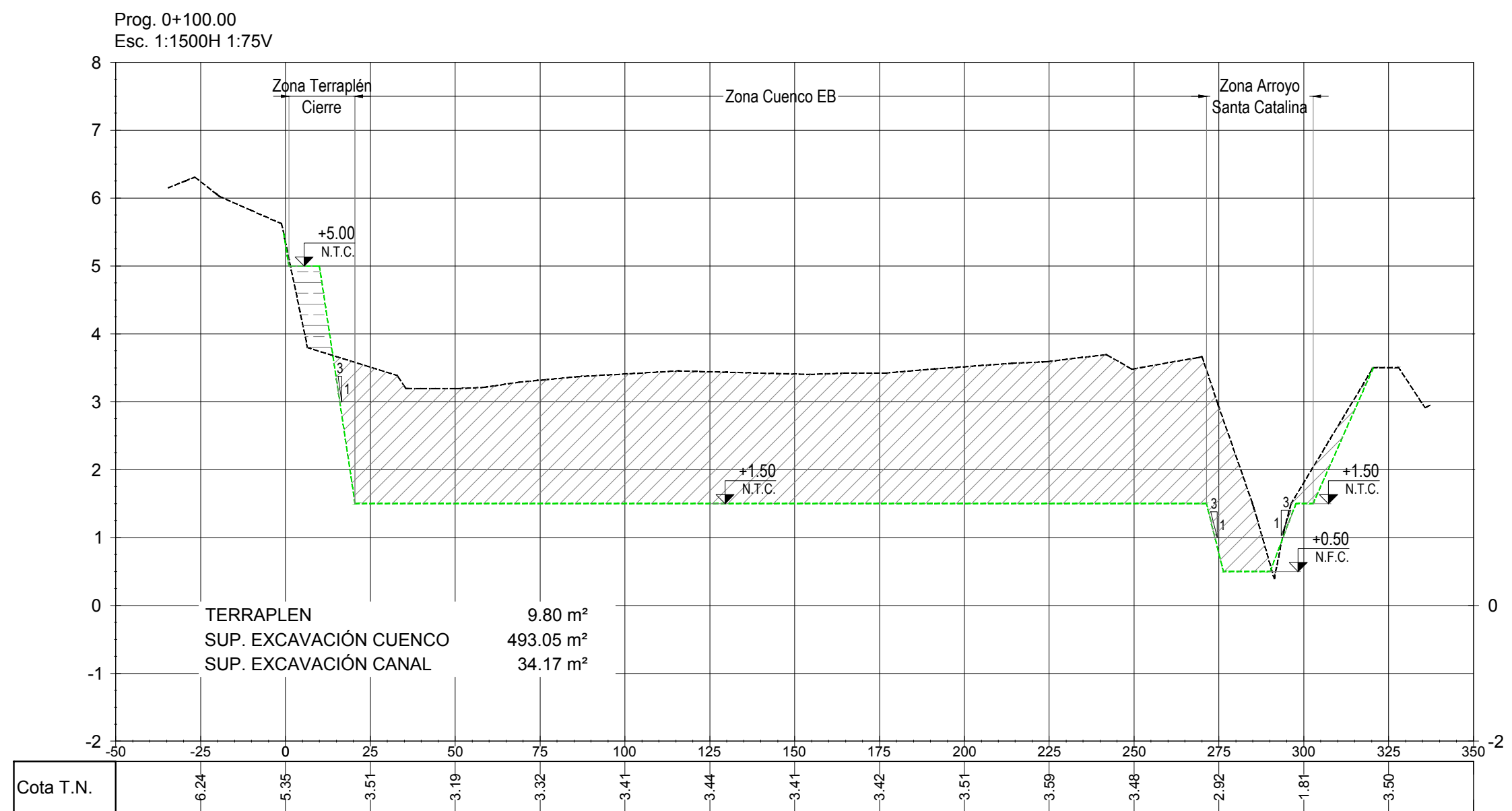
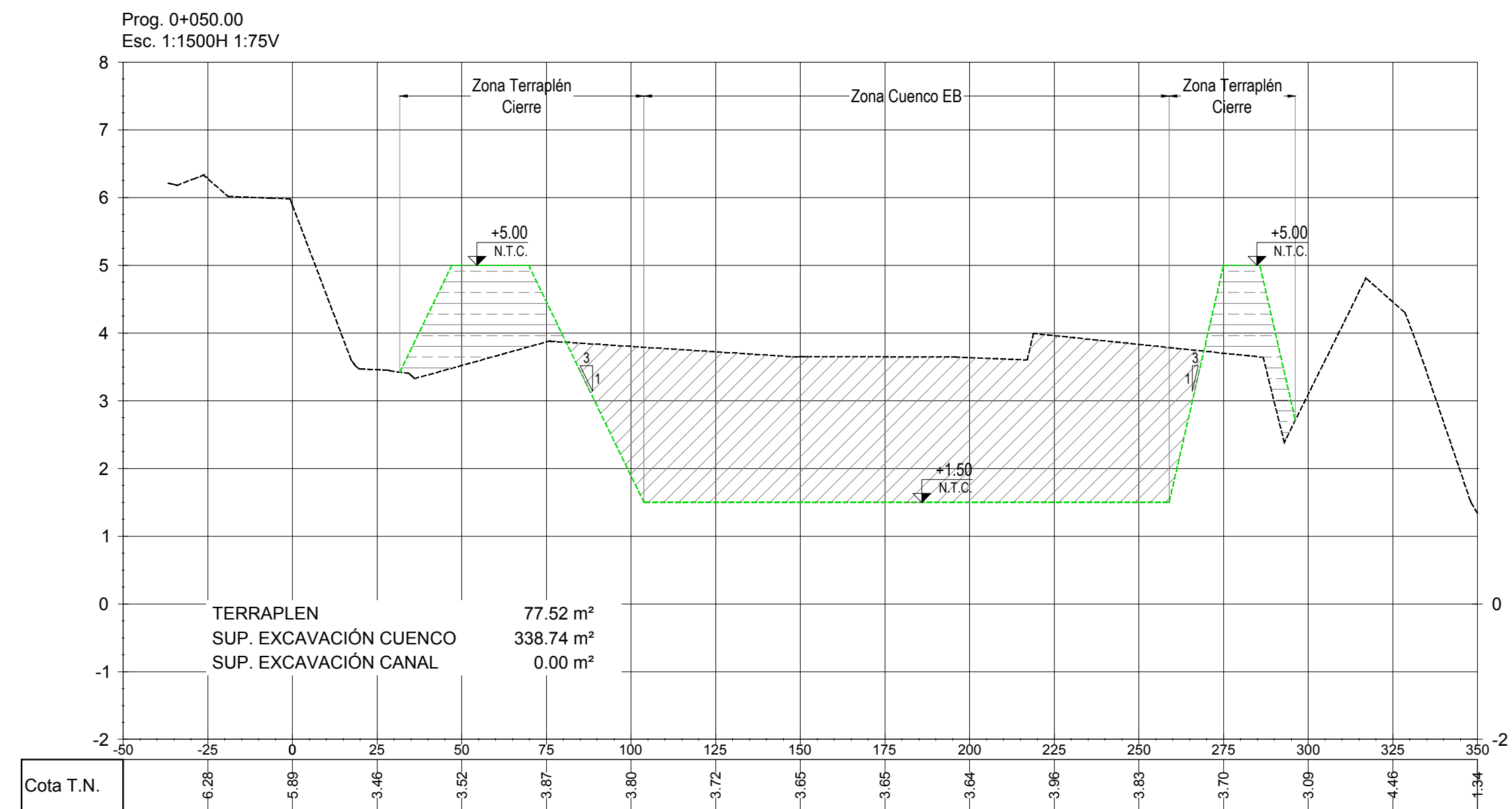
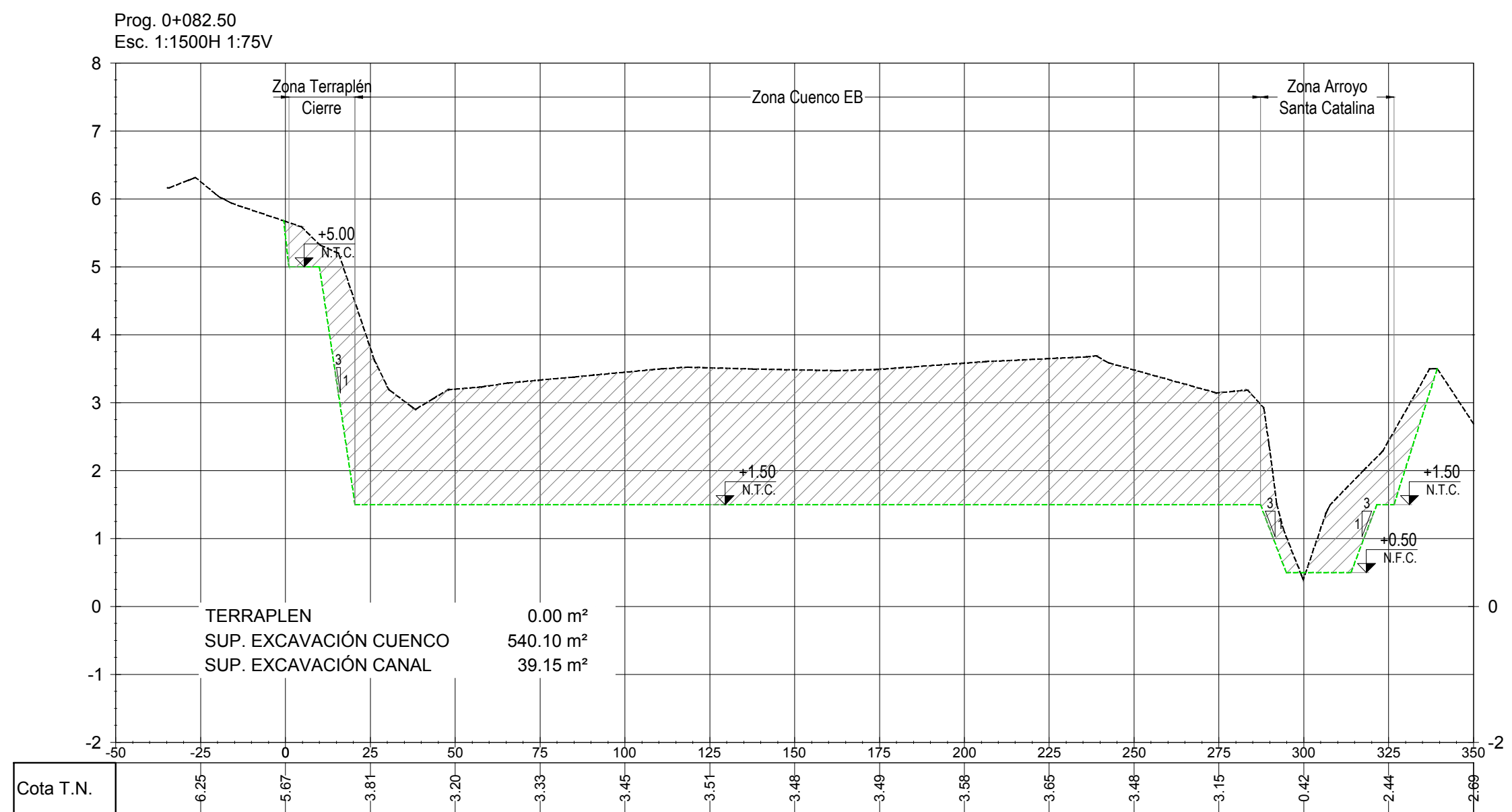
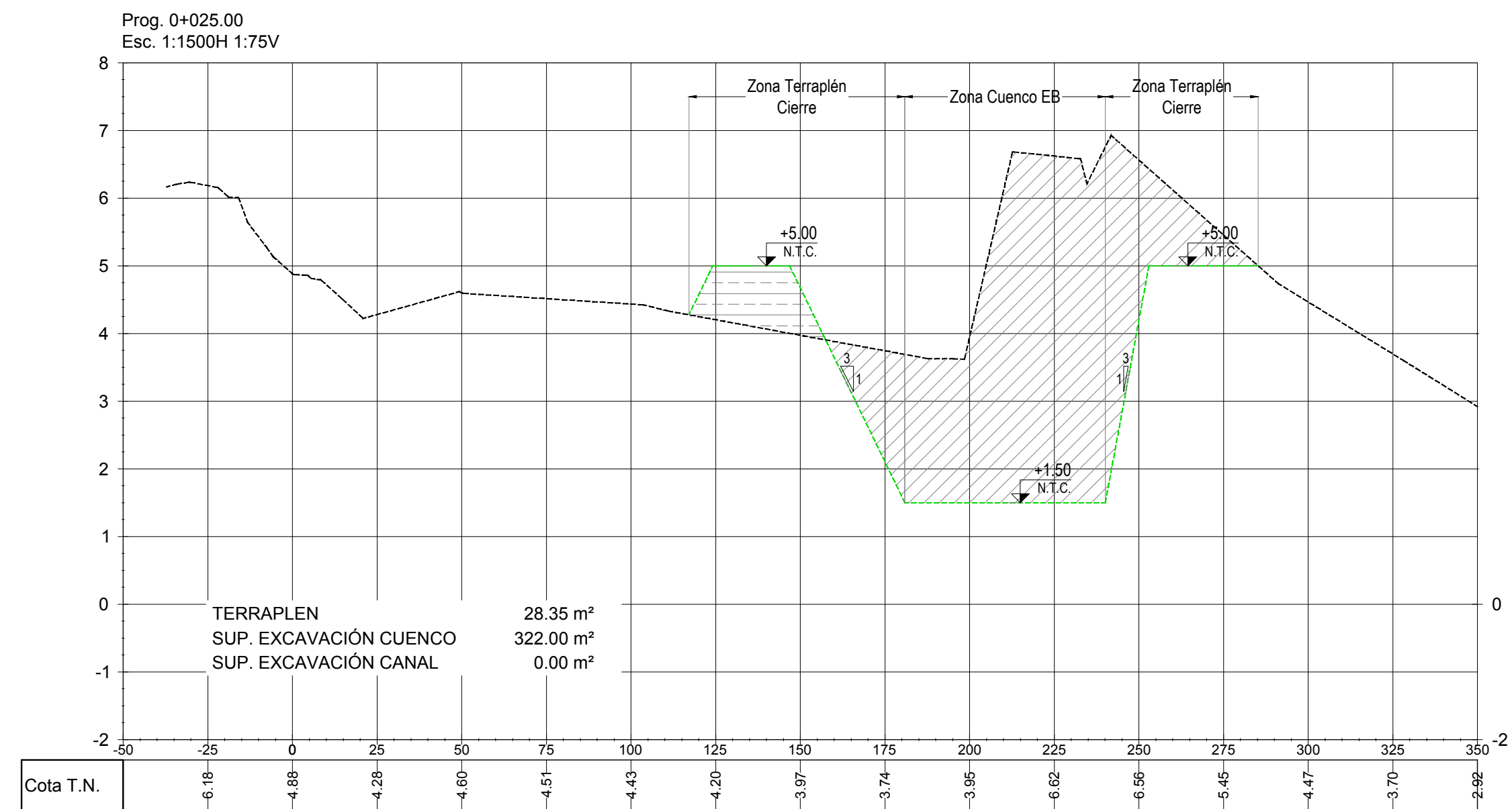
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA
Relevamiento Topográfico Arroyo Santa Catalina
Puentes en el Arroyo
Cortes Típicos

Proyecto: LT	Fecha: 01/08/2017	Firma:	Aprobación:
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		

Plano ID: 04.6	Notas:	Archivo: MLZ-DMP-SC-004.DWG	Revisión 01
		Escala: Sin Escala	

