

Zimbra:

mesadeentradas@ambiente.gba.gob.ar

SOLICITUD DE DIA OBRA: DESAGÜES PLUVIALES MUNICIPALIDAD DE NECOCHEA

De : obraspublicasdir@necochea.gov.ar lun., 08 de may. de 2023 14:00

Asunto : SOLICITUD DE DIA OBRA:  1 ficheros adjuntos
DESAGÜES PLUVIALES
MUNICIPALIDAD DE NECOCHEA

Para : mesadeentradas@ambiente.gba.gob.
ar

Estimados:

Me dirijo a Usted a fines de elevar el Informe del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la obra "Desagües Pluviales Barrio Mataderos-Necochea"

para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental. El citado proyecto refiere al saneamiento hidráulico del Barrio Mataderos y sus alrededores en

la Localidad de Necochea. Junto a la Nota de solicitud, se adjunta el informe mencionado, así como también, se adjunta la Memoria Descriptiva y Técnica.

Sin más, saluda a Usted atentamente.

Ing. Alejandro Berardo
Dirección de Obras Públicas
Municipalidad de Necochea



Libre de virus. www.avast.com

--

Este mensaje ha sido analizado por **MailScanner** en busca de virus y otros contenidos peligrosos, y se considera que está limpio.



Solicitud de DIA.pdf

15 MB

Necochea, 2 de Mayo de 2023

Señores

Dirección Provincial de Evaluación
de Impacto Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto
Ambiental de Obras

Me dirijo a Usted a fines de elevar el Informe del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la obra "Desagües Pluviales Barrio Mataderos-Necochea" para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental. El citado proyecto refiere al saneamiento hidráulico del Barrio Mataderos y sus alrededores en la Localidad de Necochea.

A sí mismo, se adjunta Memoria Descriptiva y Técnica (incluye cómputo y presupuesto), y se solicita la exención del pago del trámite correspondiente.

Sin más, saluda a Usted atentamente


Dr. Arturo A. Rojas
INTENDENTE MUNICIPAL

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
SANEAMIENTO HIDRÁULICO
BARRIO MATADEROS
NECOCHEA

Partido de NECOCHEA
Pcia. de Buenos Aires, Argentina
2022

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. OBJETIVO	3
1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
2. MARCO NORMATIVO.....	13
3. CARACTERIZACION DEL AMBIENTE RECEPTOR.....	19
3.1. CLIMATOLOGÍA.....	19
3.2. SUELO.....	21
3.3. AGUA.....	26
3.4. FLORA y FAUNA.....	33
3.5. ACCESIBILIDAD	36
3.6. USOS DE SUELO	38
3.7. INFRAESTRUCTURA y SERVICIOS.....	41
3.8. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO	45
4. IMPACTOS AMBIENTALES.....	47
4.1. METODOLOGÍA.....	47
4.2. FASE DE OBRA	49
4.2.1. ACCIONES E IMPACTOS EN ETAPA DE OBRA.....	49
4.2.2. VALORIZACIÓN DE IMPACTOS EN ETAPA DE OBRA.....	51
4.3. FASE OPERATIVA.....	58
4.3.1. ACCIONES E IMPACTOS EN ETAPA OPERATIVA	58
4.3.2. VALORIZACIÓN IMPACTOS EN ETAPA DE OPERATIVA	60
4.4. FASE DE CIERRE.....	61
5. EVALUACIÓN y CONCLUSIONES	62
6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	63
6.1. GENERAL.....	63
6.2. RESIDUOS.....	63
6.3. INTERFERENCIAS	64
6.4. MANEJO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA.....	64
6.5. FASE OPERATIVA.....	64
7. BIBLIOGRAFIA.....	65
8. ANEXO: FICHAS DE IMPACTO.....	68
8.1. CIRCULACIÓN VEHICULAR y MAQUINARIA.....	68
8.2. INSTALACIÓN DE OBRADOR Y AUXILIARES.....	84
8.3. EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE SUELO	94
8.4. OBRA DE CONDUCTOS, CÁMARAS Y SUMIDEROS	114
8.5. GENERACIÓN y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	128
8.6. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA	137

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO

El presente trabajo tiene por objeto identificar y valorizar los impactos ambientales relativos al proyecto de saneamiento hidráulico para el barrio denominado “Mataderos”, de la ciudad de Necochea, Partido de Necochea (Figura 1).

El documento se elaboró siguiendo los alcances de la Ley P. nº 11723/95, donde las instancias propositivas de corrección, mitigación y mejora de las interacciones antrópicas se deducen del siguiente proceso metodológico:

- a- Caracterización del área de estudio.
- b- Identificación del marco normativo.
- c- Definición de los impactos.
- d- Determinación de instancias mitigatorias y recomendaciones.
- e- Conclusiones.

1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La obra tiene por finalidad mejorar las condiciones de drenaje de un sector de la planta urbana de la ciudad de Necochea, denominada barrio “Mataderos”, disminuyendo la frecuencia y magnitud de las inundaciones. El sector en estudio posee una superficie de 182 hectáreas, comprendido entre las avenidas 74 y 98, y entre Avenida 59 y la Avda. Jesuita Cardiel (Figura 2).

La totalidad de la traza de conductos se desarrolla en zona urbanizada, donde la planificación normada tiene en cuenta la implementación de infraestructura para el drenaje pluvial, por lo que el actual proyecto se enmarca como indispensable. En este sentido, los impactos se encontrarán probablemente asociados a la interferencia con las actividades de un ambiente antropizado, donde todo ecosistema anterior se encuentra definitivamente alterado y destinado a los usos e infraestructuras actuales.

Actualmente, en la Avda. 74 existe un conducto que desagua al río Quequén Grande como canal a cielo abierto revestido, proyectado por la Dirección Provincial de Hidráulica y ejecutado en la década del '70 que contempla el ingreso de la cuenca en estudio. El conducto principal de hormigón tiene un diámetro de $\varnothing 2.20\text{m}$ ejecutado en túnel desde la Avenida 59 hasta la calle 25, donde se encuentra su desembocadura continuando por un canal trapezoidal a cielo abierto revestido de hormigón. Este canal tiene un ancho de fondo de $B_f=1.60\text{m}$, una pendiente de talud transversal de $m=0.5$, un h de cálculo de 1.80 m y de altura H variable. La longitud de este canal es de 409 m. desembocando, luego de atravesar una alcantarilla en el camino de la ribera, en el Río Quequén Grande (Figura 3). Los datos constan en planos de proyecto que existen en archivos de la Dirección Provincial de Hidráulica.

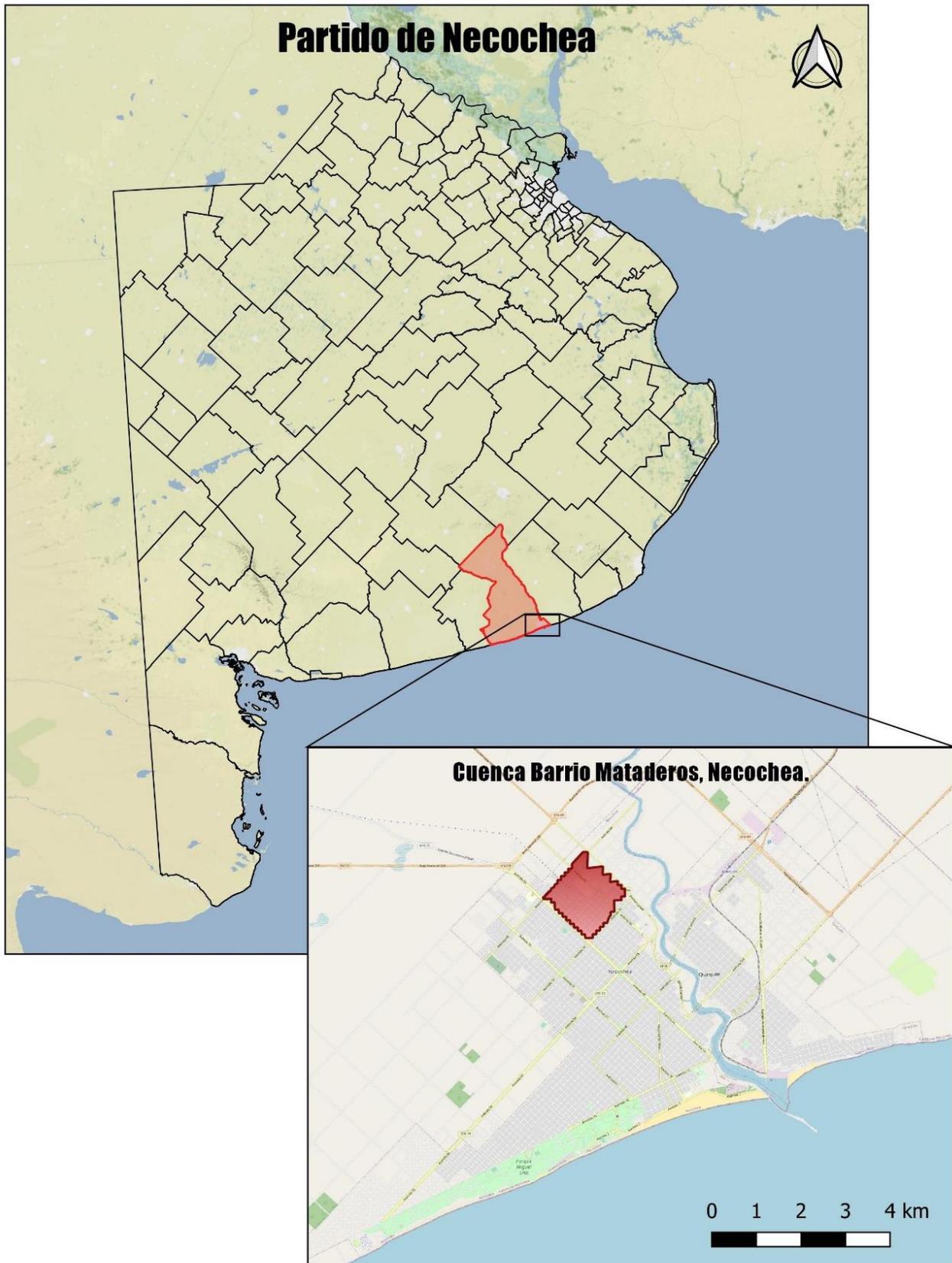


Figura 1: ubicación de proyecto, ciudad de Necochea, Partido de Necochea

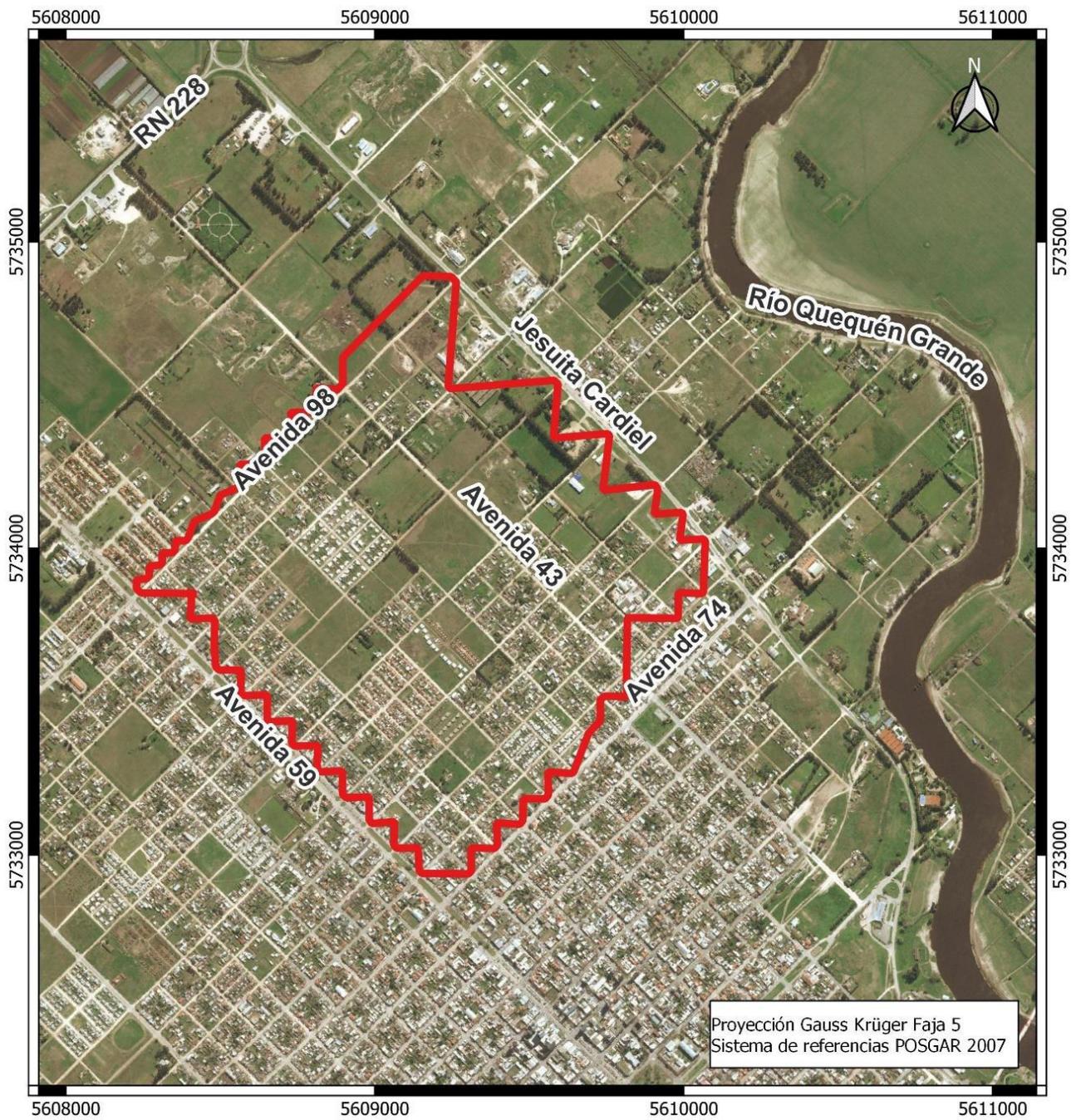


Figura 2: croquis de proyecto y cuenca de influencia.

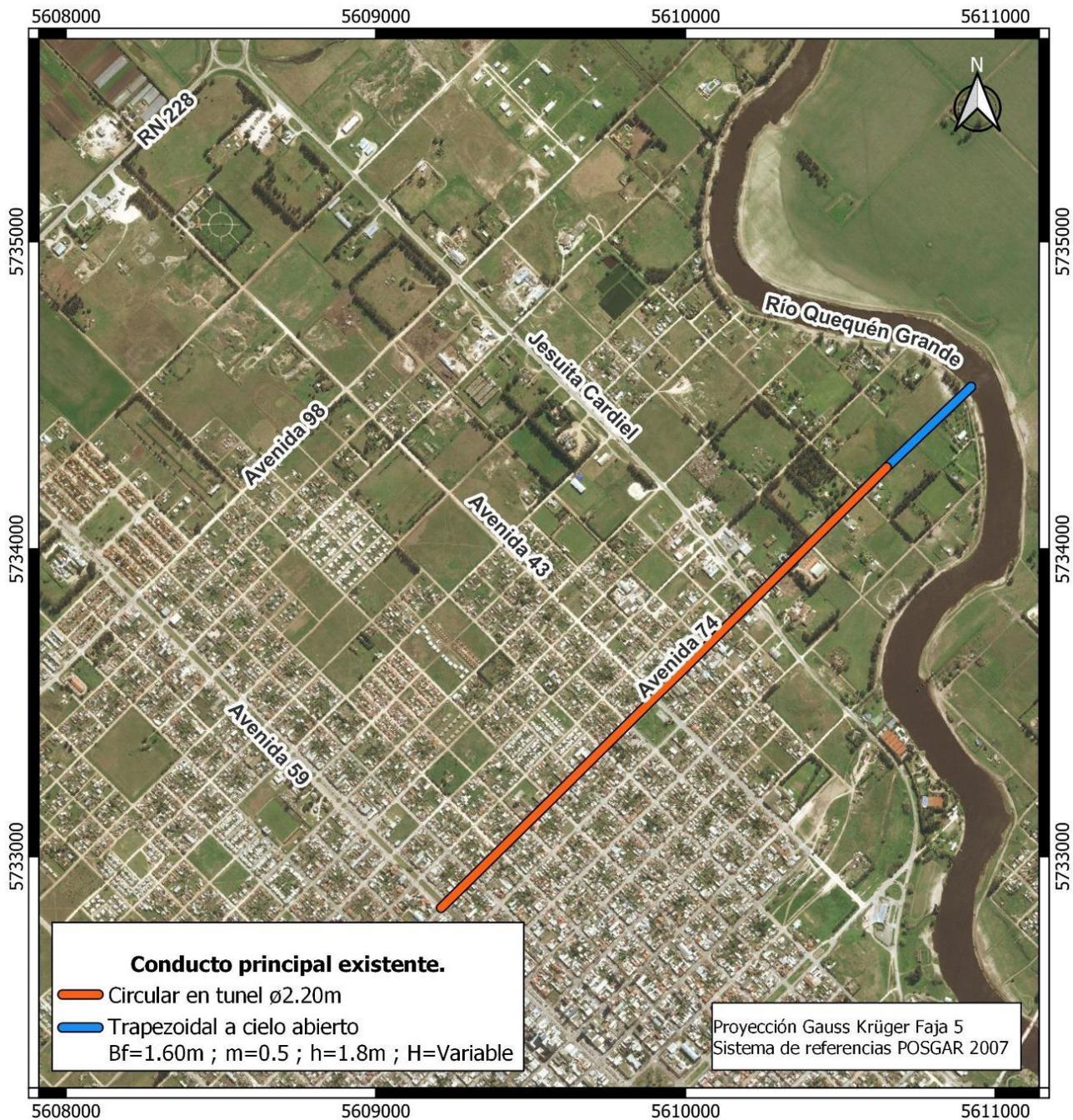


Figura 3: conducto principal existente.

De la recorrida y relevamiento topográfico realizado para el proyecto surge la existencia de tres conductos en funcionamiento, en principio, por anteriores administraciones municipales, no encontrándose planos correspondientes a los mismos. Los mismos se conectan al conducto principal de $\varnothing 2.2\text{m}$ que recorre la avenida 74.

- Ramal Calle 55: Se conecta al pluvial principal en Avenida 74 y Calle 55. Está conformado, desde aguas abajo por 180 metros de un diámetro de $\varnothing = 0.60\text{ m}$, 15m de $\varnothing = 0.4\text{m}$, 40m de $\varnothing = 0.32\text{m}$, luego vuelve a aumentar su diámetro siendo 115m de $\varnothing = 0.4\text{m}$, su traza se desarrolla por calle 55 de calle 80 hasta Avenida 42

- Ramal Calle 51: Se conecta al pluvial principal en Avenida 74 y Calle 51, consta de 235 metros, un diámetro de $\varnothing=1.00\text{m}$, una pendiente de 3.84‰ y se desarrolla por Calle 51 desde calle 78 hasta Avenida 74.
- Ramal Calle 41: El conducto existente se conecta al pluvial principal en Avenida 74 y Calle 41 y se desarrolla por avenida 41 hasta Calle 80, con 120m de un diámetro de $\varnothing 1.00\text{m}$ y una pendiente de 10.19‰, a continuación, 120m de $\varnothing=0.80\text{m}$ y una pendiente de 6.12‰, y 120m de $\varnothing=0.80\text{m}$ con pendiente de 6.72‰. La última cámara existente en la intersección de 41 y 80 cuenta con una profundidad de 2.31m

Del análisis de la planialtimetría y teniendo en cuenta los conductos existentes, el proyectista dividió el sector en cuatro cuencas que ingresan al conducto de la Avenida 74 en cuatro puntos distintos:

- Avenida 74 y calle 51 (conexión existente).
- Avenida 74 y calle 55 (conexión existente).
- Avenida 74 y avenida 43 (conexión a materializar).
- Avenida 74 y calle 41 (conexión existente).

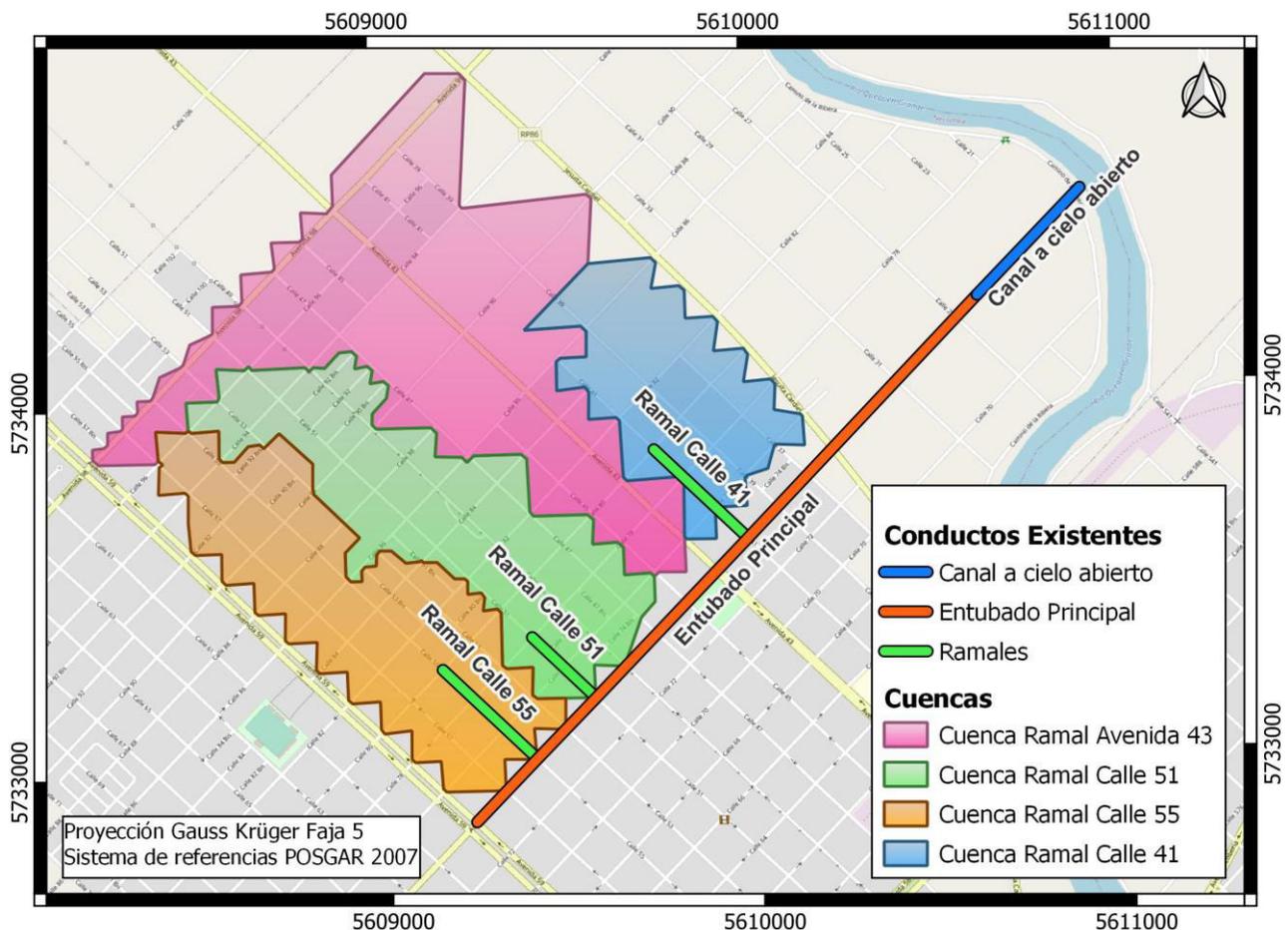


Figura 4: conductos existentes y cuencas de aportes establecidas.

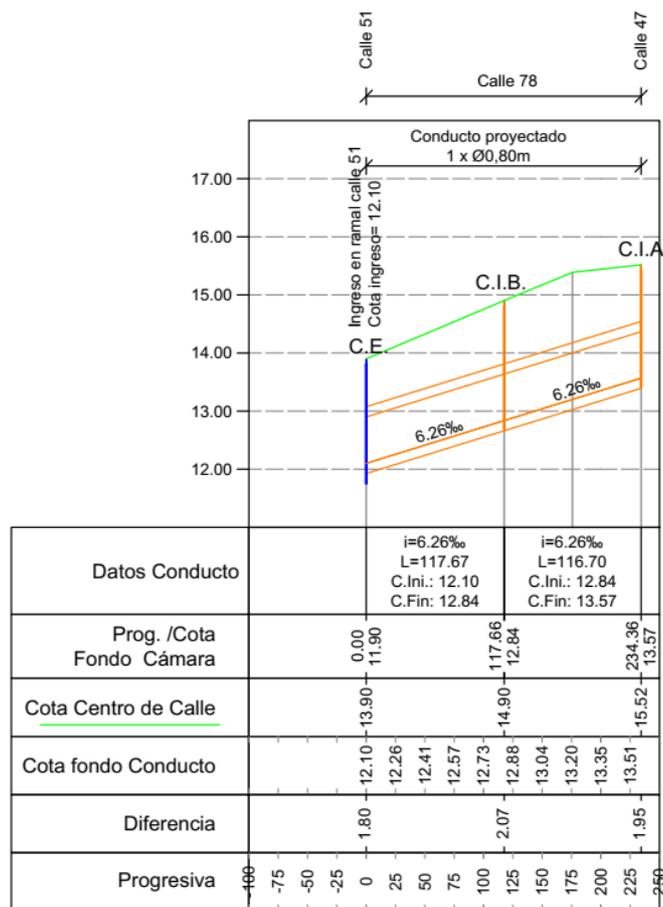


Figura 7: perfil ejemplo, calle 78, progresiva -100 m a 250 m.

En este tipo de obras existe una afectación intensiva y localizada, que implica el corte total de calles y de accesos a viviendas, el ingreso de maquinaria, de equipos de trabajo y el acopio de materiales (Figura 8). En caso de existir pavimento se requerirá su corte, rotura y extracción sobre la traza de los conductos, cámaras y sumideros. Sobre caminos no pavimentados directamente se procede con la excavación y el movimiento de suelo. El suelo extraído se deposita transitoriamente a ambos lados de la excavación ocupando parcialmente la calle y las veredas de los vecinos (Figura 9).

En esta etapa comienza la construcción del sistema pluvial, mediante la instalación de los tubos, construcción de cámaras y sumideros. Posteriormente se realiza el relleno con el material extraído. Debido a las necesidades de provisión de "tosca" para caminos, se observa recurrentemente que el suelo extraído es reemplazado por arena para obtener un sobrante de tosca útil para la adecuación y perfilamiento de la capa de rodamiento de las calles afectadas (Figura 10).

Dado que en la zona existen servicios sanitarios, gas, energía y comunicaciones, existen interferencias que deben ser tenidas en cuenta.



Figura 8: zona de obra pluvial, se observa el tipo de excavación, acopio de suelo extraído y materiales, y las interferencias del sistema sanitario.



Figura 9: zona de obra, el acceso a la vivienda se encuentra limitado. Los vehículos deben estacionar fuera de la zona de obra.



Figura 10: relleno con arena.

Dada la traza establecida, las dimensiones, profundidades, cotas generales (ver planos de perfiles), las tareas de excavación, de rotura y corte de pavimento donde corresponda, las obras duras relativas a conductos, sumideros y cámaras, se deducen las tareas y su relación factores ambientales de forma preliminar (Tabla 1). A partir de estas relaciones se define el marco ambiental de base a desarrollar. El detalle de las relaciones actividades-impactos se aborda en el capítulo 4.

TAREA / ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL
- Traslado de maquinaria y personal	<ul style="list-style-type: none"> - Tránsito y seguridad vial - Ruidos - Calidad de aire
- Implementación de obradores, acopio de materiales y estacionamiento de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - Vía pública peatonal - Tránsito y seguridad vial - Actividad comercial, educativa, industrial y recreativa. - Accesos privados y públicos. - Infraestructura de veredas y espacios públicos - Paisaje - Suelo
- Corte y extracción de pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> - Horizonte superficial de suelo - Ruidos - Residuos de obra
- Excavaciones y obra en zona urbana.	<ul style="list-style-type: none"> - Horizonte de suelo hasta 4m de profundidad - Interferencia con servicios públicos: comunicaciones, red eléctrica, agua potable, gasoductos, cloaca y pluviales preexistentes. - Patrimonio arqueológico y paleontológico. - Calidad de aire - Calidad y composición de suelo - Agua subterránea.
- Operatividad del sistema pluvial	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la hidráulica natural. - Calidad de suelo. - Arrastre y descarga de residuos urbanos - Calidad de agua del cuerpo receptor

Tabla 1: actividades, tareas e impactos ambientales preliminares.

2. MARCO NORMATIVO

La normativa legal principal aplicable al proyecto (Tabla 2), en el marco de los alcances del presente informe, establece las condiciones de seguridad ambiental sobre las cuales será apto su ejecución. Se encuentran regulados aspectos territoriales, de uso del suelo, contaminación del aire, suelo y agua, ruidos molestos y residuos especiales, entre otros.

General del ambiente	Constitución Nacional, art. 14 Código Civil de la Rep. Argentina, art. 14, 239 y 1947 Constitución de la Pcia. De Buenos Aires, art 28 y 31 Ley Nacional 25675/02 y Decreto 2413/02 Ley Pcial. 11723/95 Decreto Ley Pcial. 6769/58.
Suelo	Ley Nacional 22.428/81 - Conservación de suelos Ley Provincial N° 9.867/82
Agua Atmósfera	Ley Pcial. 5965 y Decreto 1074/18 Ley Pcial. 13927 y reglamentarias Ley 12257 Código de Aguas Ley Pcial. n° 10106/83 y modificatorias
Patrimonio arqueológico y paleontológico	Ley 25.743
Residuos	Ley N° 13592. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Ley Pcial. 11720 y decreto 806/97. Residuos Especiales
Seguridad Laboral	Ley 19.587 de 1972 - Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo
Seguridad vial	Ley Nacional 26363 – Tránsito y Seguridad Vial Ley Pcial. 13927 Decreto Pcial. 40/07 – Emergencia Vial Decreto Pcial. 4103/95 – Verificación técnica de vehículos
Fauna silvestre	Ley Nacional 22421 Decreto Nacional 666/97

Tabla 2: Tabla de relevamiento principal normativo aplicable al proyecto

GENERAL DEL MEDIOAMBIENTE

-Constitución Nacional. De los derechos y obligaciones del habitante sobre su propiedad y el área donde se inscribe

En su art. 14, la Constitución Nacional establece: “Todos los habitantes de la Nación gozan de los siguientes derechos conforme a las leyes que reglamenten su ejercicio; a saber: De trabajar y ejercer toda industria lícita; de navegar y comerciar; de peticionar a las autoridades; de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio argentino;...”. En su art. 17 dice a su vez que “La propiedad es inviolable, y ningún habitante de la Nación puede ser privado de ella, sino en virtud de sentencia fundada en ley. La expropiación por causa de utilidad pública debe ser calificada por ley y previamente indemnizada...”.

En cuanto a la necesidad de garantizar la sustentabilidad de los recursos en su art. 41 dice “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. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales...”.

-Código Civil de la República Argentina

Art. 14.- Derechos individuales y de incidencia colectiva. En este Código se reconocen: a) derechos individuales; y b) derechos de incidencia colectiva. La ley no ampara el ejercicio abusivo de los derechos individuales cuando pueda afectar al ambiente y a los derechos de incidencia colectiva en general.

Art. 239.- Aguas de los particulares. Las aguas que surgen en los terrenos de los particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas, siempre que no formen cauce natural. Las aguas de los particulares quedan sujetas al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación. Nadie puede usar de aguas privadas en perjuicio de terceros ni en mayor medida de su derecho. Pertenecen al dominio público si constituyen cursos de agua por cauces naturales. Los particulares no deben alterar esos cursos de agua. El uso por cualquier título de aguas públicas, u obras construidas para utilidad o comodidad común, no les hace perder el carácter de bienes públicos del Estado, inalienables e imprescriptibles. El hecho de correr los cursos de agua por los terrenos inferiores no da, a los dueños de estos, derecho alguno.

Art.1947.- Apropiación. El dominio de las cosas muebles no registrables sin dueño se adquiere por apropiación. a) son susceptibles de apropiación: i) las cosas abandonadas; ii) los animales que son el objeto de la caza y de la pesca y iii) el agua pluvial que caiga en lugares públicos o corra por ellos...

-Constitución de la Provincia de Buenos Aires

También la ley fundamental de la Provincia de Buenos Aires dice, en cuanto a la necesidad de garantizar la sustentabilidad de los recursos; en su art. 28 enuncia “Los habitantes de la provincia tienen 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. 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; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; 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. Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna. Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.”.

Al igual que la Constitución Nacional, sobre la inviolabilidad de la propiedad privada, ratifica en el art. 31: “La propiedad es inviolable, y ningún habitante de la provincia puede ser privado de ella, sino en virtud de sentencia fundada en ley. La expropiación por causa de utilidad pública debe ser calificada por ley y previamente indemnizada.”.

-Ley Nacional nº25675/02 y Ley Provincial nº11723/95

Estos marcos normativos son de carácter general en ambos ámbitos jurisdiccionales. La primera pauta aquellos presupuestos mínimos que son necesarios para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, en función de un criterio dirigido hacia la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. En el caso provincial, es particularmente importante el rol que otorga a los actores locales y el municipio como fiscalizadores "...de las acciones antrópicas que puedan producir un menoscabo al ambiente, siendo responsables de las acciones y de las omisiones en que incurran."

La Ley nº25675/02 General del Medio Ambiente, establece "...los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente..." está reglamentada por el Decreto nº 2413/02, y en su artículo 6º explica el concepto de presupuesto mínimo inscripto este en el Art 41º de la CN, y aclara que a partir de estos, se debe prever las condiciones necesarias para asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.

Entre otros aspectos prevé el instituto de la Evaluación de Impacto Ambiental, e incluye diversas disposiciones sobre participación ciudadana, define el daño ambiental colectivo" y establece una acción para su recomposición.

La Ley Pcial. nº11723/95 es una herramienta que se apoya en el criterio de "sustentabilidad del soporte natural", entendiendo este concepto como la capacidad de carga antrópica que un recurso puede admitir sin alterar su función principal como soporte del hábitat allí localizado; o entendiéndolo también como la capacidad resiliente que ese soporte debe poseer para admitir a aquellas alteraciones que le permitan mantener esta función en el futuro.

Conforme a lo establecido por la Constitución provincial, la Ley P. nº 11723/95 "...tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica".

Entre los derechos que el estado garantiza a través de esta norma, se pueden mencionar: el derecho a "gozar de un ambiente sano, adecuado para el desarrollo armónico de la persona; a solicitar a las autoridades la adopción de medidas tendientes al logro del objetivo de la presente ley, y a denunciar el incumplimiento de la misma...". Asimismo, los habitantes de la Provincia tienen en deber de "proteger, conservar y mejorar el medio ambiente y sus elementos constitutivos efectuando las acciones necesarias para tal fin; y abstenerse de realizar acciones u obras que pudieran tener como consecuencia la degradación del ambiente de la Provincia de Buenos Aires." A su vez, establece que todo emprendimiento que implique acciones que puedan llegar a generar consecuencias nocivas sobre cualquiera de los elementos que constituyen el ambiente, deberán contar con una evaluación de impacto ambiental previa.

Señala que, una vez alterado el medio, la restitución deberá respaldarse en exhaustivos conocimientos del ámbito perturbado y teniendo en cuenta los aspectos tanto físicos como sociales, e indica que, para lograr este fin, el Estado promoverá de manera integral los estudios básicos y aplicados en ciencias ambientales.

En el caso provincial, la Autoridad de Aplicación es el Organismo provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), el cual posee delegación en la ciudad de Mar del Plata.

-Decreto Ley Provincial nº6769/58

La Ley Orgánica de las Municipalidades con sus modificatorias, determina hace más de 40 años el desempeño y régimen administrativo de los municipios bonaerenses, determinando los procedimientos, responsabilidades y atribuciones del Departamento Ejecutivo y Legislativo sobre el

ámbito territorial de la jurisdicción comunal. Entre otras la reglamentación y aplicación de las ordenanzas que regulan el ordenamiento territorial o la determinación de los procedimientos y condiciones para el desarrollo de las acciones que inferirán modificaciones al soporte natural, todas estas en el marco condicional del cuerpo legislativo superior tanto provincial como nacional. Es dable indicar que las determinaciones que se establezcan en materia de ordenamiento territorial quedarán sujetas a los alcances del Decreto Ley nº 8912/77.

SUELO

Ley 22.428 de 1981 - Conservación de suelos

Esta Ley, a la que la Provincia de Buenos Aires adhirió mediante Ley Provincial Nº 9.867 de 1982, declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación productiva de los suelos debiendo, el Estado Nacional y las Provincias adherentes, fomentar la acción privada destinada a la consecución de tales fines.

AGUA Y ATMÓSFERA

-Ley Provincial nº12257, Código de Aguas

El Código de Aguas establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. El mismo regula conceptos, inventario, conocimiento del agua, uso y aprovechamiento del recurso hídrico público, normas aplicables al agua subterránea y atmosférica, la preservación y el mejoramiento de las formas de explotación.

-Ley Provincial nº10106/83 y modificatorias,

La Ley nº10.106/83 establece que "...los estudios, anteproyectos, proyectos, ejecución y financiación de obras de drenaje rurales; desagües pluviales urbanos; dragado y mantenimiento de cauces en vías navegables; dragado de lagunas u otros espejos de agua y su sistematización, así como cualesquiera otros trabajos relacionados con el sistema hidráulico provincial, se regularán en acuerdo a las competencias que determinan la presente...".

En el caso de atención de cuencas cuya influencia abarque dos (2) o más Partidos, las Municipalidades podrán celebrar convenios entre sí o con participación de la Provincia, en acuerdo a lo señalado precedentemente. En estos casos, también el Organismo de Aplicación prestará conformidad a la documentación técnica respectiva.

-Ley Provincial nº5965 y Decreto 1074/18

La ley nº5965, denominada "de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera" establece el marco regulatorio que todo tipo de reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas, deberá cumplimentar en caso de presentar envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos a la atmósfera, canalización, acequias, arroyos, riachos, ríos, cursos o cuerpos receptores de agua, superficial o subterráneo, a fin de evitar degradación de los mismo.

El decreto 1074/18 deroga el decreto 3395/96 y regula específicamente las emisiones gaseosas a la atmósfera, estableciendo parámetros de calidad de aire e instancias habilitatorias para cada tipo de fuente.

SEGURIDAD VIAL

- Ley Provincial nº26363

Crea la AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL, la que tiene como misión la reducción de la tasa de siniestralidad en el territorio nacional, mediante la promoción, coordinación, control y seguimiento de las políticas de seguridad vial, nacionales e internacionales

-Ley Provincial nº13927.

Establece los requerimientos técnicos para vehículos en circulación en el territorio de la Pcia. De Buenos Aires, obligatoriedad de verificaciones técnicas y control de emisiones de gases de combustión, reglamentado por Decreto Pcial. 4103/95. A través del Decreto 40/2007 se aprueba el nuevo Código de Tránsito bonaerense.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO y PALEONTOLÓGICO

- Ley Nacional nº25.743 de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.

Distribución de competencias y de las autoridades de aplicación. Dominio sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos. Registro Oficial de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos y de Colección u Objetos Arqueológicos o Restos Paleontológicos. Concesiones. Limitaciones a la propiedad particular. Infracciones y sanciones. Delitos y Penas. Traslado de objetos. Protección especial de los materiales tipo paleontológico. Disposiciones complementarias.

En tal sentido, toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo del mismo.

-Ley Provincial nº10.419/86 creación de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural,

RESIDUOS

Ley nº13592. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos

La presente Ley tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional nº25.916 de "presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios".

Residuos Sólidos Urbanos: Son aquellos elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. Quedan excluidos del régimen de la presente Ley aquellos residuos que se encuentran regulados por las Leyes nº: 11.347 (residuos patogénicos, excepto los residuos tipo "A"), 11.720 (residuos especiales), y los residuos radioactivos.

-Ley Provincial nº11720 y Decreto nº 806/97

Esta normativa regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Establece los requisitos a cumplir tanto por los generadores como por los transportistas a los efectos de inscribirse en el Registro respectivo, los requisitos y las especificaciones para plantas de almacenamiento, tratamiento y/o disposición final que presten servicios a terceros, los procedimientos a seguir para el cierre de una planta de disposición final, y los requisitos y procedimientos correspondientes al almacenamiento transitorio.

SEGURIDAD LABORAL

-Ley 19.587 de 1972 - Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo

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. Entre otras cosas:

Dispone que la higiene y seguridad en el trabajo comprende normas técnicas y medidas sanitarias de variada índole, orientadas a proteger la vida de los trabajadores, preservar su integridad psicofísica, prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo y estimular la prevención de las posibles enfermedades o accidentes.

Declara necesaria la institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendiendo a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo. Considera básica, asimismo, la aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores nocivos para la salud sean permanentes durante la jornada laboral.

Dispone también cuáles deberán ser los contenidos de las reglamentaciones de las condiciones de higiene en los ambientes de trabajo.

Impone al empleador la obligación de adoptar medidas referidas a la construcción, adaptación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo para mantener condiciones ambientales y sanitarias adecuadas. Se refiere, en particular, a la renovación del aire en los interiores, eliminando gases y vapores nocivos; la remoción de desechos; y la eliminación de ruidos y vibraciones.

Impone al trabajador, por otra parte, el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad impuestas en las disposiciones dictadas en consonancia.

FAUNA SILVESTRE

-Ley Nacional nº 22421

Declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el Territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional. Todos los habitantes de la Nación tienen el deber de proteger la fauna silvestre, conforme a los reglamentos que para su conservación y manejo dicten las autoridades de aplicación.

-Decreto Nacional nº 666/97

Protección y conservación de la fauna silvestre. Aprovechamiento racional de la fauna silvestre. Importación, exportación y comercio interprovincial. Las especies de la fauna silvestre que se hallaren amenazadas de extinción o en grave retroceso numérico, deberán ser protegidas adecuadamente para asegurar su conservación y propagación. La autoridad de aplicación promoverá y coordinará planes y programas tendientes a asegurar la protección de estas especies, como así también de su hábitat específico cuando ello sea necesario.

3. CARACTERIZACION DEL AMBIENTE RECEPTOR.

3.1. CLIMATOLOGÍA.

La Provincia de Buenos Aires está caracterizada por un clima templado, oceánico y pampeano, con temperaturas medias que oscilan entre 20 y 24°C en verano y entre 7 y 10°C en invierno.

El clima de la región es relativamente homogéneo, clasificado como subhúmedo – seco, con nulo o pequeño exceso de agua a los efectos agronómicos y conforme a su eficiencia térmica, de tipo mesotermal “B2”, Thornthwaite (1948). En el registro pluviométrico de la región se observan ciclos con escasas precipitaciones (periodo 1941-1960) con alternancia de periodos de alta precipitación (a partir de 1970 hasta la actualidad). La temperatura media anual es de 14°C, Kruse et al. (1997). La precipitación promedio, para el periodo comprendido entre los años de 1993 y 2005 fue calculada en 931 mm/año. Los valores de evapotranspiración potencial calculados para el mismo periodo de tiempo, aplicando el método de Thornthwaite son estimadas en 785 mm/año (Quiroz, 2009).

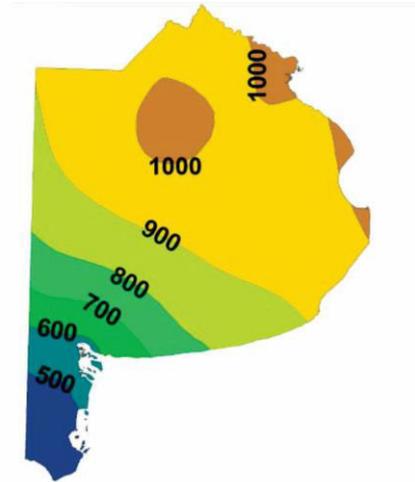


Figura 3.7: precipitación media anual (mm), serie 1996-2006 (Cruzate, et al., 2008)

Dimensionamiento de lluvias, intensidad, duración y frecuencia.

Para el cálculo hidráulico el proyectista utilizó el Método Racional y para el dimensionado de conducciones la fórmula de Manning. El Método Racional es un método ampliamente difundido para el cálculo de redes de desagües pluviales en cuencas urbanas, usualmente aplicable en cuencas de pequeñas dimensiones (Fattorelli y Fernandez, 2011).

Por otra parte, si bien es sabido que el método puede mayorar en cierta medida los caudales pico para cuencas mayores a 500 has., la gran difusión que ha tenido, lo transforma en uno de los métodos más contrastados con la realidad. Métodos más modernos exigen un mayor número de parámetros de cálculo y la subjetividad en su elección ha conducido a dispersiones en los resultados obtenidos.

Frente a esto, el Método Racional, sigue siendo una herramienta confiable y sencilla para el cálculo de desagües pluviales. En cuanto a la metodología, se trata de realizar la determinación de caudales pico, para el cálculo de desagües pluviales, según la expresión:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Q = caudal en m³/s.

C = coeficiente de escorrentía.

A = área de la cuenca en hectáreas

I = Intensidad de lluvia en mm/h.

El área total de la cuenca se subdivide sobre la base de los puntos de entrada de los ramales y conducción principal tendidos para la red. Este factor está íntimamente relacionado con el tiempo de concentración.

El coeficiente de escurrimiento C , es un valor que tiene en cuenta el grado de infiltración en el área. Refleja, consecuentemente, el grado de impermeabilidad de esta.

En cuanto a la intensidad de la lluvia, se trata básicamente, de relacionarla con su duración y recurrencia. En términos generales, la ecuación de intensidad de la lluvia de diseño en función del tiempo de concentración para distintas recurrencias responde a una ecuación del tipo:

Ecuación de la lluvia:

$$I = a T^b \text{ (mm/h) o } I = a T^b - c$$

Se ingresan los coeficientes a y b , (a , b y c) en acuerdo a la recurrencia adoptada para el cálculo, siendo T el tiempo de concentración: T_c (min). Para cada subárea estudiada es necesario contemplar:

- área de aporte (H_a)
- coeficiente de escurrimiento.
- longitud del área (m).
- tiempo de concentración (min).

Se adoptó el coeficiente de escurrimiento 0.50 o 0.60 considerando un promedio según sean áreas urbanizadas, con calles pavimentadas o calles de tierra.

Ante la sencillez del proceso de cálculo del método, la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas (DiPSOH) elaboró el presente modelo matemático, el que debido a su velocidad de resolución y a su capacidad en cuanto al número de ramales permitidos, hace posible efectuar numerosos cálculos y verificaciones para distintas variantes en poco tiempo y con simples cambios en los archivos de datos.

El caudal que resulta de la lluvia se obtiene de la expresión general $Q = C.I. A/360$, donde el coeficiente 360 se incorpora para compatibilizar unidades. El programa contempla la posibilidad de optar, según convenga por conducción tipo circular o rectangular, o bien por sección de tipo trapecial. En este último caso, se incorpora el ancho de fondo, talud y coeficiente de rugosidad.

En el caso de sección circular el programa permite modificar el diámetro que surge de cálculo por el diámetro comercial más cercano. En acuerdo al esquema de red, se considera si el tramo en estudio recibe otro ramal o tramo, pudiendo recibir como máximo hasta tres ramales. Luego se ingresa el tipo de sección contemplada, solicitándose para todos los casos la pendiente del tramo

en o/oo y específicamente para sección rectangular el número de celdas y altura; y, para sección de tipo canal, el ancho de fondo (m), coeficiente de rugosidad ($s/m^{1/3}$) y talud.

La interconexión entre el escurrimiento superficial dado en las cunetas de las calles y los conductos se realiza mediante los sumideros. Estos se dimensionan de acuerdo a considerar un caudal entrante de 70 l/s. De esta forma se ha diseñado un sistema de desagües pluviales materializado por las cunetas de las calles pavimentadas, zanjeos en calles de tierra, las que se dirigen en algunos casos hacia el conducto principal y en otros hacia los ramales que conducen los excedentes pluviales hacia el primero.

La recurrencia utilizada es de 2 años con una intensidad de 31.00 mm. para una hora de duración. Los datos de precipitación corresponden a la ciudad de Necochea.

3.2. SUELO

En la provincia de Buenos Aires existen tres secciones dispuestas sobre el basamento impermeable (Sala, 1975). La sección Hipoparaniana, compuesta por sedimentos de origen continental de areniscas y arcillas rojizas con yeso y anhidrita, e intercalación de ceniza volcánica. La sección Paraniana, correspondiente al aporte sedimentario marino homónimo, compuesta por arcillas de colores típicos azulado y verde, con abundante yeso y anhidrita, con intercalaciones de arenas acuíferas, con predominancia de sedimentos acuicludos, en parte acuitardos, con finas intercalaciones acuíferas. Por último, la sección Epiparaniana, constituida por sedimentos loessoides pampeanos y postpampeanos, con sedimentos relativamente homogéneos desde el punto de vista hidrogeológico por su permeabilidad.

La zona de estudio se ubica entre la llanura continental y la llanura litoral marina del sudeste de la provincia (Figura 11). El desarrollo urbano se produjo prácticamente sobre los depósitos eólicos arenosos (Figura 12) erradicando o fijando gran parte de los sedimentos superficiales que los componen (Figura 13).

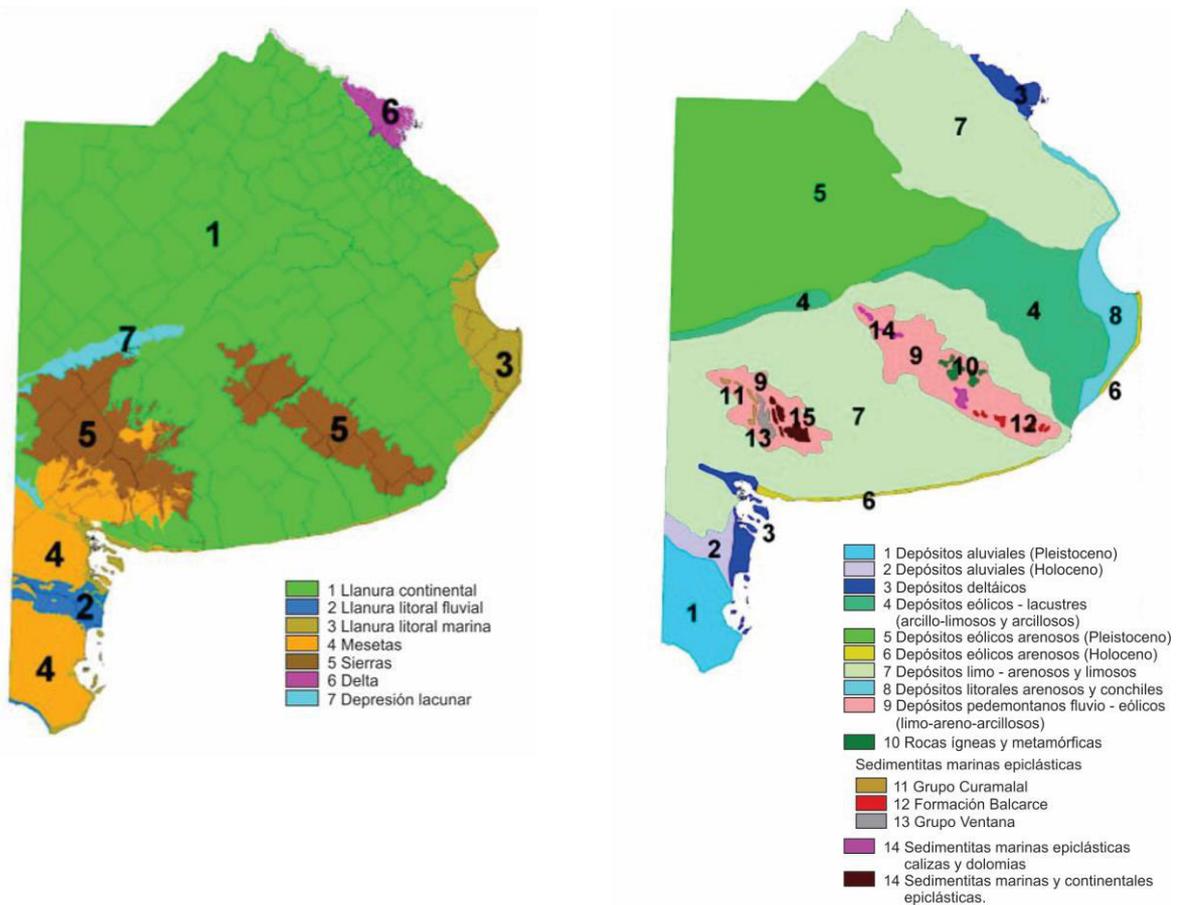
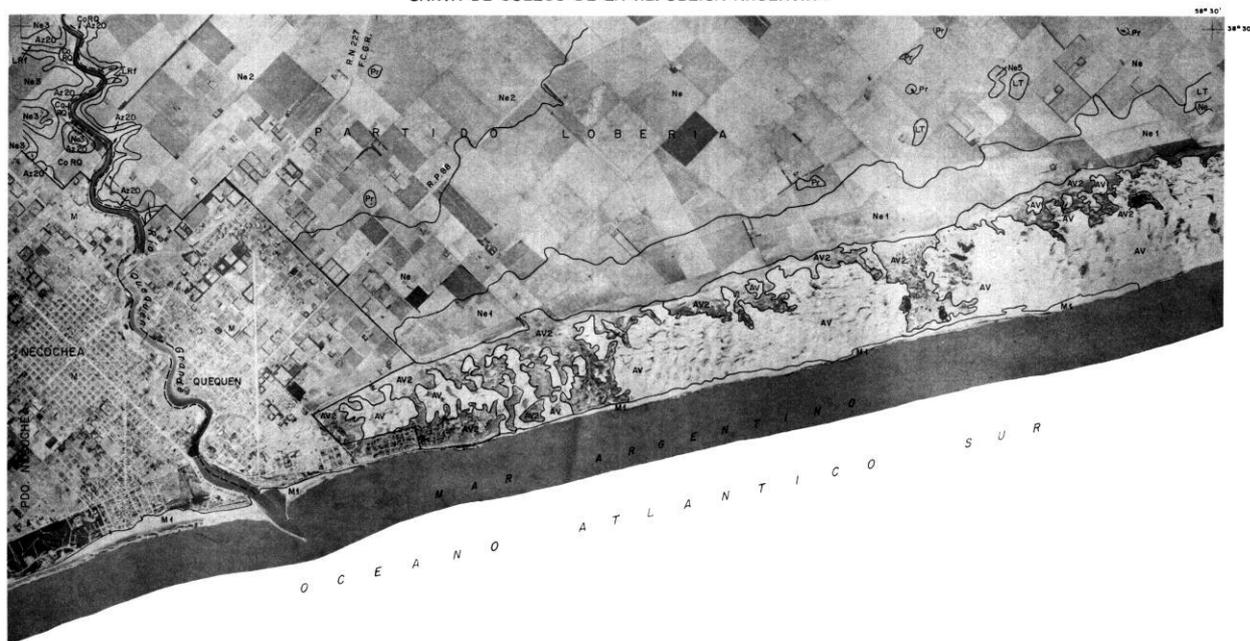


Figura 11: unidades geomorfológicas, Bs. As. Fuente: Suelos y ambientes de Bs. As. (Cruzate, et al., 2008).

Figura 12: grandes ambientes geológicos, Bs. As. Fuente: mapa geológico de la Rep. Argentina, SEGEMAR (1997).

CARTA DE SUELOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



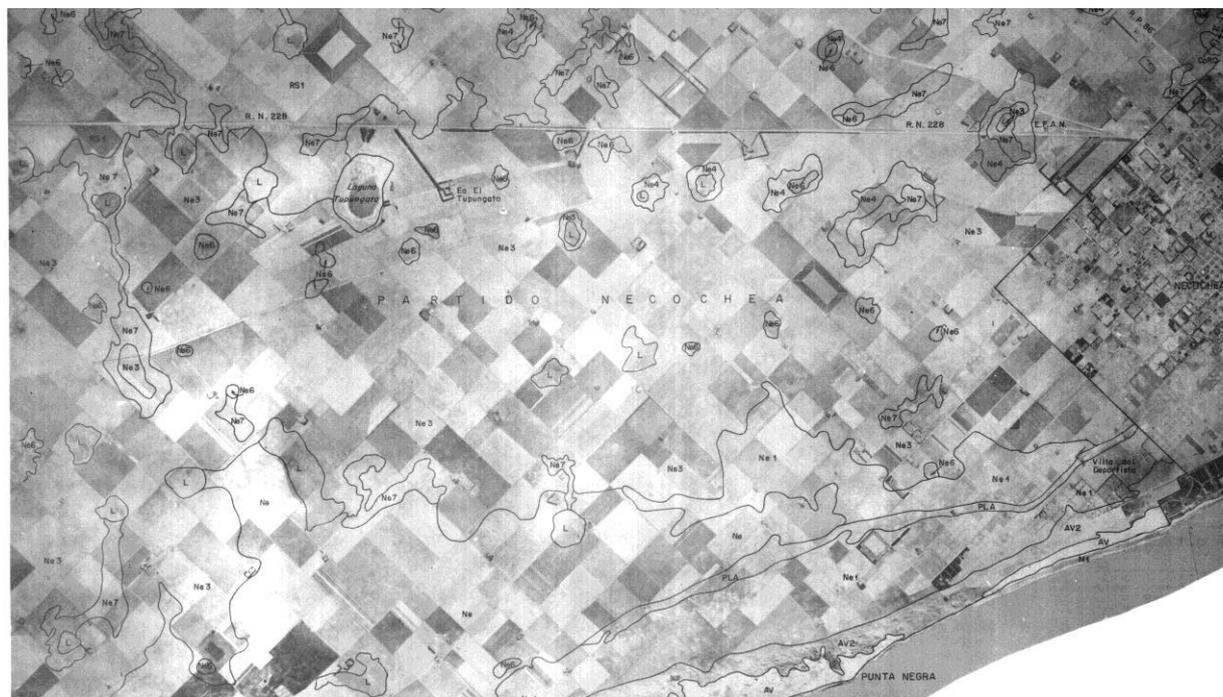
SAGyP - SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA
INTA - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

NECOCHEA
HOJA 3960-12-4

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS NATURALES
INSTITUTO DE EVALUACION DE TIERRAS

ESCALA APROXIMADA 1:50 000

Figura 13: carta de suelos, hoja 3960-12-4, Necochea (INTA, 1992).



SAGyP - SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA
INTA - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

PUNTA NEGRA
HOJA 3960-12-3

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS NATURALES
INSTITUTO DE EVALUACION DE TIERRAS

ESCALA APROXIMADA 1:50 000

Figura 14: carta de suelos, hoja 3960-12-3, Punta Negra (INTA, 1992).

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE HIDRÁULICA
Calle 7 nro. 1267 e/ 58 y 59 – Piso 13 – Of. 1309 - La Plata
Buenos Aires Provincia (CP 1900)

Guía de Unidades Cartográficas

Símbolo	Composición de la Unidad	Capacidad de uso	Índice de Productividad
AV	Consociación Series Paraje Arenas Verdes (50%), Paraje Arenas Verdes, fase por depresión y engrosada (50%)	VIIes	8,7_D
AV2	Asociación Series Paraje Arenas Verdes, fase depresión (40%), Paraje Arenas Verdes (30%) y Paraje Los Angeles (30%)	VIes	19,7_D
Az19 *TA63	Complejo series Tres Arroyos (70%), Semillero Buck (20%), Cinco Cerros (5%) y Rancho Grande (5%)	IIIes	51,1_D
Az20 *TA70	Complejo series Tres Arroyos, fase moderadamente erosionada (50%), Semillero Buck, fase moderadamente erosionada (40%) y Cinco Cerros (10%)	IVes	41,9_D
Az22 *TA74	Tres Arroyos (50%), Semillero Buck (20%), Necochea (20%), Cinco Cerros (10%)	IIIIs	56,4_D
Az23 *TA84	Complejo series Tres Arroyos, Llana (50%), La Ponderosa (30%), San Pedro (20%)	IVs	42,7_D
Az24 *TA85	Complejo series Tres Arroyos, Llana (60%), San Pedro (20%), La Ponderosa (10%) Ramón Santamarina (10%)	IIIes	51,5_D
Az25 *TA86	Complejo series Tres Arroyos (60%), Necochea (30%), Rancho Grande (10%)	IIIIs	53,6_D
Chr	Asociación series Chocorí (60%), La Malacara (15%) Lobería (15%) y Comandante Nicanor Otamendi (10%)	Vw	30,0_D
CoLB	Grupo no diferenciado halohidromórfico La Ballenera (100%)	VIws	12,0_D
CoRQ	Grupo no diferenciado Terrazas del Río Quequén (100%)	VIIws	8,0_D
L	Lagunas permanentes y/o temporarias	VIII	4,0_D
LA12 *RG	Complejo Series Rancho Grande (50%), Cinco Cerros (30%), Tres Arroyos (20%)	IV es	31,5_D
LMa2	Complejo La Malacara (35%), Mechongué (35%), Semillero Buck (20%) y Comandante Nicanor Otamendi (10%)	VIws	31,0_D
LMa6	Complejo La Malacara, muy anegable (70%), Mechongué(20%) y Miscelánea, charcas (10%)	VIIws	8,4_D
LMa7	Complejo Series La Malacara (40%), Estancia La Margarita (30%) Comandante Nicanor Otamendi (20%) y La Ponderosa (10%)	VIws	11,6_D
LRf *SB10	Consociación Series Semillero Buck (70%) y Semillero Buck, fase moderadamente bien drenada (30%)	IIw	72,6_D
LT	Lagunas temporarias	VIIws	5,0_D
M	Áreas Misceláneas/Urbanas (100)	Sin datos	Sin datos
M1	Playas marinas (100%)	VIII	1,0_D
Ne	Consociación Series Necochea, fase superficial engrosada (50%), Necochea (40%), La Reforma, fase superficial engrosada (10%)	IIIs	71,9_D
Ne1	Complejo Series Necochea, engrosada (40%), Paraje Los Angeles (30%), Necochea, fase por depresión (20%) y Paraje Arenas Verdes (10%)	IIIIs	57,4_D
Ne2	Asociación Series Necochea(80%), Semillero Buck (10%) y Tres Arroyos(10%)	IIw	70,2_D
Ne3	Consociación Series Necochea (85%), Tres Arroyos (10%) y Semillero Buck (5%)	IIIs	71,8_D
Ne4	Asociación Serie Necochea, fase suavemente ondulada (80%) y Tres Arroyos (20%)	IIIe	67,8_D
Ne5	Complejo Series Necochea, fase moderadamente bien drenada (70%), Semillero Buck (30%)	IIIw	67,6_D

Ne6	Complejo Series Necochea, fase engrosada y moderadamente bien drenada (60%), Semillero Buck (30%) y Tres Arroyos, fase moderadamente bien drenada (10%)	IIIw	65,5_D
Ne7	Complejo Series Necochea, fase moderadamente bien drenada (70%) y Tres Arroyos, moderadamente bien drenada (30%)	IIIWs	58,8_D
Ne8	Consociación Series Necochea, (50%), Necochea, fase engrosada (30%), Lobería (10%) y Necochea, fase moderadamente bien drenada (10%)	IIw	69,5_D
PLA	Complejo Series Paraje Los Angeles (80%) y Necochea, fase engrosada (20%),	IVs	49,3_D
Pr	Complejo Series Pieres (60%) y Lobería (40%)	Vw	37,1_D
RS	Complejo series Ramón Santamarina (60%) Tres Arroyos (15%), La Ponderosa (15%) y San Pedro (10%)	IIIIs	52,6_D
RS1	Complejo series Ramón Santamarina (55%) Necochea (35%) y Necochea, fase moderadamente bien drenada (10%)	IIe	65,9_D
RS2	Complejo Series Ramón Santamarina (50%), Tres Arroyos (30%), La Ponderosa (10%) y San Pedro (10%)	IIIes	53,0_D
RS3	Complejo Series Ramón Santamarina (40%), Ramón Santamarina, fase moderadamente bien drenada (30%), Lobería (20%) y Estancia La Margarita (10%)	IIIws	51,6_D
SB	Consociación Series Semillero Buck (60%), Semillero Buck, fase moderadamente bien drenada (30%) y Tres Arroyos 10%)	IIIws	68,0_D
SB1	Asociación Series Semillero Buck (60%) y Tres Arroyos (40%)	IIIes	62,8_D
SB2	Complejo Series Semillero Buck (50%), Tres Arroyos (30%) y San Pedro (20%)	IIIes	62,5_D
SB3	Complejo, Series Semillero Buck, fase suavemente ondulada (50%), Tres Arroyos moderadamente erosionada (40%) y Semillero Buck(10%)	IIIes	60,9_D
SB4	Asociación Series Semillero Buck (40%), Semillero Buck, parte superficial gruesa (30%) y Lobería (30%)	IIIws	65,3_D
SB5	Consociación Series Semillero Buck(80%) y Semillero Buck, fase por depresión (20%)	IIw	71,8_D
SB6	Consociación Series Semillero Buck, fase moderadamente bien drenada (70%), Lobería (20%), Semillero Buck, fase algo pobremente drenada (10%)	IIIw	63,2_D
SB7	Complejo Series Semillero Buck, fase moderadamente bien drenada (50%), La Malacara (20%), Semillero Buck, fase algo pobremente drenada (15%) y Lobería, algo pobremente drenada (15%)	IVws	48,5_D
*Nueva simbología no publicada en los mapas			

Tabla 3: guía de unidades cartográficas (Figura 13), hoja 3960-12, Necochea (INTA, 1992)

La zona en general presenta un suelo muy oscuro formado por acumulaciones de sedimentos loésicos pampeanos de un espesor considerable, apoyado sobre una costra calcárea de extensión regional, su aptitud es agrícola y se encuentra en un paisaje ligeramente ondulado en posición de loma de la "Subregión Pampa Interserrana", bien drenado, no alcalino y no salino, con pendiente del 1 %.