IF-2021-0113324-L-CP-BA-DCA-OPS
4 de 4
11/12/2017

PERFILES TRANSVERSALES
Progresiva 0+025 a 0+125



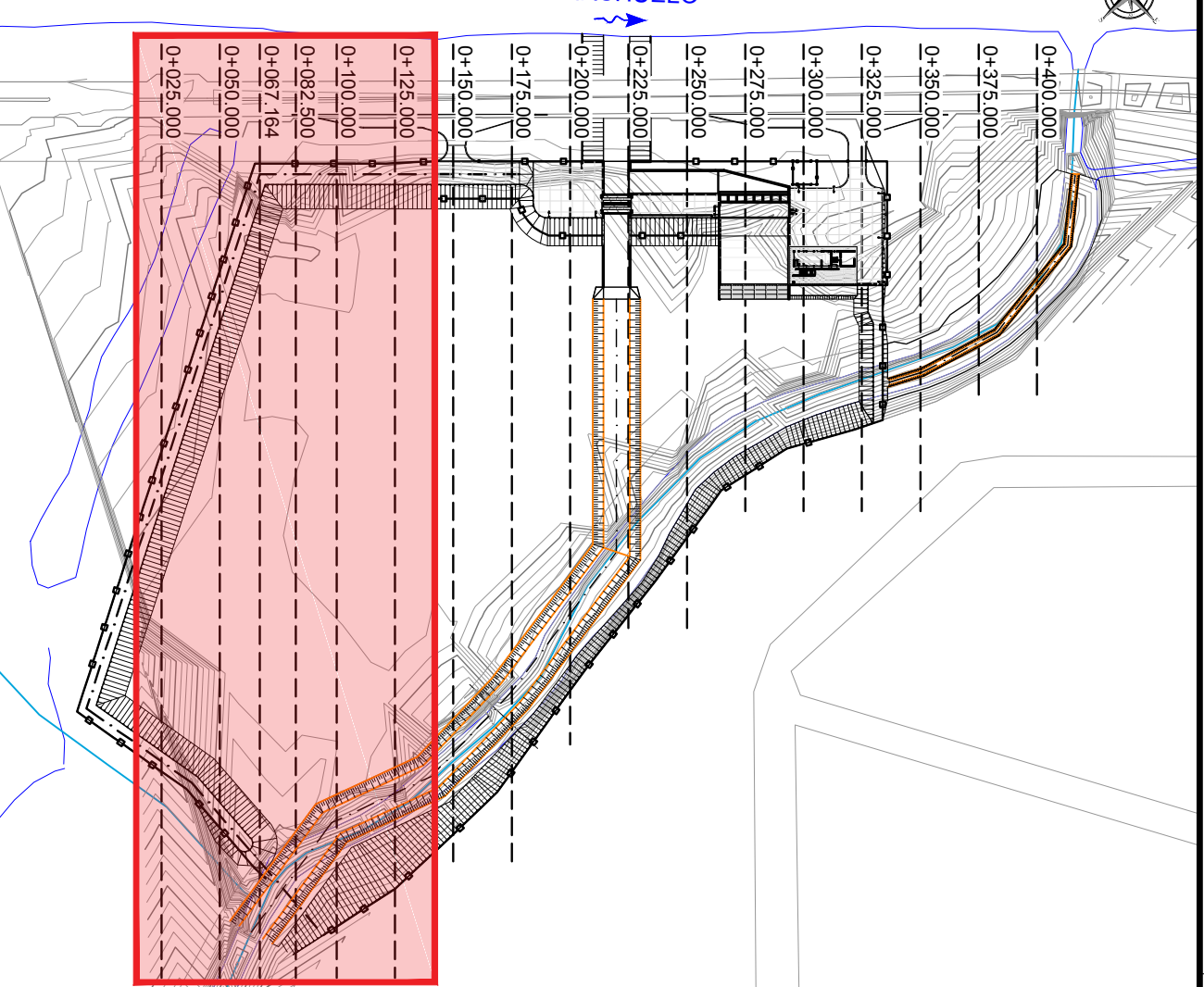
REFERENCIAS

- Desmorte
- Terraplén
- Terreno Natural
- Terreno Conformado

NOTAS

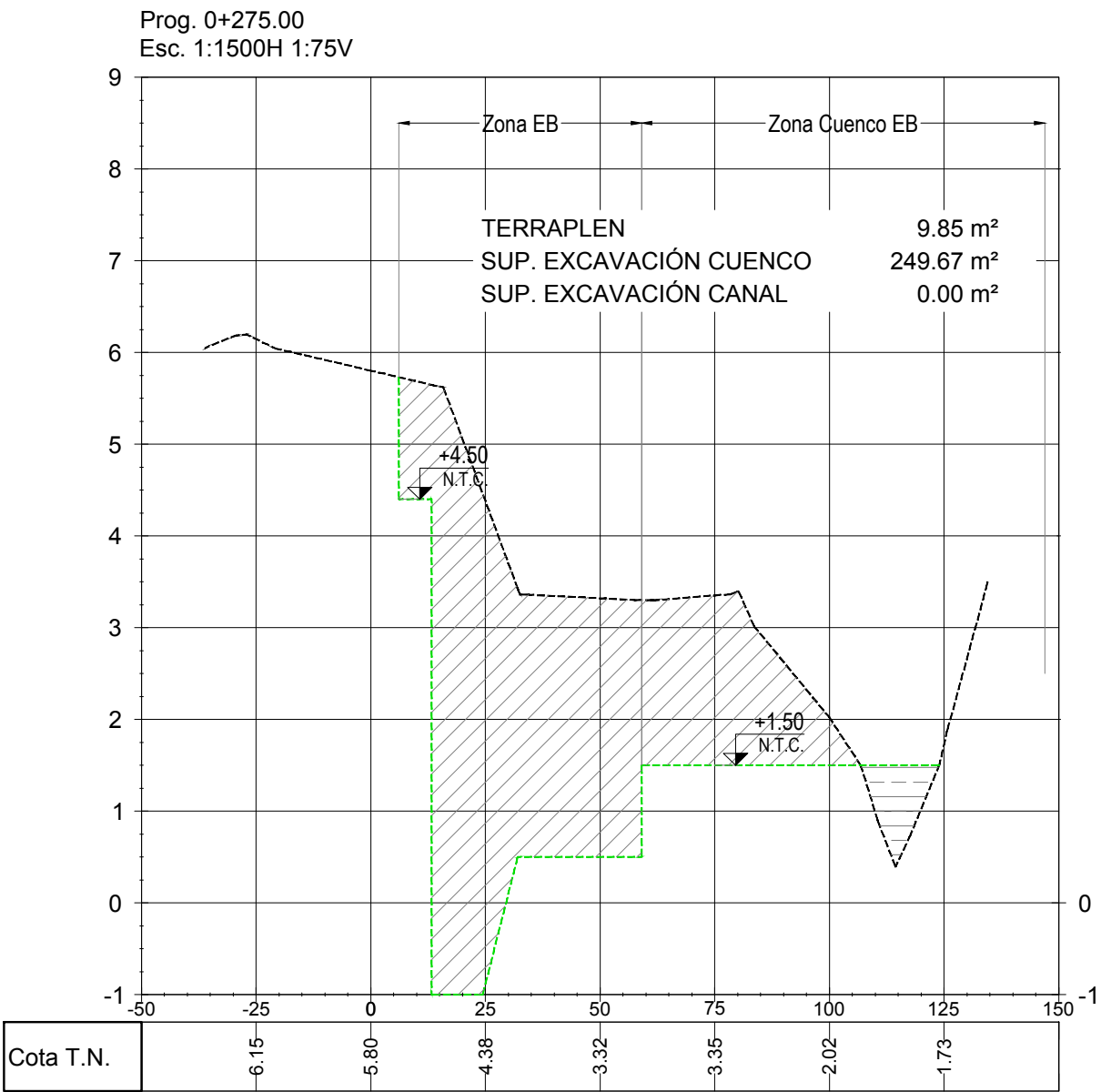
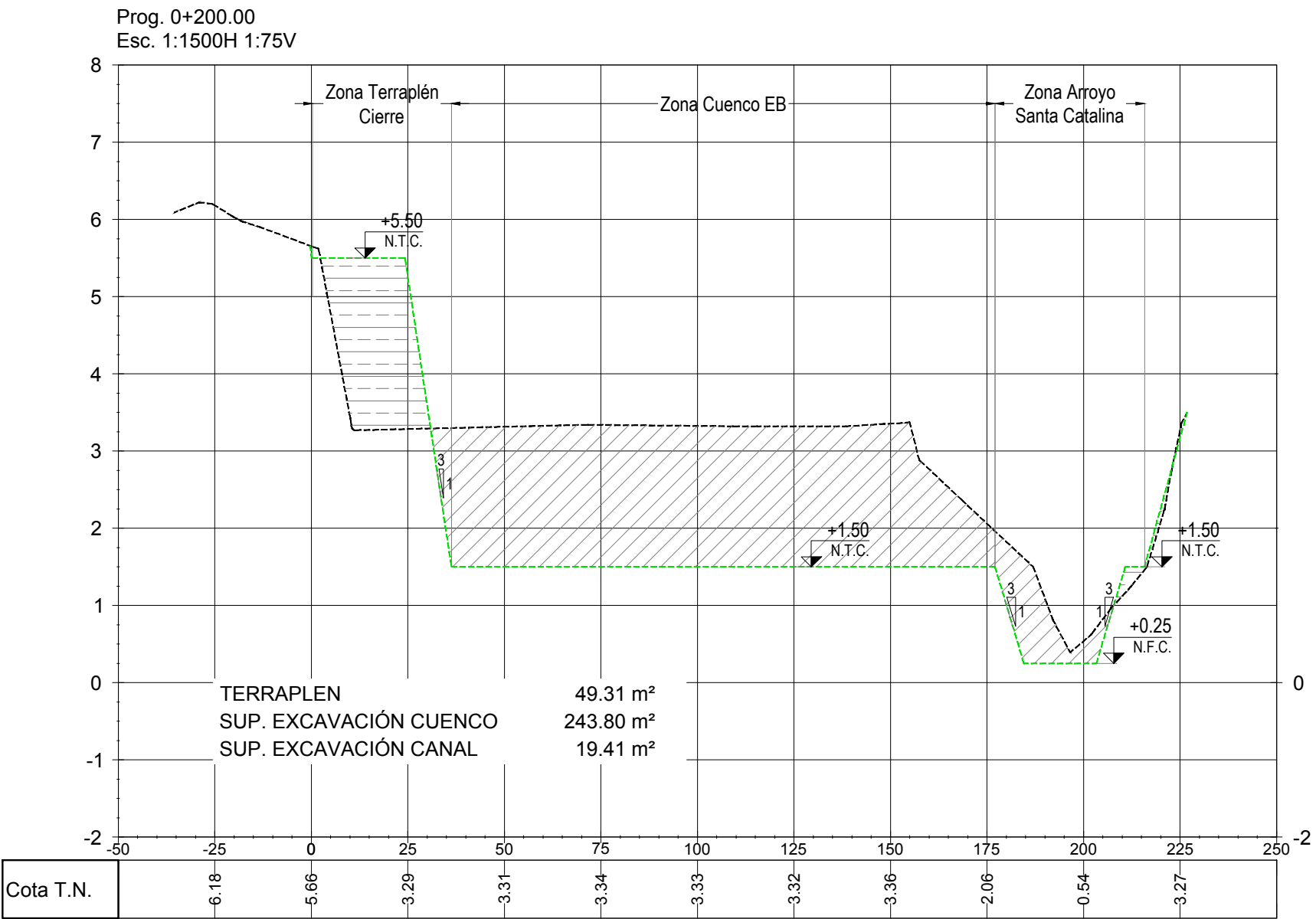
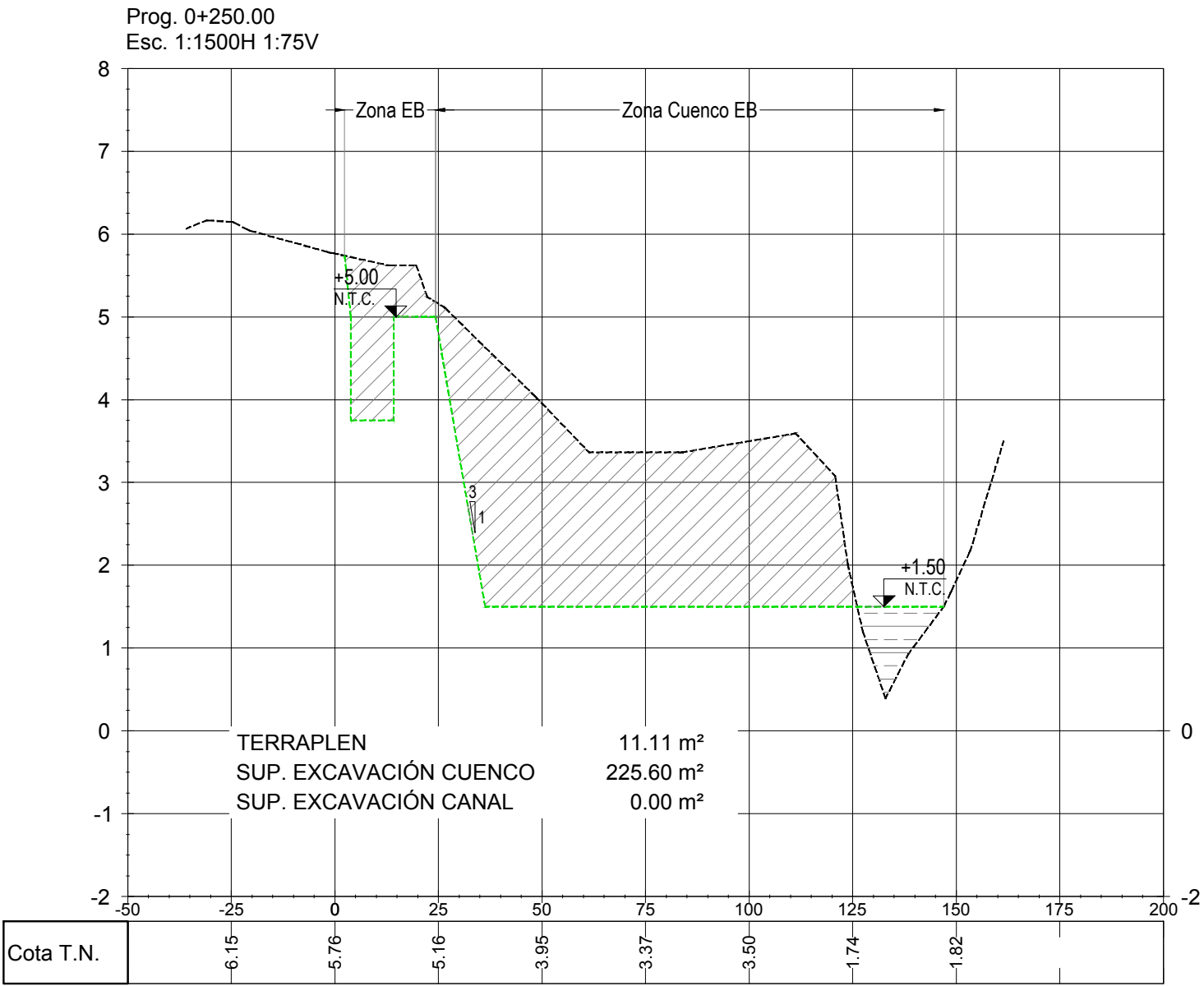
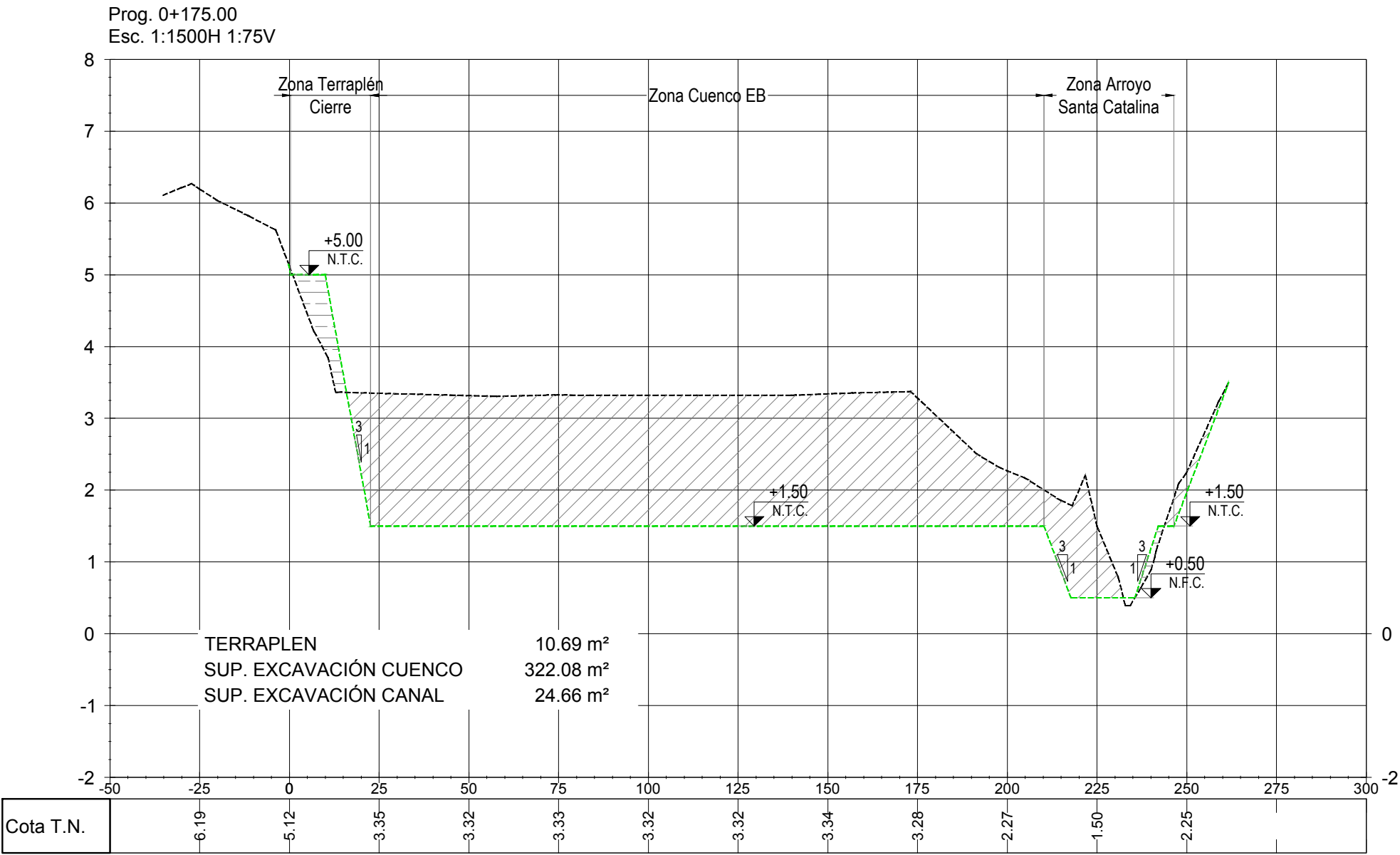
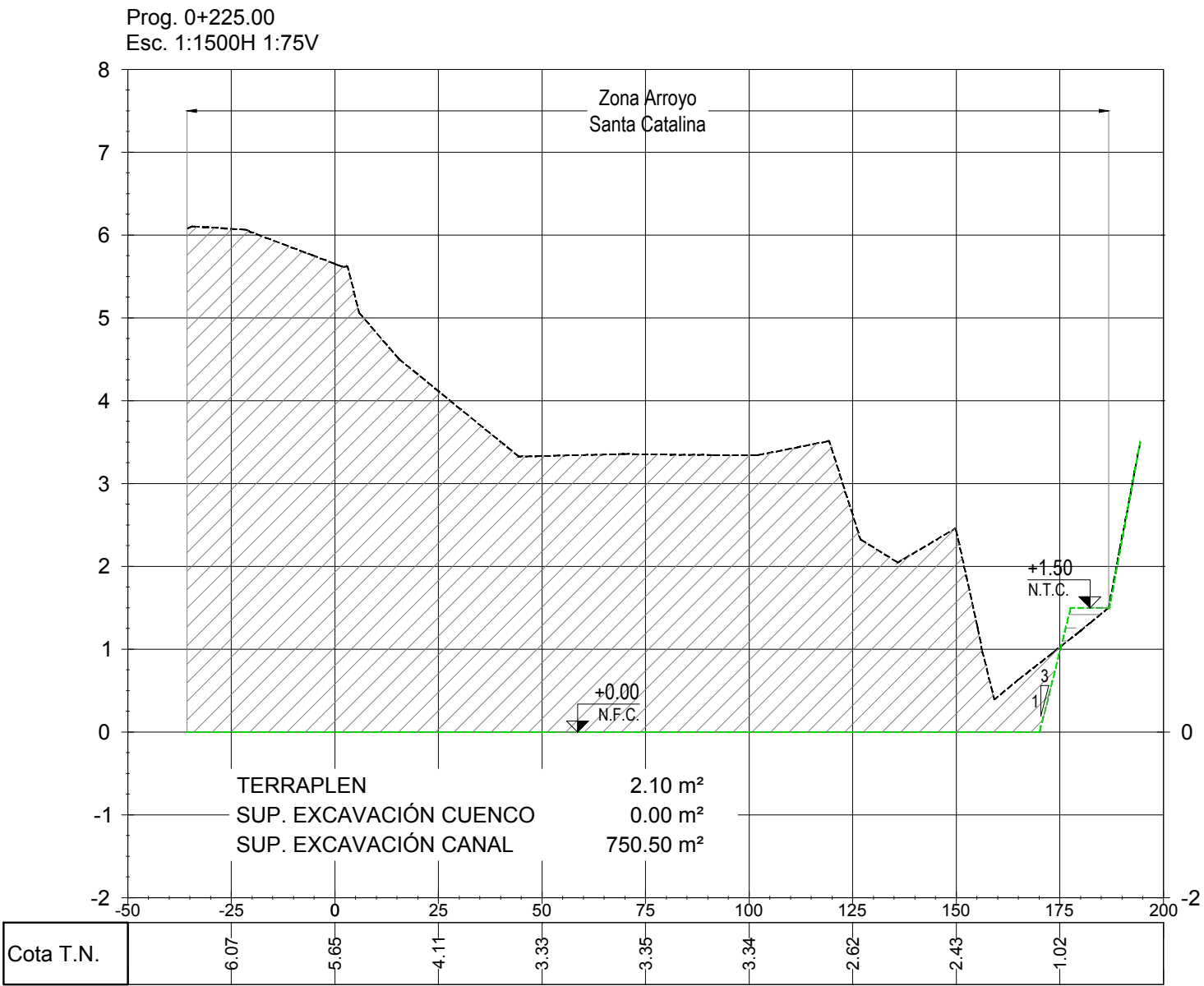
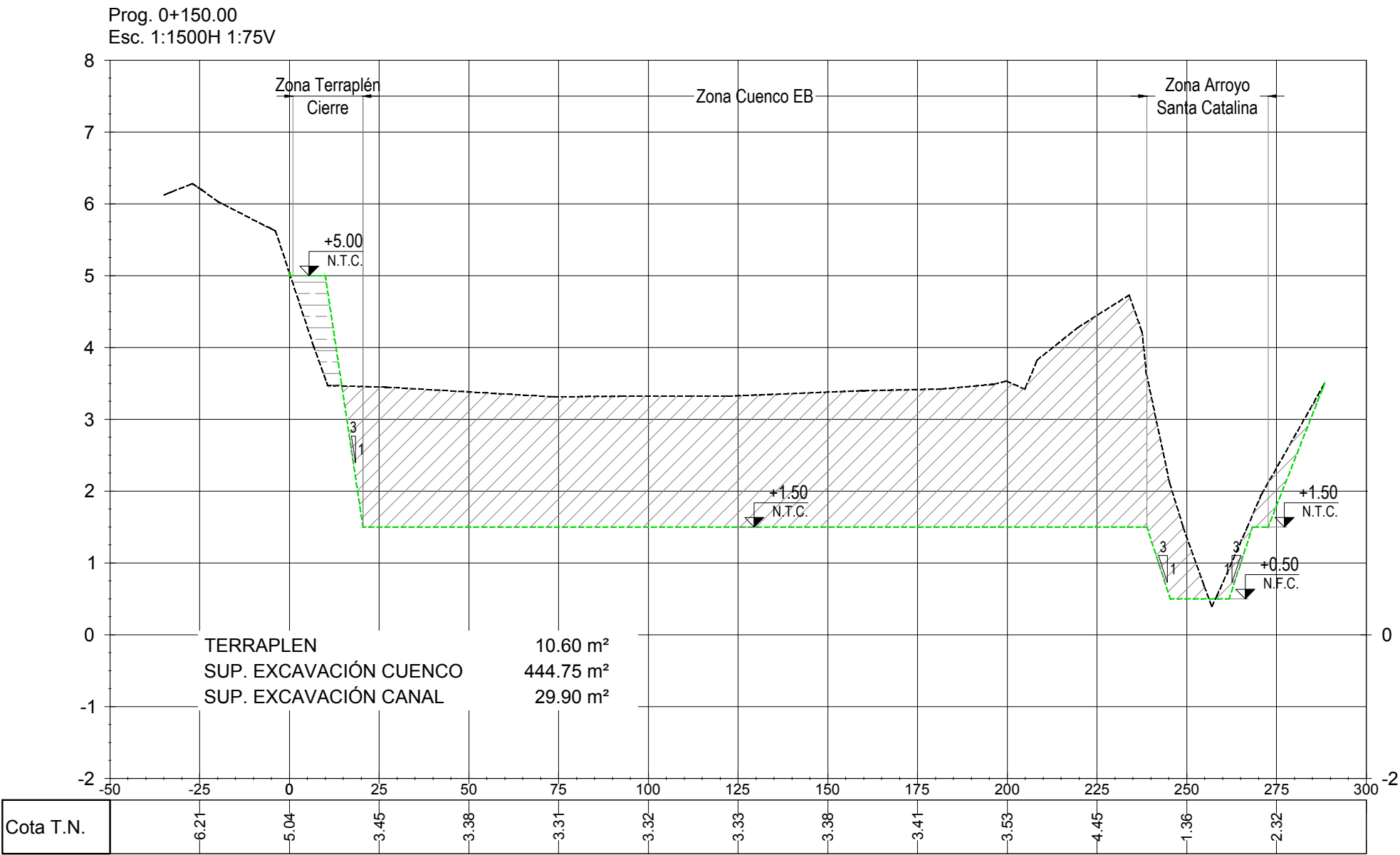
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.
- N.F.C = Nivel de Fondo de Canal
- N.T.C = Nivel de Terreno Conformado