Clasificación taxonómica: Argiudol típico, limosa fina, mixta, muy profunda, térmica (Soil Taxonomy V. 2010). Series similares: Mar del Plata y Ramón Santa Marina tienen propiedades similares y pertenecen a la misma familia, limosa fina, mixta, térmica. Suelos asociados: Formando consociaciones, asociaciones y complejos con las series Semillero Buck, Tres Arroyos, Ramón Santamarina, Cte. N. Otamendi, La Malacara, Mechongué, Cinco Cerros, Ea. La Salada, La Alianza, Laprida, Ochandío, La Pangorga, Lobería, La Reforma, Pje. Los Angeles, Pje. Arenas Verdes, San Pedro, La Otomana, La Malacara. Distribución geográfica: Partidos de Necochea, San Cayetano, Tres Arroyos, Lobería, provincia de Buenos Aires. Hoja I.G.M. 3957-1 y 7, 3960-4, 6, 10, 11, 12, 15, 16, 17.

Apn	0-15 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcillo arenoso; bloques subangulares medios moderados que rompe a bloques subangulares finos y granular; ligeramente duro, friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
A	15-28 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcillo arenoso; bloques subangulares finos y granular; ligeramente duro, friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; abundantes raíces; fresco; límite inferior claro, suave.
ABn	28-41 cm; pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares gruesos, medios, moderados que rompe a bloques subangulares, finos, moderados y granular; ligeramente duro, friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; escasos barnices húmico- arcillosos; raíces escasas; fresco; límite inferior abrupto, suave.
Btn	41-63 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenoso; prismas gruesos, fuertes que rompe a prismas medios, fuertes y a bloques angulares regulares; muy duro; firme; plástico, adhesivo; abundantes barnices húmico-arcillosos; escasas raíces; límite inferior claro, ondulado.
BCn	63-89 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; franco arenoso; prismas gruesos, finos a fuertes que rompe a bloques subangulares, medios, moderados; blando; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; escasos barnices húmico-arcillosos, escasas raíces; límite inferior claro, suave.
Cn	89-130 cm; pardo (10YR 5/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares gruesos, débiles que rompe a bloques medios, finos y grano simple; blando, friable; ligeramente plástico, no adhesivo; raíces escasas; seco; límite inferior abrupto, suave.
2Ck	130 a + cm; tosca edafizada (CaCO ₃). No se muestreó.

Tabla 4: conformación de suelo (INTA).



Figura 15: perfil de suelo típico de la zona de proyecto.

3.3. AGUA

El funcionamiento hidrodinámico de la llanura se caracteriza por el predominio de escorrentía mantiforme o no encauzada y la ocurrencia de anegamientos generalizados. Las dificultades para evacuar el agua causan inundaciones que, con el correr del tiempo, desarrollan los suelos hidromórficos característicos de la llanura pampeana. La especie más característica son los Molisoles típicos con desarrollo de horizonte arcilloso a una profundidad somera de alrededor de 50 cm. Son suelos de gran fertilidad donde el horizonte arcilloso constituye una dificultad adicional para la infiltración de agua. Se desarrolla entonces un mecanismo de retroalimentación positiva para las inundaciones. Además, a este aspecto, se le suman los cambios de uso de las extensiones de tierras cultivables y del desarrollo urbano, reduciendo la infiltración y acentuando el escurrimiento superficial.

Los cuerpos de agua superficial como ríos, lagos, lagunas y demás humedales son parte activa del sistema de flujo del agua subterránea (Winter, 1999). En diferentes trabajos se han considerado las condiciones de flujo subterráneo y sus relaciones con el flujo superficial, destacando la importancia ecológica de estas relaciones, los impactos humanos y su influencia con la disponibilidad del recurso (Sophocleus, 2002).

En sistemas hidrológicos en los que la pendiente general del terreno es muy pequeña o nula, donde las irregularidades locales, aunque de menor valor absoluto, pasan a ser factores dominantes, y en las que el escurrimiento toma forma básicamente bidimensional y difuso (no siempre encauzado), con velocidad de traslado mucho menor, los procesos de acumulación se vuelven más importantes y persistentes. Este tipo de sistemas, por lo general con gran extensión y con permanencia de agua, favorecen los fenómenos de movimiento vertical del agua, evaporación e infiltración (Zimmerman, 2004).

El Río Quequén Grande se localiza en el Sureste de la provincia (Figura 16). La cuenca está ubicada en una zona agrícola-ganadera de gran importancia económica para el país. Comprende 9.370 km² y es una llanura aluvial uniforme inserta en un clima templado. El río Quequén Grande nace en el sistema serrano de Tandilia, tiene 173 km de largo y la organización de su red es de tipo dendrítica formada por un importante número de afluentes. La cuenca de alimentación presenta varios cursos intermitentes y permanentes con dirección general Norte-Sur y desemboca en el Mar Argentino (Figura 16) (Campo de Ferreras y Piccolo, 1999). La zona de proyecto se ubica en parte baja de esta cuenca, dentro de una zona urbanizada (Figura 17).

Si bien no es posible evitar por completo las inundaciones en todos los casos, es posible mitigar sus efectos generando drenajes efectivos con redes que inicien su actividad en cuanto aparecen los primeros excesos, es decir en cuanto las napas se acercan lo suficiente a la superficie para ser captadas por canales artificiales de drenaje.

Las dunas costeras constituyen unidades de gran importancia hidrogeológica ya que debido a su elevada permeabilidad permite la rápida infiltración de la lluvia y la acumulación de agua dulce, que es la única fuente de aprovisionamiento que poseen la mayoría de las localidades costeras, especialmente las emplazadas entre la Bahía Samborombón y Mar del Plata como: San Clemente del Tuyú, Santa Teresita, San Bernardo, Mar de Ajó, Pinamar y Villa Gesell, entre las más importantes.

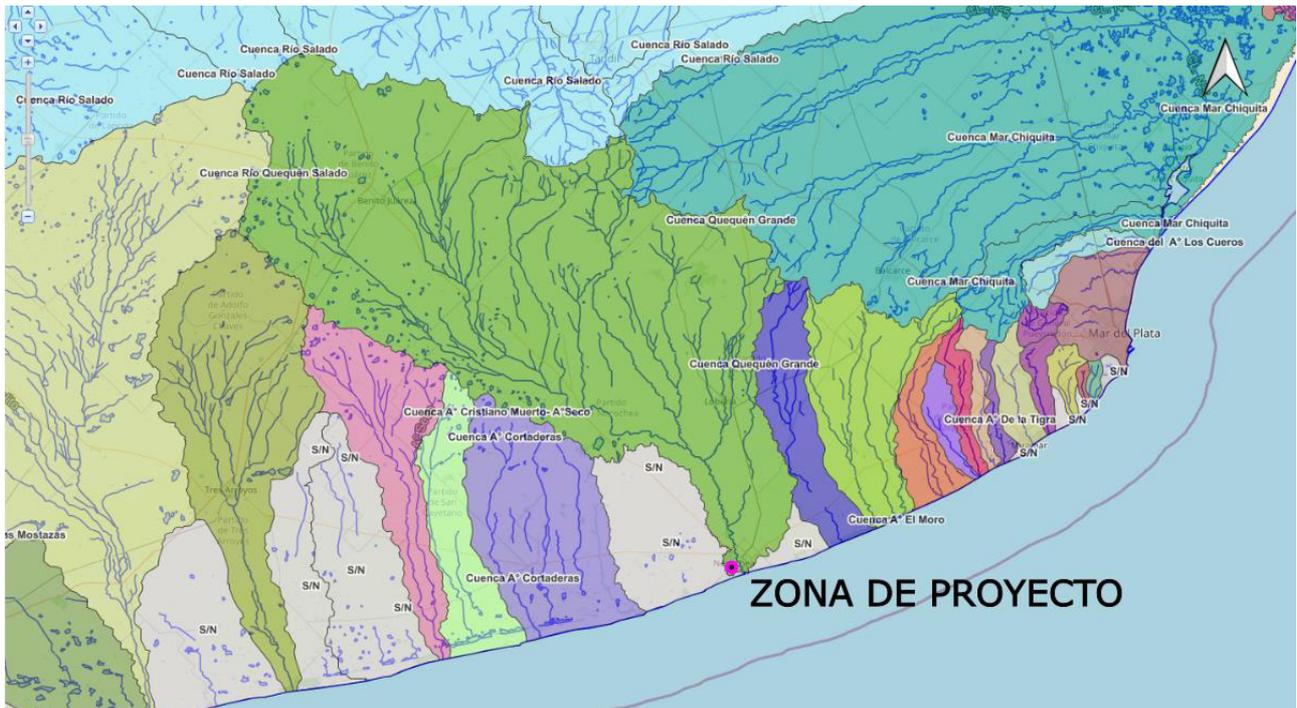


Figura 16: mapa hidrológico de la del sudeste de la Pcia. de Bs. As.



Figura 17: cuenca baja del Río Quequén Grande y ubicación de proyecto.

Los términos más superficiales de la secuencia corresponden precisamente a las arenas eólicas que conforman el alineamiento de dunas. La base arcillosa o limo-arcillosa de estos depósitos contenedores del acuífero freático, lo separan de otro semiconfinado también alojado en arenas finas a medianas que en el sector Norte reciben la denominación de Fm. San Clemente. El agua subterránea contenida en las cadenas de dunas es de baja salinidad y guarda relación interfacial con la marina del Atlántico y particularmente en el sector septentrional, también con agua salina

continental yacente en la margen Oeste de las dunas, de descarga impedida o retardada por el efecto barrera que éstas producen (Sala et al, 1977). Infrayacen sedimentos del Pampeano (sector Norte) o Fm. Belén/Fm. Chasicó en el Sur, portadores de acuíferos semilibres/semiconfinados, con un acuitardo basal. Esta unidad los separa de las formaciones Arenas Puelches o Araucano, según la posición, en ambos casos con acuíferos de aguas salobres a salinas como todos los infrayacentes (Gonzalez, 2012).

El suelo en general se conforma por sedimentos cenozoicos, principalmente arenosos y limosos de origen fluvioeólico, que constituyen un acuífero multicapa, no confinado, conocido como Pampeano. De esta manera, dicho acuífero es el más importante y el más explotado en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, con un espesor que puede llegar a 290 m. Los suelos predominantes en la CRQG son Argiudoles Típicos y Argiudoles Típicos Someros, que son el resultado de la acción de un clima subhúmedo sobre materiales loésicos. Estos suelos están definidos como de los más fértiles del país, por lo que son utilizados casi exclusivamente para la producción hortícola y agrícola extensiva (Álvarez et al. 2008).

El acuífero freático, que se desarrolla hasta unos 10 o 15 m de profundidad, es el más aprovechado en las captaciones domiciliarias, por algunas plantas industriales pequeñas, para riego en menor escala y para el ganado. Generalmente contiene agua de salinidad baja a intermedia (Figura 19), siendo muy vulnerable a la contaminación por su escasa profundidad y la elevada permeabilidad de la formación arenosa que compone la zona de aireación o subsaturada. En algunos sitios por debajo del acuífero libre, se desarrolla otro semiconfinado también portador de agua dulce; en otros el acuífero semiconfinado subyacente, tiene agua salobre o salada (Auge, 2004).

En ambos acuíferos son frecuentes las elevadas concentraciones de Fe^{++} , cuya oxidación a Fe^{3+} genera problemas bastante serios por los precipitados y geles de tonalidad ocrácea, que afectan al agua y por su intermedio a las cisternas y cañerías de distribución. Si bien el acuífero semiconfinado está más protegido frente a la contaminación, su vulnerabilidad sigue siendo elevada pues los acuitardos no son continuos y por ende puede cambiar su comportamiento a libre (Auge, 2004). El tipo de recarga es local y lineal (González et al, 2004).

Una de las principales características tanto de la zona serrana como de la llanura es la presencia de la costra formada por limos cementados por carbonato de calcio que se denomina "tosca" (Siragusa, 1964). En general, la tosca se halla limitando la mayor parte de los perfiles de suelo y en los sectores altos o en las pendientes suele encontrarse aflorando o bien a profundidades que no alcanzan el metro. Debido a que es sumamente consolidada puede considerarse como roca e influye directamente en el escurrimiento ya que impide la normal percolación del agua (Campo de Ferreras y Piccolo, 1999).

Es de destacar que algunas actividades económicas que se realizan en la cuenca están ocasionando respuestas del medio natural que aceleran los procesos normales de erosión y transporte. Por una parte, la actividad minera en la cuenca alta está produciendo la desaparición de la capa rocosa superior. Esto afecta directamente en la erosión de las laderas y lleva a que la velocidad de escurrimiento, en los períodos de lluvias intensas, generen un importante arrastre de material y pérdida de suelo. En segundo lugar, el uso del agua para riego o consumo, por perforación o extracción directa de los cursos superficiales, sin asesoramiento técnico adecuado ni control, inciden en un importante aumento de la salinización (Campo de Ferreras y Piccolo, 1999). La vulnerabilidad del sistema a la salinización puede evitarse equilibrando la extracción con la recarga e impidiendo la formación de conos de depresión con ápices profundos (Auge, 2004).



Figura 18: regiones hidrogeológicas (Gonzalez, 2012).

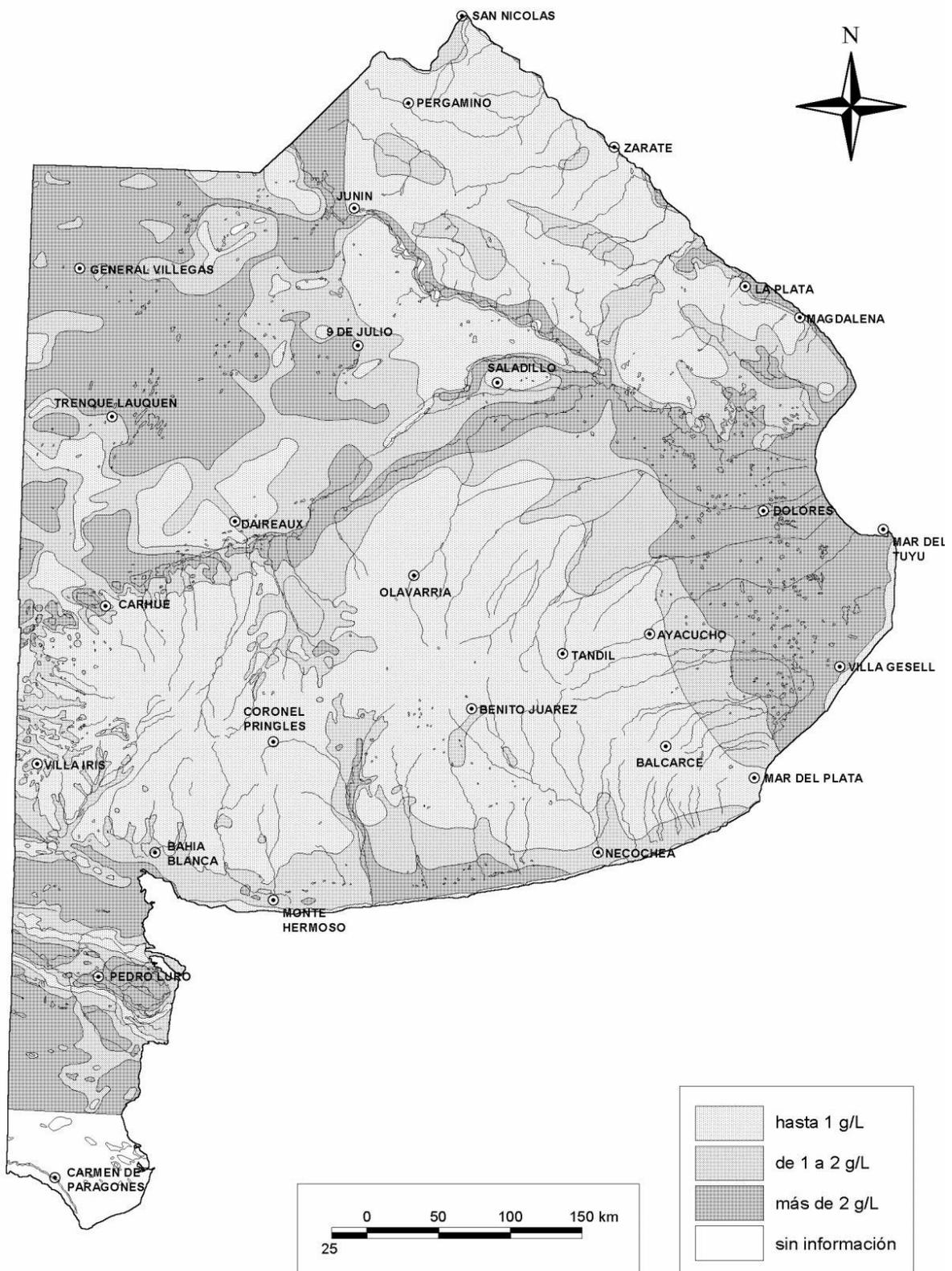


Figura 19: salinidad del acuífero libre (Auge, 2004).

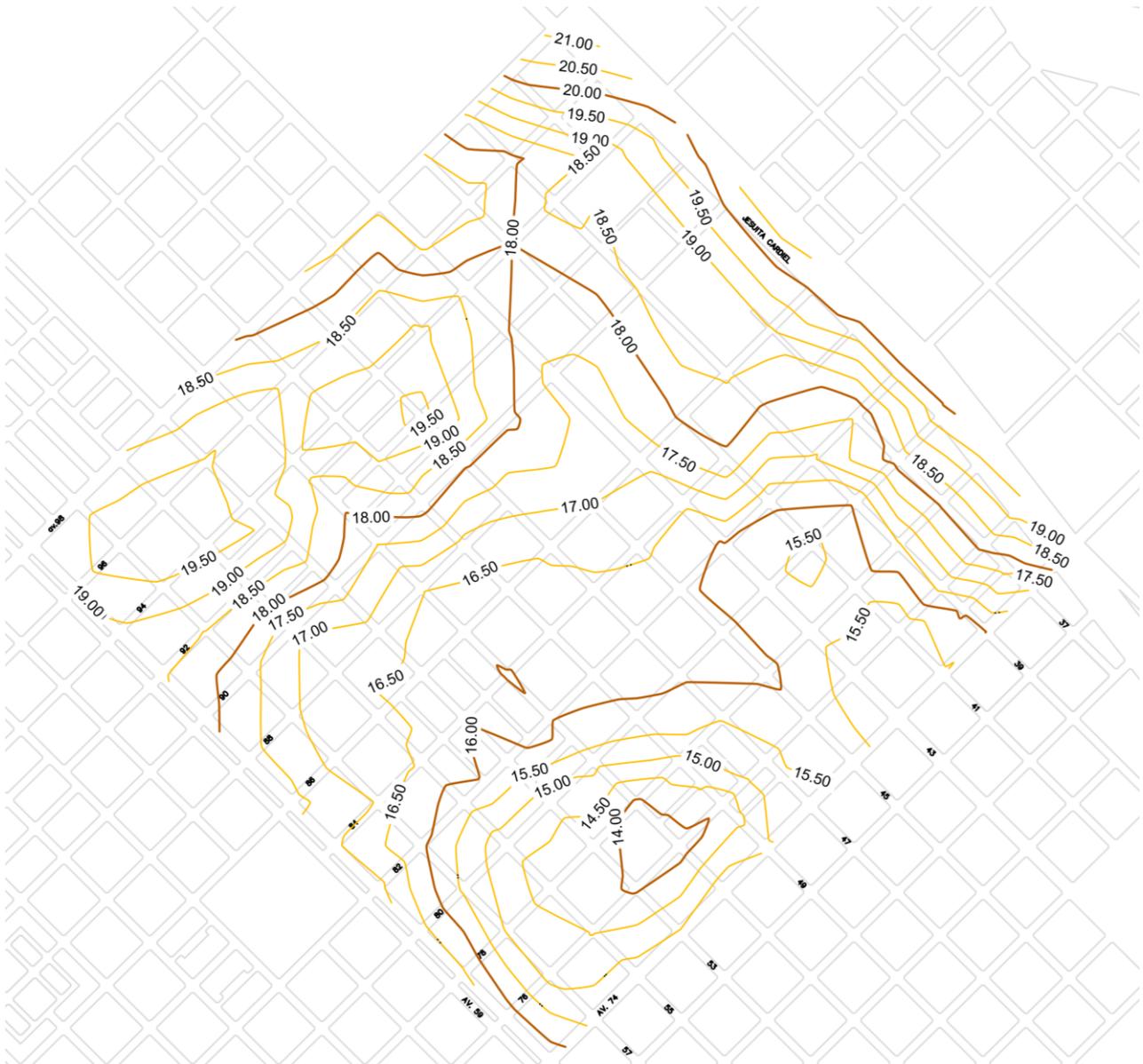


Figura 20: topografía relevada para el proyecto de saneamiento hidráulico.

El proyecto objeto de estudio se ubica en un sector urbanizado cuya cuenca se definió en base al relevamiento topográfico realizado para tal fin. Superficialmente la topografía se conforma como un bajo que posee escaso o nulo drenaje natural. Los encharcamientos superficiales en distintos puntos son recurrentes.

El drenaje del agua superficial es modelado por el proyectista y verificado con relación a los nuevos conductos y los preexistentes, permitiendo definir la utilidad del dimensionamiento de estos (Figura 21 y Figura 22). Cabe aclarar que antes eventos pluviométricos que excedan los utilizados para el modelado, el exceso de agua se concentraría temporalmente en los puntos bajos de la red pluvial para ser evacuados en consecuencia, ya que no existe la posibilidad real de dimensionar el sistema para evacuar instantáneamente cualquier tasa de precipitación.

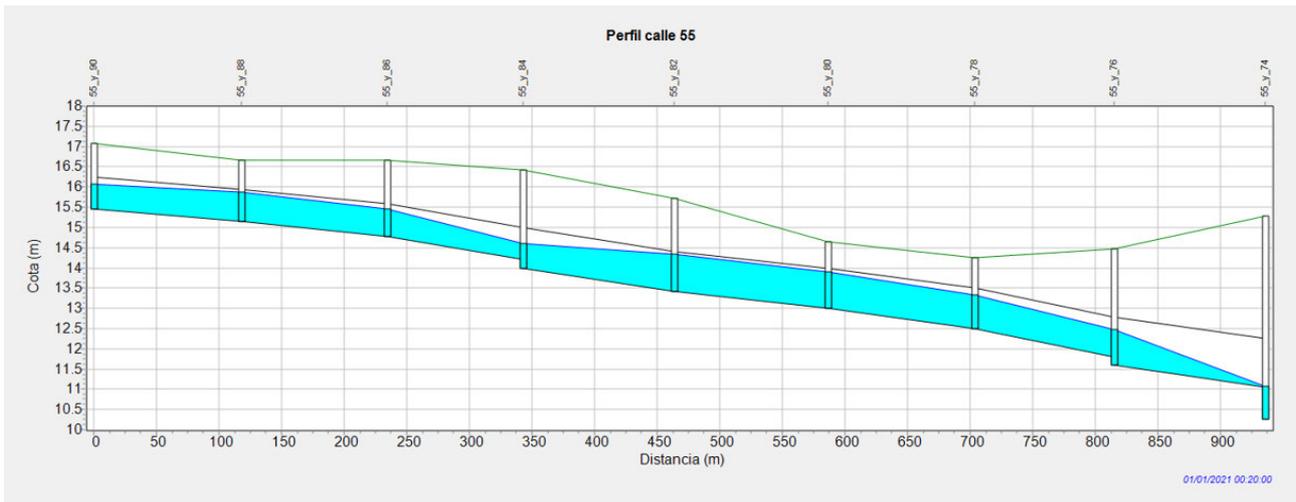


Figura 21: resultado de la modelación del caudal pico en el ramal de calle 55, para las lluvias de diseño.

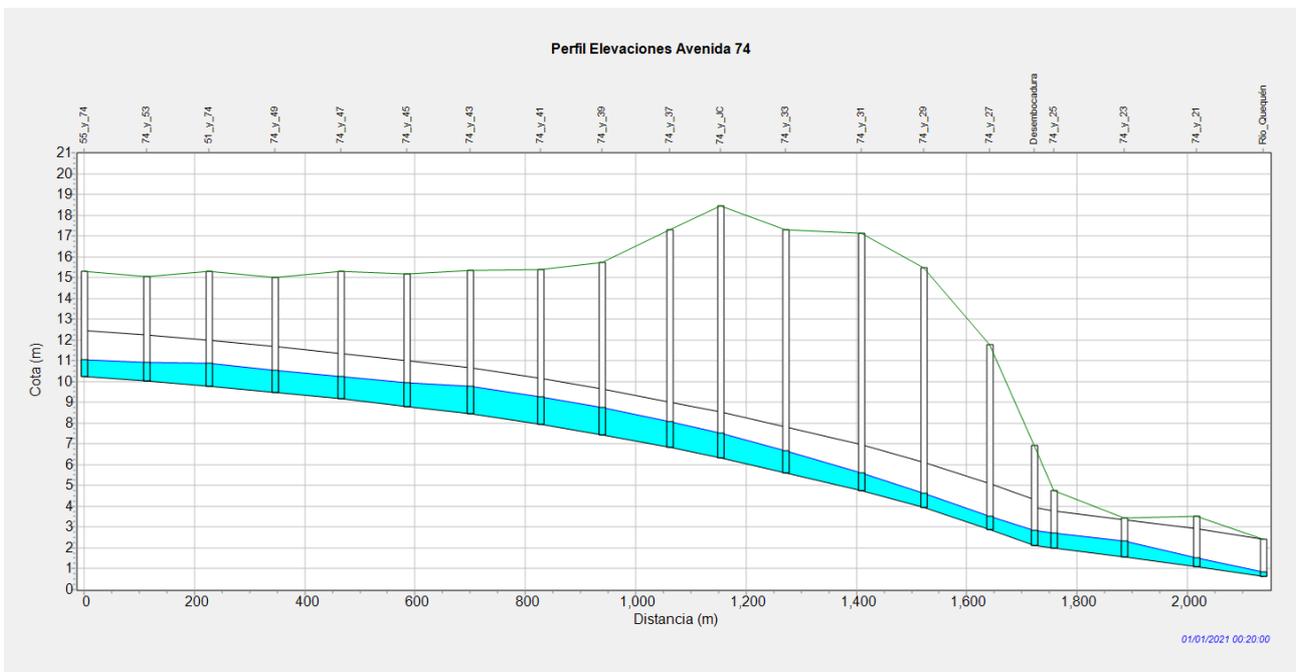


Figura 22: resultado de la modelación del caudal pico en el ramal de Av. 74 para las lluvias de diseño.

3.4. FLORA y FAUNA

Esta zona de la Provincia de Buenos Aires, fitogeográficamente corresponde a la denominada "Provincia Pampeana". La vegetación dominante original es una estepa o pseudoestepa de gramíneas (pastos o pajas) que forman matas de sesenta centímetros a un metro de altura, entre las cuales crecen numerosas especies herbáceas y algunos arbustos. Las actividades agropecuarias y el desarrollo urbano modificaron las condiciones naturales e hicieron factible el desarrollo de árboles. Por eso, actualmente existen innumerables montes de diversas especies exóticas.

Actualmente la comunidad que más se destaca, es la de los "bosques xerófilos" de talas. Se encuentran también, las comunidades "psamófilas" es decir, las formadas por vegetales capaces de fijar la arena al suelo, típicas de los médanos costeros. Otras comunidades son las "hidrófilas", es decir, las que se relacionan con los ambientes acuáticos como los arroyos, bañados y lagunas; entre las más características se encuentran los juncales, los totorales y los pajonales de espadañas. También hay variedades vegetales sumergidas, como la gambarrusa y la cola de zorro, y otras flotantes como las hepáticas, las lentejas de agua y helechitos de agua.

La fauna de esta región se caracteriza por el predominio de especies de origen brasileño o subtropical, con una influencia creciente de elementos patagónicos. El grupo de mayor diversidad es el de las aves, seguidos por los mamíferos, los reptiles, anfibios y peces continentales.

En la actualidad, la fauna nativa se encuentra netamente modificada debido a la ganadería, agricultura, caza, forestación, urbanización y otras actividades humanas. Esto ha producido en algunas especies un impacto significativamente negativo, llegando en algunos casos a la extinción local. Ejemplo de ello, es la merma de población en algunas especies como el yaguararé, el puma, el venado de las pampas, el guanaco, la mara, el ñandú y la copetona. No obstante, el área del estuario del Río Quequén es ambiente propicio para una variedad significativa de especies y estas pueden variar a lo largo del año por distintos motivos directos e indirectos.

En cambio, otras especies, en particular en el caso de las aves arborícolas, se han visto favorecidas a partir del cultivo de arboledas. Ejemplo de estas son: el churrinche, Suirirí Real, el Piojito Común, el Leñatero, el Zorzal Colorado, el Picaflor Garganta Blanca, el Fiofío Pico Corto, Calandria, Chimango, Torcaza Común o Benteveo Común, entre otros. Asimismo, y por distintos motivos, se han incorporado a los ecosistemas locales especies exóticas como ratas, lauchas, Liebre Europea, Ciervo Axis, Ciervo Dama, Paloma Doméstica, Verderón, Gorrión y Estornino Pinto.

En particular el proyecto objeto de estudio se desarrolla dentro de zona urbana, donde la fauna se encuentra sistemáticamente desplazada por el avance de la infraestructura en general, dentro de los destinos de uso regulados por la normativa vigente. Actualmente se observan zonas verdes dentro de lotes no edificados. La existencia de sectores arbolados y con pastizales posibilita el anidamiento de algunas especies que conviven con la actividad urbana.