PLANO LLAVE



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PERFILES TRANSVERSALES
Progresiva 0+150 a 0+275



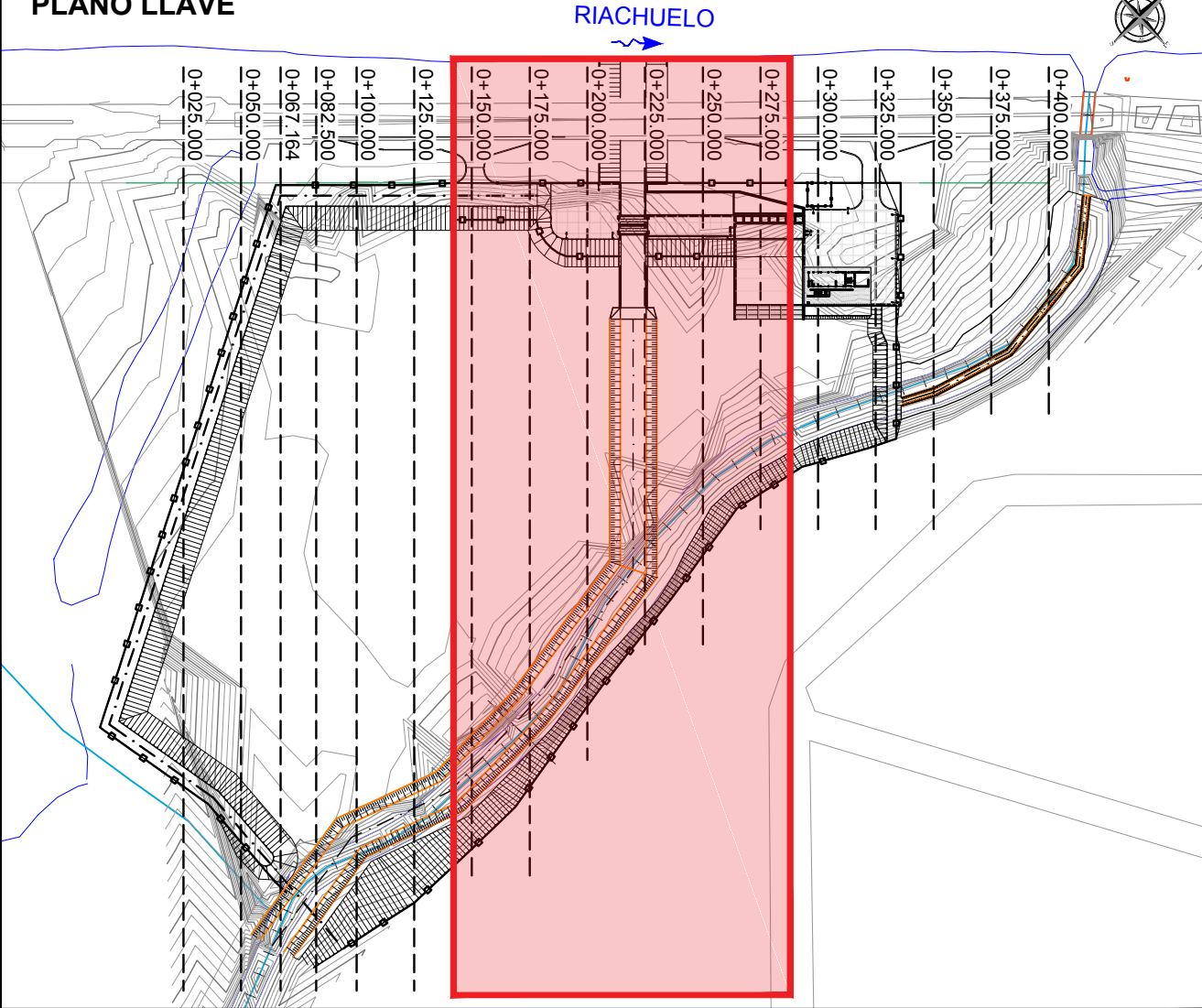
REFERENCIAS

- Desmante
- Terraplén
- Terreno Natural
- Terreno Conformado

NOTAS

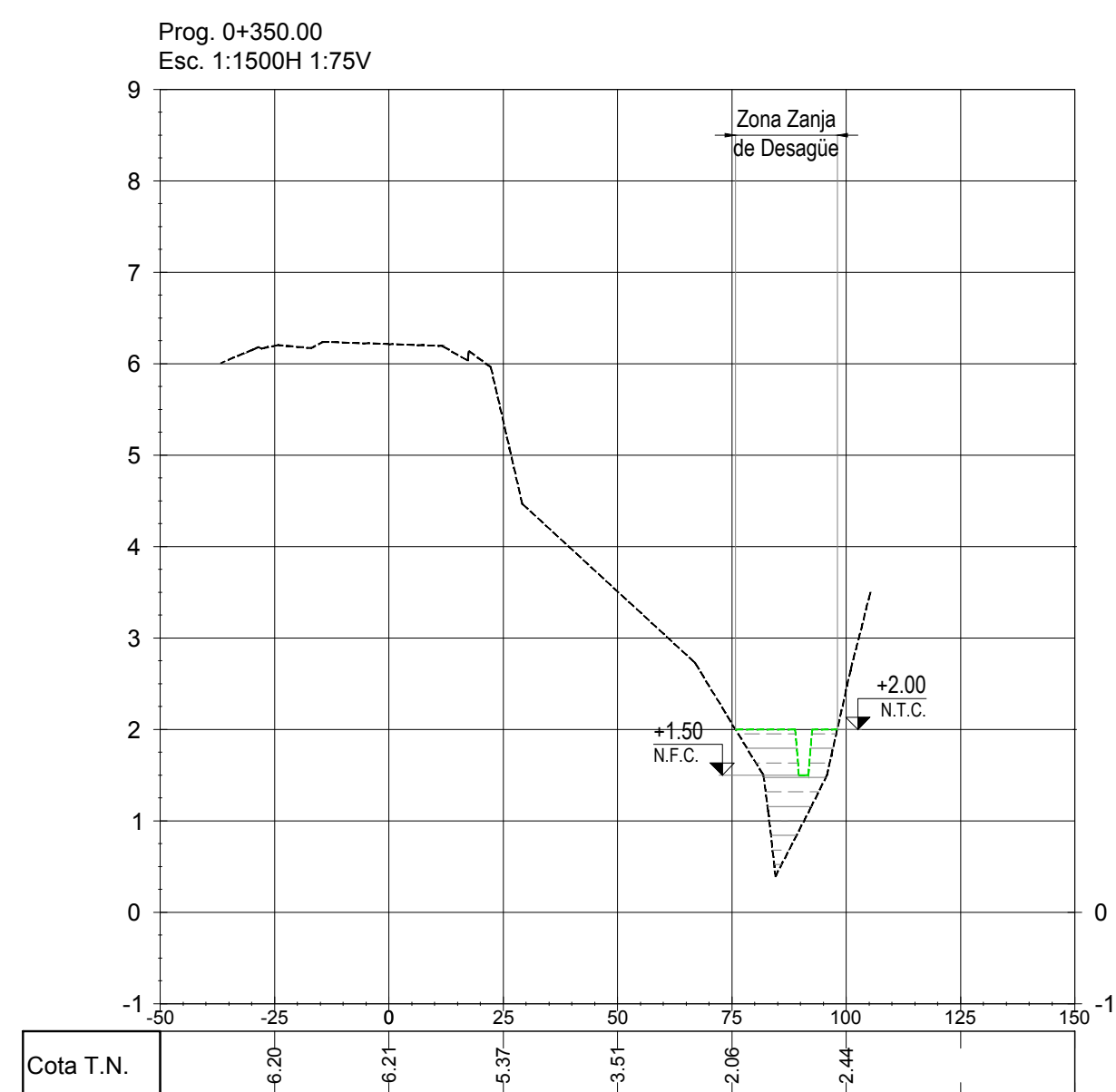
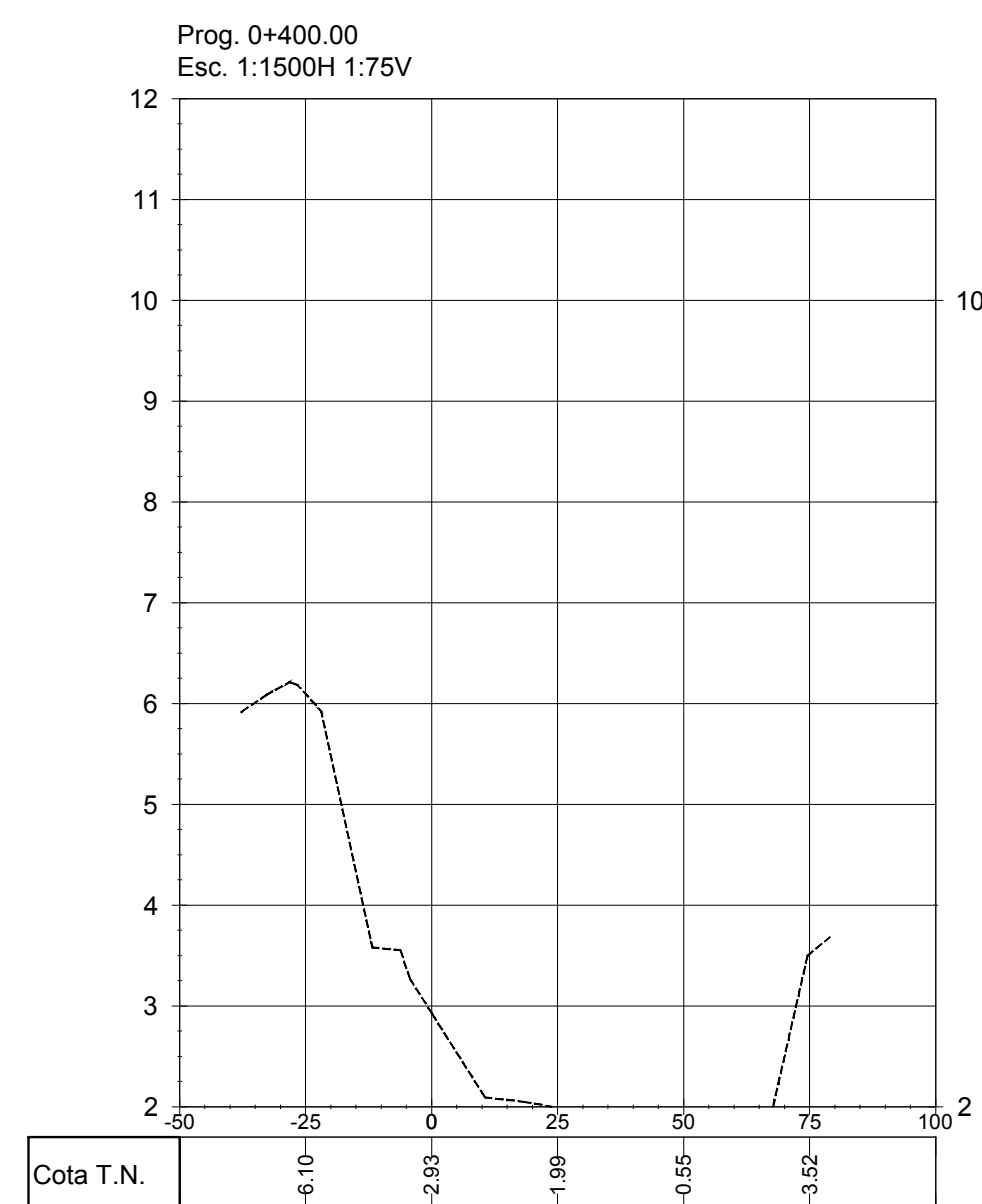
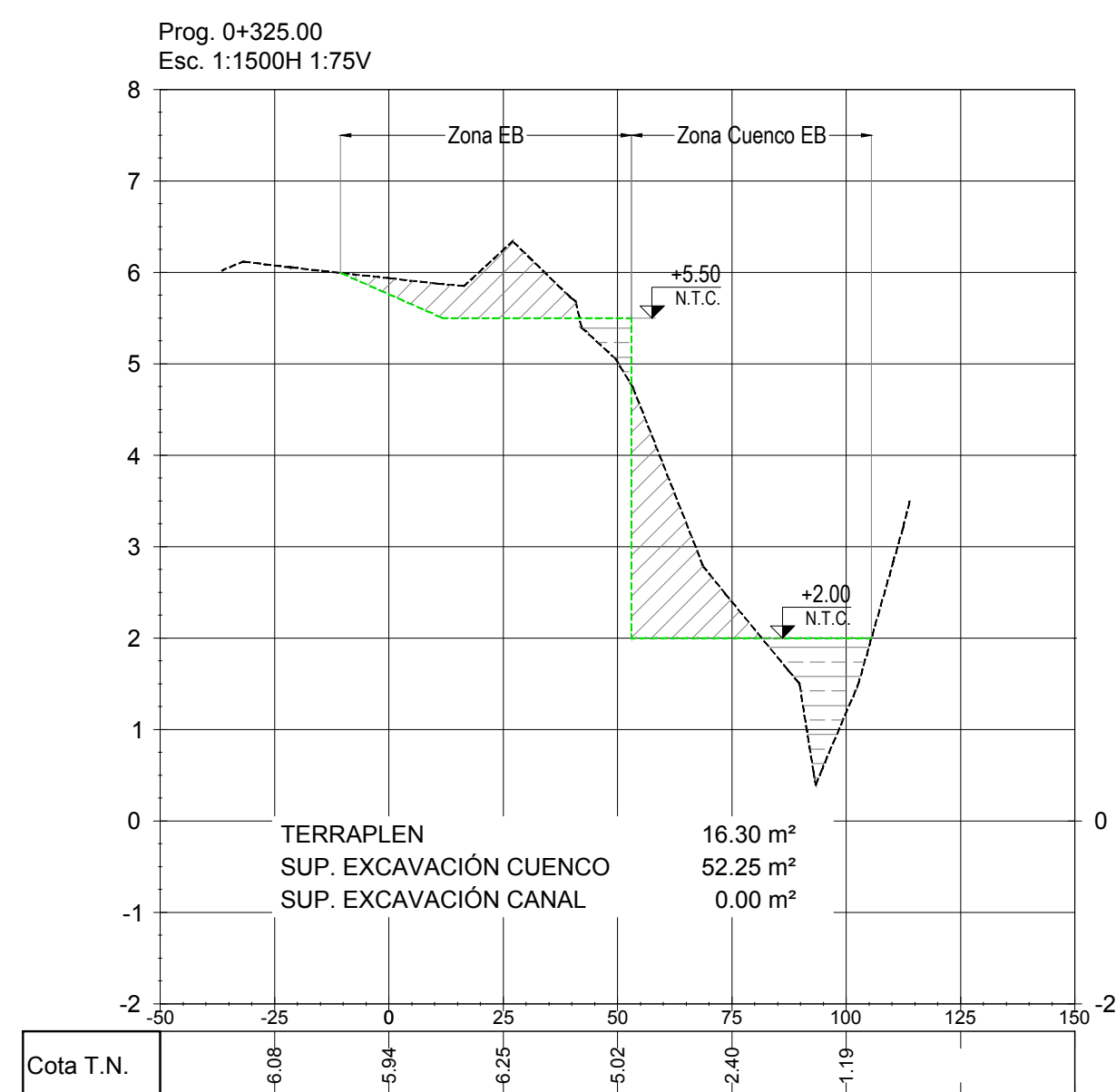
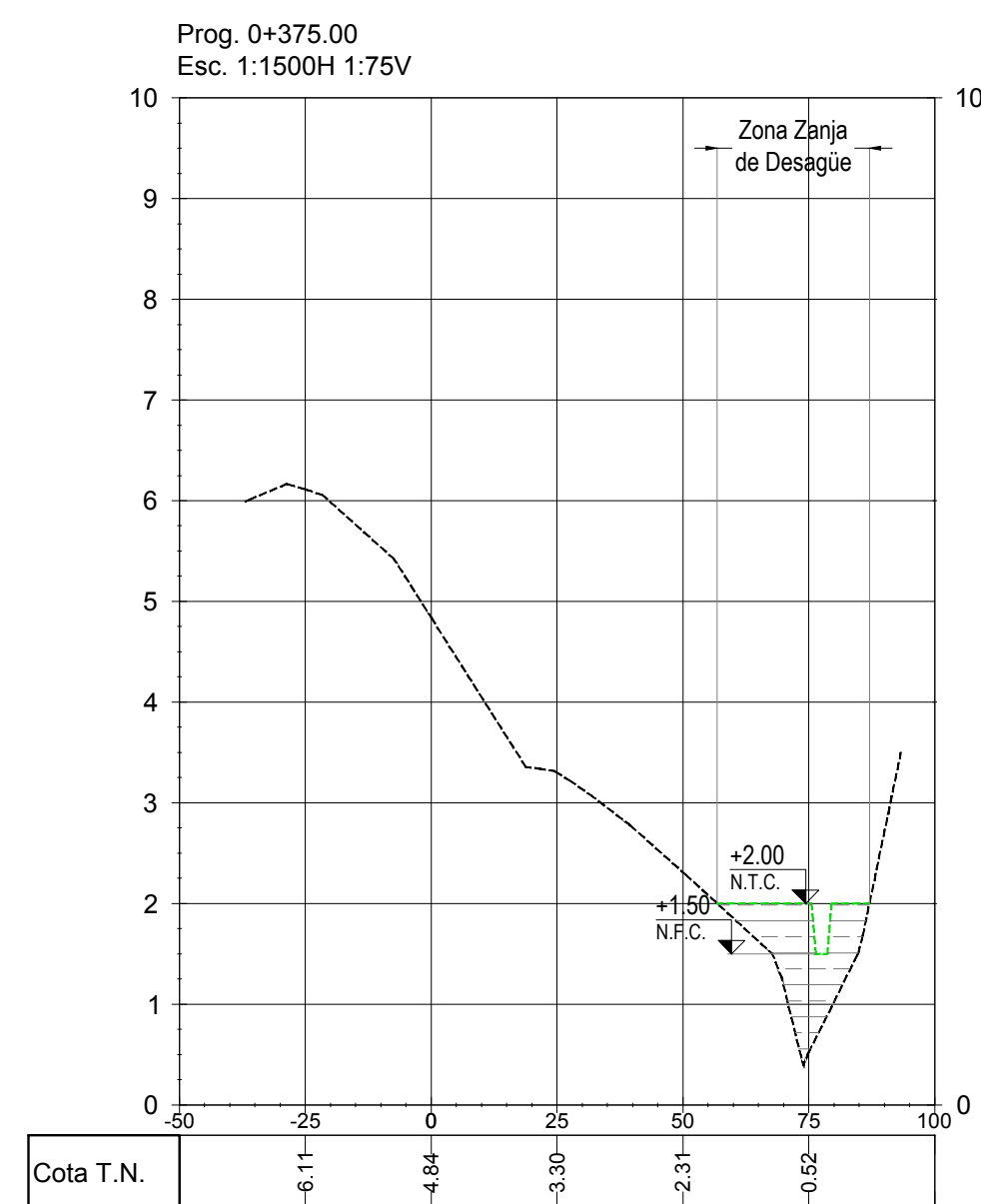
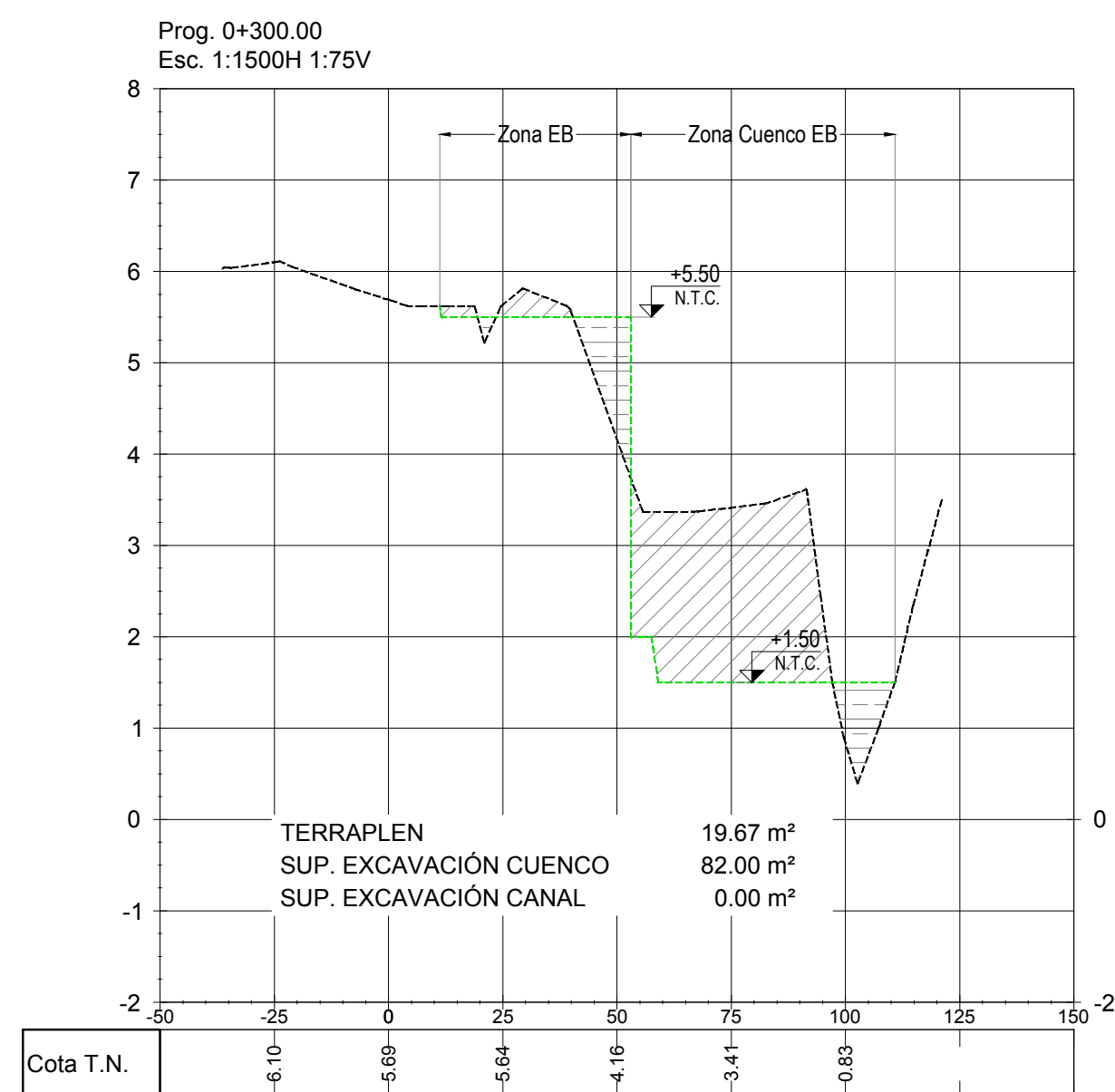
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.
- N.F.C = Nivel de Fondo de Canal
- N.T.C = Nivel de Terreno Conformado

PLANO LLAVE

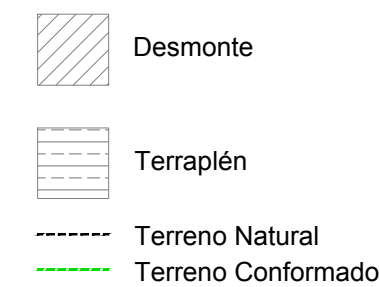


01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:
MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA				
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS				
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales				
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA				
Reservorio, Estación de Bombeo y Terraplenes				
Movimiento de Suelos				
Progresiva 0+150 a 0+275				
Proyecto:	LT	Fecha:	01/08/2017	Firma:
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	Fecha:	01/08/2017	
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	Fecha:	01/08/2017	
Plano ID:	05.2	Notas:		
Archivo:	MLZ-DMP-SC-005.DWG		Revisión	01
Escalas:	Indicadas		IF-2021-01133241-CD-BA-DC-0015	

PERFILES TRANSVERSALES
Progresiva 0+300 a 0+400



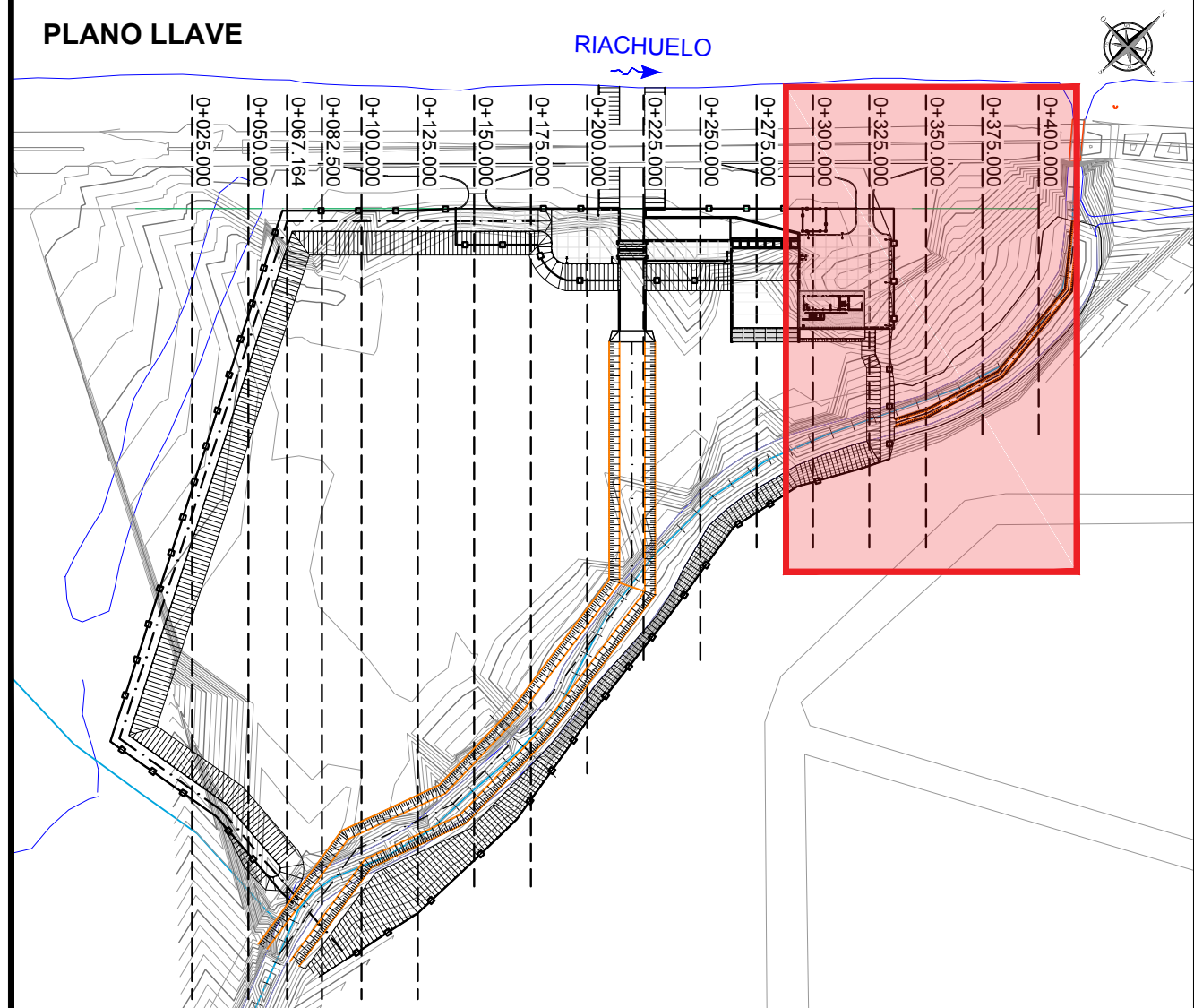
REFERENCIAS



NOTAS

- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.

N.F.C = Nivel de Fondo de Canal
N.T.C = Nivel de Terreno Conformado



01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17	
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:	Aprobó:



MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

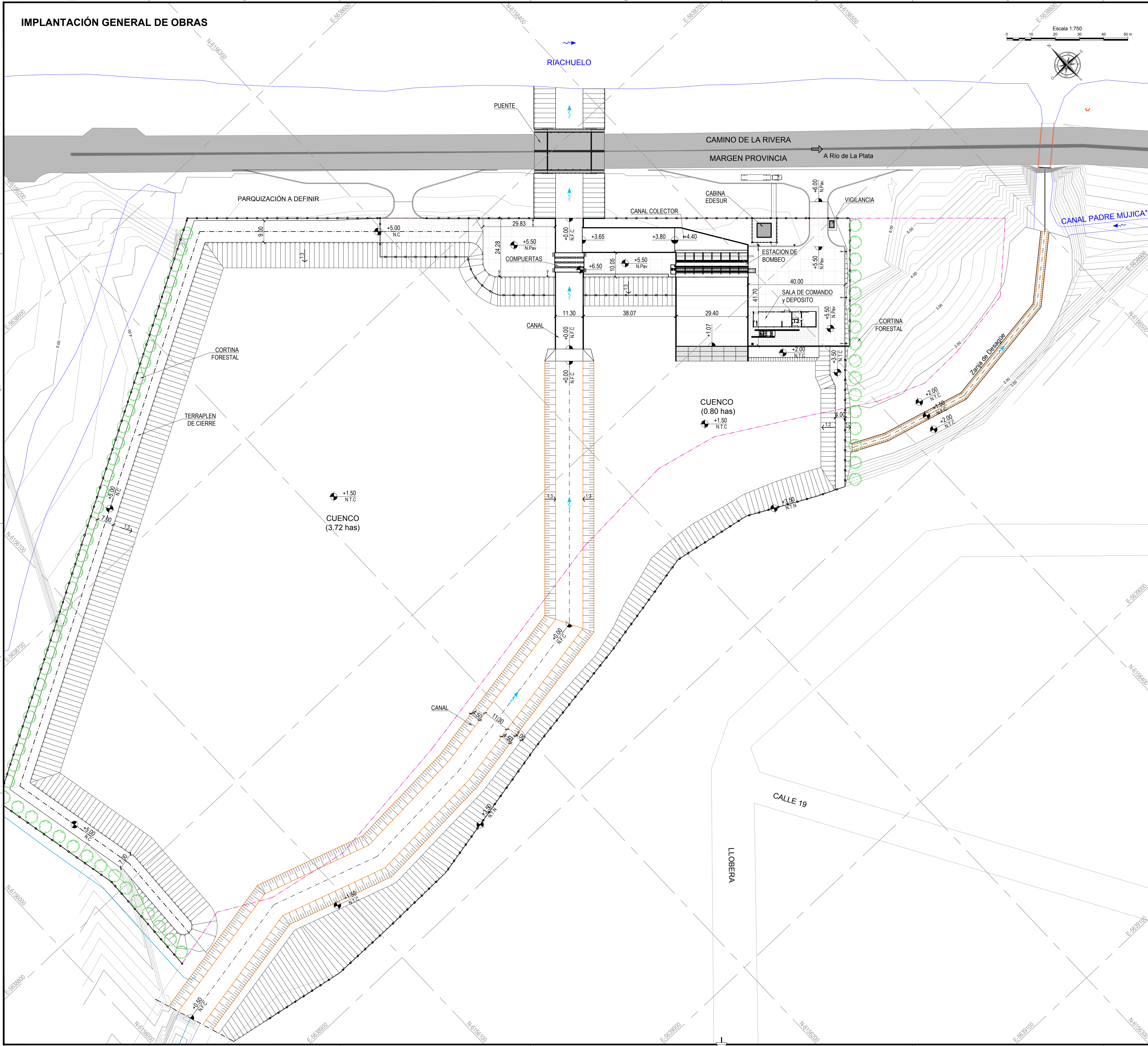
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Reservorio, Estación de Bombeo y Terraplenes
Movimiento de Suelos
Progresiva 0+300 a 0+400

	Fecha	Firma	Aprobación:
Proyecto: LT	01/08/2017		
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		

Plano ID:	Notas:
05.3	

Archivo:	MLZ-DMOP-SC-005.DWG	Revisión	01
Escalas: Indicadas	IF-2021-011233241	Folios: 3 de 3	GDEBA-DCAGP 02 de 2019



REFERENCIAS

- Límite Predio Estación de Bombeo

NOTAS

- Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 5, WGS84
- Niveles referidos al +0.00 I.G.N.
- La equidistancia de las Curvas de Nivel es de 0.25m

*Se evaluará durante la ejecución de las Obras de la Estación de Bombeo la conveniencia de conectar el Canal Padre Mujica a las nuevas obras y cegar la alcantarilla existente actual del Arroyo Santa Catalina.