En acuerdo a lo relevado por la comunidad de la plataforma E-Bird (2022) y consultas realizadas a voluntarios de la organización Aves Argentinas, las especies de aves encontradas en estas zonas son, en su mayoría, relativamente comunes en ambientes altamente modificados por la acción antrópica (Tabla 5). En la zona del estuario del Río Quequén Grande se han registrado integrantes de la familia Scolopacidae, Pitotoy Grande (*Tringa melanoleuca*) y al Pitotoy Chico (*Tringa flavipes*) ambos son migradores neárticos que, aunque no se encuentran bajo amenaza, están mostrando disminuciones poblacionales.

En pastizales adyacentes al margen del estuario se pudo observar la presencia de aves asociadas directamente a este ambiente, como lo es el Misto (*Luteola sicalis*) y también otras especies de ambiente mixto como Chingolo (*Zonotrichia capensis*) y Ratona (*Troglodytes aedon*).

1 - Colorada - <i>Rhynchotus rufescens</i>
2 - Sirirí Pampa - <i>Dendrocygna viduata</i>
3 - Pato de Collar - <i>Callonetta leucophrys</i>
4 - Pato Capuchino - <i>Spatula versicolor</i>
5 - Pato Colorado - <i>Spatula cyanoptera</i>
6 - Pato Overo - <i>Mareca sibilatrix</i>
7 - Pato Gargantilla - <i>Anas bahamensis</i>
8 - Pato Maicero - <i>Anas georgica</i>
9 - Pato Barcino - <i>Anas flavirostris</i>
10 - Macá Pico Grueso - <i>Podilymbus podiceps</i>
11 - Macá Grande - <i>Podiceps major</i>
12 - Paloma Bravia - <i>Columba livia</i>
13 - Paloma Picazuro - <i>Patagioenas picazuro</i>
14 - Paloma Manchada - <i>Patagioenas maculosa</i>
15 - Torcacita Picuí - <i>Columbina picui</i>
16 - Torcaza - <i>Zenaida auriculata</i>
17 - Pirincho - <i>Guira guira</i>
18 - Cuclillo Canela - <i>Coccyzus melacoryphus</i>
19 - Picaflor Verde - <i>Chlorostilbon lucidus</i>
20 - Picaflor Garganta Blanca - <i>Leucochloris albicollis</i>
21 - Gallareta Ligas Rojas - <i>Fulica armillata</i>
22 - Tero-real - <i>Himantopus mexicanus</i>
23 - Tero - <i>Vanellus chilensis</i>
24 - Pitotoy Grande - <i>Tringa melanoleuca</i>
25 - Pitotoy Chico - <i>Tringa flavipes</i>
26 - Gaviota Capucho Café - <i>Chroicocephalus maculipennis</i>
27 - Gaviota Capucho Gris - <i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>
28 - Gaviota Cocinera - <i>Larus dominicanus</i>
29 - Biguá - <i>Nannopterum brasilianum</i>
30 - Garcita Blanca - <i>Egretta thula</i>
31 - Cuervillo de Cañada - <i>Plegadis chihi</i>
32 - Cuervillo Cara Pelada - <i>Phimosus infuscatus</i>
33 - Milano Blanco - <i>Elanus leucurus</i>
34 - Gavilán Planeador - <i>Circus buffoni</i>
35 - Taguató - <i>Rupornis magnirostris</i>
36 - Gavilán Mixto - <i>Parabuteo unicinctus</i>
37 - Lechucita Vizcachera - <i>Athene cunicularia</i>
38 - Martín Pescador Grande - <i>Megaceryle torquata</i>
39 - Carpintero Real - <i>Colaptes melanochloros</i>
40 - Carancho - <i>Caracara plancus</i>

41 - Chimango - <i>Milvago chimango</i>
42 - Halconcito Colorado - <i>Falco sparverius</i>
43 - Halcón Plomizo - <i>Falco femoralis</i>
44 - Cotorra - <i>Myiopsitta monachus</i>
45 - Loro Barranquero - <i>Cyanoliseus patagonus</i>
46 - Hornero - <i>Furnarius rufus</i>
47 - Anambé Negro - <i>Pachyramphus polychropterus</i>
48 - Piojito Gris - <i>Serpophaga nigricans</i>
49 - Piojito Tiquitiqui - <i>Serpophaga subcristata</i>
50 - Churrinche - <i>Pyrocephalus rubinus</i>
51 - Picabuey - <i>Machetornis rixosa</i>
52 - Benteveo - <i>Pitangus sulphuratus</i>
53 - Suirirí Real - <i>Tyrannus melancholicus</i>
54 - Tijereta - <i>Tyrannus savana</i>
55 - Golondrina Barranquera - <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
56 - Golondrina Doméstica - <i>Progne chalybea</i>
57 - Golondrina Negra - <i>Progne elegans</i>
58 - Golondrina Parda - <i>Progne tapera</i>
59 - Golondrina Ceja Blanca - <i>Tachycineta leucorroha</i>
60 - Golondrina Tijereta - <i>Hirundo rustica</i>
61 - Ratona - <i>Troglodytes aedon</i>
62 - Estornino Pinto - <i>Sturnus vulgaris</i>
63 - Estornino Crestado - <i>Acridotheres cristatellus</i>
64 - Calandria Grande - <i>Mimus saturninus</i>
65 - Zorzal Colorado - <i>Turdus rufiventris</i>
66 - Zorzal Patagónico - <i>Turdus falcklandii</i>
67 - Gorrión - <i>Passer domesticus</i>
68 - Verderón - <i>Chloris</i>
69 - Cabecitanegra - <i>Spinus magellanicus</i>
70 - Chingolo - <i>Zonotrichia capensis</i>
71 - Tordo Pico Corto - <i>Molothrus rufoaxillaris</i>
72 - Tordo Renegrado - <i>Molothrus bonariensis</i>
73 - Tordo Músico - <i>Agelaioides badius</i>
74 - Jilguero Dorado - <i>Sicalis flaveola</i>
75 - Misto - <i>Sicalis luteola</i>
76 - Verdón - <i>Embernagra platensis</i>

Tabla 5: especies relevadas en el estuario del Río Quequén Grande (E-Bird, 2022).

Una de las especies más significativas que se pudo observar en la ribera del Río Quequén Grande fue el Cangrejo Violinista (*Uca uruguayensis*). Esta especie es endémica de la región y se distribuye desde Río de Janeiro hasta el Río Quequén Grande (Boschi 1964). Siendo este dato de vital importancia, ya que se trataría de la población más austral de la especie. Entre relevamiento los puentes Ezcurra y Taraborelli se observó la presencia de variadas colonias de Cangrejo Violinista, algunas de más de 100 metros de extensión, encontrando también colonias a la altura del Club del Valle y Astillero Vanoli en el margen Quequén. No se descarta la presencia de otras colonias.



Figura 23: colonia de Cangrejo Violinista, Río Quequén Grande, Quequén.



Figura 24: colonia de Cangrejo Violinista, Río Quequén Grande, Quequén.

Respecto de la fauna ictícola de la región, en general, por su cualidad salobre, muchas lagunas del sudeste se han caracterizado históricamente por poseer condiciones desfavorables para la vida acuática. En acuerdo a lo informado por el personal técnico de la Estación de Piscicultura del Partido de Necochea, a partir de los excesos hídricos ocurridos durante el año 2012, período donde el aumento del nivel freático en general provocó la aparición de lagunas temporarias y el aumento de nivel de las lagunas permanentes, empezó a observarse la aparición de ejemplares de Pejerrey. Se deduce que los aumentos de niveles freáticos redujeron la condición salobre, permitiendo la proliferación de la especie, que llega a las lagunas a través de las aves que transportan los huevos.

En acuerdo al relevamiento realizado por Piscicultura, en el Río Quequén Grande se identifican 12 especies, por su nombre vulgar: pez Tosquero, Madrecita, Barre Fondo, Mojarra plateada, Bagre Sapo, Pimelodella, Pejerrey, Caracol Manzana, Camarón Fantasma y Chanchita. Además, larvas de insectos, anfípodos, copépodos, cladóceros, pulgas de agua y plancton variado. Periódicamente

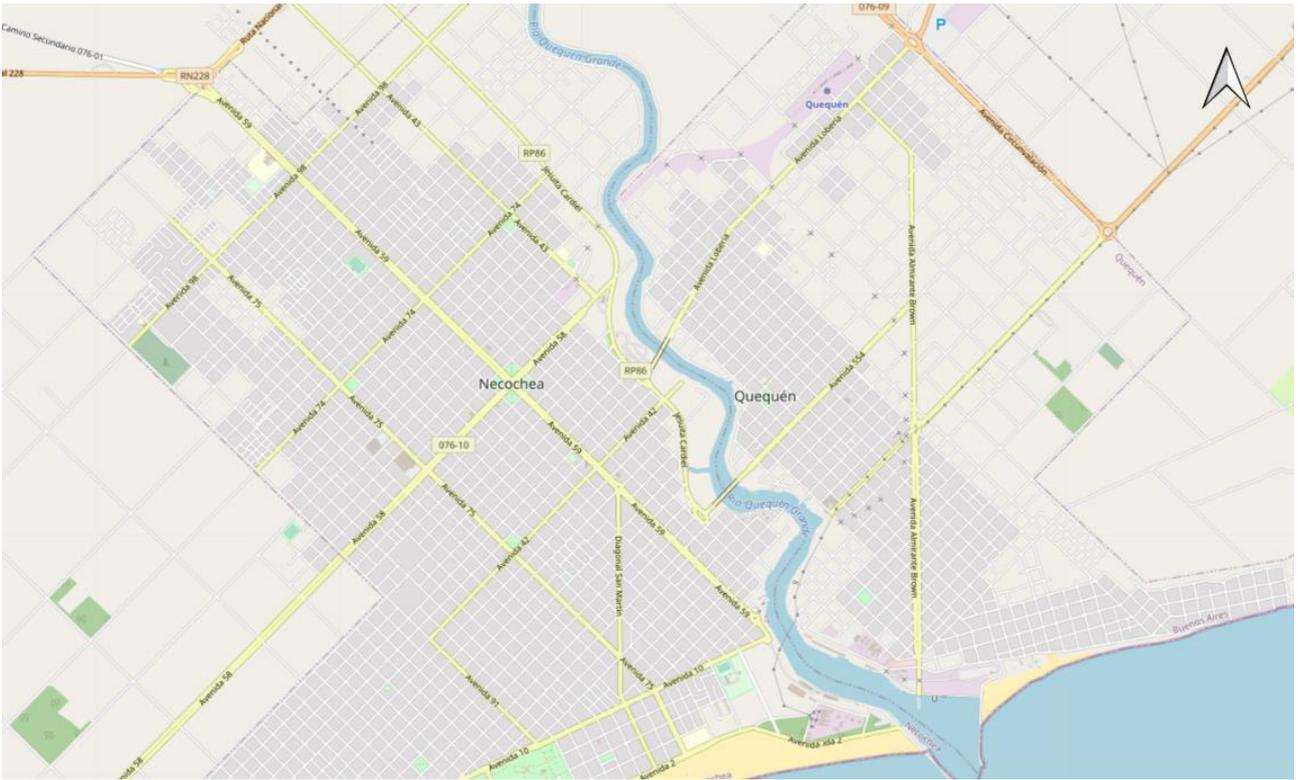


Figura 26: accesibilidad hacia zona de proyecto.

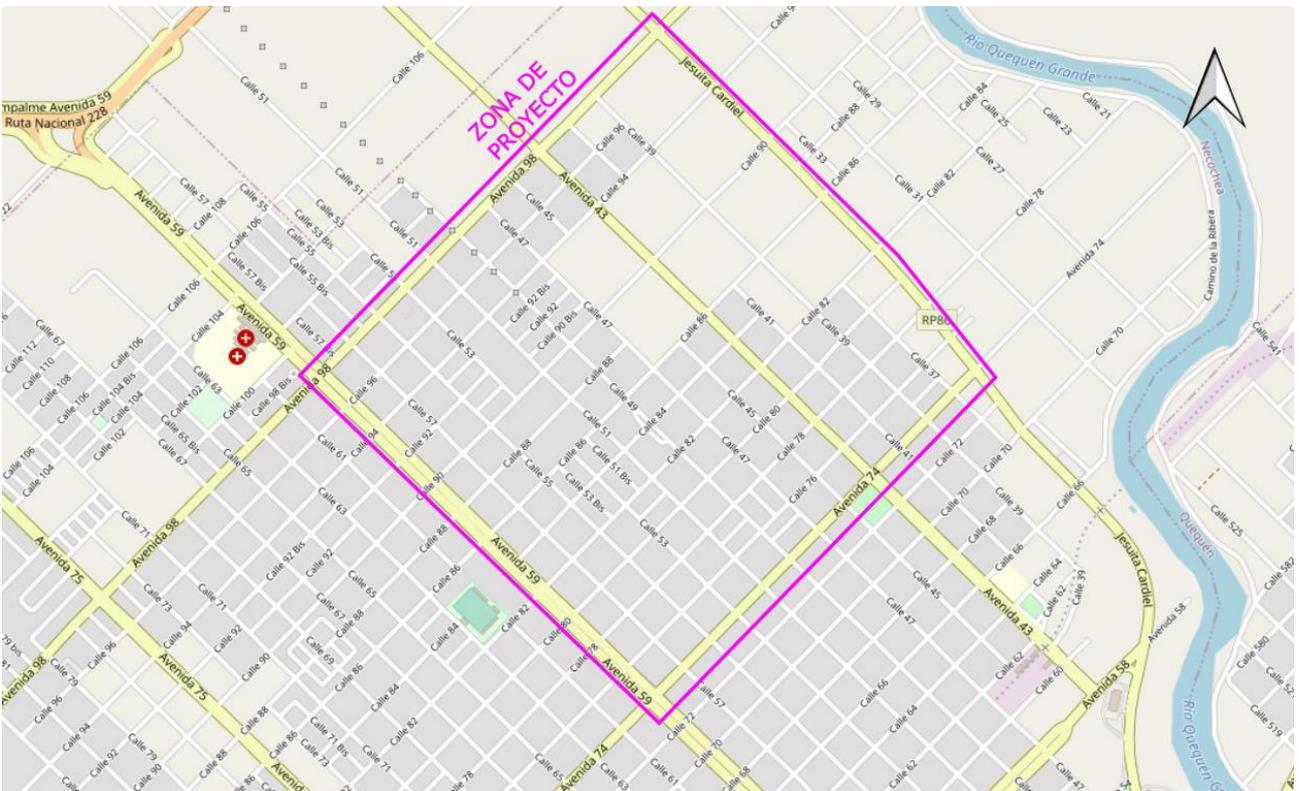


Figura 27: accesibilidad en zona de proyecto.

3.6. USOS DE SUELO

En acuerdo a la zonificación vigente del partido de Necochea, establecida por la Ordenanza 2005/81 y modificatorias, en la zona proyecto existen 4 (cuatro) zonificaciones: residencial, comercial, industrial mixta y de reserva (Figura 28).

No existen usos incompatibles con las obras planteadas en tanto el uso urbano planificado incorpora redes de drenaje en su infraestructura de base. No obstante, la instancia de obra genera una interferencia significativa con la actividad normal de la zona.

La zona residencial se ubica entre una zona comercial y una industrial, presentando una densidad variable, pero baja a intermedia en general. La ausencia de una red vial pavimentada y de una forma de drenaje provoca que las lluvias afecten las calles impidiendo la normal circulación (Figura 29).

La zona comercial existente en el lado sur del perímetro del proyecto se conforma como continuidad del centro comercial principal de la ciudad, existente en las adyacencias de la Av. 59 entre Av. 58 y Av. 74 (Figura 30). El sector industrial ubicado el norte presenta industrias y servicios de complejidad baja e intermedia (Figura 32). La presencia de plantas de Acopio y Acondicionamiento de Granos, y los depósitos de agroquímicos que normalmente se asocia a la actividad, representan el aspecto más significativo como fuente de impacto por el uso de sustancias peligrosas.

Se observa una discordancia particular por la existencia de un establecimiento dedicado al procesamiento de restos animales para la producción de grasas y derivados en un sector intermedio, el cual posee almacenamiento de líquidos dentro de la zona urbana (Figura 34). A la vista de un relevamiento remoto los tanques de almacenamiento no poseen piletas de contención adecuadas ante posibles derrames, por lo que los líquidos pueden alcanzar el sistema pluvial. Este aspecto debe ser considerado de forma primordial para la existencia de este tipo de actividades.

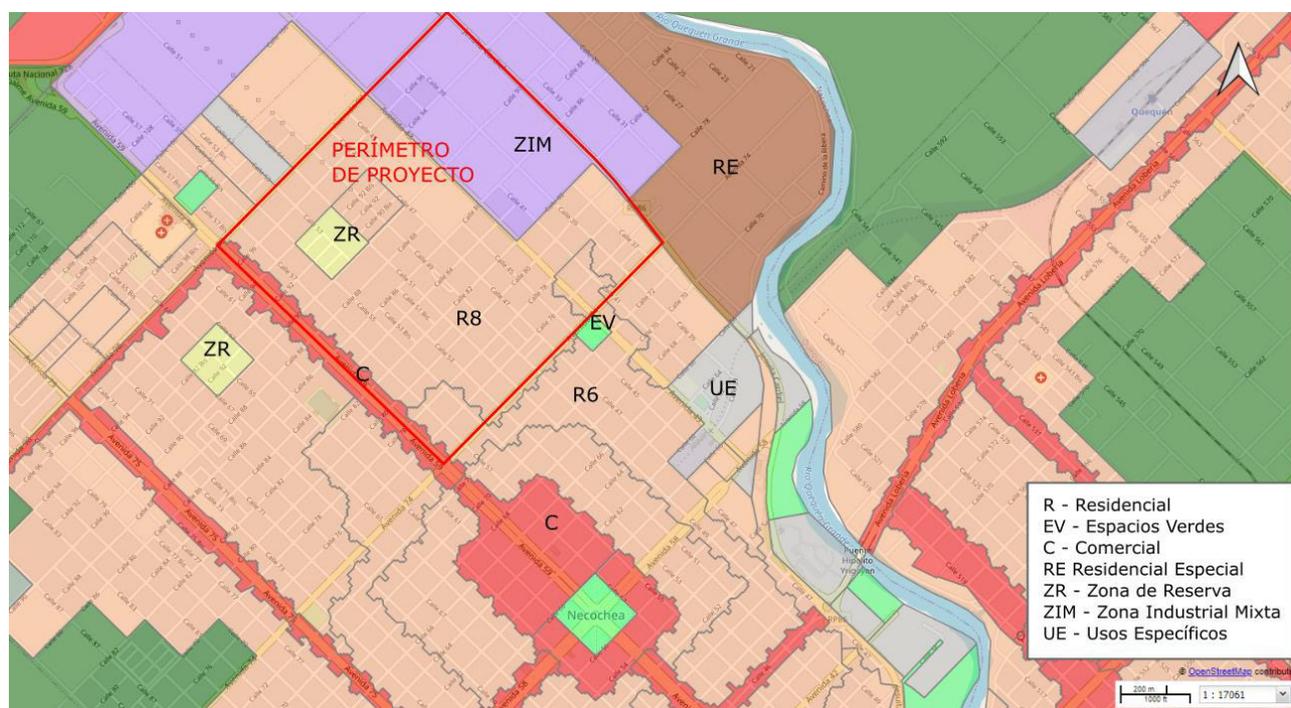


Figura 28: zonificación del partido de Necochea para el área de proyecto



Figura 29: zona residencial con anegamiento localizado.



Figura 30: sector comercial y urbano ubicado en zona sur del área de proyecto.



Figura 31: sector comercial y urbano ubicado en zona sur del área de proyecto.



Figura 32: sector industrial ubicado en el lado norte de la zona de proyecto.



Figura 33: sector industrial y de servicios ubicado en el lado norte de la zona de proyecto.



Figura 34: establecimiento industrial en zona residencial dentro del sector objeto de proyecto.

3.7. INFRAESTRUCTURA y SERVICIOS

El Barrio Mataderos se conforma como un sector de la ciudad de Necochea adyacente al núcleo céntrico con un desarrollo edilicio moderado, existiendo zonas descampadas hacia el sector norte y más densas hacia el sur. La cercanía al área comercial, a la zona industrial, el desarrollo edilicio actual y la oportunidad que representa para el desarrollo futuro, le otorgan un valor particular al sector.

La red de agua potable se extiende de forma concordante a la existencia de viviendas (Figura 35), a su vez, relativamente concordante con la red de cloacas (Figura 36). Prácticamente la totalidad del área del proyecto posee calles no pavimentadas, con anegamientos generalizados, a excepción de algunos tramos existentes en la zona sur del polígono (Figura 37).

Se observan microbasurales en sectores más precarios y menos urbanizados (Figura 38 y Figura 39), los cuales son recurrentes en diferentes sectores de la ciudad. La calidad del servicio de recolección de residuos urbanos no sería el origen del problema. Se considera que la aparición de microbasurales urbanos se encuentra asociada a una conducta cultural y doméstica. El problema asociado con la red de drenaje pluvial es que la parición residuos de forma difusa provoca que los mismos sean arrastrados por el viento y las lluvias a través de los pluviales, reduciendo su eficiencia e impactando los cuerpos receptores, Río Quequén y Mar en este caso.



Figura 35: pozos de la red urbana en zona de proyecto.

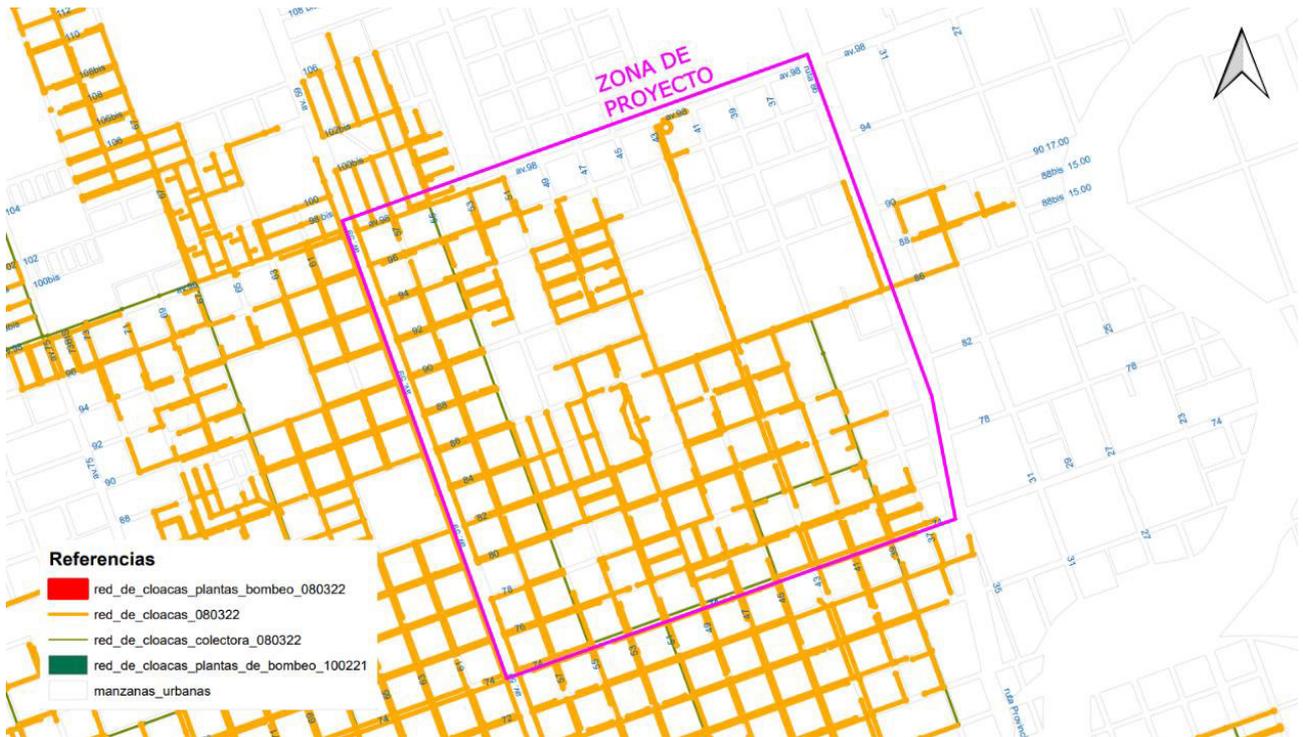


Figura 36: cobertura de red cloacal en la zona objeto de estudio.



Figura 37: esquina ubicada en sector sur dentro de la zona de proyecto.



Figura 38: sectores descampados con microbasurales.



Figura 39: sectores descampados con microbasurales.

El proyecto actual se desarrolla en base a la existencia de un ramal que permite drenar la cuenca pluvial del Barrio Mataderos hacia el Río Quequén Grande a lo largo de la Av. 74. Este conducto se conforma por un entubamiento en la zona urbanizada y un canal a cielo abierto en su tramo final hacia la desembocadura (Figura 38). En una inspección al sitio se observa que el mismo se encuentra en buen estado de mantenimiento estructural con cauce sin obstrucciones. No obstante, en la desembocadura las condiciones de la estructura de caños son relativamente precaria, debido en parte, a la erosión existente en la ribera, observándose remanentes de estructuras anteriores.

Si bien no se realizaron mediciones de calidad de agua, las cualidades organolépticas del agua que drena el ramal hacia la desembocadura permiten inferir que no se trata solamente de agua de origen pluvial o apta para vuelco en el río, teniendo apariencia de un alto contenido de aguas grises y negras.

No se realiza relevamiento pormenorizado de la existencia de redes de telecomunicaciones, eléctrica y gasoductos, los cuales deben considerados, solicitando a las prestatarias planos actualizados de su ubicación y tipo.



Figura 40: ramal prexistente de Avenida 74 en su segmento a cielo abierto previo a la desembocadura.



Figura 41: desembocadura del ramal prexistente de Avenida 74.



Figura 42: establecimiento industrial en zona residencial.

3.8. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

La región litoral del sudeste bonaerense ha sido objeto de trabajos y campañas de exploración con el objetivo de realizar relevamientos de interés arqueológico. En tal sentido, Díaz de Chiri (1977) realizó un análisis de los materiales líticos de sitios ubicados en las dunas de Cueva del Tigre (partido de Necochea). Dividió las ocupaciones de este sector en dos “grupos culturales”: Puntarrubiense y Sanmatiense. Mesa y Conlazo (1982) y Conlazo (1983) prospectaron la costa desde el arroyo Claromecó (partido de Tres Arroyos) hasta el Balneario Pehuen-Có (partido de Coronel de Marina Rosales), señalando similitudes con las industrias Puntarrubiense, Jabaliense y Palomarense. Loponte y Acosta (1986) y Loponte (1987) recorrieron los alrededores de Costa Bonita y Playa Verde (partido de Lobería) y de Cueva del Tigre. En estas investigaciones plantearon que parte de los conjuntos indicarían la existencia de “grupos de hábitat marítimo”, mientras que para otros se discutía la posibilidad de una asociación con los cazadores-recolectores del interior. Basados en las proporciones de rocas costeras, de productos bipolares y de los grupos tipológicos de los instrumentos establecieron relaciones con las industrias Puntarrubiense, Jabaliense, Malacarense y Palomarense (Bonomo, 2005).

En la desembocadura del arroyo La Malacara (partido de Lobería) localizaron trece esqueletos humanos con ajuar funerario a los cuales se les asociaría la industria de la piedra hendida. Este sitio fue denominado el Túmulo de Malacara, caracterizado como una estructura funeraria construida en forma artificial (véase también Vignati 1960).

Durante los trabajos realizados por Bonomo (2005) fueron relevados los tramos comprendidos entre Punta Cantera (Mar del Plata) y el río Quequén Salado que abarca alrededor de 295 km de distancia (Fig. 24). Se recorrieron las barrancas localizadas entre Barranca de los Lobos y Miramar (22,5 km) y los arroyos: Corrientes (1 km), Lobería (1,5 km), Seco (1,5 km) Chapadmalal (7,5 km), Las Brusquitas (3 km), de la Ballenera (3,5 km), La Tigra (3 km), Chocorí (2 km), Nutria Mansa (5 km), La Malacara (3,5 km), El Moro (1,5 km), Zavala (2,5 km), Cristiano Muerto (2 km) y Claromecó (6 km) así como los ríos: Quequén Grande (3 km) y Quequén Salado (10 km). También se prospectaron las lagunas: La Ballenera, de los Palos, Ea. Doña Anita del Moro, La Malacara, Ea. Moromar, Ea. La Pandorga, La Salada Chica, La Salada Grande, La Bruja, La Paja, La Salada del Cisne, La Arenera, Ea. Sondergaard y Las Gaviotas. Se recorrieron algunos campos arados adyacentes a las márgenes de ríos, arroyos y lagunas y cortes artificiales en obras de vialidad, canteras, canales, construcciones y la franja medanosa. Con el objeto de evaluar el potencial arqueológico en algunas zonas seleccionadas por el hallazgo de materiales en posición superficial y/o en capa, se realizaron 24 pozos de sondeo estratigráficos de 1 m². En nueve de los sondeos fueron recuperados materiales arqueológicos o concentraciones de restos faunísticos asignados a Lama guanicoe.

Con relación a la zona puntual objeto de estudio no se poseen registros de hallazgos. La zona se encuentra altamente antropizada. No obstante, se requiere que el personal se encuentre informado sobre la potencial aparición de sitios y elementos de interés. En tal sentido, la Dirección Provincial de Hidráulica coordinó la realización de una charla informativa por parte de investigadores del Museo Regional informa, dirigida al personal de Obras Públicas de la ciudad de Necochea encargado de este tipo de obras, con el fin de que los operarios en campo reconozcan objetos que pudieran tener interés arqueológico.

4. IMPACTOS AMBIENTALES.

4.1. METODOLOGÍA

La presente metodología se basa en una adaptación simplificada derivada de la propuesta realizada por Leopold et al (1971) y cuenta con tres pasos fundamentales.

En primer lugar, se realiza la **identificación de los impactos asociados a cada una de las acciones previstas en el marco del proyecto (Tabla 9)**. Las acciones corresponden a procesos, tareas y sucesos, esperados o con potencial probabilidad de ocurrencia, que se desprenden del análisis de la documentación del proyecto, sucesivas consultas con el proyectista, del relevamiento de la zona de influencia, particularmente de la zona directa y del aporte de diferentes entidades relativas a las temáticas abordadas.

En segundo lugar, se **valoriza el impacto de cada tarea o acción sobre cada uno de los factores ambientales**, resultando de la interacción de 6 (seis) parámetros (

Carácter	-	Negativo
Intensidad	1	No significativo y no genera cambios cuantificables
	3	No significativo, Hasta el 50% de la tolerancia
	5	Significativo, hasta el 100% de la tolerancia
	8	Significativo, no tolerable
	10	Significativo, peligroso
Extensión	1	Establecimiento
	3	Vecindario / Ciudad
	5	Regional o interurbano
	8	Inerprovincial
	10	Global
Persistencia	1	1 hora
	3	1 día
	5	1 semana
	8	1 mes
	10	1 año
Reversibilidad	1	Totalmente reversible
	3	Parcialmente reversible y tolerable
	5	Reversible hasta tolerancia máxima
	8	Insuficientemente reversible
	10	No reversible
Recuperabilidad	1	Totalmente recuperable
	3	Parcialmente recuperable y tolerable
	5	Recuperable hasta tolerancia máxima
	8	Insuficientemente recuperable
	10	No recuperable
Probabilidad	1	baja probabilidad
	5	50% probabilidad de ocurrencia
	10	100% probabilidad de ocurrencia

Tabla 6) cuyos valores son obtenidos de la cuantificación de cada variable, aplicando la siguiente expresión:

$$CA = C * (I * 5 + E + Pe + R + Re + Po) / 10$$

Donde CA es la calificación de cada impacto sobre cada factor ambiental, C su carácter positivo o negativo, I la intensidad con la que afecta al medio receptor, la cual se encuentra ponderada por un factor de 5, E la extensión geográfica alcanzada, Pe la persistencia en el tiempo, R la reversibilidad en términos naturales, Re la recuperabilidad bajo una inversión de recursos y Po la probabilidad de ocurrencia. La cuantificación de cada variable se realiza con números naturales consecutivos en el rango y referencia indicados en la

Carácter	-	Negativo
Intensidad	1	No significativo y no genera cambios cuantificables
	3	No significativo, Hasta el 50% de la tolerancia
	5	Significativo, hasta el 100% de la tolerancia
	8	Significativo, no tolerable
	10	Significativo, peligroso
Extensión	1	Establecimiento
	3	Vecindario / Ciudad
	5	Regional o interurbano
	8	Inerprovincial
	10	Global
Persistencia	1	1 hora
	3	1 día
	5	1 semana
	8	1 mes
	10	1 año
Reversibilidad	1	Totalmente reversible
	3	Parcialmente reversible y tolerable
	5	Reversible hasta tolerancia máxima
	8	Insuficientemente reversible
	10	No reversible
Recuperabilidad	1	Totalmente recuperable
	3	Parcialmente recuperable y tolerable
	5	Recuperable hasta tolerancia máxima
	8	Insuficientemente recuperable
	10	No recuperable
Probabilidad	1	baja probabilidad
	5	50% probabilidad de ocurrencia
	10	100% probabilidad de ocurrencia

Tabla 6 y Tabla 7.

Las cuantificaciones de los impactos se realizan en base a la información obtenida hasta el momento de la realización del presente estudio y al alcance requerido por la autoridad de aplicación. Los resultados se clasificarán en acuerdo a su carácter positivo o negativo según lo establecido en la Tabla 8. Se confeccionan las matrices de cálculo y evaluación las cuales se presentan en el presente capítulo. Los criterios y valores pormenorizados se registran en las fichas de impacto presentadas en el capítulo anexo.

En tercer lugar, se promedian las calificaciones de los impactos producidos por una acción sobre cada factor para **obtener una evaluación primaria** de la intervención analizada, donde **no es tenido en cuenta el posible control operacional**.

En cuarto lugar, se incorpora al análisis el control operacional posible, que permite revalorizar los impactos, considerado este resultado como la **evaluación final para la tarea o acción analizada**. Para cada acción que resulte en un impacto significativo en su evaluación primaria debe existir una medida mitigatoria que permita un control operacional adecuado, de manera que el resultado final sea un impacto tolerable en el marco ambiental del proyecto, o una justificación adecuada y suficiente. **Cada vez que no exista una acción viable para el control operacional y/o justificación, la actividad o tarea asociada no podrá realizarse en términos ambientalmente seguros, lo que sugiere su completa prohibición.**

Como resultado de estas etapas de evaluación se desprenden los principales ítems que deberá contener el Plan de Gestión Ambiental para las actividades en campo.

En virtud de la evaluación alcanzada por el presente estudio, la autoridad de aplicación podrá solicitar ampliación de esta y/o nuevos relevamientos y mediciones.

Carácter	-	Negativo
Intensidad	1	No significativo y no genera cambios cuantificables
	3	No significativo, Hasta el 50% de la tolerancia
	5	Significativo, hasta el 100% de la tolerancia
	8	Significativo, no tolerable
	10	Significativo, peligroso
Extensión	1	Establecimieto
	3	Vecindario / Ciudad
	5	Regional o interurbano
	8	Inerprovincial
	10	Global
Persistencia	1	1 hora
	3	1 día
	5	1 semana
	8	1 mes
	10	1 año
Reversibilidad	1	Totalmente reversible
	3	Parcialmente reversible y tolerable
	5	Reversible hasta tolerancia máxima
	8	Insuficientemente reversible
	10	No reversible
Recuperabilidad	1	Totalmente recuperable
	3	Parcialmente recuperable y tolerable
	5	Recuperable hasta tolerancia máxima
	8	Insuficientemente recuperable
	10	No recuperable
Probabilidad	1	baja probabilidad
	5	50% probabilidad de ocurrencia
	10	100% probabilidad de ocurrencia

Tabla 6: cuadro de valorización de los impactos.

Carácter	+	Positivo
Intensidad	1	No significativo y no genera cambios cuantificables
	3	Genera beneficios no significativos
	5	Beneficios significativos puntuales
	8	Beneficios significativos generalizados
	10	Completamente beneficioso

Tabla 7: cuadro de valorización de impactos.

10	6	MUY SIGNIFICATIVO
5	0	SIGNIFICATIVO
0	-2	NO SIGNIFICATIVO
-3	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
-6	-8	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
-9	-10	PELIGROSO

Tabla 8: clasificación de impactos.

4.2. FASE DE OBRA

4.2.1. ACCIONES E IMPACTOS EN ETAPA DE OBRA

Del análisis de las tareas de obra se desprenden las acciones requeridas para la realización del proyecto.

Se identifican como acciones principales:

- Excavaciones y movimiento de suelo en calles no pavimentadas.
- Corte, rotura, extracción de pavimento, excavación y movimiento de suelo en calles pavimentadas.
- Obras de cámaras, sumideros y conductos y desembocadura.
- Reconstrucción de calles no pavimentadas.
- Reconstrucción de pavimento.

A su vez como acciones asociadas:

- Transporte de maquinaria, equipos, materiales y personal desde origen hasta lugar de trabajo.
- Instalación de obrador y unidades auxiliares.
- Circulación y funcionamiento de maquinaria en sitio de obra.
- Acopio de suelo extraído.
- Acopio de materiales.
- Generación y acopio de residuos.

Del relevamiento de tareas, actividades y procesos se establecen las relaciones acción-impacto (Tabla 9) para la etapa de obra del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES E IMPACTOS EN ETAPA DE OBRA			Circulación vehicular y maquinaria	Instalación de obrador, auxiliares y acopio de materiales	Excavaciones y movimientos de suelos	Obra de conductos, sumideros y cámaras	Residuos especiales y no especiales
MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad					
		Visibilidad					
	Suelo	Calidad					
		Permeabilidad					
		Erosión					
	Agua	Calidad					
		Hidráulica					
	Vibraciones y ruidos						
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Calidad de hábitat					
		Densidad					
		Diversidad					
	Fauna	Calidad de hábitat					
		Densidad					
Diversidad							
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Humano	Calidad de vida					
	Perceptiva	Paisaje					
	Patrimonio	Cultural					
		Arqueo y Paleontológico					
	Económico	Empleo					
	Infraestructura	Redes de servicios					
		Vías de circulación					
		Tránsito					
	Recursos	Agua					
		Energía eléctrica					
Gas natural							
Hidrocarburos							
Mineros							

Tabla 9: identificación de relaciones acción-impacto del proyecto durante su etapa de obra.

4.2.2. VALORIZACIÓN DE IMPACTOS EN ETAPA DE OBRA

4.2.2.1. CIRCULACIÓN VEHICULAR y MAQUINARIA

El proyecto requiere el traslado de personal, maquinaria y materiales entre diferentes orígenes y la zona de obra. Considerando una contratación local el alcance resulta urbano. Se tienen en cuenta, además, los movimientos propios dentro del sitio de obra. El deterioro de vías de circulación, de veredas y zonas verdes, las molestias al vecindario por interferencias, los riesgos asociados al movimiento de máquinas y vehículos conforman un conjunto de situaciones cuya importancia resulta significativa (Tabla 10) y deben poseer medidas de planificación y control para que la tarea resulte viable (Tabla 11). Para el control operativo se requieren verificaciones técnicas realizadas en tiempo y forma, planificación de uso de los espacios de obra, previo relevamiento pormenorizado, y capacitaciones sobre manejo preventivo.

ASPECTO AMBIENTAL			SITUACIÓN	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN PRIMARIA	
1.1	Aire	Calidad	Emisión MP y gases de combustión	-	8	3	1	1	10	10	-7	NO TOLERABLE
1.2		Visibilidad	Generación de polvillo durante circulación	-	8	3	1	1	10	10	-7	NO TOLERABLE
1.3	Suelo	Calidad	Derrame de hidrocarburos	-	8	3	10	8	5	5	-7	NO TOLERABLE
1.4		Permeabilidad	Afectación por compactación de superficies	-	5	3	8	5	3	10	-5	TOLERABLE
1.5		Erosión	Destrucción superficial x circulación	-	5	3	8	5	3	8	-5	TOLERABLE
1.6	Medio Físico	Ruidos	Emisión de ruidos	-	5	3	1	1	10	10	-5	TOLERABLE
1.7	Flora	Calidad de Hábitat	Circulación y destrucción de hábitats	-	8	3	8	5	3	10	-7	NO TOLERABLE
1.8		Densidad	Muerte de ejemplares	-	5	3	8	5	3	10	-5	TOLERABLE
1.9	Fauna	Calidad de Hábitat	Circulación sobre hábitats	-	8	3	8	8	3	5	-7	NO TOLERABLE
1.10		Densidad	Muerte de ejemplares	-	5	3	8	5	10	5	-6	NO TOLERABLE
1.11	Perceptiva	Paisaje	Impacto visual por circulación	-	3	3	1	1	1	10	-3	TOLERABLE
1.12	Humano	Calidad de Vida	Molestias y riesgos generales	-	8	3	8	1	1	10	-6	NO TOLERABLE
1.13	Económico	Empleo	Significativo	+	8	3	10	1	1	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
1.14	Infraestructura	Infraestructura	Deterioro vías de circulación	-	5	3	8	10	1	10	-6	NO TOLERABLE
1.15		Tránsito	Circulación de vehículos bajo/alto porte	-	5	3	8	1	1	10	-5	TOLERABLE
1.16	Recursos	Hidrocarburos	Consumo	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE

Tabla 10: valorización de impactos resultantes sin control operacional.

ASPECTO AMBIENTAL			CONTROL OPERATIVO	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN FINAL	
1.1	Aire	Calidad	Mantenimiento, Verificación técnica	-	5	3	1	1	10	10	-5	TOLERABLE
1.2		Visibilidad	Limitar velocidad de circulación	-	5	3	1	1	10	10	-5	TOLERABLE
1.3	Suelo	Calidad	Mantenimiento, Verificación técnica	-	5	3	10	8	5	1	-5	TOLERABLE
1.4		Permeabilidad	-	-	3	3	8	5	3	5	-4	TOLERABLE
1.5		Erosión	-	-	3	3	8	5	3	10	-4	TOLERABLE
1.6	Medio Físico	Ruidos	-	-	3	5	8	10	1	10	-5	TOLERABLE
1.7	Flora	Calidad de Hábitat	Planificación de los espacios verdes a intervenir	-	5	3	8	5	3	10	-5	TOLERABLE
1.8		Densidad	-	-	5	3	8	5	3	10	-5	TOLERABLE
1.9	Fauna	Calidad de Hábitat	Planificación de los espacios verdes a intervenir	-	5	3	8	8	3	5	-5	TOLERABLE
1.10		Densidad	Manejo preventivo y planificaciones de intervención	-	3	3	8	5	10	5	-5	TOLERABLE
1.11	Perceptiva	Paisaje	-	-	3	3	1	1	1	10	-3	TOLERABLE
1.12	Humano	Calidad de Vida	Planificación y logística	-	5	3	8	1	1	10	-5	TOLERABLE
1.13	Económico	Empleo	-	+	8	3	10	1	1	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
1.14	Infraestructura	Infraestructura	Establecer vías de accesos	-	3	3	8	10	1	10	-5	TOLERABLE
1.15		Tránsito	-	-	3	3	8	1	1	10	-4	TOLERABLE
1.16	Recursos	Hidrocarburos	-	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE

Tabla 11: valorización de impactos resultantes de la circulación de vehículos y maquinarias, con control operacional

SITUACIÓN		PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
1.1	Emisión MP y gases de combustión	Plan de control de verificación técnica y revisión mecánica periódica
1.2	Generación de polvillo durante circulación	Capacitaciones sobre manejo preventivo, implementación de cartelería
1.3	Derrame de hidrocarburos	Plan de control de verificación técnica y revisión mecánica periódica
1.4	Afectación por compactación de superficies	Planificación de vías de circulación.
1.5	Dstrucción superficial x circulación	Planificación de vías de circulación.
1.6	Emisión de ruidos	Utilizar horarios de traslado diurnos, verificar existencia de receptores particularmente sensibles
1.7	Circulación y destrucción de hábitats	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
1.8	Muerte de ejemplares	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
1.9	Circulación sobre hábitats	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
1.10	Muerte de ejemplares	Capacitaciones sobre manejo preventivo. Planificación previa e Inspecciones visuales
1.11	Impacto visual por circulación	-
1.12	Molestias y riesgos generales	Planificación de las intervenciones, logística para disminuir el tiempo de obra.
1.13	Significativo	-
1.14	Deterioro vías de circulación	Planificación de vías de circulación.
1.15	Circulación de vehiculos bajo/alto porte	Planificación de vías y horarios de circulación.
1.16	Consumo	-

Tabla 12: control operacional requerido para el plan de gestión.

4.2.2.2. INSTALACION DE OBRADOR, AUXILIARES y ACOPIOS

La instalación de los elementos accesorios a la obra (materiales, obrador, maquinaria, baños químicos) conforman una intervención significativa de los espacios libres de forma temporal. Se produce un particular uso y destrucción del soporte físico que afecta la flora, la fauna, al paisaje, la infraestructura y la calidad de vida de formas no tolerables (Tabla 13).

La gestión ambiental durante la obra debe controlar aspectos de planificación de las intervenciones, teniendo en cuenta aspectos pormenorizados del estado preexistente del espacio público y privado. Se debe minimizar la afectación a la accesibilidad general, al transito peatonal y vehicular, en particular donde existen requerimientos de accesibilidad especial y de emergencia (Tabla 15).

ASPECTO AMBIENTAL			SITUACIÓN	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN PRIMARIA	
2.1	Suelo	Permeabilidad	Afectación por compactación de superficies	-	3	3	8	8	1	10	-5	TOLERABLE
2.2	Agua	Hidráulica	Alteración del flujo superficial	-	3	3	8	3	1	10	-4	TOLERABLE
2.3	Medio Físico	Vibraciones y ruidos	Ruidos durante la implantación	-	5	3	3	1	10	10	-5	TOLERABLE
2.4	Flora	Calidad de hábitat	Dstrucción de espacios verdes	-	8	3	8	3	3	10	-7	NO TOLERABLE
2.5		Densidad	Dstrucción de espacios verdes	-	8	3	8	3	3	10	-7	NO TOLERABLE
2.6	Fauna	Calidad de hábitat	Dstrucción de espacios verdes	-	8	3	8	3	3	10	-7	NO TOLERABLE
2.7		Densidad	Accidentes y destrucción de hábitats	-	8	3	8	3	10	10	-7	NO TOLERABLE
2.8	Humano	Calidad de vida	Interferencias y molestias	-	8	3	8	3	1	10	-7	NO TOLERABLE
2.9	Perceptiva	Paisaje	Impacto visual	-	8	3	8	3	1	10	-7	NO TOLERABLE
2.10	Infraestructura	Tránsito	Circulación de vehiculos y maquinarias	-	8	3	8	3	10	1	-7	NO TOLERABLE

Tabla 13: valorización de impactos resultantes, sin control operacional

ASPECTO AMBIENTAL			CONTROL OPERATIVO	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN FINAL	
2.1	Suelo	Permeabilidad	-	-	3	3	8	8	1	10	-5	TOLERABLE
2.2	Agua	Hidráulica	-	-	3	3	8	3	1	10	-4	TOLERABLE
2.3	Medio Físico	Vibraciones y ruidos	-	-	5	3	3	1	10	10	-5	TOLERABLE
2.4	Flora	Calidad de hábitat	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	3	10	-5	TOLERABLE
2.5		Densidad	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	3	10	-5	TOLERABLE
2.6	Fauna	Calidad de hábitat	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	3	10	-5	TOLERABLE
2.7		Densidad	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	10	5	-5	TOLERABLE
2.8	Humano	Calidad de vida	Planificación, señalización, comunicación.	-	5	3	8	3	1	10	-5	TOLERABLE
2.9	Perceptiva	Paisaje	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	1	10	-5	TOLERABLE
2.10	Infraestructura	Tránsito	Planificación para mantener tránsito habilitado	-	5	3	8	3	10	1	-5	TOLERABLE

Tabla 14: valoración de impactos resultantes con control operacional

SITUACIÓN		PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
2.1	Afectación por compactación de superficies	-
2.2	Alteración del flujo superficial	-
2.3	Ruidos durante la implantación	-
2.4	Destrucción de espacios verdes	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
2.5	Destrucción de espacios verdes	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
2.6	Destrucción de espacios verdes	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
2.7	Accidentes y destrucción de hábitats	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
2.8	Interferencias y molestias	Planificación, señalización, comunicación.
2.9	Impacto visual	Planificación para minimizar la intervención
2.10	Circulación de vehículos y maquinarias	

Tabla 15: control operacional requerido para el plan de gestión

4.2.2.3. EXCAVACIONES y MOVIMIENTO DE SUELO

Los movimientos de suelo generan un impacto directo en la atmósfera del lugar de trabajo, por emisión material particulado de las superficies no consolidadas, además de los gases de combustión de la maquinaria implementada.

La utilización de maquinaria de movimiento de suelo produce niveles de ruido cuyo alcance es relativamente local pero significativo.

Dado que para el relleno se utiliza el mismo suelo y potencialmente arena de orígenes cercanos, la introducción de cambios en la composición del suelo se considera no significativa.

Se prevé un impacto negativo por alteraciones del paisaje por el despliegue de actividades y obras en desarrollo.

Se valoriza la creación de empleo para los fines de la tarea específica.

El consumo de combustible para la obra se considera no significativo en relación con el modelo productivo actual, sin alternativa viable.

El impacto más significativo es la interferencia con la infraestructura urbana preexistente, compuesto por espacios verdes, veredas, redes de servicios públicos y privados. Al momento de obra se debe solicitar a las prestatarias de servicios los planos relativos a la zona afectada y planificar la intervención en los puntos de interferencia. De esta forma se considera se obtiene un control operativo suficiente para no obtener impactos significativos ().

ASPECTO AMBIENTAL			SITUACIÓN	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN PRIMARIA	
3.1	Aire	Calidad	Emisión de MP y gases de combustión	-	8	3	8	8	1	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.2		Visibilidad	MP y gases que disminuyen la visibilidad	-	5	3	8	1	10	10	-6	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.3	Suelo	Calidad	Derrames y alteraciones en la composición	-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.4		Permeabilidad	Alteración por remoción de horizontes	-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.5		Erosión	Exposición a la erosión	-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.6	Agua	Calidad	Alteración en las composiciones	-	8	3	10	8	8	5	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.7		Hidráulica	Alteración de composiciones y flujos	-	8	3	8	5	1	5	-6	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.8	Medio Físico	Ruidos	Maquinaria y tareas de obra en general	-	8	3	5	1	10	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.9	Flora	Calidad de Hábitat	Destrucción de hábitats por intervenciones	-	8	3	8	3	3	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.10		Densidad	Destrucción de flora por intervenciones	-	8	3	8	3	3	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.11	Fauna	Calidad de Hábitat	Destrucción de hábitats por intervenciones	-	8	3	8	3	3	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.12		Densidad	Muerte o desplazamiento de ejemplares	-	8	3	8	3	10	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.13	Perceptiva	Paisaje	Alteración por obra	-	8	3	5	8	1	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.14	Humano	Calidad de Vida	Molestias y riesgos generales	-	8	3	8	3	1	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.15	Patrimonio	Arqueo/Paleontológico	Posibles hallazgos	-	8	3	10	10	10	1	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.16	Económico	Empleo	Generación de empleo directo e indirecto	+	8	3	10	1	1	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
3.17	Infraestructura	Redes de servicios	Interferencias con servicios	-	10	3	10	10	1	10	-8	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.18		Infraestructura	Uso y deterioro de infraestructura urbana	-	8	3	8	10	1	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.19		Tránsito	Afectación al tránsito local	-	8	3	8	10	1	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.20	Recursos	Hidrocarburos	Consumo de combustibles y derivados	-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE

Tabla 16: valorización de impactos resultantes de la extracción y movimiento de suelos en el marco de las obras propuestas.

ASPECTO AMBIENTAL			CONTROL OPERATIVO	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN FINAL	
3.1	Aire	Calidad	Horarios, VTV y riego	-	3	3	8	8	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.2		Visibilidad	Horarios, VTV y riego	-	3	3	8	1	10	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.3	Suelo	Calidad		-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.4		Permeabilidad		-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.5		Erosión		-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.6	Agua	Calidad	Compatibilidad de suelos, vuelcos, VTC, planificación	-	3	3	10	8	8	5	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.7		Hidráulica	Planificación, prevención de anegamientos	-	3	3	8	5	1	5	-4	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.8	Medio Físico	Ruidos	Planificación de horarios	-	5	3	5	1	10	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.9	Flora	Calidad de Hábitat	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	3	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.10		Densidad	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	3	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.11	Fauna	Calidad de Hábitat	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	3	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.12		Densidad	Planificación para minimizar la intervención	-	5	3	8	3	10	5	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.13	Perceptiva	Paisaje	Planificación, aunque se considera insuficiente	-	8	3	5	8	1	10	-7	SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
3.14	Humano	Calidad de Vida	Planificación, señalización, comunicación.	-	5	3	8	3	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.15	Patrimonio	Arqueo/Paleontológico	Capacitación e instrucciones	-	3	3	10	10	10	1	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.16	Económico	Empleo	-	+	8	3	10	1	1	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
3.17	Infraestructura	Redes de servicios	Planificación con las prestatarias	-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.18		Infraestructura	Planificación de intervenciones y obras de reconstrucción	-	3	3	8	8	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.19		Tránsito	Planificación según importancia y requerimientos de vías	-	5	3	8	10	1	5	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
3.20	Recursos	Hidrocarburos	-	-	3	3	10	10	1	10	-5	SIGNIFICATIVO y TOLERABLE

Tabla 17: valorización de impactos resultantes de las tareas de excavaciones y movimientos de suelo con control operacional.

SITUACIÓN		PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
3.1	Emisión de MP y gases de combustión	Horarios de trabajo, verificaciones técnicas vehiculares y riego para captar polvillo
3.2	MP y gases que disminuyen la visibilidad	Horarios de trabajo, verificaciones técnicas vehiculares y riego para captar polvillo
3.3	Derrames y alteraciones en la composición	-
3.4	Alteración por remoción de horizontes	-
3.5	Exposición a la erosión	-
3.6	Alteración en las composiciones	Compatibilidad de suelos, control de vuelcos y VTV, plan de excavación según interferencias previstas
3.7	Alteración de composiciones y flujos	Planificación sobre los movimientos de suelo y acopios transitorios
3.8	Maquinaria y tareas de obra en general	Planificación de horarios de trabajo
3.9	Destrucción de hábitats por intervenciones	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
3.10	Destrucción de flora por intervenciones	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
3.11	Destrucción de hábitats por intervenciones	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
3.12	Muerte o desplazamiento de ejemplares	Relevamiento de los espacios verdes a utilizar, incluyendo veredas y realizar planificación preventiva
3.13	Alteración por obra	Planificación, aunque se considera insuficiente
3.14	Molestias y riesgos generales	Planificación, señalización, comunicación.
3.15	Posibles hallazgos	Capacitación e instrucciones sobre accionar ante hallazgos
3.16	Generación de empleo directo e indirecto	
3.17	Interferencias con servicios	Solicitud de planos y colaboración a las prestatarias, capacitación de personal.
3.18	Uso y deterioro de infraestructura urbana	Planificación de intervenciones y obras de reconstrucción
3.19	Afectación al tránsito local	Planificación según importancia y requerimientos de vías de accesos
3.20	Consumo de combustibles y derivados	-

Tabla 18: control operacional requerido para el plan de gestión

4.2.2.4. OBRA DE CONDUCTOS, SUMIDEROS y CÁMARAS

La construcción de cámaras y sumideros está conformada por obras puntuales realizadas con métodos de encofrado y hormigón y colocación de piezas de hormigón premoldeadas.

Las características constructivas representan afectaciones de largo plazo por la utilización de estructuras y materiales de alta durabilidad.

El relleno debe realizarse con suelos compatibles para no generar impactos apreciables.

Los impactos asociados a los consumos de recursos se consideran significativos, existiendo una particularidad sensibilidad en la explotación del agua de red, ya que no existe regulación y medición del consumo por parte de la prestataria del servicio.

La interferencia con las actividades normales de la zona conforma un impacto no tolerable, para lo cual se debe planificar el desarrollo de las obras teniendo en cuenta como se afecta la accesibilidad a las viviendas, lotes y establecimientos, la conservación de la infraestructura preexistente y la seguridad general para los transeúntes y vecinos.

ASPECTO AMBIENTAL			SITUACIÓN	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN PRIMARIA	
4.1	Suelo	Calidad	Derrames y alteraciones en la composición	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.2		Permeabilidad	Alteración por remoción de horizontes	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.3		Erosión	Exposición a la erosión	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.4	Agua	Calidad	Alteración en las composiciones	-	5	3	10	3	3	5	-5	TOLERABLE
4.5		Hidráulica	Alteración de composiciones y flujos	-	3	3	8	3	1	10	-4	TOLERABLE
4.6	Medio Físico	Ruidos	Maquinaria y tareas de obra en general	-	5	3	3	1	10	10	-5	TOLERABLE
4.7	Perceptiva	Paisaje	Alteración por obra	-	8	3	8	3	1	10	-7	NO TOLERABLE
4.8	Humano	Calidad de Vida	Molestias y riesgos generales	-	5	3	8	3	1	10	-5	TOLERABLE
4.9	Económico	Empleo	Generación de empleo	+	8	3	10	1	1	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
4.10	Infraestructura	Tránsito	Afectación al tránsito	-	8	3	8	10	1	10	-7	NO TOLERABLE
4.11	Recursos	Agua	Consumo para obra	-	3	5	8	8	10	10	-6	NO TOLERABLE
4.12		Energía Eléctrica	Consumo para obra	-	3	3	5	8	8	10	-5	TOLERABLE
4.13		Hidrocarburos	Consumo para maquinaria	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.14		Mineros	Suelo, áridos utilizados para relleno	-	8	5	10	10	3	5	-7	NO TOLERABLE

Tabla 19: valorización de impactos resultantes de las actividades de obra sin control operacional.

ASPECTO AMBIENTAL			CONTROL OPERATIVO	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN FINAL	
4.1	Suelo	Calidad	-	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.2		Permeabilidad	-	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.3		Erosión	-	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.4	Agua	Calidad	-	-	3	3	10	3	3	5	-4	TOLERABLE
4.5		Hidráulica	-	-	3	3	8	3	1	10	-4	TOLERABLE
4.6	Medio Físico	Ruidos	-	-	5	3	3	1	10	10	-5	TOLERABLE
4.7	Perceptiva	Paisaje	Planificación de obra y restituciones necesarias	-	5	3	8	3	1	10	-5	TOLERABLE
4.8	Humano	Calidad de Vida	-	-	5	3	8	3	1	10	-5	TOLERABLE
4.9	Económico	Empleo	-	+	8	3	10	1	1	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
4.10	Infraestructura	Tránsito	Planificación de uso de la vía pública	-	5	3	8	10	1	5	-5	TOLERABLE
4.11	Recursos	Agua	No existe control viable y útil.	-	3	5	8	8	10	10	-6	NO TOLERABLE
4.12		Energía Eléctrica	No existe control viable y útil.	-	3	3	5	8	8	10	-5	TOLERABLE
4.13		Hidrocarburos	No existe control viable y útil.	-	3	3	10	10	1	10	-5	TOLERABLE
4.14		Mineros	Rellenar con mismo suelo o utilizar áridos de origen controlado	-	-	3	5	10	10	3	1	-4

Tabla 20: valorización de impactos resultantes de las actividades de obra con control operacional.

SITUACIÓN	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
4.1 Derrames y alteraciones en la composición	-
4.2 Alteración por remoción de horizontes	-
4.3 Exposición a la erosión	-
4.4 Alteración en las composiciones	-
4.5 Alteración de composiciones y flujos	-
4.6 Maquinaria y tareas de obra en general	-
4.7 Alteración por obra	Planificación de las intervenciones y restituciones en acuerdo a su impacto visual
4.8 Molestias y riesgos generales	-
4.9 Generación de empleo	-
4.10 Afectación al tránsito	Planificación de uso de la vía pública
4.11 Consumo para obra	No existe control viable y útil, requiere medidas estratégicas reales a nivel municipal.
4.12 Consumo para obra	Capacitación sobre consumos y eficiencia.
4.13 Consumo para maquinaria	Capacitación sobre consumos y eficiencia.
4.14 Suelo, áridos utilizados para relleno	No realizar la acción o utilizar áridos de origen controlado y certificable

Tabla 21: control operacional requerido para el plan de gestión

4.2.2.5. GENERACION y GESTION DE RESIDUOS ESPECIALES y NO ESPECIALES

El almacenamiento transitorio de residuos especiales y no especiales en el lugar de obra implica impactos similares al acopio de materiales, con el agravamiento de requerir seguridad adecuada para los componentes especiales.

Para el caso de residuos especiales, el presente análisis se realiza bajo la consideración de que sólo existirán derivados de hidrocarburos, como combustibles, lubricantes y sólidos utilizados para la limpieza de partes. Por su baja peligrosidad se considera que los mismos se disponen en recipientes cerrados acopiados transitoriamente dentro de obrador o vehículos, para ser destinados por operadores habilitados en el marco de la normativa vigente.

Los residuos de obra se consideran acopiados sobre el suelo, al igual que los materiales. No se considera un impacto significativo, aunque es importante abordar conductas de orden y cuidado general del entorno.

Para residuos asimilables a domiciliarios se considera la utilización de recipientes cerrados y copio transitorio en obrador o vehículos para su transporte a tratamiento y/o disposición final.

Se considera la presenta acción como potencial y derivada de la generación de residuos de obra y asimilables a domiciliarios. La falta de control en el almacenamiento transitorio y disposición posterior introduce alteraciones en el ambiente que influyen sobre la calidad de suelo, agua, perceptiva, calidad de vida, flor y fauna. En particular, los residuos orgánicos producen la atracción de vectores no deseados.

Las conexión de la cuenca pluvial con el Río Quequén Grande y Océano, extienden el alcance de los impactos asociados a los residuos.

El control sobre todo tipo de residuos debe estar orientado a minimizar su generación, acopiar de forma ordenada en caso de existencia y destinar a tratamiento y/o disposición final periódicamente (Tabla 24).

ASPECTO AMBIENTAL			SITUACIÓN	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN PRIMARIA	
5.1	Suelo	Calidad	Derrames y alteraciones en la composición	-	8	3	10	8	8	5	-7	NO TOLERABLE
5.2	Agua	Calidad	Derrames y alteraciones en la composición	-	8	3	10	8	10	5	-8	NO TOLERABLE
5.3	Flora	Calidad de Hábitat	Por toxicidad del ambiente	-	8	3	10	8	8	5	-7	NO TOLERABLE
5.4		Densidad	Por toxicidad del ambiente	-	8	3	10	8	8	5	-7	NO TOLERABLE
5.5	Fauna	Calidad de Hábitat	Por toxicidad del ambiente	-	8	3	10	8	8	5	-7	NO TOLERABLE
5.6		Densidad	Por toxicidad del ambiente	-	8	3	10	8	8	5	-7	NO TOLERABLE
5.7	Perceptiva	Paisaje	Visibilidad de los residuos	-	8	3	10	8	1	5	-7	NO TOLERABLE
5.8	Humano	Calidad de Vida	Contaminación química, biológica y visual	-	8	3	10	8	1	5	-7	NO TOLERABLE
5.9	Infraestructura	Tránsito	Requerimientos de transporte	-	5	5	3	1	10	10	-5	TOLERABLE

Tabla 22: valorización de impactos resultantes del acopio de residuos.