PLANO LLAVE

Esc. 1:10.000

01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:

MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

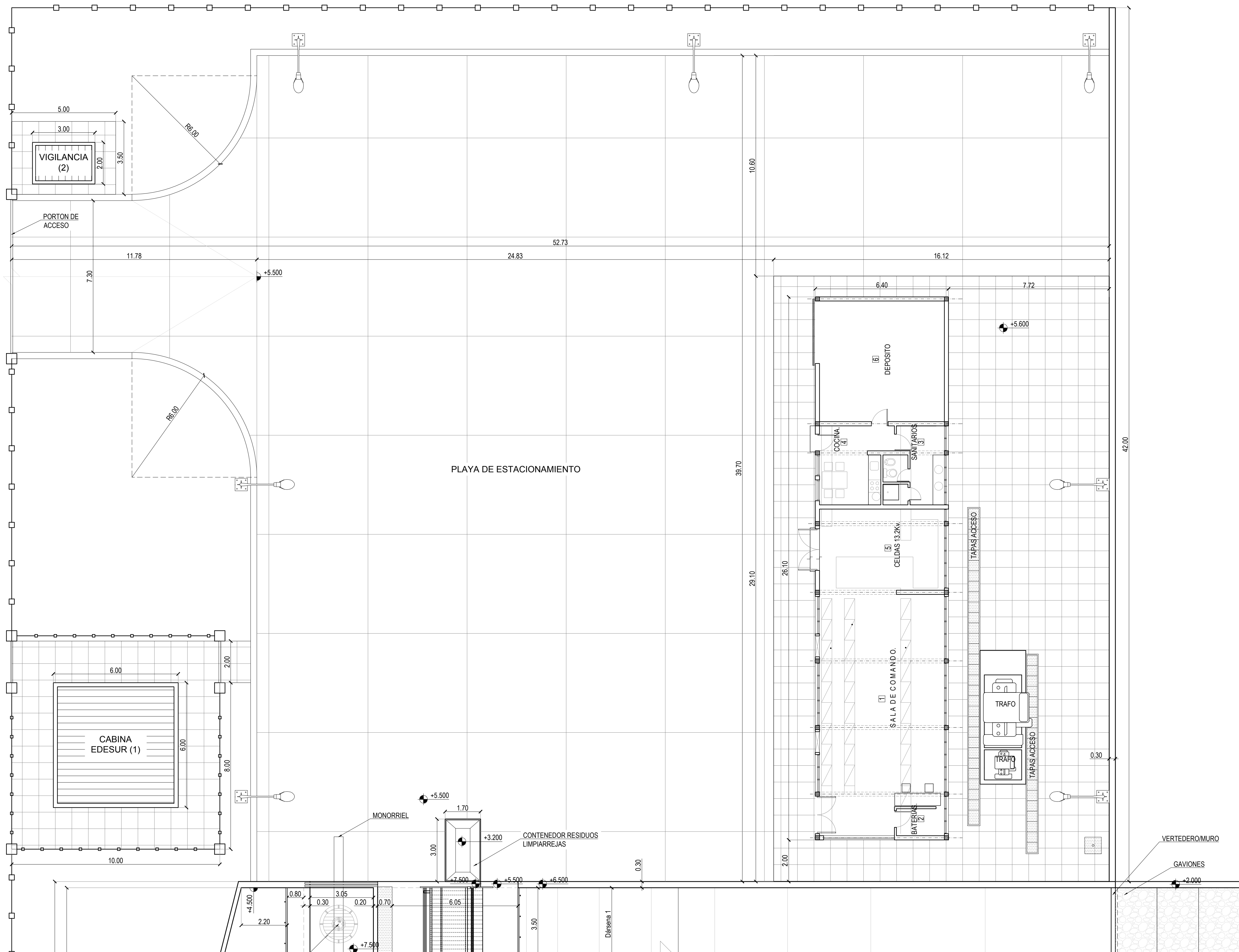
Reservorio, Estación de Bombeo y Canales
Implantación General de Obras
Planimetría

Proyecto:	LT	Fecha:	01/08/2017	Firma:		Aprobación:
Revisó:	JMC	01/08/2017				
Aprobó:	JMC	01/08/2017				

Plano ID:	06	Notas:		Archivo:	MLZ-DMP-SC-006.DWG	Revisión	01
				Escala:	1:750	IF-2021-01133241-CDEBA-DCAOPLS	

PLAYA DE ESTACIONAMIENTO Y SALA DE COMANDO

Planimetría General



CONTINUA EN HOJA 2

Escala 1:100



REFERENCIAS

—□— Cerco Perimetral

NOTAS

- Los detalles de la Sala de Comando se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.8
- (1) El proyecto de la Cabina EDESUR, Cercos y Conexiones serán conformes a los requerimientos de dicha empresa, para lo cual deberá presentarse a la inspección los requerimientos y especificaciones que la misma requiera en la instancia de desarrollo de Proyecto Ejecutivo.
- (2) La casilla de Vigilancia deberá mantener la tipología constructiva de la Sala de comando y recibirá pago por m² debiendo preverse una superficie para la misma de 6m².

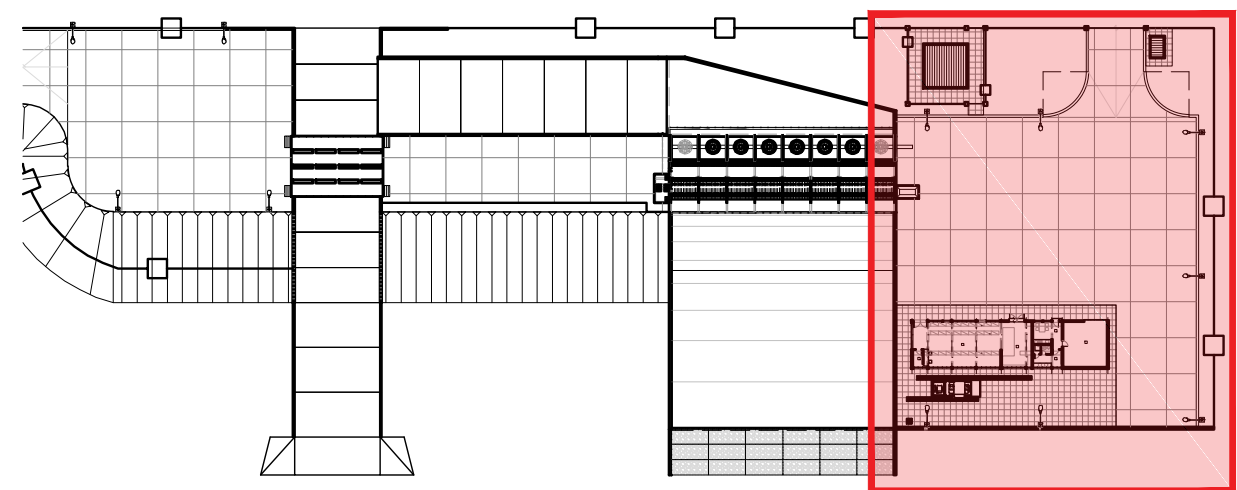
- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'>=80 kg/cm2
HORMIGÓN	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'>=300 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. 's'>=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. 's'>=5000 kg/cm2

RECURBIMIENTOS		
HORMIGÓN COLOCADO CONTRA LAS BARRAS Y PERMANENTEMENTE EXPUESTO AL TERRENO	50 mm	
HORMIGÓN COLOCADO CON ENCOFRADO EXPUESTO AL TERRENO O LA INTemperIE	BARRAS Ø > 16	30 mm
	BARRAS Ø < 16	25 mm
LOSAS Y MUROS NO EXPUESTOS AL TERRENO O LA INTemperIE	15 mm	
EN COLUMNAS O VIGAS NO EXPUESTAS AL TERRENO O LA INTemperIE	20 mm	
EN ELEMENTOS PREMOLDEADOS	15 mm	

PLANO LLAVE

Esc. 1:1.000



01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:
			Aprobó:	



MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

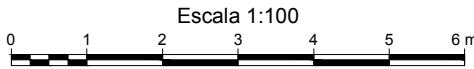
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

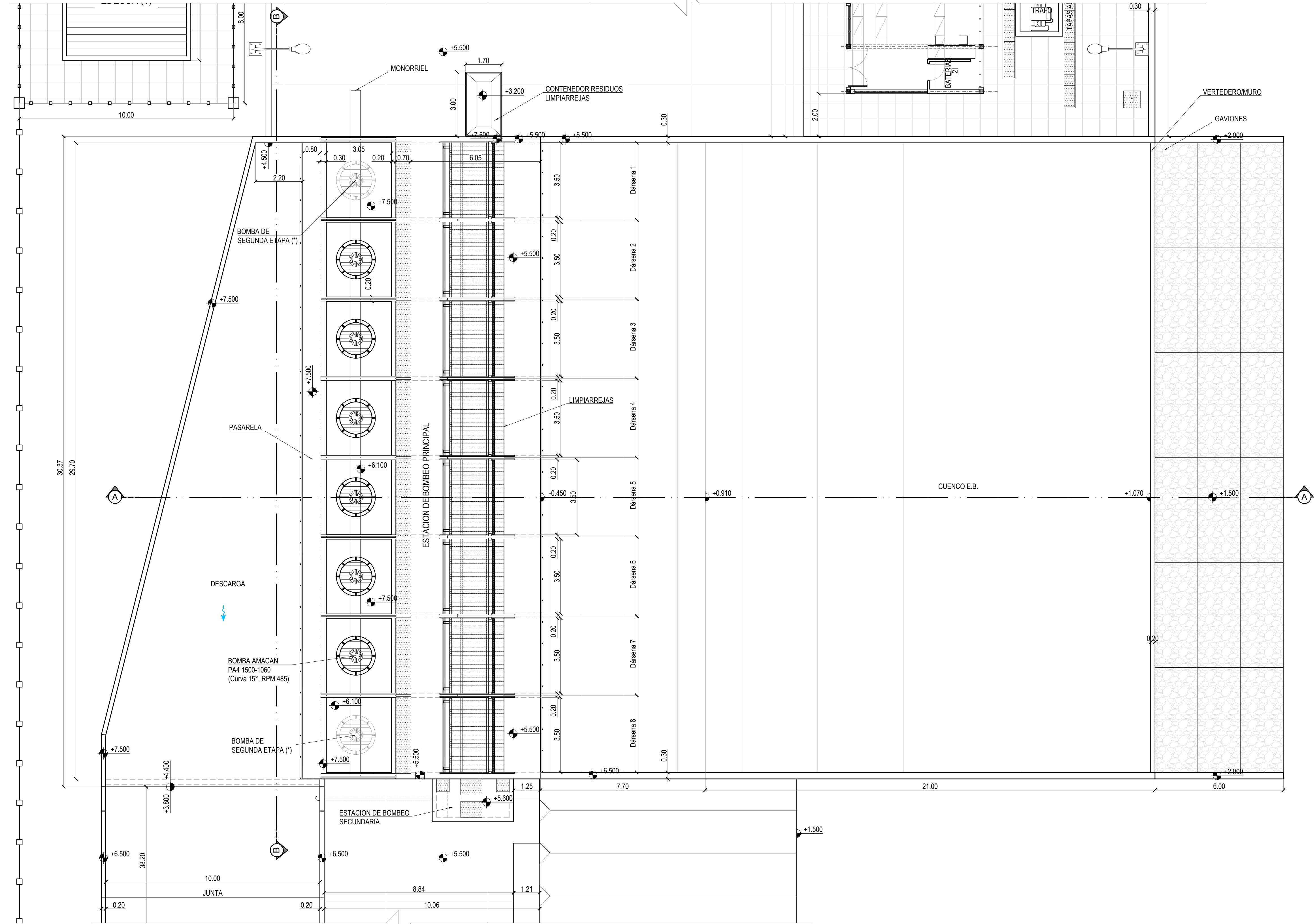
Estación de Bombeo y Obras Complementarias
Playa de Estacionamiento y Sala de Comando
Planimetría General

	Fecha	Firma	Aprobación:	
Proyecto: LT	01/08/2017			
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017			
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017			
Plano ID:	Notas:		Archivo:	Revisión
07.1			M.L.-DMOP-SC-007.DWG 143324-CR-E-A-C-AC-AP1	01
			Escala: 1:100	Hojas: 1 de 6

ESTACIÓN DE BOMBEO
Planimetría General



CONTINUA EN HOJA 1



CONTINUA EN HOJA 3

REFERENCIAS

—□— Cerco Perimetral

NOTAS

- Los cortes A-A y B-B se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.7
- Los detalles de la Estación de Bombeo Secundaria se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.8
- (*) Los equipos de las Dársenas 1 y 8 se colocarán en etapa futura

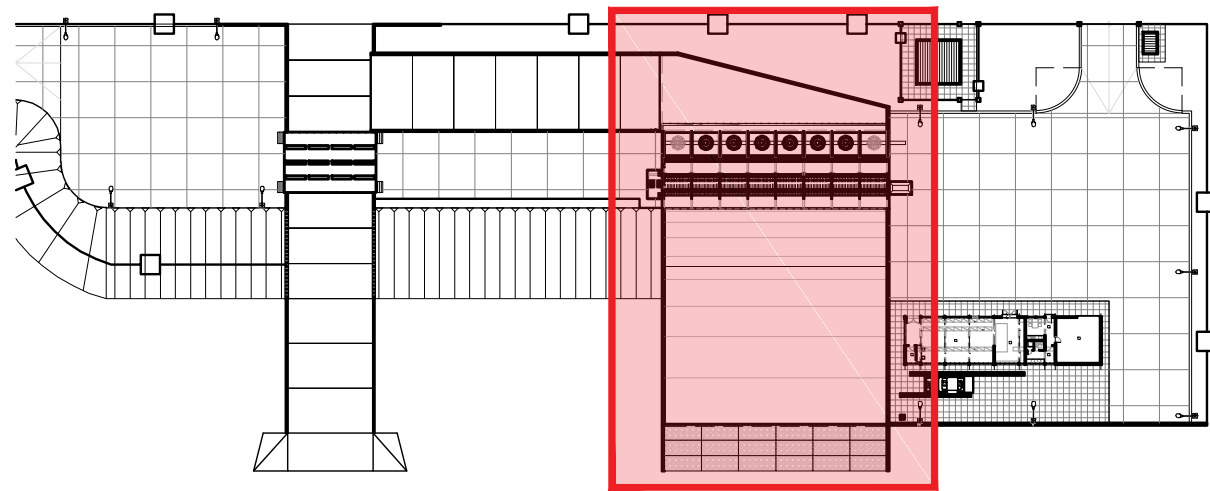
- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'>=80 kg/cm2
HORMIGÓN	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'>=300 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. s'>=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. s'>=5000 kg/cm2

RECUBRIMIENTOS	
HORMIGÓN COLOCADO CONTRA LAS BARRAS Y PERMANENTEMENTE EXPUESTO AL TERRENO	50 mm
HORMIGÓN COLOCADO CON ENCOFRADO EXPUESTO AL TERRENO O LA INTEMPERIE	BARRAS Ø > 16 30 mm BARRAS Ø < 16 25 mm
LOSAS Y MUROS NO EXPUESTOS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	15 mm
EN COLUMNAS O VIGAS NO EXPUESTAS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	20 mm
EN ELEMENTOS PREMOLDEADOS	15 mm