ASPECTO AMBIENTAL			Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN FINAL	
5.1	Suelo	Calidad	-	3	3	10	8	8	5	-5	TOLERABLE
5.2	Agua	Calidad	-	3	3	10	8	10	5	-5	TOLERABLE
5.3	Flora	Calidad de Hábitat	-	3	3	10	8	8	5	-5	TOLERABLE
5.4		Densidad	-	3	3	10	8	8	5	-5	TOLERABLE
5.5	Fauna	Calidad de Hábitat	-	3	3	10	8	8	5	-5	TOLERABLE
5.6		Densidad	-	3	3	10	8	8	5	-5	TOLERABLE
5.7	Perceptiva	Paisaje	-	3	3	10	8	1	5	-4	TOLERABLE
5.8	Humano	Calidad de Vida	-	3	3	10	8	1	5	-4	TOLERABLE
5.9	Infraestructura	Tránsito	-	5	5	3	1	10	10	-5	TOLERABLE

Tabla 23: valorización de impactos resultantes del esparcimiento no controlado de residuos no especiales.

SITUACIÓN		PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
5.1	Derrames y alteraciones en la composición	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.2	Derrames y alteraciones en la composición	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.3	Por toxicidad del ambiente	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.4	Por toxicidad del ambiente	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.5	Por toxicidad del ambiente	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.6	Por toxicidad del ambiente	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.7	Visibilidad de los residuos	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.8	Contaminación química, biológica y visual	Gestión integral de residuo, almacenamiento seguro, tratamiento y disposición final
5.9	Requerimientos de transporte	-

Tabla 24: control operacional requerido para el plan de gestión

4.3. FASE OPERATIVA

4.3.1. ACCIONES E IMPACTOS EN ETAPA OPERATIVA

La actividad en la etapa operativa se reduce a la existencia y funcionamiento del sistema pluvial, la captación de excesos superficiales de agua y su escurrimiento a través de la red de drenaje hasta el Río Quequén grande. En tal sentido, se considera como única actividad analizada la operatividad del mismo. Las tareas de mantenimiento preventivas y correctivas posibles de realizarse en el futuro se consideran asimilables a etapa de obra.

Los aspectos seguridad para transeúntes en general, exclusivamente dentro del perímetro de proyecto se consideran no significativos en tanto se cumplan las condiciones constructivas del proyectos y se realice un mantenimiento periódico adecuado.

IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES E IMPACTOS EN ETAPA OPERATIVA DEL SISTEMA DE PLUVIALES			Operatividad del sistema
MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad	
		Visibilidad	
	Suelo	Calidad	
		Permeabilidad	
		Erosión	
	Agua	Calidad	
		Hidráulica	
	Vibraciones y ruidos		
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Calidad de hábitat	
		Densidad	
		Diversidad	
	Fauna	Calidad de hábitat	
		Densidad	
		Diversidad	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Humano	Calidad de vida	
	Perceptiva	Paisaje	
	Patrimonio	Cultural	
		Arqueo y Paleontológico	
	Económico	Empleo	
	Infraestructura	Redes de servicios	
		Vías de circulación	
		Tránsito	
	Recursos	Agua	
		Energía eléctrica	
Gas natural			
Hidrocarburos			
Mineros			

Tabla 25: identificación de relaciones acción-impacto durante la etapa operativa.

4.3.2. VALORIZACIÓN IMPACTOS EN ETAPA DE OPERATIVA

4.3.2.1. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA

Las características pasivas del sistema de drenaje minimizan las externalidades potenciales. Durante su funcionamiento se encuentran los impactos positivos que fundamentan su implementación, en particular el control del exceso hídrico para evitar anegamientos e inundaciones. No obstante, cabe aclarar que se contribuye a la disminución de la infiltración y recarga del acuífero.

El ambiente se considera afectado con alteración prolongada en el tiempo, puntualmente, con intensidades no significativas en relación con el ecosistema general preexistente al momento de la evaluación del proyecto.

El ordenamiento de los escurrimientos contribuye a regular la humedad del suelo, a evitar la erosión, mejora la accesibilidad, la transitabilidad y los potenciales usos y actividades humanas.

Se considera moderada la alteración del paisaje por las estructuras visibles, de características soterradas como cámaras y sumideros.

Dada la probabilidad de fuga de ejemplares de peces, se considera moderado el impacto posible, para tal fin se debe obtener sistema tipo reja o similar que permita regular la posibilidad de escape desde la laguna hacia el Río Quequén.

La potencial colección de líquidos de múltiples fuentes urbanas en condiciones no aptas para vuelco pluvial conforma un impacto significativo no tolerable. Por lo tanto, debe existir un control relacionado con la regulación de las conexiones clandestinas de cloacas, regulación las contribuciones de los lotes que conforman la cuenca, erradicación de microbasurales urbanos y captación de residuos en puntos estratégicos del sistema pluvial (Tabla 28).

ASPECTO AMBIENTAL			SITUACIÓN	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN PRIMARIA	
5.1	Suelo	Calidad	Regulación del drenaje y la humedad del suelo	+	8	3	10	8	5	10	8	MUY SIGNIFICATIVO
5.2		Erosión	Erosión por escurrimientos y drenaje	+	8	3	10	8	5	10	8	MUY SIGNIFICATIVO
5.3	Agua	Calidad	Colección de múltiples fuentes urbanas	-	8	8	8	3	8	10	-8	NO TOLERABLE
5.4		Hidráulica	Ordenamiento de los drenajes	+	8	3	10	5	5	8	7	MUY SIGNIFICATIVO
5.5	Flora	Calidad de Hábitat	Afectación principal en zonas de vuelcos	-	8	8	8	3	8	10	-8	NO TOLERABLE
5.6	Fauna	Calidad de Hábitat	Afectación principal en zonas de vuelcos	-	8	8	8	3	8	10	-8	NO TOLERABLE
5.7	Humano	Calidad de Vida	Mejora la accesibilidad y el potencial uso del suelo	+	8	3	10	5	5	10	7	MUY SIGNIFICATIVO
5.8	Perceptivo	Paisaje	Existencia de estructuras, desembocaduras	-	3	3	10	5	3	10	-5	TOLERABLE

Tabla 26: valorización de impactos resultantes de la existencia del sistema pluvial sin control operativo.

ASPECTO AMBIENTAL			CONTROL OPERATIVO	Carácter	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Probabilidad	EVALUACIÓN FINAL	
5.1	Suelo	Calidad	-	+	8	3	10	8	8	10	8	MUY SIGNIFICATIVO
5.2		Erosión	-	+	8	3	10	8	8	10	8	MUY SIGNIFICATIVO
5.3	Agua	Calidad	Control de vuelcos al sistema y de residuos urbanos	-	3	8	8	3	8	10	-5	TOLERABLE
5.4		Hidráulica	-	+	8	3	10	5	5	8	7	MUY SIGNIFICATIVO
5.5	Flora	Calidad de Hábitat	Control de vuelcos al sistema y de residuos urbanos	-	3	8	8	3	8	10	-5	TOLERABLE
5.6	Fauna	Calidad de Hábitat	Control de vuelcos al sistema y de residuos urbanos	-	3	8	8	3	8	10	-5	TOLERABLE
5.7	Humano	Calidad de Vida	-	-	-	-	-	-	-	-	0	TOLERABLE
5.8	Perceptivo	Paisaje	-	-	3	3	10	5	3	10	-5	TOLERABLE

Tabla 27: valorización de impactos resultantes de la existencia del sistema pluvial con control operativo

SITUACIÓN		PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
5.1	Regulación del drenaje y la humedad del suelo	-
5.2	Erosión por escurrimientos y drenaje	-
5.3	Colección de múltiples fuentes urbanas	Detección de vuelcos clandestinos, control de microbasurales, sistemas de captación de residuos
5.4	Ordenamiento de los drenajes	-
5.5	Afectación principal en zonas de vuelcos	Detección de vuelcos clandestinos, control de microbasurales, sistemas de captación de residuos
5.6	Afectación principal en zonas de vuelcos	Detección de vuelcos clandestinos, control de microbasurales, sistemas de captación de residuos
5.7	Mejora la accesibilidad y el potencial uso del suelo	-
5.8	Existencia de estructuras, desembocaduras	-

Tabla 28: control operacional requerido para el plan de gestión

4.4. FASE DE CIERRE

Esta etapa se considera hipotética y consecuente a la falta de mantenimiento continuada, con posterior abandono. En general, el ciclo recurrente indica que la vegetación puede invadir relativamente el sistema, producirse sedimentación no deseada y las estructuras deteriorarse, aunque su constructividad en condiciones normales le otorgaría una larga vida útil. La acción preventiva es el mantenimiento adecuado, limpieza y desmalezamiento en general.

En caso de desactivación se requiera la extracción de las estructuras y el relleno de suelo necesario para obtener el relieve preexistente del terreno.

5. EVALUACIÓN y CONCLUSIONES

- ✓ En la valorización obtenida se observa que las tareas relativas a las excavaciones, movimientos de suelo y construcción del sistema conforman los impactos significativos que deben ser justificados y atendidos adecuadamente para la ejecución del proyecto.
- ✓ No se considera significativamente negativa la afectación del soporte físico desde el punto de vista de la antropización y el ecosistema urbano preexistente. Además, es necesaria la implementación de un sistema de drenaje efectivo en acuerdo a la planificación urbana prevista.
- ✓ Se considera no significativa la afectación al agua subterránea, aunque se contribuye con la disminución de la infiltración y recarga del acuífero.
- ✓ La afectación a la flora y la fauna resulta no significativa, no obstante, se requiere especial atención a la existencia de ejemplares y anidamientos particulares para ser trasladados fuera del sitio de obra de manera adecuada.
- ✓ El aspecto más afectado es la percepción del paisaje por el escenario de obra, equipos de trabajo, maquinaria y actividad en general.
- ✓ La interferencia con la infraestructura preexistente, las actividades generales, con la transitabilidad y la accesibilidad resultan tolerables si la planificación es suficiente. Se debe implementar la comunicación a la población a afectar y la señalización durante las obras.
- ✓ En etapa de funcionamiento se observan los impactos positivos provenientes del control de los excesos hídricos. Consecuentemente, se considera un impacto positivo por evitar reducir los anegamientos, evitar la erosión, mejora la accesibilidad, la transitabilidad y los potenciales usos y desarrollo de las actividades humanas.
- ✓ La potencial colección de líquidos de múltiples fuentes urbanas en condiciones no aptas para vuelco pluvial conforma un impacto significativo no tolerable. Por lo tanto, debe existir un control relacionado con la regulación de las conexiones clandestinas de cloacas, regulación las contribuciones de los lotes que conforman la cuenca, erradicación de microbasurales urbanos y captación de residuos en puntos estratégicos del sistema pluvial.

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1. GENERAL

- Se **debe** señalar correctamente las áreas de trabajo que interfieran con usos o actividades diferentes.
- Se **debe** informar instantáneamente al responsable de obra y/o proyecto sobre observación de anomalías en el entorno, presencia de especies particulares u obstáculos no previstos.
- No se **deben** incorporar suelos de composiciones distintas al horizonte a intervenir.
- Ante la presencia de especies animales que aniden en las áreas a intervenir se **debe** prever un correcto traslado que asegure su calidad de vida.
- Se recomienda minimizar la superficie afectada por los movimientos de maquinarias, materiales y depósitos de suelos remanentes, limitando el área de trabajo a la proyectada.
- Se recomienda dar especial atención a la calidad del paisaje final en cuanto a terminaciones de obra y su integración estética con el medio.
- Se **debe** dar atención al funcionamiento de la maquinaria utilizada en obra, en particular al funcionamiento de motores y sistemas hidráulicos, bajo implementación de verificaciones técnicas a fin de evitar el derrame de líquidos derivados de hidrocarburos y emisiones gaseosas no deseadas.
- Toda decisión de intervención no rutinaria **debe** encontrarse debidamente informada y autorizada por el profesional a cargo.

6.2. RESIDUOS

- Es una práctica normalizada, pero no obligatoria, la utilización de registros de gestión de todos los residuos generados en el proceso.
- En cuanto a la posible generación de residuos especiales, no existe la obligación de inscripción como generador ante la autoridad de aplicación provincial por los volúmenes esperados.
- **Se recomienda no** realizar mantenimientos significativos como cambios de aceite y filtros de maquinaria in situ.
- **No realizar** vuelcos de líquidos especiales por mínimos que sean sus volúmenes.
- Se **debe** realizar un manipuleo adecuado de combustibles y aceites en caso de requerirlo.
- Se **debe** verificar visualmente la inexistencia de pérdidas de líquidos de la maquinaria utilizada.
- Acopiar adecuadamente y retirar todo tipo de residuo especial y no especial periódicamente.
- Si bien a nivel local no existe un plan integral de residuos que asegure su separación, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final, se recomienda implementar iniciativas propias como por ejemplo realizar gestiones con entes locales y regionales que pueden recibir diferentes residuos reciclables.
- Se debe contratar servicio de retiro, tratamiento y disposición final para los residuos especiales, en particular corrientes Y8 e Y9, bajo manifiestos y certificados avalados por OPDS, mediante operadores habilitados.

6.3. INTERFERENCIAS

Se deben solicitar planos de ubicación de infraestructura de redes de servicios urbanos, gasoductos, sistema cloacal, eléctrico y de comunicaciones. Cuando sea necesario se deberá solicitar permiso para la intervención.

6.4. MANEJO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA

Si bien no se considera que la actividad a desarrollar consuma de manera significativa recursos energéticos, en tanto no existe alternativa viable para su ejecución, se recomienda igualmente promover la aplicación de buenas prácticas en el uso de estos recursos.

6.5. FASE OPERATIVA

Realizar un seguimiento periódico del estado general de la infraestructura y su funcionamiento, con el fin de evitar destrucción y riesgos para la seguridad general, además de extender su operatividad.

Regular el potencial vuelco de líquidos no aptos para sistemas pluviales, realizar monitoreos de calidad de agua para la detección y control de irregularidades.

Se recomienda implementar sistemas de captación de residuos sólidos urbanos presentes en los conductos cuando son transportados por el sistema de drenaje.

7. BIBLIOGRAFIA.

- ÁLVAREZ M.F., OSTERRIETH M.L., BERNAVA LABORDE V. Y MONTTI L., 2008. Estabilidad, morfología y rugosidad de agregados de Argiudoles Típicos sometidos a distintos usos: su rol como indicadores de la calidad física de suelos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ciencias del Suelo* 26, 115-129.
- AUGE, M. P., 2004. Hidrogeología ambiental. Buenos Aires. Sexto Curso de Postgrado. UBA. Inéd:1-278. Buenos Aires.
- AUGE, M. P., 2004. Regiones hidrogeológicas, República Argentina y Provincias de Buenos Aires Mendoza y Santa Fe. Universidad de Buenos Aires.
- BONOMO, M., 2005 Costeando las Llanuras. Arqueología del Litoral Marítimo Pampeano. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, 334 p. (in Spanish) ("Coasting the Plains. Archaeology of the Pampean Marine Litoral").
- BOSCHI, E. E., 1964. Los crustáceos decápodos brachyura del litoral Bonaerense. *Boletín del Instituto de Biología Marina* 6:1-99.
- CAMPO DE FERRERAS, A. M. y PICCOLO, M. C., 1999. Hidrogeomorfología de la cuenca del Río Quequén Grande. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca (Argentina). *Papeles de Geografía*, No 29, pp. 35-46.
- CONLAZO, D. 1983. Resultados de una prospección en la zona medanosa de la costa sur de la Provincia de Buenos Aires, In: *ADELFA* 1 (1), Buenos Aires, p. 32-51,
- DÍAZ DE CHIRI, M. 1977. Informe preliminar sobre el yacimiento arqueológico Cueva del Tigre, (Partido de Necochea, Provincia de Buenos Aires), In: *Actas y Memorias del IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina II*: 59-68.
- E-BIRD, 2022. www.e-bird.org.
- FATTORELLI, S. Y FERNANDEZ P. C., 2011. Diseño Hidrológico. Instituto Nacional del Agua (INA).
- GONZÁLEZ, N., HERNÁNDEZ, M. A. Y TROVATTO, M. M., 2004. Flujo local en sistemas de dunas costeras. Buenos Aires. Argentina.
- GONZALEZ, N., 2012. Los ambientes hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. Evaluación de la Infraestructura Social Básica en el marco de la Regionalización de la Provincia de Buenos Aires. pp 266-285.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA), 1992. *Cartas de Suelo de la República Argentina*, escala 1:50.000. ISSN 0327-781X.
- LEOPOLD, L. B., CLARKE, F. E., HANSHAW, B. B., y BALSLEY, J. R., 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological survey circular 645. Washintong D.C., United States.
- LOPONTE, D., 1987. Tecnotipologías de Costa Bonita. *Estudios de Antropología Pampeana*, 2:22-35. Buenos Aires.
- LOPONTE, D. y ACOSTA, A., 1986. Sitios cerámicos de la costa de Necochea. *Estudios de Antropología Pampeana*, 1:3-47. Buenos Aires.
- MESA, A. y CONLAZO, D., 1982. Resultados de una prospección en Claromecó (Pcia. de Buenos Aires, Argentina). *Actas del VII Congreso Nacional de Arqueología*. Colonia del Sacramento.
- QUIROZ LONDOÑO, O. M., 2009. Hidrogeología e hidrogeoquímica de las cuencas de los arroyos Tamangueyú y El Moro, Provincia de Buenos Aires. Tesis doctoral. Río Cuarto, Argentina: Universidad Nacional de Río Cuarto, 292 pp.

- SALA, J. M. 1975. Recursos hídricos (especial mención de las aguas subterráneas). VI Congreso de Geología Argentina.. Relatorio 169-194. Buenos Aires, Argentina.
- SALA, J. M., GONZÁLEZ, N. Y HERNÁNDEZ, M. A., 1977. Efectos de una barrera hidráulica natural en las aguas subterráneas del litoral de la Bahía de Samborombón. Obra del Centenario del Museo de La Plata, IV: 153-166.
- SALA, J.M., M. HERNÁNDEZ, N. GONZÁLEZ, E. KRUSE y A. ROJO. 1979- 1980. Investigación geohidrológica aplicada en el área de Mar del Plata. Convenio O.S.N.-Univ. Nac. De La Plata. Informe inédito. La Plata, 4 fascículos.
- SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO (SEGEMAR), 1997. Mapa Geológico de la República Argentina 1:2.500.000, edición 1997 Versión Digital.
- SIRAGUSA, A.,1964. Contribución al conocimiento de las toscas de la República Argentina». En Gaea, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo XII, Buenos Aires: Coni, pp. 123-148.
- SOPHOCLEOUS, M. A., 2002. Interactions between groundwater and surface water: the state of the science. Hydrogeology Journal, 10, 52–67.
- THORNTON, C. W., 1948. An approach toward a rational classification of climate. American Geographical Society 38 (1): 55-94.
- VIGNATI, M., 1960 El indigenado de la provincia de Buenos Aires. Anales de la Comisión de Investigación Científica 1:95-182.
- WINTER, T., 1999. Relation of streams, lakes, and wetlands to groundwater flow systems Hydrogeology Journal. 7:28–45.
- ZIMMERMAN, E., 2004. Análisis de Sistemas Hidrológicos. Desarrollo de contenidos. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Rosario-República Argentina.

8. ANEXO: FICHAS DE IMPACTO.

8.1. CIRCULACIÓN VEHICULAR y MAQUINARIA

FACTOR AFECTADO	Calidad de aire
	Emisión de gases de combustión de vehículos y maquinaria durante la circulación
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los vehículos emiten gases de combustión cuya regulación se encuentra normada por Ley de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires. Ley 11430 y complementarias. Los gases generados por la combustión alteran significativamente la calidad del aire por la emisión principal de CO, SO ₂ , NO _x . Se sugiere una calificación como no tolerable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 = NO TOLERABLE y SIGNIFICATIVO
CONTROL OPERATIVO	Implementación de catalizadores y tecnologías de combustibles y combustión aprobadas por la normativa vigente. Todos los vehículos deben exhibir la verificación técnica. Se considera tolerable la emisión remanente.
CALIFICACIÓN FINAL	5 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La concentración de gases emitido a la atmósfera se reduce rápidamente por dispersión. Para la fuente analizada se considera que la dispersión se produce en el menor tiempo de los establecidos por la guía de valorización.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Considerando la rápida dispersión de gases en la atmósfera y su dispersión, se considera reversibilidad natural alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	El tratamiento de aire atmosférico contaminado se considera como no viable, por lo que la recuperabilidad es nula.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No existe control operativo viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad de emisiones es del 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Visibilidad
	Material particulado y gases de combustión.
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación sobre superficies no consolidadas genera la emisión de polvillo. La visibilidad se reduce en función de la concentración de material particulado y gases en el aire, a la vez que esto depende de la velocidad de circulación y cantidad de vehículos. Ante la falta de datos reales se considera este aspecto como no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 = SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Reducir las velocidades de circulación. La capacitación para operarios representa el método más directo. Suponiendo una conducta operativa adecuada la valorización resultaría tolerable.
CALIFICACIÓN FINAL	5 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La suspensión de polvillo y su concentración dependen de la estabilidad atmosférica. En condiciones desfavorables, el impacto puede existir en lapsos de varios minutos hasta dispersarse de forma apreciable, no obstante representa la calificación más baja.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Considerando la rápida dispersión y sedimentación de gases y material particulado en la atmósfera se considera reversibilidad natural alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	El tratamiento de aire atmosférico contaminado se considera como no viable, por lo que la recuperabilidad es nula.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No existe control operativo viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta alta, asimilable al 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de suelo Derrames de fluidos, hidrocarburos.
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Existe la probabilidad base de producirse derrames de fluidos de hidrocarburos, por la aparición de daños en el sistema de vehículos y maquinarias, por imprevistos o por falta de mantenimiento. En condiciones de no control se propone inadmisibles la circulación y el impacto asociado.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 = SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Todos los vehículos deben exhibir la verificación técnica. Debe existir un control periódico asegurado bajo delegación de responsabilidades. Bajo implementación de controles se considera tolerable y significativo
CALIFICACIÓN FINAL	5 = TOLERABLE y NO SIGNIFICATIVO
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La persistencia de los hidrocarburos es alta, se propone la valoración más desfavorable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Los hidrocarburos en general son de difícil degradación, disolución o dispersión. Se propone considerar reversibilidad baja por medios naturales.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	El tratamiento o remediación resulta viable de acuerdo a las tecnologías actuales. No obstante, los derrames difusos dentro de la extensión esperada reduce la posibilidad de detección. Se propone recuperabilidad intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No existe control operativo viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta intermedia o baja
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Mediante verificaciones periódicas se considera se obtiene la probabilidad más baja
CALIFICACIÓN FINAL	1

FACTOR AFECTADO	Permabilidad de suelo
	Cambios en la permeabilidad por compactación
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación por vías establecidas implica un impacto no significativo en la compactación. En los puntos cercanos a obra, donde se debe transitar por sitios no destinados a circulación representa compactación no desdeada. Intensidad puntal moderada
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5 = SIGNIFICATIVO, HASTA EL 100% DE TOLERANCIA
CONTROL OPERATIVO	Se deben planificar vías de circulación en sitios establecidos como transitorios por contexto de acceso a obra o similar.
CALIFICACIÓN FINAL	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera una alta persistencia del suelo compactado.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente reversible por medio de lluvia, escorrentías, crecimiento de la vegetación.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	La descompactación mecánica se considera viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	Descompactación mecánica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de circulación donde sea viable
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Erosión del suelo
	Degradación por circulación vehicular
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación genera degradación del horizonte superficial, en particular en vías no pavimentadas. Se propone impacto significativo pero tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5 = SIGNIFICATIVO, HASTA EL 100% DE TOLERANCIA
CONTROL OPERATIVO	Se deben planificar vías de circulación en sitios establecidos como transitorios por contexto de acceso a obra.
CALIFICACIÓN FINAL	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La destrucción del suelo se considera permanente.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	La recomposición mecánica se considera viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Receptores por ruidos y vibraciones
	Ruidos y vibración por circulación de vehiculos y maquinaria
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Dada la composición del suelo, se considera baja la intensidad de transmisión de vibraciones. Los ruidos emitidos por los vehículos, en particular los de transporte de cargas de maquinaria y maquinaria en si misma, se consideran molestos, ya que fácilmente superarían en 8db el ruido de fondo para diferentes receptores. No obstante, dado que la circulación se produciría por el conjunta de vias prexistentes para tal fin, se propone calificación máxima tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Si bien no requiere, en acuerdo a la calificación obtenida, las verificaciones técnicas pueden contribuir a disminuir las emisiones de ruidos.
CALIFICACIÓN FINAL	3 = NO SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se consideran que los ruidos no tienen capacidad de percistencia en el ambiente.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	La reversibilidad es máxima
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No es viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No existe control operativo viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta máxima
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Hábitats de Flora
	Destrucción por circulación con vehículos y maquinarias
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación sobre espacios verdes no destinados para tal fin supone un impacto significativo, en su variable intensidad se propone considerarlo no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 = SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Realizar inspección visual y planificar zonas de circulación
CALIFICACIÓN FINAL	5 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	La extensión donde serán afectados los espacios verdes es dentro del perímetro de obra, abarcando el vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La persistencia de daños provocados por circulación se considera del orden de meses.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Resulta parcialmente reversible.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Resulta parcialmente reversible.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera 100% de probabilidad
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Densidad de Flora
	Destrucción por circulación con vehículos y maquinarias
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Dada la dificultad de cuantificar el impacto se propone establecer una afectación intermedia, ya que la afectación sería solo en zona de proyecto y en los espacios verdes que puedan requerirse para circular.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Realizar inspección visual y planificar zonas de circulación
CALIFICACIÓN FINAL	5 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	La extensión donde serán afectados los espacios verdes es dentro del perímetro de obra, abarcando el vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La persistencia se considera de alcance mensual
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	La reversibilidad en las condiciones de densidad de flor se considera parcial
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	La recuperabilidad es viable aunque de forma parcial
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Hábitats de fauna
	Destrucción de ambientes, espacios verdes en particular
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación vehicular en espacios verdes destruye hábitats de múltiples especies que habitan los espacios verdes existentes, aún en ambientes antropizados.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 = SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Realizar inspección detallada previo a intervención
CALIFICACIÓN FINAL	5 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	La extensión donde serán afectados los espacios verdes es dentro del perímetro de obra, abarcando el vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La persistencia se considera de alcance mensual
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 NO TOLERABLES y SIGNIFICATIVO
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Es esperable la reversibilidad, existiendo restitución de las comunidades animales y que pudieran habitar los espacios intervenidos.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	La recuperabilidad es viable aunque de forma parcial
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Densidad de fauna
	Muerte por atropellos y aplastamiento
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación vehicular pone en peligro a la fauna local, el riesgo de atropellos es constante. Durante la circulación por espacios verdes es esperable la destrucción de la fauna. Dada la situación urbana, donde la fauna se considera desplazada se considera un impacto moderado.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Realizar inspección detallada previo a intervención
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	La extensión donde serán afectados los espacios verdes es dentro del perímetro de obra, abarcando el vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La persistencia se considera de alcance mensual
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 NO TOLERABLES y SIGNIFICATIVO
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Reversibilidad parcial
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	Roles de acciones en caso de accidentes
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Paisaje
	Interferencia visual del paisaje
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Considerando las zonas de circulación esperadas no se considera significativa la afectación al paisaje durante esta tarea
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3 = NO SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	No requiere.
CALIFICACIÓN FINAL	3 = NO SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La afectación por circulación es esporádica
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Reversibilidad instantánea
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperabilidad alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta del 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No se proponen medidas.
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de vida
	Afectación a la calidad de vida por interferencias y riesgos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Molestias generales ocasionadas por la presencia de maquinaria, movimientos de suelos, acopios de materiales y obra que interfieren las vías de circulación y accesos a los hogares y establecimientos. Riesgos asociados para la circulación peatonal. Ruidos y polvillo. Se propone considerar este aspecto como no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8 = SIGNIFICATIVO y NO TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Debe contemplar una logística que minimice el tiempo de obra y las interferencias que provoca. Resulta complejo establecer un control real y útil, no obstante se considera se puede alcanzar la tolerancia máxima
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra, vecindario.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Si bien la obra en su totalidad puede durar más de un año, no se realiza de forma simultánea en toda la zona de proyecto, sino en tramos. Puede considerarse una persistencia del orden de meses.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Se considera no viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Alta reversibilidad en tanto finaliza una etapa de obra.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Totalmente recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Empleo
	Generación de empleo
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Dado el alcance del presente estudio y la complejidad de valorizar este aspecto, se considera que toda tarea asociada al proyecto genera empleo de forma significativa.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	De forma directa se considera alcance local
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera una persistencia del orden del año.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	
CONTROL OPERATIVO	
CALIFICACIÓN FINAL	
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Ante la ejecución de proyecto la variable es del 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Vías de circulación
	Deterioro por circulación de vehículos y maquinaria
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	El uso de vías de circulación urbanas para el transporte de maquinaria pesada genera un deterioro extraordinario, pero que dada la situación extraordinaria puede considerarse tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Minimizar la utilización de caminos que puedan sufrir un deterioro diferenciado. No obstante se considera no viable en términos reales.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	El transporte de maquinaria y materiales pesados no es continuo. El transporte de personal y materiales livianos puede resultar en mayor frecuencia pero en menor impacto. Se considera una persistencia de meses.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Se considera irreversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Tránsito
	Afectación al tránsito urbano
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La circulación de maquinaria y transporte de carga entorpece el tránsito debido a que en gran parte de las vías de circulación se ocupan carriles de forma y se requieren espacios de maniobras de forma extraordinaria. En tanto no existe una interferencia sostenida se sugiere considerar este impacto como tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Planificar vías y horarios de circulación.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Si se considera que la obra se realiza con maquinaria y personal local, el área máxima de circulación es dentro de la ciudad de Necochea.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	El transporte de maquinaria y materiales pesados no es continuo. El transporte de personal y materiales livianos puede resultar en mayor frecuencia pero en menor impacto. Se considera una persistencia de meses.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Totalmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No aplica
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Consumo de hidrocarburos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera trivial ya que no existen alternativas superadoras viables bajo el paradigma actual
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Capacitación y logística para eficientizar consumos. No afecta calificación final
CALIFICACIÓN FINAL	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Para la valorización actual se considera que el consumo de hidrocarburos afecta al abastecimiento local.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Bajo el paradigma de disponibilidad y explotación actual se considera permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible en plazos lógicos
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Se considera recuperable el suministro
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

8.2. INSTALACIÓN DE OBRADOR Y AUXILIARES

FACTOR AFECTADO	Permeabilidad de suelo
	Apoyo de estructuras sobre el suelo que alteran la permeabilidad
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	la ubicación de obradores, baños químicos, trailers o contenedores implican la compactación e impermeabilización del suelo donde se implantan. En circunstancias donde la ubicación puede ser en la calle misma, veredas o lotes baldíos, en zonas previamente afectadas, se considera no existe una influencia significativa sobre la compactación y la impermeabilización.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere o no aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	A los fines prácticos se considera de baja reversibilidad
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Hidráulica
	Cambios en los flujos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Cambios localizados por la presencia de las estructuras auxiliares. No existe evidencia para calificar de forma significativa este impacto.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere o no aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Al menos suficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Medio físico, ruidos y vibraciones
	Generación de ruidos durante las tareas de radicación de estructuras auxiliares
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Al aire libre se considera que se pueden superar los 8db de fondo. Dentro de los hogares o receptores en interiores se considera tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No requiere, pero puede existir planificación para evitar molestias
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La tarea se concreta en el día
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de hábitat de Flora
	Destrucción de espacios verdes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los espacios verdes a intervenir se componen de veredas, lotes valdios y plazas. Todos los sistios poseen un alto grado de antropización dadas las condiciones urbanas existentes. No obstante, se propone considerar como no tolerable la destrucción sin control operativo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Densidad de flora
	Destrucción de espacios verdes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los espacios verdes a intervenir se componen de veredas, lotes valdios y plazas. Todos los sistios poseen un alto grado de antropización dadas las condiciones urbanas existente. No obstante, se propone considerar como no tolerable la destrucción sin control operativo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de hábitat: fauna
	Destrucción de hábitats de fauna local
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	En la zona urbana la fauna no doméstica habita en los remantes de el suelo y vegetación, lotes valdios, veredas, parquizaciones, etc. Se considera toda destrucción como no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso e intervenciones de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Densidad de fauna
	Erradicacion, fallecimiento o desplazamiento de fauna
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Las intervenciones acarrear el riesgo de atropellamiento o desplazamiento de la fauna. Se considera este aspecto como intervenido de forma no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso e intervenciones de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de vida
	Afectación a la calidad de vida de los vecinos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los ambientes de obras de red pluvial urbana afectan de forma directa el desarrollo diario de la vida del vecindario, por las molestias y riesgos físicos, por la destrucción de la infraestructura, la afectación a la salud por ruidos molestos, y calidad de aire.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación, señalización, información.
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Impacto visual
	Percepción del paisaje
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La situación de obra y los remanentes al infalzar la misma se consideran no deseados, afectando la calidad del paisaje de forma significativa y no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de las intervenciones en acuerdo a su impacto visual
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Tránsito
	Afectación al tránsito
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera una afectación significativa y no tolerable. Si bien los cortes completos de tránsito se producen temporalmente en diferentes tramos de obra, a los fines de la presente evaluación se propone considerar una afectación no tolerable que pudiera ser mejorada mediante planificación.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de las intervenciones
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso del espacio, inspecciones visuales previas
CALIFICACIÓN FINAL	5

8.3. EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE SUELO

FACTOR AFECTADO	Calidad de aire
	Emission de material particulado y gases de combustión
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los movimientos de suelos producen la emisión de polvillo a la atmósfera, considerandolo en ocasiones no tolerable. Además, se suma la emisión de gases de combustión. No se considera peligroso.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Horarios de trabajo, verificaciones técnicas vehiculares y riego para captar polvillo
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere o no aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Se considera insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Visibilidad
	Emision de material particulado y gases de combustión
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	En este tipo de obras, donde normalmente existe una retroexcavadora trabajando, las emisiones de MP y gases son puntales y no se observa afectación no tolerable a la visibilidad.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Horarios de trabajo, verificaciones técnicas vehiculares y riego para captar polvillo
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere o no aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Totalmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de suelo
	Derrames y alteraciones en la composición
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La estructura del suelo sobre las trazas es modificada, en particular cuando se rellena con "arena", recurrentemente utilizada a modo de obtener sobrantes de "tosca" para su uso en adecuaciones de calles. Dado el uso puntual del suelo, este aspecto no resulta significativo en tanto se asegure una adecuada y resistente estructural final. La arena, por ser parte del sistema costero regional, se considera compatible. Los aportes de vuelcos no deseados se consideran potencialmente menores.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable de ser necesario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Permeabilidad de suelo
	Derrames y alteraciones en la composición
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Durante la etapa de obra los cambios introducidos afectan de formas opuestas a la permeabilidad. Existe compactación, a la vez que existe remoción de suelo. El reemplazo por suelo mas permable como la "arena" aumenta la infiltración, a la vez que realizadas las coberturas finales probablemente se obtengan permeabilidades similares. Se considera un impacto no significativo.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable de ser necesario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Erosión de suelo
	Exposición a la erosión por remoción de cobertura y horizontes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La obra posee una etapa donde se expone el suelo a los agentes erosivos, pero en cuestión de días se produce la restitución. Por lo que se considera no significativo.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable de ser necesario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de agua
	Exposición a agentes contaminantes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Aportes de suelos incompatibles, contaminantes relativos vuelcos de hidrocarburos, escurrimientos superficiales no deseados durante la obra. Rotura de red cloacal. Se consideran no tolerables.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Compatibilidad de suelos, control de vuelcos y verificaciones técnicas, plan de excavación según interferencias previstas.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Probabilidad intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Hidráulica
	Cambios en los flujos subterráneos y superficiales
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Durante la obra existen cambios transitorios en los flujos, pueden existir encharcamientos o situaciones similares que pudieran causar afectaciones significativas en el vecindario. Se deben tener en cuenta al momento de de extraer y acopiar suelo en la zona de obra.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Mes
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Totalmente recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Probabilidad intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Ruidos molestos
	Emisión de ruidos por trabajo de maquinaria y movimiento de suelos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los ruidos constantes producen ruidos molestos, la vía pública, los hogares y sus ambientes linderos con la vía pública son las zonas más afectadas. No es viable realizar prácticas concretas, excepto planificación de horarios de trabajo.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de horarios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Mes no continuos, se establece valorización intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	-
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Probabilidad intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de hábitat de Flora
	Destrucción de espacios verdes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los espacios verdes a intervenir se componen de veredas, lotes baldíos y plazas. Todos los sitios poseen un alto grado de antropización dadas las condiciones urbanas existentes. No obstante, se propone considerar como no tolerable la destrucción sin control operativo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Densidad de flora
	Destrucción de espacios verdes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los espacios verdes a intervenir se componen de veredas, lotes valdios y plazas. Todos los sistios poseen un alto grado de antropización dadas las condiciones urbanas existente. No obstante, se propone considerar como no tolerable la destrucción sin control operativo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de hábitat: fauna
	Destrucción de hábitats de fauna local
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	En la zona urbana la fauna no doméstica habita en los remantes de el suelo y vegetación, lotes valdios, veredas, parquizaciones, etc. Se considera toda destrucción como no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso e intervenciones de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Densidad de fauna
	Erradicacion, fallecimiento o desplazamiento de fauna
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Las intervenciones acarrear el riesgo de atropellamiento o desplazamiento de la fauna. Se considera este aspecto como intervenido de forma no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso e intervenciones de los espacios
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Paisaje
	Interferencia visual del paisaje
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera significativa, no tolerable por su intensidad.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Insuficiente
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Acotado al vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Las zonas de obras se trabajan por segmentos, se propone considerar orden de semanas por cuadras de trabajo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperabilidad alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	La probabilidad resulta del 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No se proponen medidas.
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de vida
	Afectación a la calidad de vida de los vecinos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los ambientes de obras de red pluvial urbana afectan de forma directa el desarrollo diario de la vida del vecindario, por las molestias y riesgos físicos, por la destrucción de la infraestructura, la afectación a la salud por ruidos molestos, y calidad de aire.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación, señalización, información.
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Patrimonio Arqueo/Peleontológico
	Destrucción de sitios de interés
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La región presenta potencial como sitio arqueológico y paleontológico. Aún en zona urbana, la tarea de excavación puede resultar en hallazgos de interés. De no existir capacitación e instrucciones al respecto se puede incurrir en la destrucción del sitio.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Capacitación e instrucciones de acción y responsabilidades antes hallazgos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera que la destrucción es permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Irreversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Relativamente baja
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1

FACTOR AFECTADO	Empleo
	Generación de empleo
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Dado el alcance del presente estudio y la complejidad de valorizar este aspecto, se considera que toda tarea asociada al proyecto genera empleo de forma significativa.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	De forma directa se considera alcance local
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera una persistencia del orden del año.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	
CONTROL OPERATIVO	
CALIFICACIÓN FINAL	
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Ante la ejecución de proyecto la variable es del 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Interferencias
	Interferencias con redes de servicios preexistentes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Dada la existencia de redes de servicios preexistentes, subterráneas en particular, las excavaciones son el principal origen de interferencias y afectación de estas instalaciones. Resulta no tolerable, peligroso en tanto existen instalaciones de gasoductos como riesgo principal
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	Solicitar a las prestatarias planos y colaboración en campo de ser necesario. Planificar las intervenciones
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera una persistencia del orden del año.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Deterioro de infraestructura urbana
	Destrucción de vías de circulación, veredas, etc.
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La utilización de maquinaria, como retroexcavadoras, las excavaciones, movimientos y acopio de suelo, y las tareas de rellenado provocan la destrucción de la infraestructura urbana del vecindario. Se considera no tolerable por su intensidad
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificar para minimizar las externalidades y obras de reconstrucción
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Persistencia de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Se considera irreversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Tránsito
	Afectación al tránsito
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera una afectación significativa y no tolerable. Si bien los cortes completos de tránsito se producen temporalmente en diferentes tramos de obra, a los fines de la presente evaluación se propone considerar una afectación no tolerable que pudiera ser mejorada mediante planificación.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de las intervenciones
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	Planificación de uso del espacio, inspecciones visuales previas
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Consumo de hidrocarburos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera trivial ya que no existen alternativas superadoras viables bajo el paradigma actual
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Capacitación y logística para eficientizar consumos. No afecta calificación final
CALIFICACIÓN FINAL	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Para la valorización actual se considera que el consumo de hidrocarburos afecta al abastecimiento local.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Bajo el paradigma de disponibilidad y explotación actual se considera permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible en plazos lógicos
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Se considera recuperable el suministro
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

8.4. OBRA DE CONDUCTOS, CÁMARAS Y SUMIDEROS

FACTOR AFECTADO	Calidad de suelo
	Introducción de materiales, cambios estructurales.
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Las obras están constituidas por estructuras de hormigón prefabricadas y otras construidas in situ con métodos tradicionales. No se introducen materiales que pudieran generar contaminación. Los cambios estructurales del suelo no poseen afectaciones dadas las ubicaciones de las trazas coincidentes con las calles preexistentes.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable de ser necesario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Permeabilidad de suelo
	Alteraciones en la composición y coberturas
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	El proceso de obra introduce cambios que serán significativos durante el funcionamiento. En la etapa actual, las estructuras van conformando unidades impermeables, cuya características no deberían influir significativamente dada la preexistencia de calles compactas o pavimentadas. Se considera que la permeabilidad fue alterada significativamente de forma previa
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable de ser necesario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Erosión de suelo
	Exposición durante obras
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La obra posee una etapa donde se expone el suelo a los agentes erosivos, pero en cuestión de días se produce la restitución. Por lo que se considera no significativo.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable de ser necesario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de agua
	Exposición a agentes contaminantes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se utilizan materiales de construcción tradicional. Se considera que no existe un aporte diferencial que pueda influir significativamente con la calidad de agua subterránea, en particular con relación al área total de la zona de influencia con la intervenida. Posibles vuelcos de hidrocarburos y materiales descartados.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Compatibilidad de suelos, control de vuelcos y residuos en general
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente, tolerable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Probabilidad intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Hidráulica
	Cambios en los flujos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Cambios localizados por la presencia de las estructuras auxiliares. No existe evidencia para calificar de forma significativa este impacto.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere o no aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Al menos suficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Medio físico, ruidos y vibraciones
	Generación de ruidos durante las tareas de radicación de estructuras auxiliares
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Al aire libre se considera que se pueden superar los 8db de fondo. Dentro de los hogares o receptores en interiores se considera tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No requiere, pero puede existir planificación para evitar molestias
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	La tarea se concreta en el día
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Alta
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Impacto visual
	Percepción del paisaje
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La situación de obra se consideran no deseada, afectando la calidad del paisaje de forma significativa y no tolerable.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de las intervenciones y restituciones en acuerdo a su impacto visual
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de vida
	Afectación a la calidad de vida de los vecinos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los ambientes de obras de red pluvial urbana afectan de forma directa el desarrollo diario de la vida del vecindario, por las molestias y riesgos físicos. No obstante, la etapa de construcción propiamente posee externalidades menores, siendo tolerables en un contexto donde las excavaciones para las mismas ya fue realizada.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Planificación, señalización, información.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficiente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Empleo
	Generación de empleo
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Dado el alcance del presente estudio y la complejidad de valorizar este aspecto, se considera que toda tarea asociada al proyecto genera empleo de forma significativa.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	De forma directa se considera alcance local
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera una persistencia del orden del año.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	
CALIFICACIÓN PRIMARIA	
CONTROL OPERATIVO	
CALIFICACIÓN FINAL	
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Ante la ejecución de proyecto la variable es del 100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Tránsito
	Afectación al tránsito
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera una afectación significativa y no tolerable. Si bien los cortes completos de tránsito se producen temporalmente en diferentes tramos de obra, a los fines de la presente evaluación se propone considerar una afectación no tolerable que pudiera ser mejorada mediante planificación.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Planificación de las intervenciones
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Del orden de meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	Planificación
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Consumo del recurso Agua
	Consumo para obra
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	No existen alternativas superadoras viables bajo el paradigma actual. Localmente no posee control de los consumos, la situación de explotación y recarga de acuífero no se encuentra cuantificada. Se propone intensidad intermedia en relación a la explotación total.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	Capacitación y logística para eficientizar consumos. No afecta calificación final
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Se considera regional
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Meses
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible en plazos lógicos
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Consumo de energía eléctrica
	Para maquinaria
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera trivial en tanto no existen alternativas viables.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	Capacitación y logística para eficientizar consumos. No afecta calificación final
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Se considera afecta al abastecimiento local
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Se considera baja dada la condición de uso esporádico dentro de la obra.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible en plazos lógicos en tanto la forma de generación produce afectaciones de mediano y largo plazo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable la disponibilidad del recurso
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Consumo de hidrocarburos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se considera trivial ya que no existen alternativas superadoras viables bajo el paradigma actual
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
CONTROL OPERATIVO	Capacitación y logística para eficientizar consumos. No afecta calificación final
CALIFICACIÓN FINAL	3 = SIGNIFICATIVO y TOLERABLE
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Para la valorización actual se considera que el consumo de hidrocarburos afecta al abastecimiento local.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Bajo el paradigma de disponibilidad y explotación actual se considera permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible en plazos lógicos
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Se considera recuperable el suministro
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Utilización de áridos
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Se observa la frecuente utilización de arena para el relleno, reemplazando la "tosca" extraída para ser utilizada de forma alternativa. Dada la situación respecto de la disponibilidad de los áridos se considera un impacto significativo
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Utilizar el mismo suelo extraído
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	La afectación resulta principalmente local, pudiendo extender su consideración a generar desbalances regionales
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	No reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No posee
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Evitar la tarea o acción, utilizar áridos de origen controlado
CALIFICACIÓN FINAL	1

8.5. GENERACIÓN y GESTIÓN DE RESIDUOS

FACTOR AFECTADO	Calidad de suelo
	Contaminación de suelo por derrame de residuos especiales
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Residuos asociados a descartes contaminados con derivados de hidrocarburos, durante tareas de obra, mantenimiento de maquinaria. Corriente Y8-Y9. Residuos no especiales, descartes de suelo, materiales varios y escombros. Se considera no tolerable toda cantidad de residuos especiales descartada sin control hasta gestión final.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente remediable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Calidad de agua
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Descarte de residuos líquidos y lixiviados de residuos en general, in situ o en el lugar de descarte final, producen contaminación del agua subterránea. Se considera no tolerable toda cantidad de residuos especiales descartada sin control hasta gestión final.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Hábitats de flora
	Por introducción de contaminantes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Descarte de residuos líquidos y lixiviados de residuos en general, in situ o en el lugar de descarte final, producen contaminación de los hábitats que alcanzan. Se considera no tolerable toda cantidad de residuos especiales descartada sin control hasta gestión final.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Densidad de flora
	Por alteración de hábitat
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Descarte de residuos líquidos y lixiviados de residuos en general, in situ o en el lugar de descarte final, producen contaminación de los hábitats que alcanzan. La afectación a la flora resulta difícil de cuantificar. Se considera no tolerable todo tipo de afectación
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Hábitats defauna
	Por introducción de contaminantes
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Descarte de residuos líquidos y lixiviados de residuos en general, in situ o en el lugar de descarte final, producen contaminación de los hábitats que alcanzan. Se considera no tolerable toda cantidad de residuos especiales descartada sin control hasta gestión final.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Densidad de fauna
	Por alteración de hábitat
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Descarte de residuos líquidos y lixiviados de residuos en general, in situ o en el lugar de descarte final, producen contaminación de los hábitats que alcanzan. La afectación a la flora resulta difícil de cuantificar. Se considera no tolerable todo tipo de afectación
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Impacto visual
	Percepción del paisaje
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los materiales, residuos especiales y no especiales, descartados sin control forman parte no deseada del paisaje. Se considera no tolerable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Calidad de vida
	Afectación por alteración del ambiente
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Las alteraciones introducidas impactan sobre la calidad de vida del vecindario. Se considera no tolerable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Gestión integral de los residuos
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Perímetro de obra
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Años
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Insuficientemente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	Intermedia
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5

FACTOR AFECTADO	Tránsito
	Afectación al tránsito urbano
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	El transporte de residuos se realiza en diferentes tipo de transportes según cantidades. Se considera tole
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Planificar vías y horarios de circulación.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Los transportes de resiuos especiales poseen alcance regional
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Baja persistencia de la accion
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Totalmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	1
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	1
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No aplica
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	-
CALIFICACIÓN FINAL	10

8.6. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA

FACTOR AFECTADO	Calidad de suelo
	Por drenaje de zonas anegables
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	El adecuado drenaje del agua sobre la cuenca pluvial urbana regula el contenido de humedad del suelo, su estabilidad y potencial uso. Se propone valorar como significativo con beneficios generalizados para la población.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Inversión para la restitución
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Erosión del suelo
	Reducción por ordenamiento de escurrimientos superficiales
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Disminuye la posibilidad de erosión del suelo de la cuenca, debido a la reducción de la superficie en contacto con los escurrimientos y al ordenamiento de estos. Se considera significativo.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No viable
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Inversión para la restitución
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Calidad de Agua
	Vuelcos de líquidos de baja calidad
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Los sistemas pluviales urbanos provocan el deterioro de la calidad del agua pluvial, por la colección de diferentes fuentes de efluentes y potenciales contaminantes asociados a las actividades humanas existentes en la cuenca.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Control de vuelcos al sistema, control de residuos.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Dado el vuelco a receptores se extiende el alcance del impacto
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Valorización no viable, se considera muy significativa
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente reversible si se controla la fuente del impacto
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Hidráulica
	Ordenamiento del agua superficial
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Ordenamiento y drenaje de la cuenca pluvial, genera eficiencia sobre la hidráulica del suelo a los fines del uso previsto.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No es viable
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente reversible
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente recuperable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	Inversión para la restitución
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Hábitats de Flora
	Afectación principal en zonas de vuelco
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La calidad de agua colectada y volcada afecta de forma directa los ecosistemas en la zona de desembocadura. Se considera no tolerable sin control de las fuentes principales de contaminantes.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Control de vuelcos al sistema, control de residuos.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Dado el vuelco a receptores se extiende el alcance del impacto
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Valorización no viable, se considera muy significativa
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente reversible si se controla la fuente del impacto
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Hábitats de fauna
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	La calidad de agua colectada y volcada afecta de forma directa los ecosistemas en la zona de desembocadura. Se considera no tolerable sin control de las fuentes principales de contaminantes.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	Control de vuelcos al sistema, control de residuos.
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Dado el vuelco a receptores se extiende el alcance del impacto
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Valorización no viable, se considera muy significativa
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente reversible si se controla la fuente del impacto
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	No viable
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

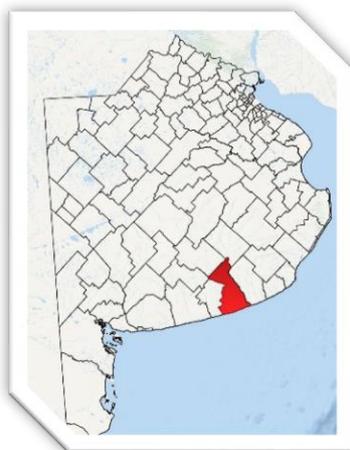
FACTOR AFECTADO	Calidad de vida
	Mejoras en la accesibilidad y el potencial uso del suelo
CARÁCTER	POSITIVO +
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Mejora la transitabilidad en las calles, la accesibilidad, el valor y posibilidad de usos del suelo, afectando de forma directa las actividades humanas realizadas.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	8
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	8
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

FACTOR AFECTADO	Paisaje
	Existencia de estructuras, en particular en zona de desembocadura
CARÁCTER	NEGATIVO -
VARIABLE ANALIZADA	INTENSIDAD DE IMPACTO
DESCRIPCIÓN	Las estructuras requeridas para el funcionamiento se consideran no deseadas paisajísticamente, pero tolerable en tanto forma parte de los sistemas urbanos requeridos.
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No requiere
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	EXTENSIÓN
DESCRIPCIÓN	Vecindario
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PERSISTENCIA
DESCRIPCIÓN	Permanente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10
VARIABLE ANALIZADA	REVERSIBILIDAD
DESCRIPCIÓN	Parcialmente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	5
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	5
VARIABLE ANALIZADA	RECUPERABILIDAD
DESCRIPCIÓN	Suficientemente
CALIFICACIÓN PRIMARIA	3
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	3
VARIABLE ANALIZADA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
DESCRIPCIÓN	100%
CALIFICACIÓN PRIMARIA	10
CONTROL OPERATIVO	No aplica
CALIFICACIÓN FINAL	10

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE HIDRÁULICA

**MEMORIA DESCRIPTIVA y
TÉCNICA**

**DESAGÜES PLUVIALES BARRIO
MATADEROS
NECOCHEA**



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PARTIDO DE NECOCHEA

DPH ZONA V -MAYO DE 2022

Índice

Índice de Planos.....	3
1. Objeto.....	4
2. Ubicación.....	4
3. Antecedentes.....	7
4. Relevamiento planialtimétrico.....	10
5. Análisis preliminar.....	14
6. Análisis hidrológico e hidráulico.....	18
6.1. Descripción del modelo SWMM.....	18
6.2. Tormenta de diseño.....	22
6.3. Implementación del modelo SWMM.....	27
6.4. Criterio Adoptado.....	27
6.5. Subcuencas.....	27
6.6. Red de pluviales subterráneos.....	31
7. Resultados.....	37
7.1. Tablas Resumen.....	39
7.1.1. Cuenca ramal 55.....	39
7.1.2. Cuenca ramal 51.....	40
7.1.3. Cuenca ramal 43.....	41
7.1.4. Cuenca ramal 41.....	43
7.2. Hidrogramas a la salida de los Ramales.....	44
7.3. Verificación.....	46
7.4. Sumideros.....	52
8. Beneficios Potenciales.....	55
9. Cómputo y presupuesto.....	56

Índice de Planos

- P01 – Ubicación
- P02 - Relevamiento topográfico
- P03 - Cuencas general
- P04 - Cuenca Calle 55
- P05 - Cuenca Calle 51
- P06 - Cuenca Calle 43
- P07 - Cuenca Calle 41
- P08 - Planimetría de conducciones
- P09 - Perfiles longitudinales cuenca calle 55
- P10 - Perfiles longitudinales cuenca calle 51
- P11 - Perfiles longitudinales cuenca calle 43
- P12 - Perfil longitudinal cuenca calle 41
- P13 - Detalles de equina cuenca calle 55
- P14 - Detalles de equina cuenca calle 51
- P15 - Detalles de equina cuenca calle 43
- P16 - Detalles de equina cuenca calle 43
- P17 - Detalles de equina cuenca calle 41
- P18 - Plano tipo - caños premoldeados armados y conductos circulares (hormigonados in situ)
- P19 - Plano tipo - sumideros
- P20 - Plano tipo - cámaras de inspección
- P21 - Plano tipo - marco y tapa
- P22 - Antecedente nivelación pluvial calle 55
- P23 - Antecedente nivelación pluvial calle 41
- P24 - Antecedente plano perfil calle 74
- P25 - Plano antecedente (Ampliación 1º Etapa).pdf

1. Objeto.

El proyecto que se adjunta tiene como fin generar el saneamiento hidráulico del barrio Mataderos de la localidad de Necochea, y sus alrededores. Este sector se encuentra densamente poblado, con viviendas bajas familiares, escuela, jardín de infantes y sala de atención primaria de la salud.

En el área de estudio se observan varios sectores con puntos bajos que no permiten un escurrimiento conveniente generando problemas en la accesibilidad del barrio que cuenta casi en su totalidad con calzadas de tierra.

La superficie del área de estudio abarca 182Has. siendo una zona residencial dentro del área urbana.

2. Ubicación.

. La zona por sanear se encuentra al norte de la localidad de Necochea, cabecera del partido del mismo nombre, en el sector comprendido entre las avenidas 74 y 98, y entre Avenida 59 y la Avda. Jesuita Cardiel.

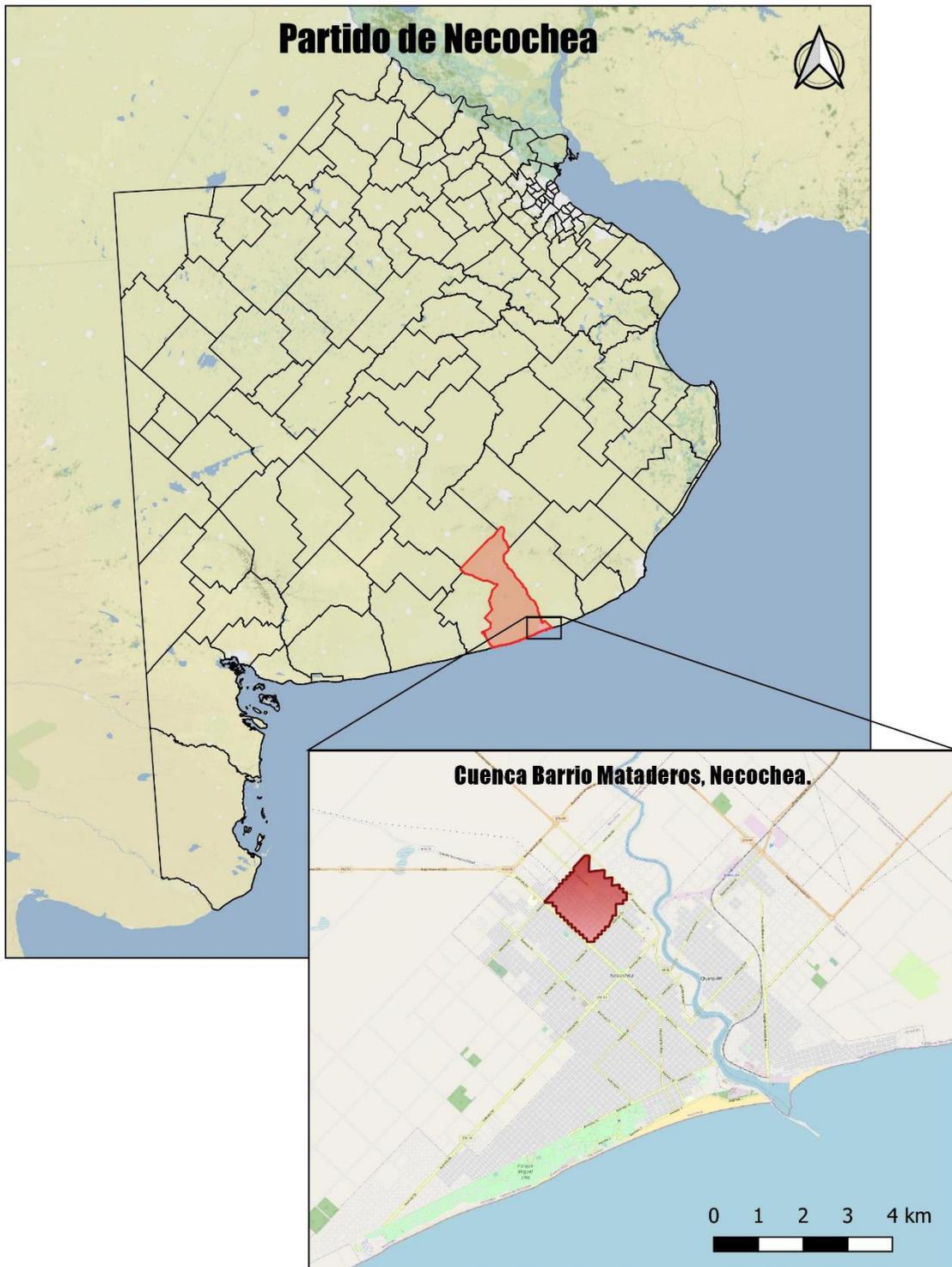


Imagen 1: Ubicación

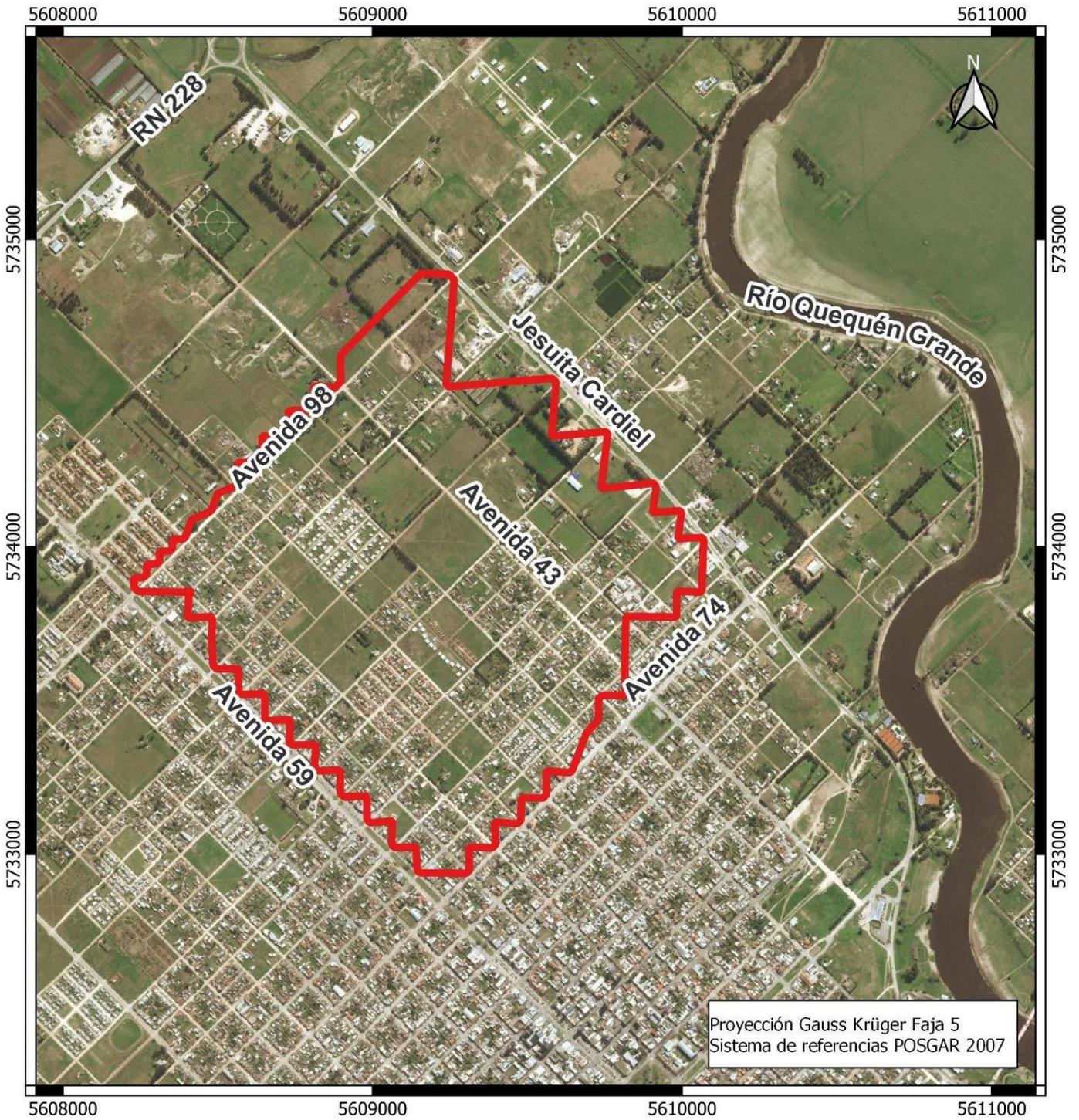


Imagen 2: Cuenca Mataderos.

3. Antecedentes.

En la Avda. 74 existe un conducto que desagua al río Quequén Grande como canal a cielo abierto revestido, proyectado por la Dirección Provincial de Hidráulica y ejecutado en la década del 70 que contempla el ingreso de la cuenca en estudio. El conducto principal de hormigón tiene un diámetro de $\varnothing 2.20\text{m}$ ejecutado en túnel desde la Avenida 59 hasta la calle 25, donde se encuentra su desembocadura continuando por un canal trapezoidal a cielo abierto revestido de hormigón, este canal tiene un ancho de fondo de $B_f=1.60\text{m}$, una pendiente de talud transversal de $m=0.5$, un h de cálculo de 1.80 m y de altura H variable. La longitud de este canal es de 409 m . desembocando, luego de atravesar una alcantarilla en el camino de la ribera, en el Río Quequén Grande. Los datos constan en planos de proyecto que existen en archivos de la Dirección Provincial de Hidráulica.