PLANO LLAVE

Esc. 1:1.000



MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

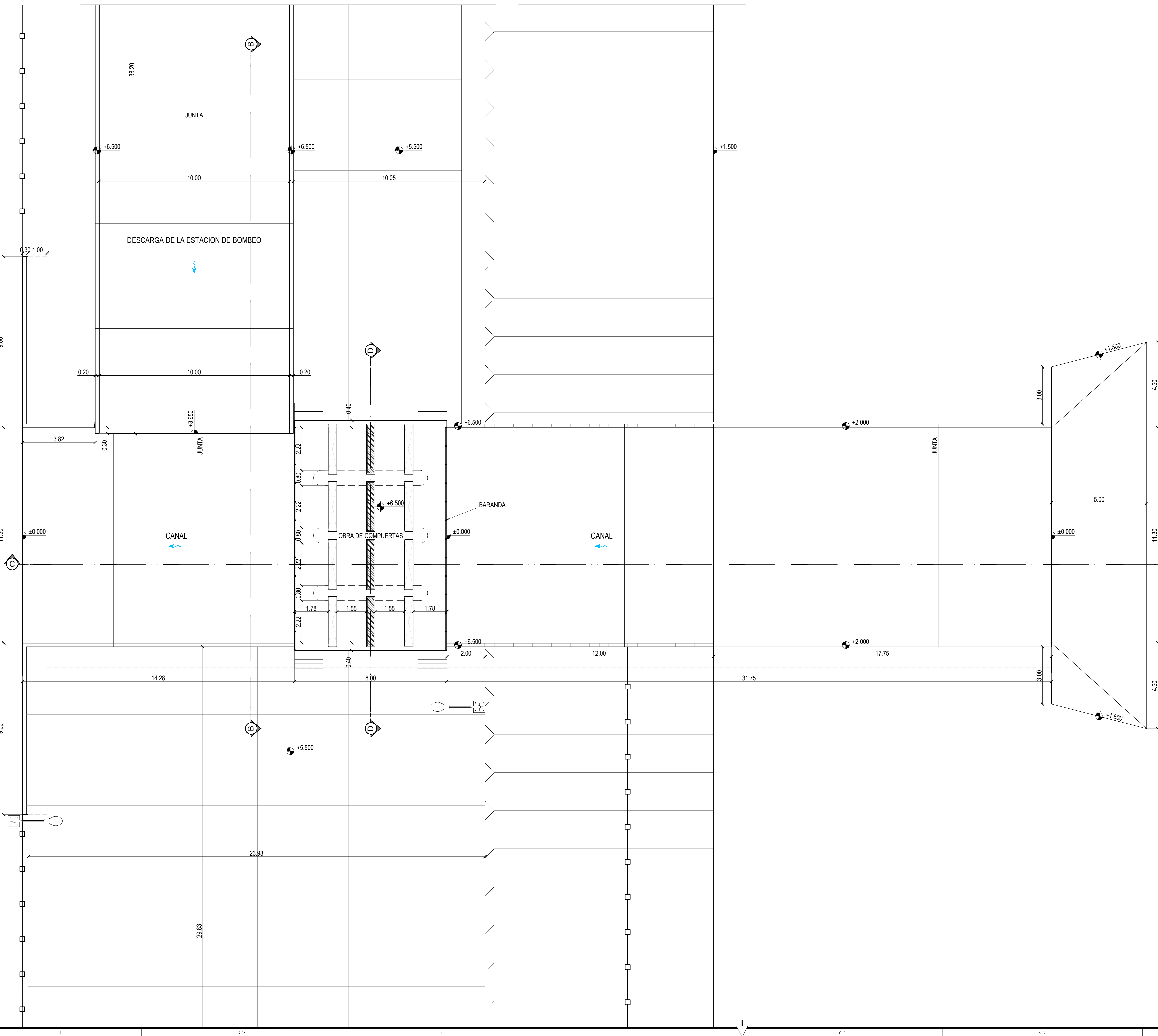
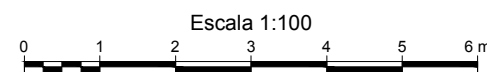
Estación de Bombeo y Obras Complementarias
Estación de Bombeo
Planimetría General

Proyecto:	Fecha:	Firma:
LT	01/08/2017	
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017

Plano ID:	Notas:
07.2	

Aprobación:	Revisión
	01
Archivo:	Escalas:
MLZ-DMOP-SC-007.2MG	1:100
IF-2021-01133241-02EBA-DCAOPLS	1:100

CONTINUA EN HOJA 2



—□— Cerco Perimetrale

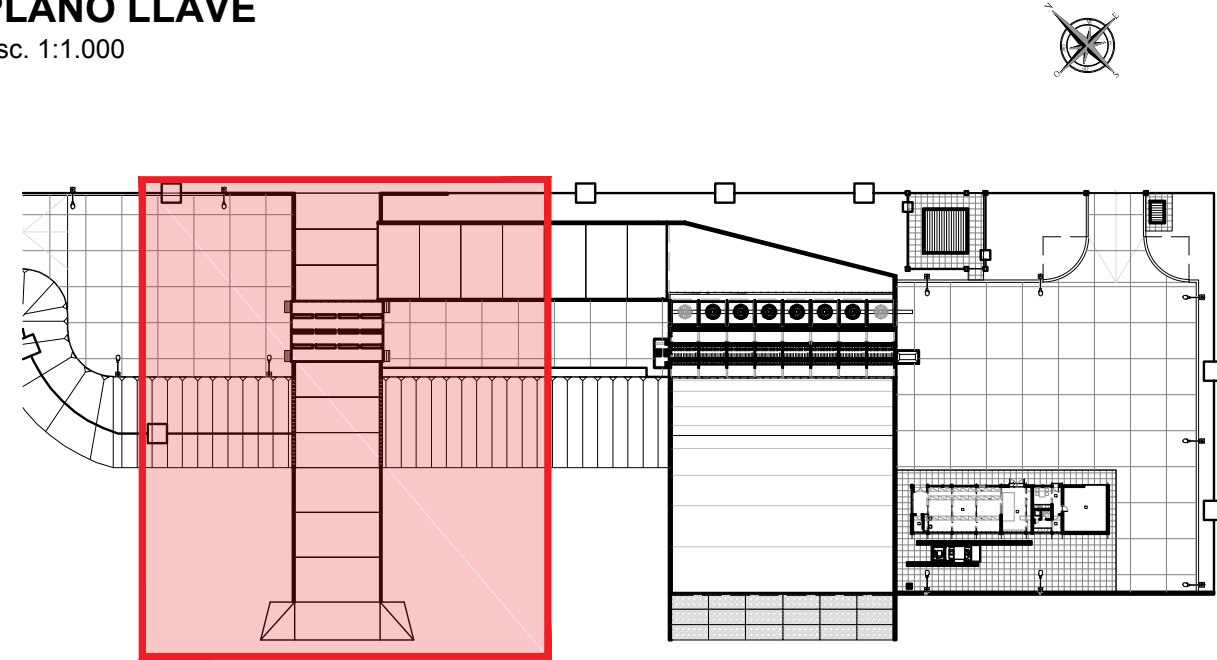
- Los cortes A-A y B-B se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.7

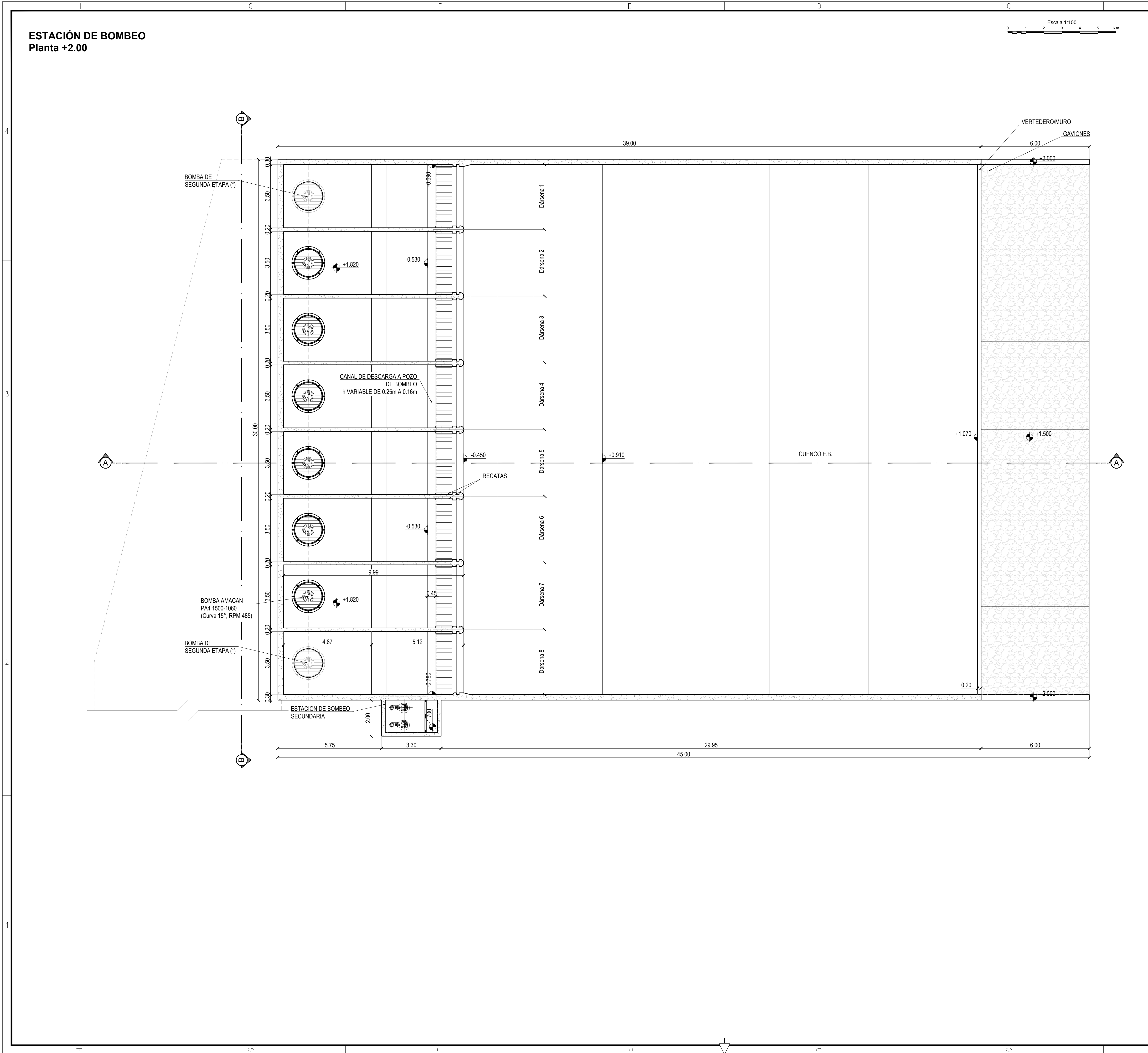
- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'=80 kg/cm2
HORMIGÓN	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'=300 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. 's'=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. 's'=5000 kg/cm2

RECUBRIMIENTOS			
HORMIGÓN COLOCADO CONTRA LAS BARRAS Y PERMANENTEMENTE EXPUESTO AL TERRENO	50 mm		
HORMIGÓN COLOCADO CON ENCOFRADO EXPUESTO AL TERRENO O LA INTemperIE	BARRAS Ø > 16	30 mm	
	BARRAS Ø < 16	25 mm	
LOSAS Y MUROS NO EXPUESTOS AL TERRENO O LA INTemperIE	15 mm		
EN COLUMNAS O VIGAS NO EXPUESTAS AL TERRENO O LA INTemperIE	20 mm		
EN ELEMENTOS PREMOLEADOS	15 mm		

Esc. 1:1.000

[illegible]



REFERENCIAS

NOTAS

- Los cortes A-A y B-B se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.7
- Los detalles de la Estación de Bombeo Secundaria se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.8
- (*) Los equipos de las Dársenas 1 y 8 se colocarán en etapa futura

- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'>=80 kg/cm2
HORMIGÓN	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'>=300 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. s'>=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. s'>=5000 kg/cm2

RECUBRIMIENTOS		
HORMIGÓN COLOCADO CONTRA LAS BARRAS Y PERMANENTEMENTE EXPUESTO AL TERRENO	50 mm	
HORMIGÓN COLOCADO CON ENCOFRADO EXPUESTO AL TERRENO O LA INTEMPERIE	BARRAS Ø > 16	30 mm
	BARRAS Ø < 16	25 mm
LOSAS Y MUROS NO EXPUESTOS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	15 mm	
EN COLUMNAS O VIGAS NO EXPUESTAS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	20 mm	
EN ELEMENTOS PREMOLDEADOS	15 mm	

PLANO LLAVE

Esc. 1:1.000

01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:

MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Estación de Bombeo y Obras Complementarias

Estación de Bombeo

Planta +2.00

Proyecto:	Fecha:	Firma:	Aprobación:
LT	01/08/2017		
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017	
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017	

Plano ID:	Notas:	Archivo:	Revisión
07.4		MLZ-DMOP-SC-007.04G	01
		Escala: 1:100	IF-2021-01133244-02EBA-DCAOPLS

[illegible]

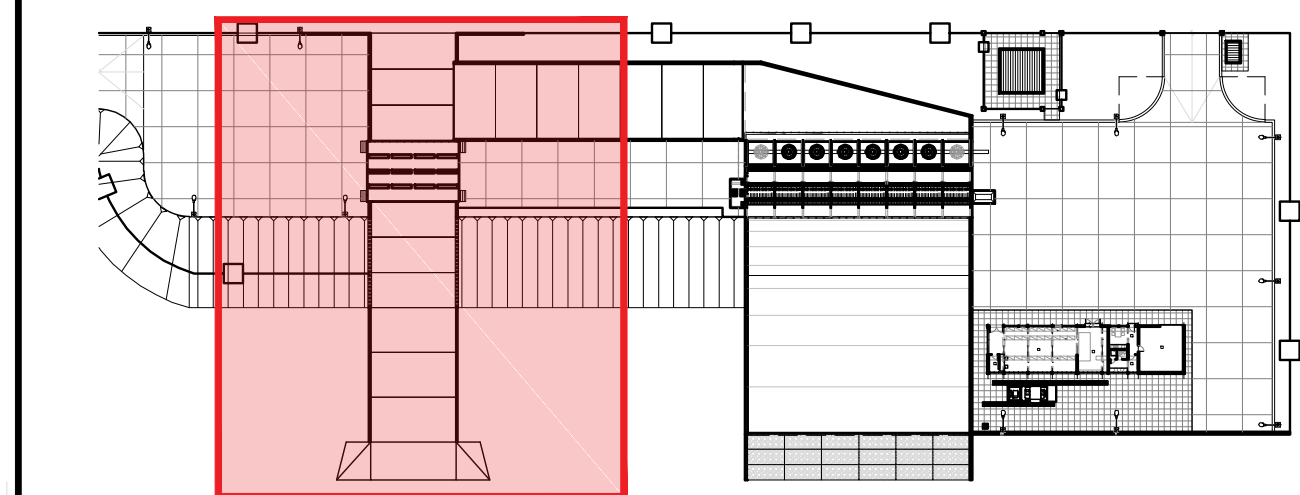
REFERENCIAS

- El corte B-B se presenta en el Plano MLZ-DMOP-SC-007.7

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'=80 kg/cm2
HORMIGÓN	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'=300 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. s>=2000 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. s>=6000 kg/cm2

RECUBRIMIENTOS		
HORMIGÓN COLOCADO CONTRA LAS BARRAS Y PERMANENTEMENTE EXPUESTO AL TERRENO	50 mm	
HORMIGÓN COLOCADO CON ENCOFRADO EXPUESTO AL TERRENO O LA INTEMPERIE	BARRAS $\phi > 16$	30 mm
LOSAS Y MUROS NO EXPUESTOS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	BARRAS $\phi < 16$	25 mm
EN COLUMNAS O VIGAS NO EXPUESTAS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	20 mm	
EN ELEMENTOS PREMOLEADOS	15 mm	

Esc. 1:1.000



OBRA DE PUERTAS

6.50

0.30

6.20

0.40

0.25 0.15 0.15 0.50 0.15 0.15 0.50 0.15 0.15 0.50 0.15 0.15 0.25

-0.500

±0.000

-0.400

0.90 0.40 2.22 0.80 2.22 12.10 2.22 0.80 2.22 0.40 0.90

+6.500

+6.200

+5.500

CONTRAPISO H°POBRE

01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17	
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:	Apro



SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

Estación de Bombeo y Obras Complementarias

Estación de Bombeo y Obras Complementarias
Obra de Descarga
Planta +2.00 y Cortes

	Fecha	Firma	Aprobación:
Proyectó: LT	01/08/2017		
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		

Plano ID:	Notas:
07.5	

Archivo:	Revisión
MLZ-CMOP-SC-007.DWG	01

4



2

1

ARTICLE 6



2

2

5

1

1

1

5



1



1

1

1

1

1

1

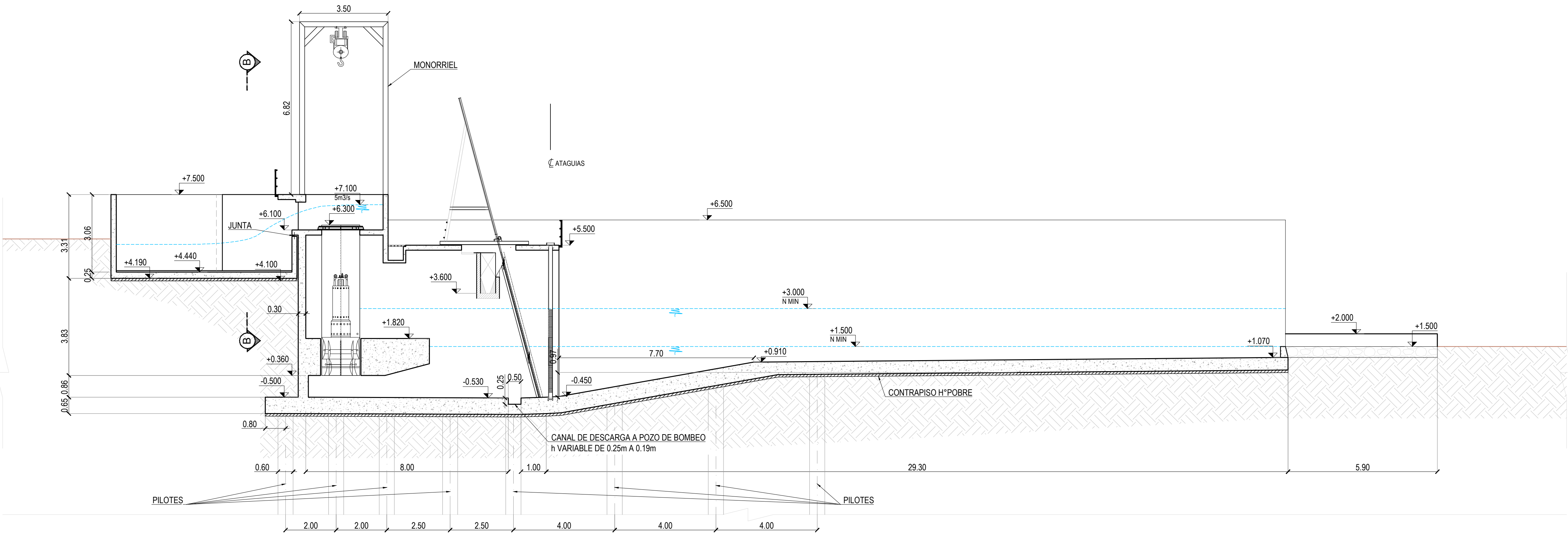
1

1

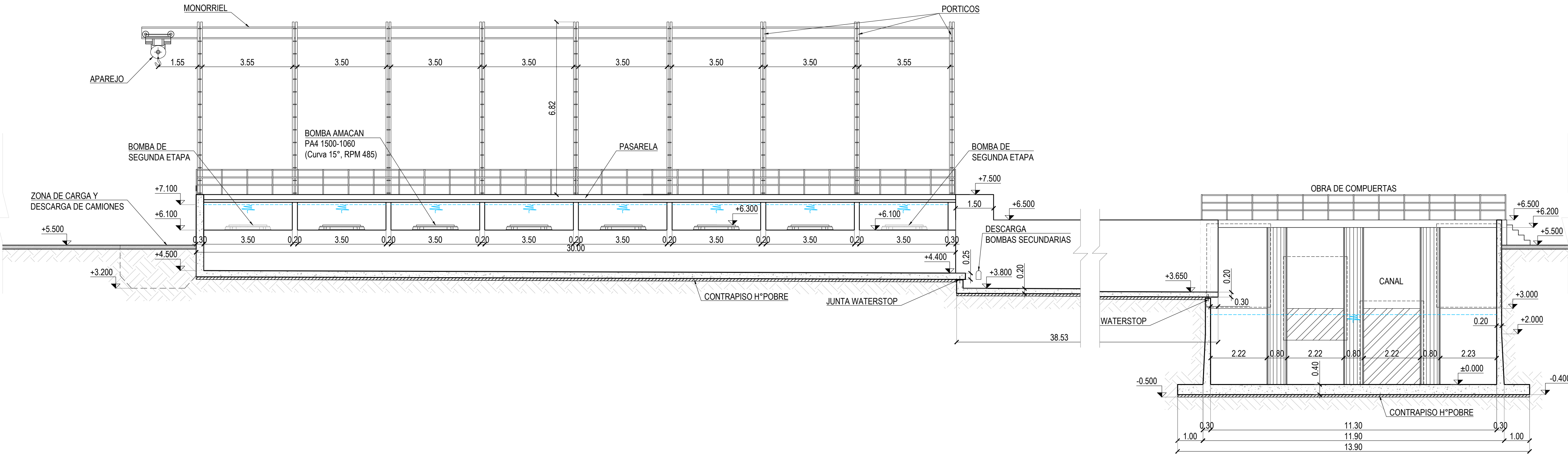
1

1

ESTACIÓN DE BOMBEO
Corte A-A



Corte B-B



REFERENCIAS

NOTAS

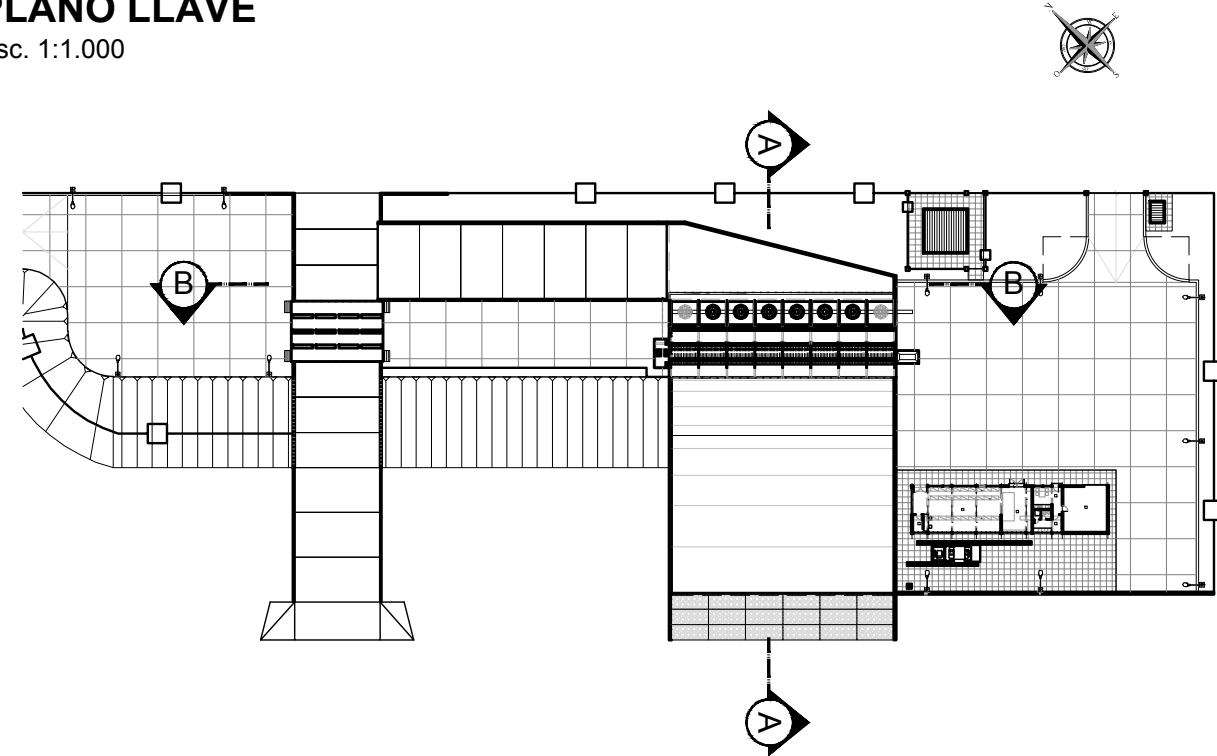
- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'>=80 kg/cm2
HORMIGÓN	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'>=300 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. s'>=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. s'>=5000 kg/cm2

RECUBRIMIENTOS	
HORMIGÓN COLOCADO CONTRA LAS BARRAS Y PERMANENTEMENTE EXPUESTO AL TERRENO	50 mm
HORMIGÓN COLOCADO CON ENCOFRADO EXPUESTO AL TERRENO O LA INTEMPERIE	BARRAS Ø > 16 30 mm BARRAS Ø < 16 25 mm
LOSAS Y MUROS NO EXPUESTOS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	15 mm
EN COLUMNAS O VIGAS NO EXPUESTAS AL TERRENO O LA INTEMPERIE	20 mm
EN ELEMENTOS REMOLDEADOS	15 mm

PLANO LLAVE

Esc. 1:1.000



01	Rev	Para Envío DPOH	Descripción	LT	AM	11/12/17	Fecha:	Aprobó:
----	-----	-----------------	-------------	----	----	----------	--------	---------

		MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales					
--	--	---	--	--	--	--	--

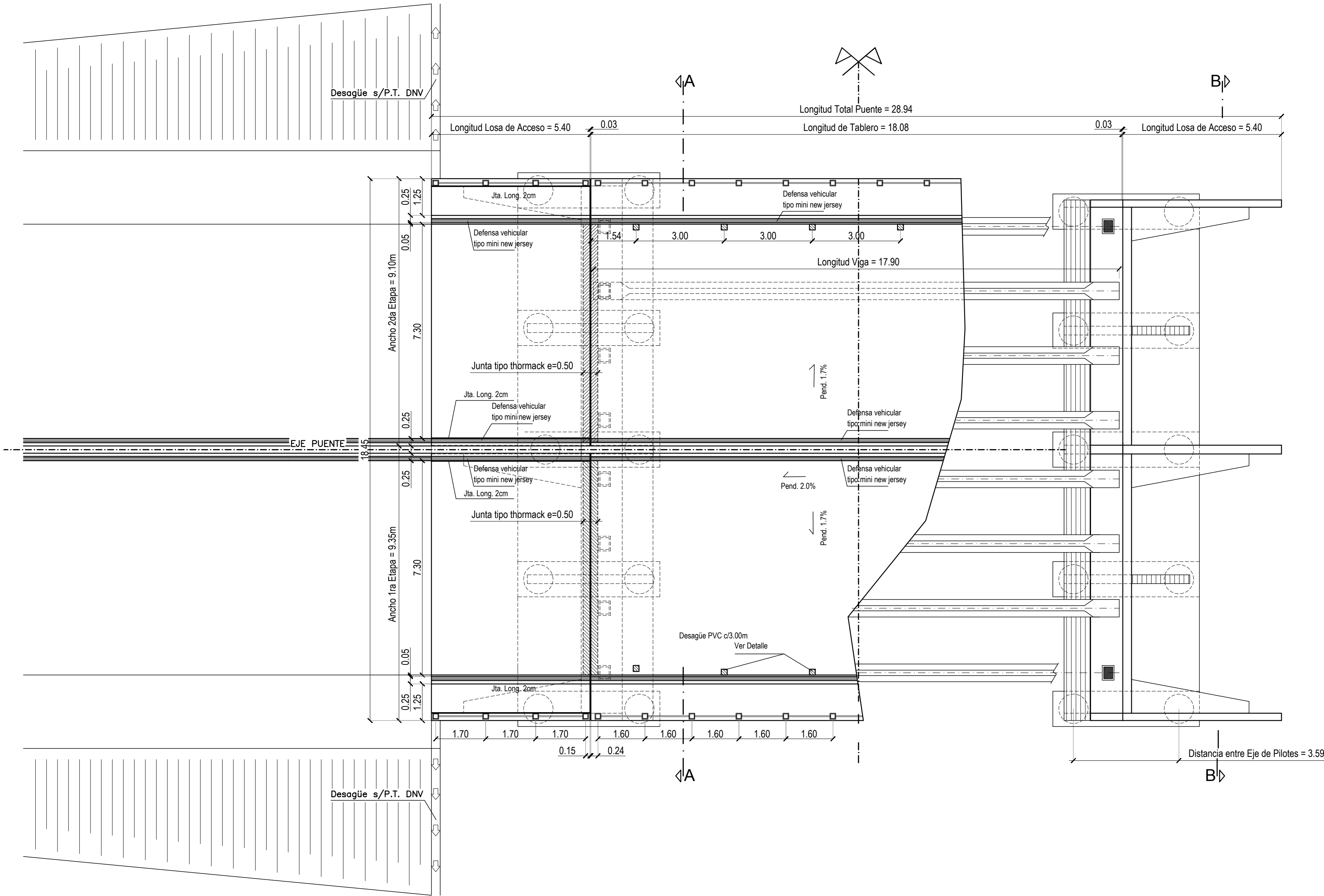
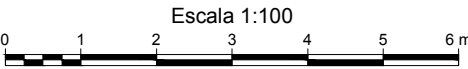
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Estación de Bombeo y Obras Complementarias
Estación de Bombeo
Cortes

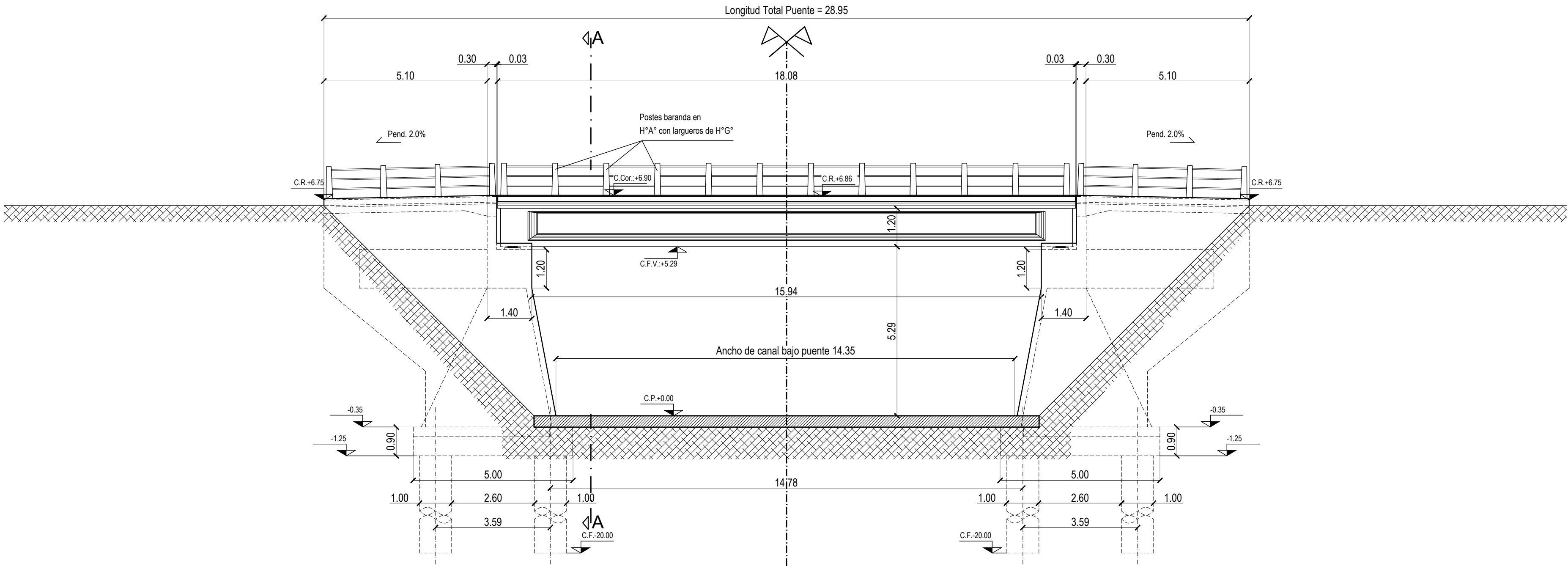
Proyecto:	Fecha:	Firma:	Aprobación:
LT	01/08/2017		
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017	
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017	

Plano ID:	Notas:	Archivo:	Revisión
07.7		MLZ-DMP-SC-007.DWG	01
Escala: 1:100		IF-2021-01133241-GR2EBA-DCA0PLS	

PUENTE CAMINO DE RIVERA
Planta
Escala: 1:100



Vista Lateral
Escala: 1:100



REFERENCIAS

NOTAS

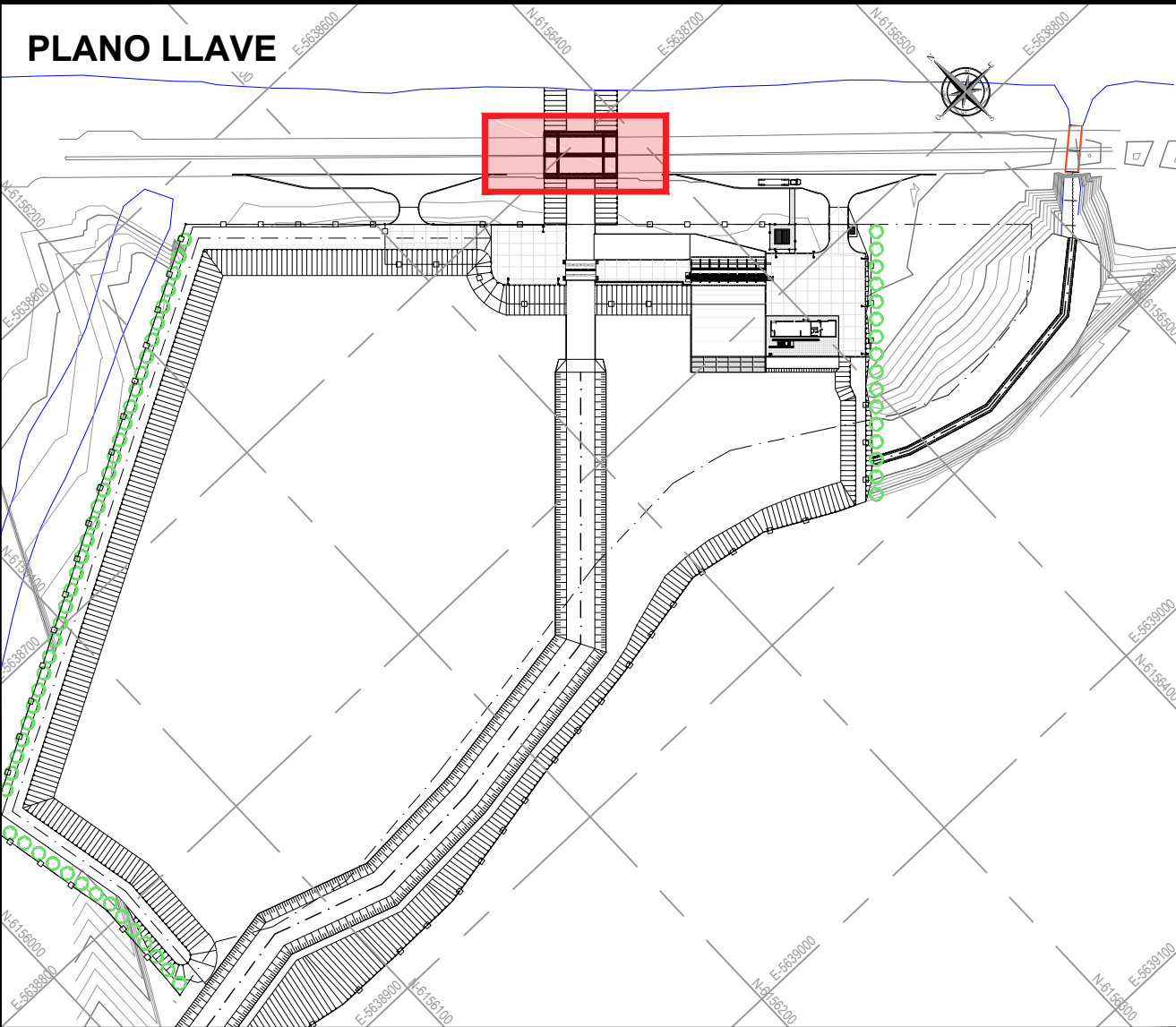
- Los cortes y detalles se presentan en el Plano MLZ-DMOP-SC-008.2

- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
CONTRAPISOS	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'>=80 kg/cm2
INFRAESTRUCTURA	H-25 s/CIRSOC 201. 'bk'>=250 kg/cm2
SUPERESTRUCTURA	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'>=300 kg/cm2
VIGAS PREFABRICADAS	H-38 s/CIRSOC 201. 'bk'>=380 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. 's'>=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. 's'>=5000 kg/cm2

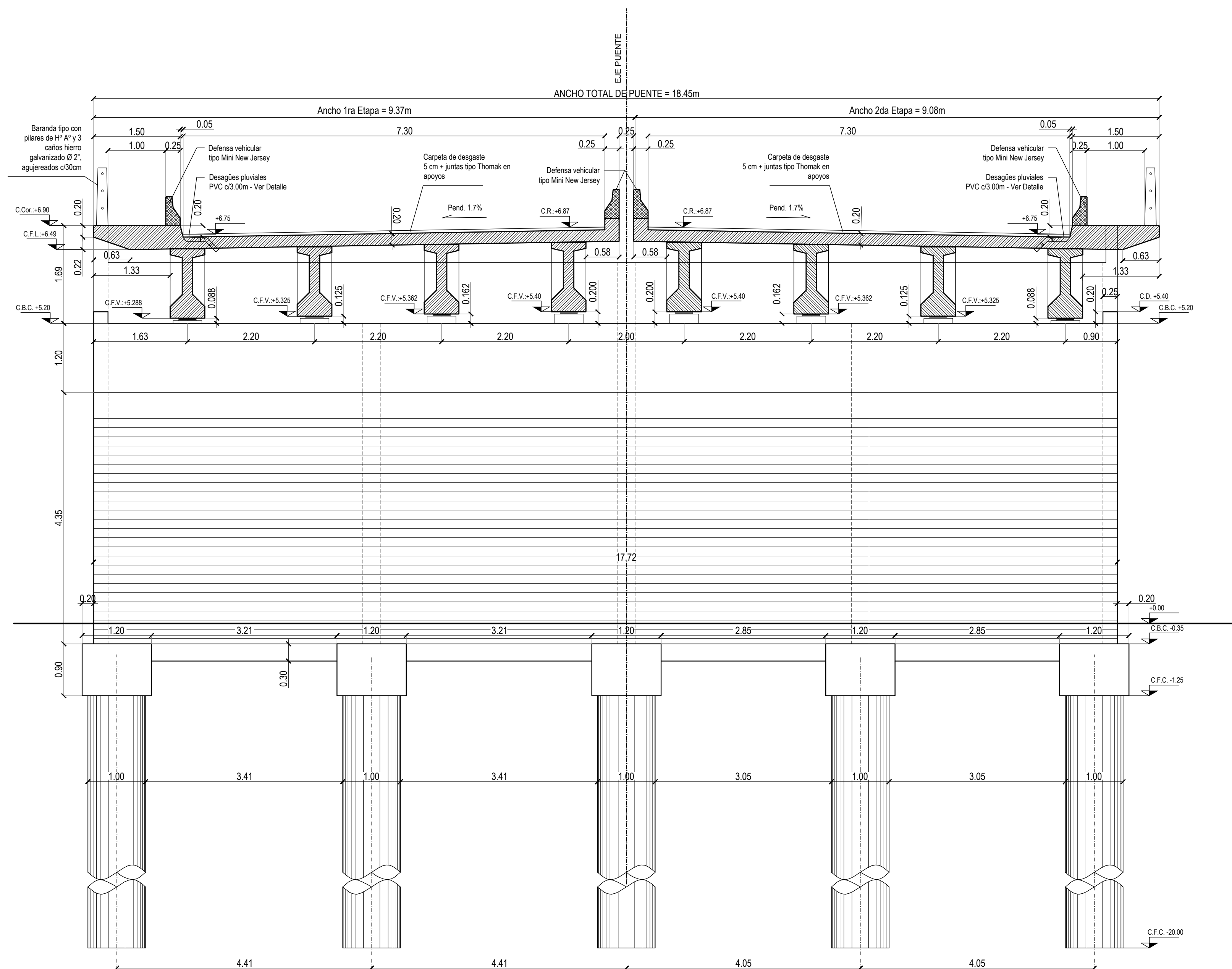
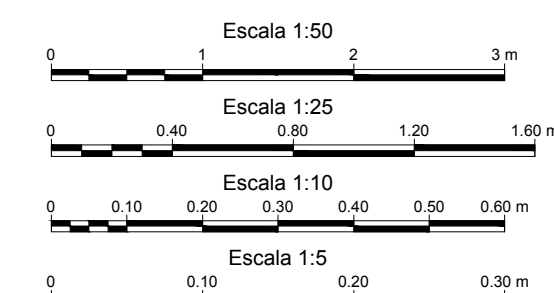
RECUBRIMIENTOS	
PILOTES	70 mm
DINTEL Y CABEZALES	40 mm
TABIQUE Y PANTALLAS	30 mm
FUNDACIONES	50 mm
RESTO	30 mm

PLANO LLAVE

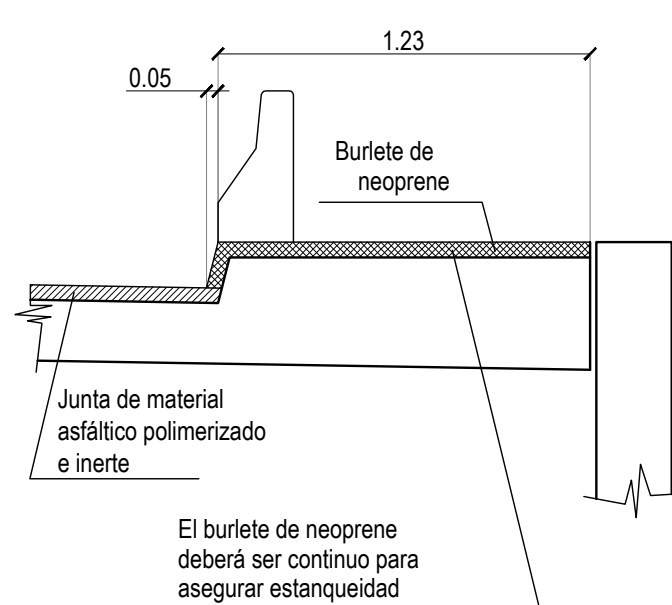


01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:
MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA				
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales				
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA				
Puente Camino Rivera Planta y Vista				
Proyecto:	LT	Fecha:	01/08/2017	Firma:
Revisó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó:	Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Plano ID:	08.1	Notas:		
Archivo:	MLZ-DMOP-SC-008.DWG	Revisión	01	
Escala:	1:100	IF-2021-01133241-C2E5A-DCA0PLS		

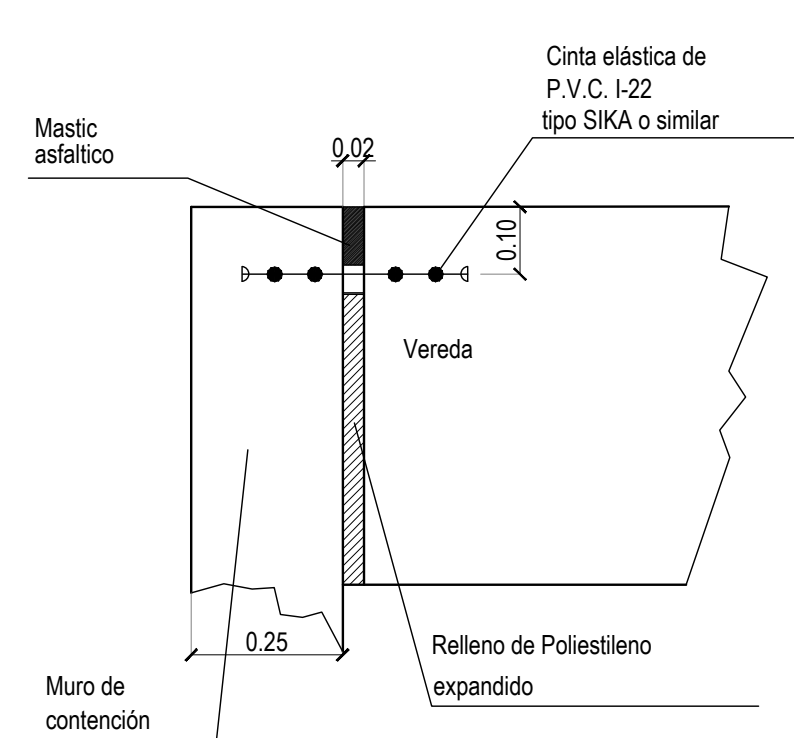
Escala: 1:50



Escala: 1:25

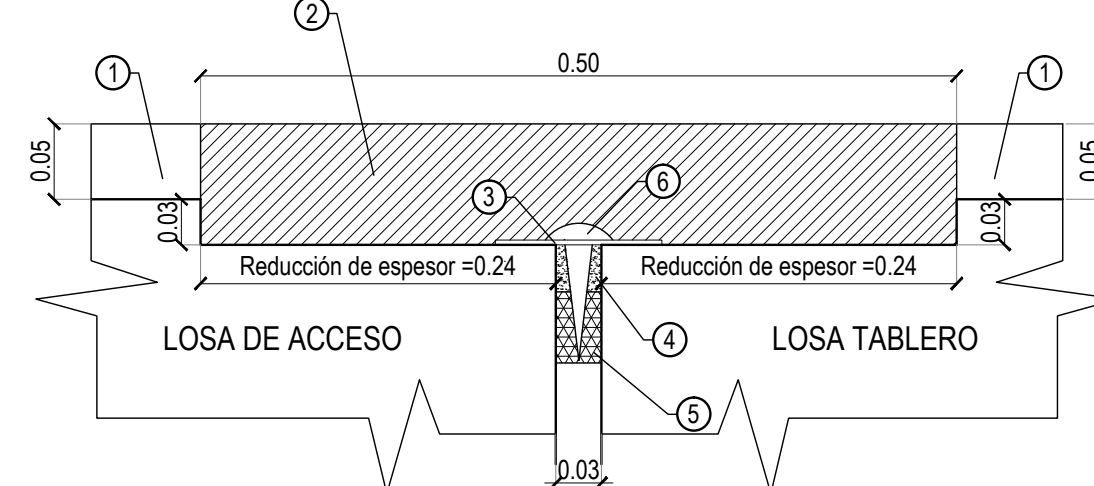


Escala: s/e

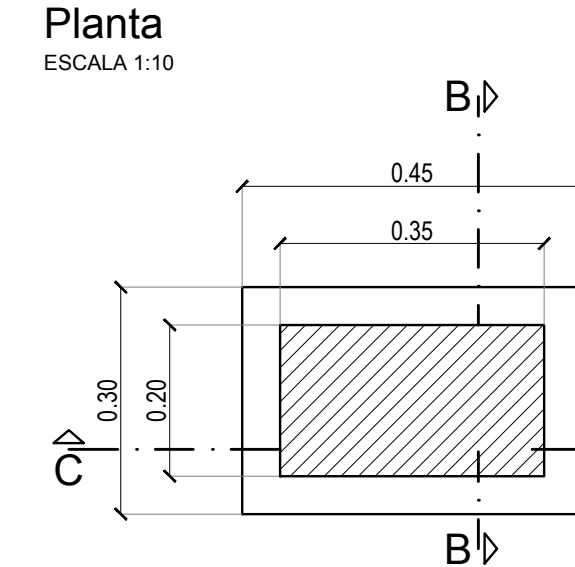


Nota: la junta vertical entre pantalla lateral y muro de vuelta, es de similares características a las expresadas en este detalle

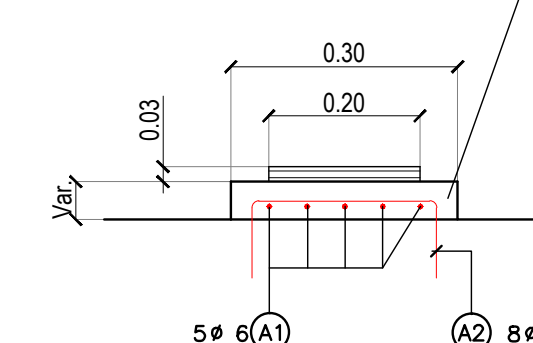
Escala: s/e



- 1_ Carpeta de rodamiento asfáltico de H⁹- e=5 cm
- 2_ Junta propiamente dicha de material asfáltico, polimerizado e inerte e=8 cm
- 3_ Fleje de aluminio o acero, e>=3 mm
- 4_ Empastado asfáltico
- 5_ Fondo de junta de polietileno
- 6_ Perno de fijación



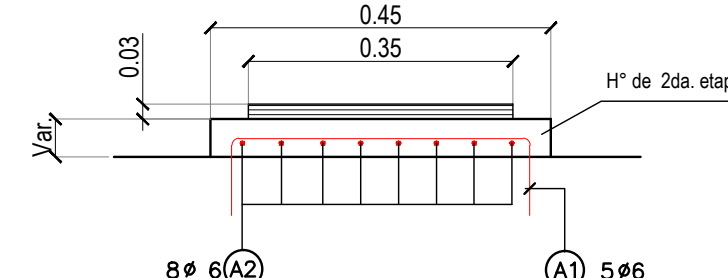
ESCALA 1:10



NOTA:

Apoyos de Neoprene 200/350 3 capas (8mm
c/u + 2 chapas de acero inoxidable de 1mm
c/u, todo vulcanizado)

ESCALA 1:10



REFERENCIAS

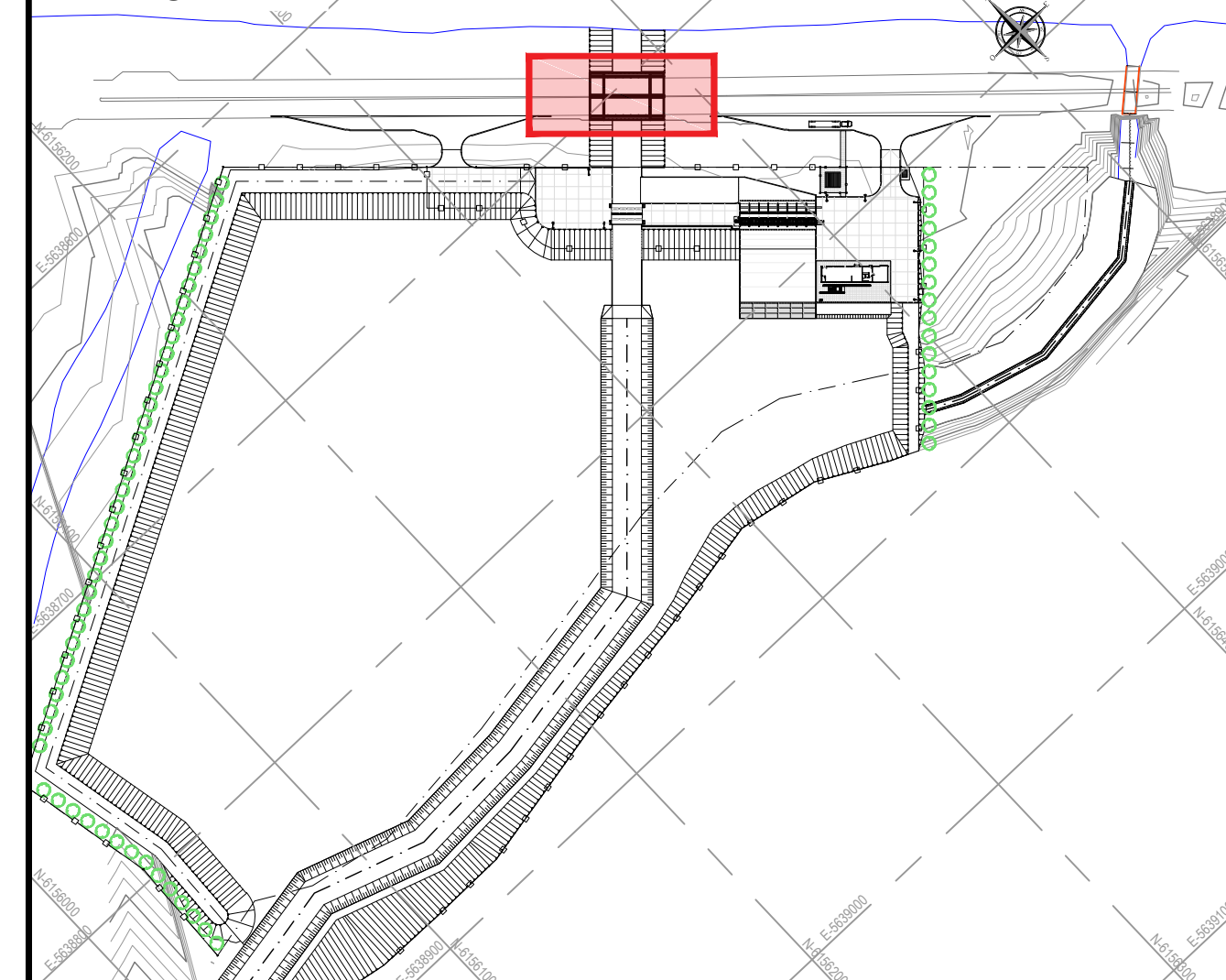
NOTAS

- Planillas de Materiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
CONTRAPISOS	H-8 s/CIRSOC 201. 'bk'>=80 kg/cm2
INFRAESTRUCTURA	H-25 s/CIRSOC 201. 'bk'>=250 kg/cm2
SUPERESTRUCTURA	H-30 s/CIRSOC 201. 'bk'>=300 kg/cm2
VIGAS PREFABRICADAS	H-38 s/CIRSOC 201. 'bk'>=380 kg/cm2
ACERO BARRAS	ADN-420 s/CIRSOC 201. 's'>=4200 kg/cm2
MALLAS	AM-500 s/CIRSOC 201. 's'>=5000 kg/cm2

RECUBRIMIENTOS	
PILOTES	70 mm
DINTEL Y CABEZALES	40 mm
TABIQUES Y PANTALLAS	30 mm
FUNDACIONES	50 mm
RESTO	30 mm

PLANO LLAVE



01	Para Envío DPOH	LT	AM	11/12/17	
Rev	Descripción	Dibujó:	Revisó	Fecha:	Aprobó



MUNICIPALIDAD DE LOMAS DE ZAMORA

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

Dirección Municipal de Obras Públicas, Proyectos Hídricos y Viales

ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ARROYO SANTA CATALINA

Puente Camino Rivera

Cortes y Detalles

	Fecha	Firma	Aprobación:
Proyectó: LT	01/08/2017		
Revisó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		
Aprobó: Ing. Alicia Mellone	01/08/2017		

08.2

	Notas:
--	--------

Assessment

Archiv8: _____

MLZ-UMAP-SC-01

Page 4 of 4

Revisión

21



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2021-01233241-GDEBA-DGAOPDS

LA PLATA, BUENOS AIRES
Jueves 14 de Enero de 2021

Referencia: EIA Estación de bombeo del Arroyo Santa Catalina Partido Lomas de Zamora

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 306 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: 2021.01.14 16:44:13 -03'00'

Doris Sancho
Jefa de Departamento
Dirección General de Administración
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

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: 2021.01.14 16:44:17 -03'00'