De la recorrida y relevamiento topográfico surge la evidencia de 3 conductos en funcionamiento ejecutados en principio por anteriores administraciones municipales, no encontrándose planos correspondientes a los mismos. Corren por calles 51, 55 y 43 y se describen en el apartado 5.

De los planos correspondientes al conducto de la Avda. 74 y canal revestido surge que el mismo tiene las siguientes características (Ver perfil longitudinal en plano antecedente P24):

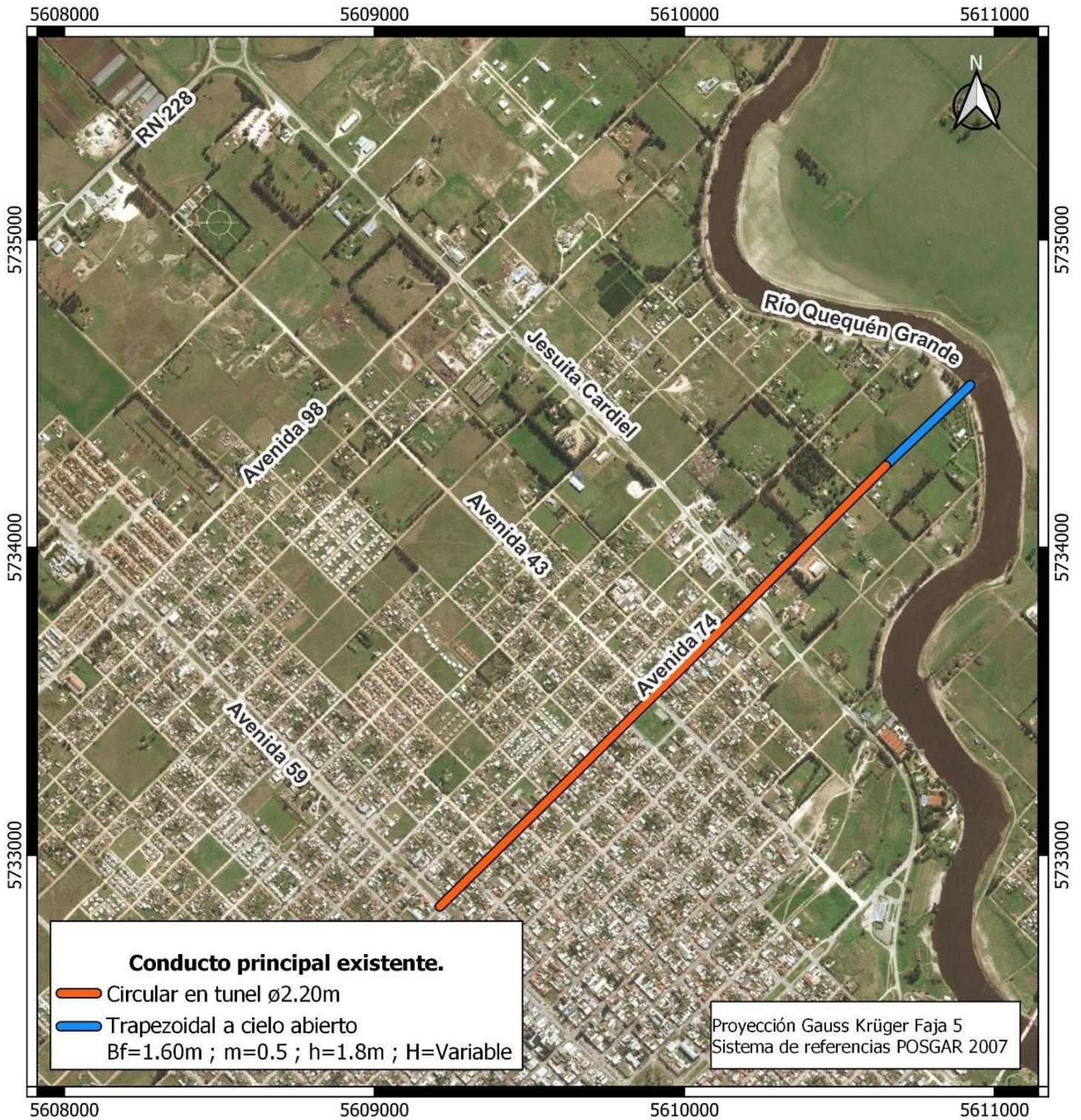


Imagen 3: Conducto principal avenida 74



Prog.	TN	Cota Fondo	Long. Tramo	Pendiente [%o]	Tipo	Material	Sección	Dimensiones	Notas
0	3.29	0.6							Alcantarilla, Río Quequén Grande
139	3.51	1.12	139	3.8	Cielo Abierto	Hº Aº	Trapezoidal	Bf=1.6m ; m=0.5 ; h=1.8 ; H=Variable	Calle 21
256	3.46	1.56	117	3.8	Cielo Abierto	Hº Aº	Trapezoidal	Bf=1.6m ; m=0.5 ; h=1.8 ; H=Variable	Calle 23
373	4.78	2	117	3.8	Cielo Abierto	Hº Aº	Trapezoidal	Bf=1.6m ; m=0.5 ; h=1.8 ; H=Variable	
409	6.94	2.14	36	3.8	Cielo Abierto	Hº Aº	Trapezoidal	Bf=1.6m ; m=0.5 ; h=1.8 ; H=Variable	Desembocadura, Calle 25
490	11.78	2.88	81	9.1	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 27
607	15.49	3.94	117	9.1	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 29
724	17.14	4.78	117	7.2	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 31
841	17.3	5.62	117	7.2	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 33
980.5	18.45	6.35	139.5	5.2	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Jesuita Cardiel
1073	17.31	6.83	92.5	5.2	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 37
1190	15.74	7.44	117	5.2	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 39
1307	15.37	7.94	117	4.39	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 41
1428	15.33	8.46	121	4.39	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Avenida 43
1549	15.18	8.82	121	3	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 45
1666	15.29	9.17	117	3	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 47
1783	15.02	9.49	117	2.7	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 49
1900	15.01	9.79	117	2.6	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 51
2017	15.12	10.04	117	2.1	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 53
2134	15.38	10.26	117	1.9	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 55
2251	15.36	10.47	117	1.8	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Calle 57
2384.5	16.29	10.71	133.5	1.7	En Tunel	Hº Aº	Circular	ø=2.2m	Avenida 59

Tabla 1: Conducto principal existente por Avenida 74

En Avenida 74 y Avenida 59, al inicio del conducto principal de $\phi=2.2\text{m}$, ingresan los siguientes conductos:

- Entubamiento de $\phi=0.80\text{m}$ desde el Noroeste por Avenida 59
- Entubamiento de $\phi=0.80\text{m}$ desde el Noroeste por Avenida 59
- Entubamiento de $\phi=1.00\text{m}$ desde el Sudoeste por Avenida 74

Ver "P25 - Plano antecedente (Ampliación 1º Etapa)".



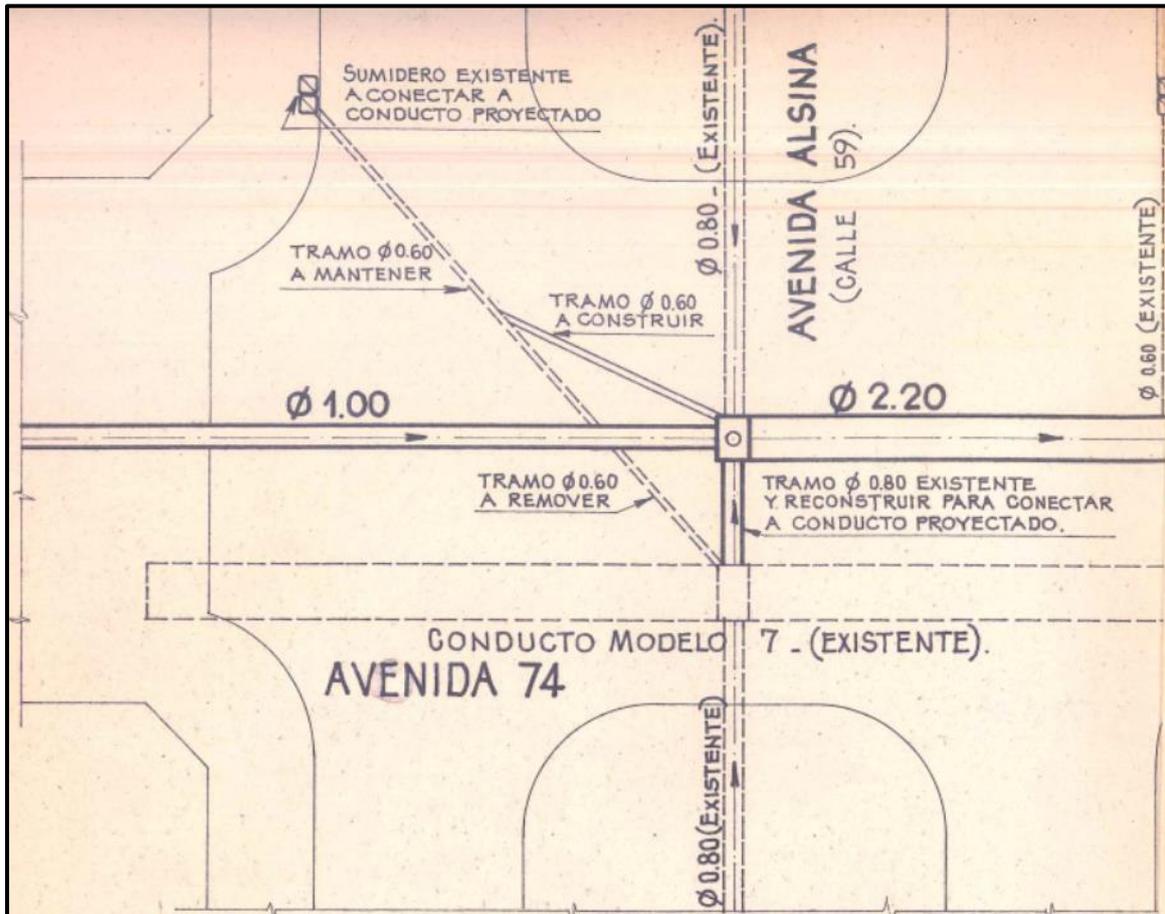


Imagen 4: Detalle de esquina antecedente

4. Relevamiento planialtimétrico

Con el objeto de determinar el sentido de los escurrimientos y la planialtimetría de las obras, se ha efectuado la nivelación y el relevamiento topográfico pormenorizado de la zona. El mismo fue realizado por personal de la Municipalidad incluyendo en el mismo los datos de cámaras y sumideros de los conductos existentes. Estas obras pertenecen al Proyecto de Desagües Pluviales de la ciudad de Necochea (Ampliación 1º Etapa) ejecutadas por la Dirección de Hidráulica Provincial en el año 1970

El levantamiento topográfico consistió en relevar las cotas de esquina y los cambios de pendiente en toda la zona en estudio, permitiendo delimitar las subcuencas de aporte, el sentido de los escurrimientos superficiales y las pendientes. Asimismo, se han relevado los sumideros existentes y los fondos de los conductos levantando las tapas de las cámaras de inspección. A su vez se identificaron las calles pavimentadas y los sectores con cordón cuneta construidos.

El relevamiento fue realizado con un equipo GNSS en Proyección Gauss Krüger Faja 5 y sistema de referencia POSGAR 2007 realizando la vinculación con las antenas fijas de Tres Arroyos y Balcarce de la red RAMSAC, y verificando con puntos fijos existentes de la red nacional y provincial.

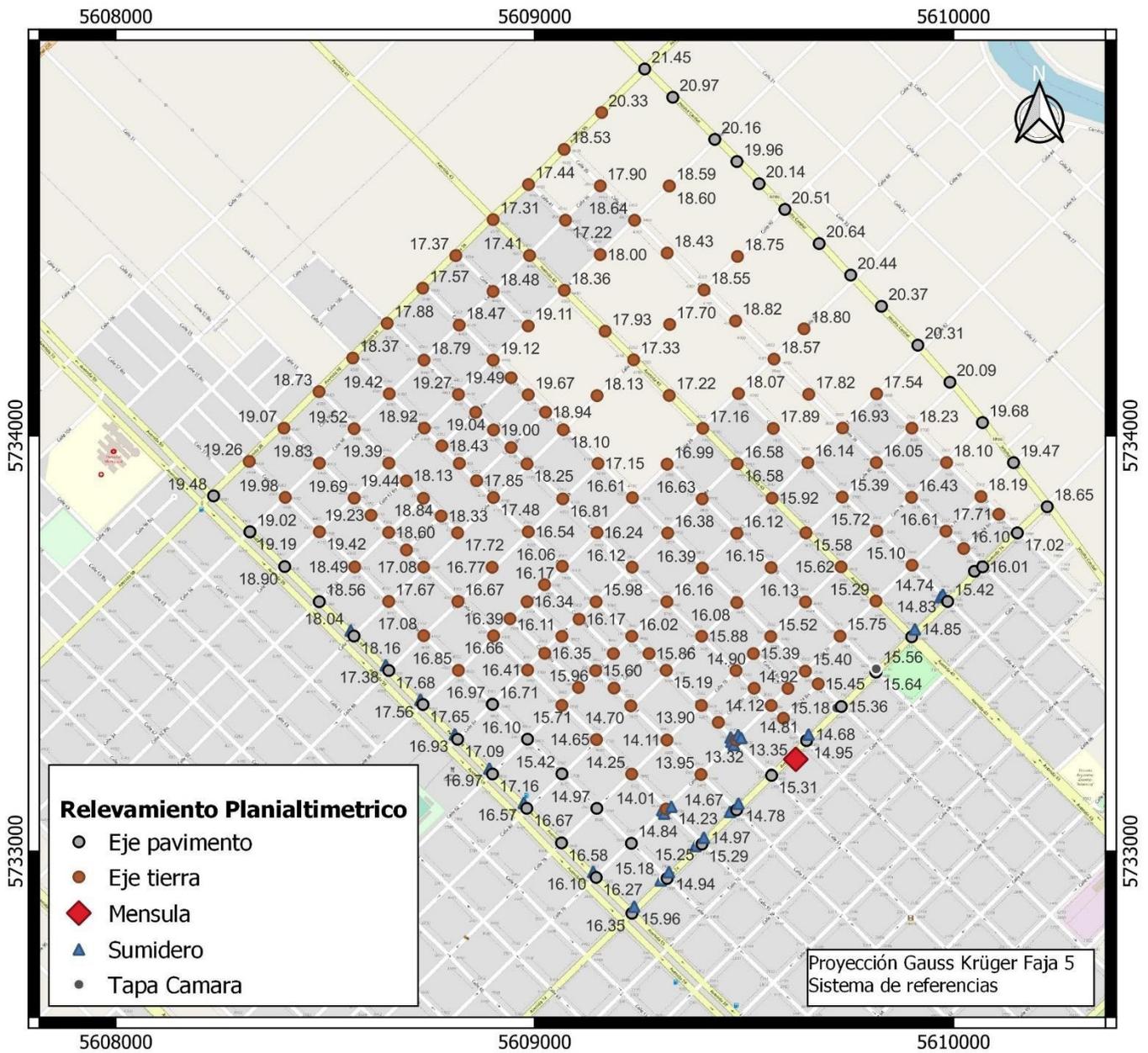


Imagen 5: Relevamiento planialtimétrico

Del relevamiento surgieron las curvas de nivel que se acompañan.

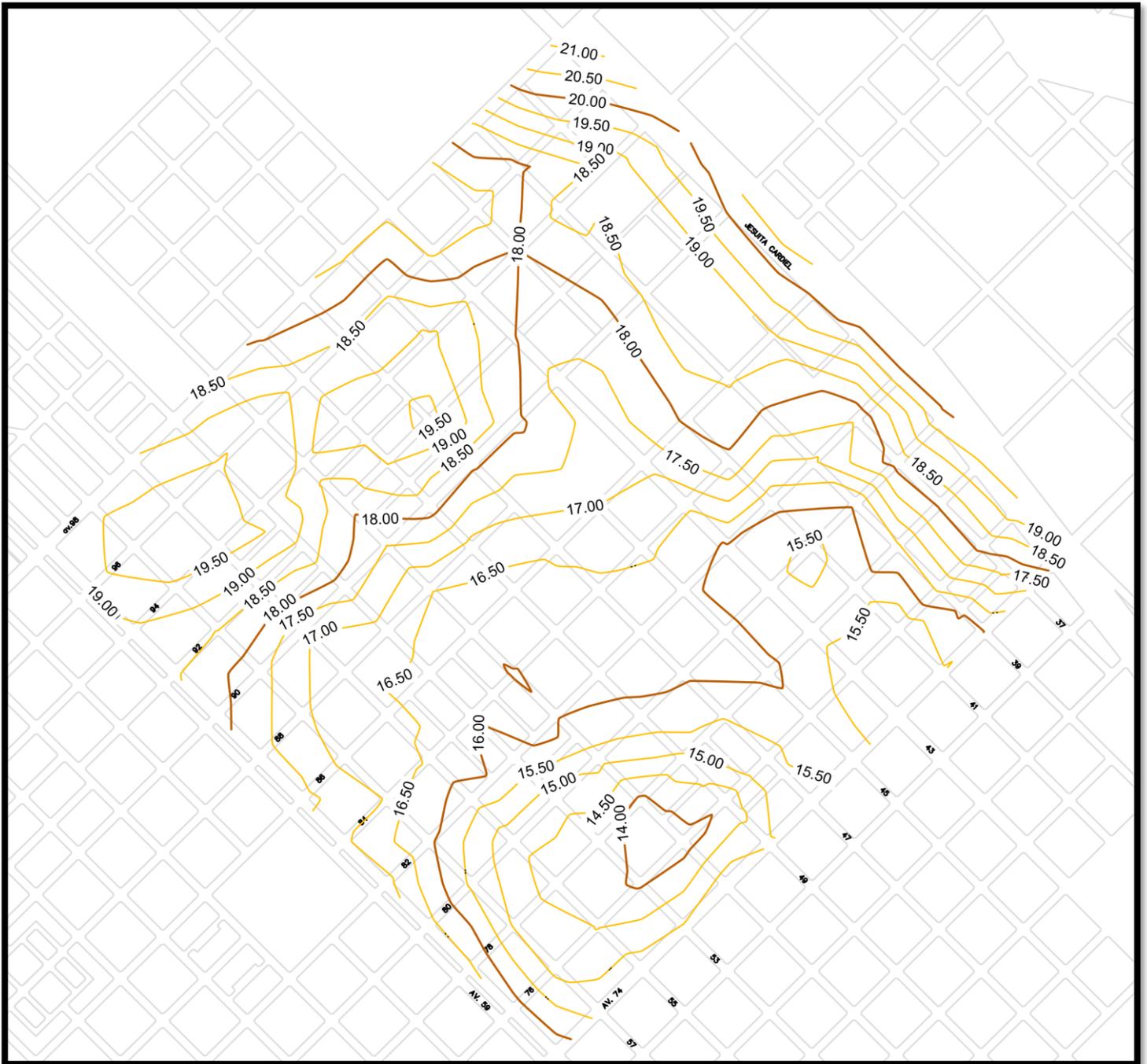


Imagen 6: Curvas de Nivel

También se hizo uso de un modelo digital de elevaciones (MDE), confeccionado por el IGN, que ha sido determinado a partir de una serie de vuelos fotogramétricos, información que se utilizó para establecer las direcciones de escurrimientos y áreas de aporte.

El IGN confeccionó el modelo digital de elevaciones (MDE) que ha sido determinado a partir de una serie de vuelos fotogramétricos realizados por el IGN, en Febrero del 2015, con un sistema

aerofotogramétrico digital compuesto por: a) una cámara marca Vexcel modelo UltraCam Xp, b) una unidad de medición inercial (IMU, por su sigla en inglés), c) una plataforma giroestabilizadora sobre la cual se monta la cámara solidariamente, y d) un equipo GNSS de doble frecuencia instalado en el fuselaje del avión.

El marco de referencia geodésico es POSGAR 2007 y el DEM incluye la vegetación y los elementos antrópicos existentes al momento de realizar el relevamiento, contando con una resolución espacial de 5 metros y una precisión vertical que se presenta en la siguiente tabla.

Precisión vertical del modelo	
Cantidad de puntos utilizados	3
Máximo	-0.11 m
Mínimo	-0.95 m
Promedio	-0.41 m
Desvío estándar	0.46 m

Tabla 2: Precisión vertical del DEM

De la imagen 6 surge que tal como se indicó, existen en la cuenca amplias zonas de bajos entre sectores más altos, observándose las primeras cercanas a la Avda. 74 y aumentando las alturas hacia la 98.

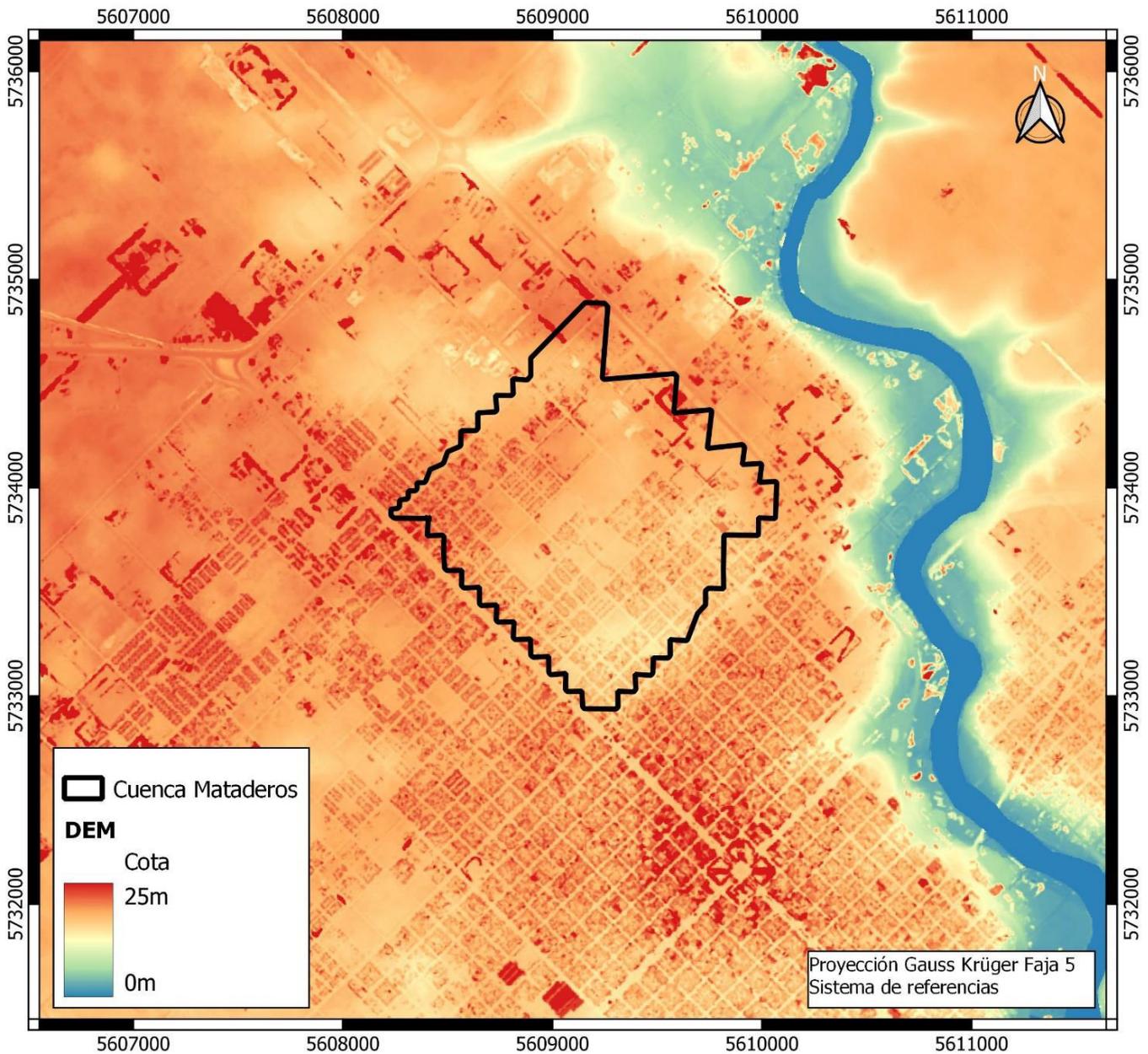


Imagen 7: DEM IGN (Vuelo aerofotogramétrico)

5. Análisis preliminar

Teniendo en cuenta que el objeto inicial del estudio fue la optimización del drenaje de la del barrio Mataderos, se identificaron tres ramales existentes que se conectan al conducto principal de $\varnothing 2.2\text{m}$ que recorre la avenida 74.

- **Ramal Calle 55:** Se conecta al pluvial principal en Avenida 74 y Calle 55. Está conformado, desde aguas abajo por 180 metros de un diámetro de $\varnothing=0.60\text{ m}$, 15m

de $\phi=0.4\text{m}$, 40m de $\phi=0.32\text{m}$, luego vuelve a aumentar su diámetro siendo 115m de $\phi=0.4\text{m}$, su traza se desarrolla por calle 55 de calle 80 hasta Avenida 42

- **Ramal Calle 51:** Se conecta al pluvial principal en Avenida 74 y Calle 51, consta de 235 metros, un diámetro de $\phi=1.00\text{m}$, una pendiente de 3.84‰ y se desarrolla por Calle 51 desde calle 78 hasta Avenida 74.
- **Ramal Calle 41:** El conducto existente se conecta al pluvial principal en Avenida 74 y Calle 41 y se desarrolla por avenida 41 hasta Calle 80, con 120m de un diámetro de $\phi=1.00\text{m}$ y una pendiente de 10.19‰, a continuación, 120m de $\phi=0.80\text{m}$ y una pendiente de 6.12‰, y 120m de $\phi=0.80\text{m}$ con pendiente de 6.72‰. La última cámara existente en la intersección de 41 y 80 cuenta con una profundidad de 2.31m

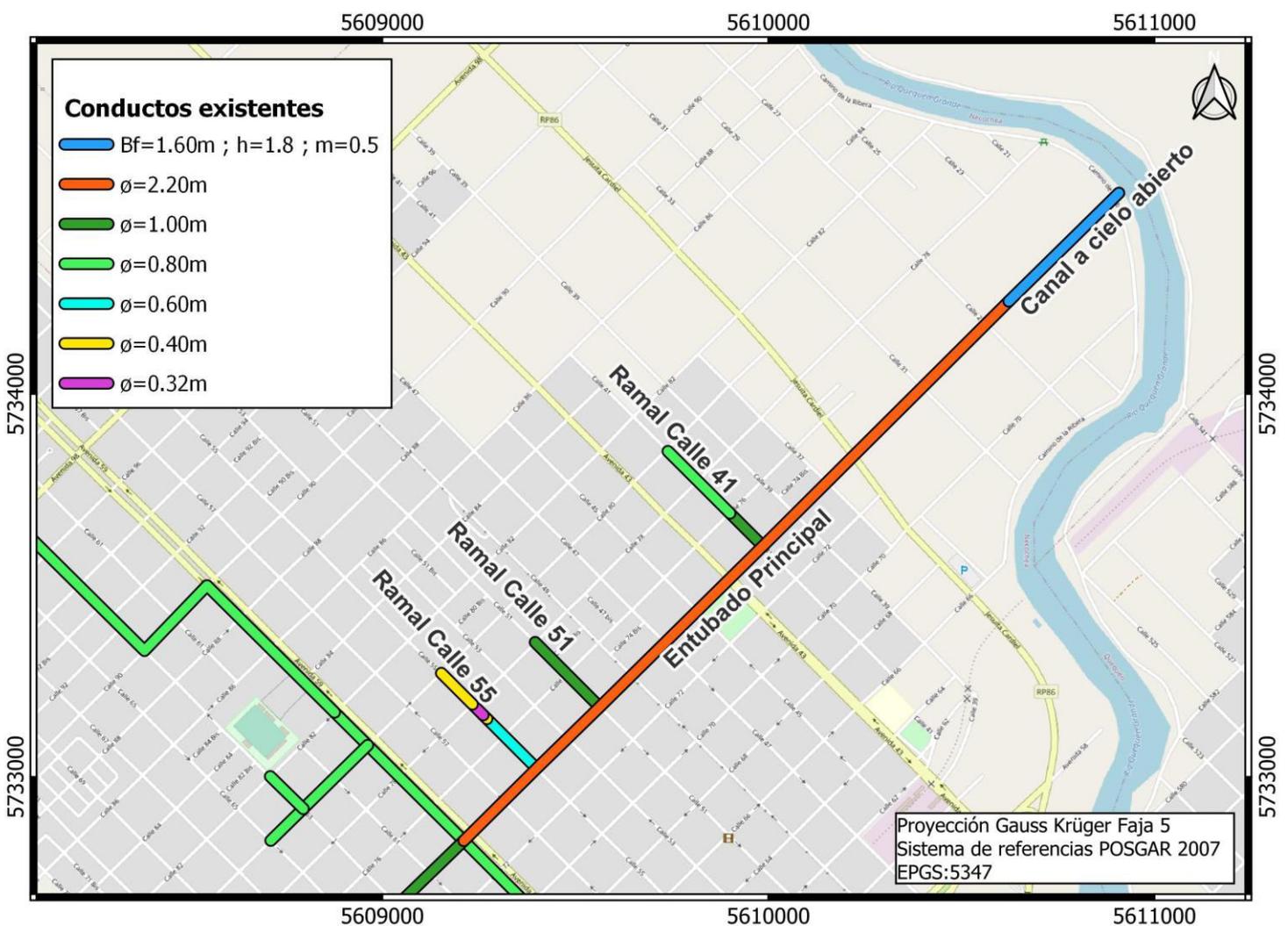


Imagen 8: Conductos existentes

Se proyectaron los nuevos ramales trazando y dimensionando los conductos aprovechando los conductos existentes salvo el existente en calle 55.

A continuación, se presenta una tabla con la capacidad a superficie libre del conducto principal en cada nodo de ingreso. Se adoptó un η de Manning de 0.012, correspondiente al hormigón. Fue calculada con la fórmula de Manning:

$$Q \left(m^3/s \right) = \frac{R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot \Omega}{\eta}$$

Siendo:

R: Radio Hidráulico

i: pendiente del conducto

Ω : Sección Hidráulica del conducto

Nodo	Q [m ³ /s]
Avenida 74 y Avenida 59	9.43
Avenida 74 y Calle 57	9.7
Avenida 74 y Calle 55	9.97
Avenida 74 y Calle 53	10.48
Avenida 74 y Calle 51	11.66
Avenida 74 y Calle 49	11.89
Avenida 74 y Calle 47	12.53
Avenida 74 y Calle 45	12.53
Avenida 74 y Calle 43	15.16
Avenida 74 y Calle 41	15.16
Avenida 74 y Calle 39	16.5
Avenida 74 y Calle 37	16.5
Avenida 74 y Jesuita Cardiel	16.5
Avenida 74 y Calle 33	19.41
Avenida 74 y Calle 31	19.41
Avenida 74 y Calle 29	21.94
Avenida 74 y Calle 27	21.94
Avenida 74 y Calle 25	19.92
Avenida 74 y Calle 23	19.92
Avenida 74 y Calle 21	19.92

Tabla 3: Capacidad conducto principal existente

Analizando la planialtimetría y teniendo en cuenta los conductos existentes, se dividió el sector en estudio en 4 cuencas que ingresan al conducto de la Avenida 74 en 4 puntos distintos:

- Avenida 74 y calle 51 (conexión existente).
- Avenida 74 y calle 55 (conexión existente).
- Avenida 74 y avenida 43 (conexión a materializar).
- Avenida 74 y calle 41 (conexión existente).

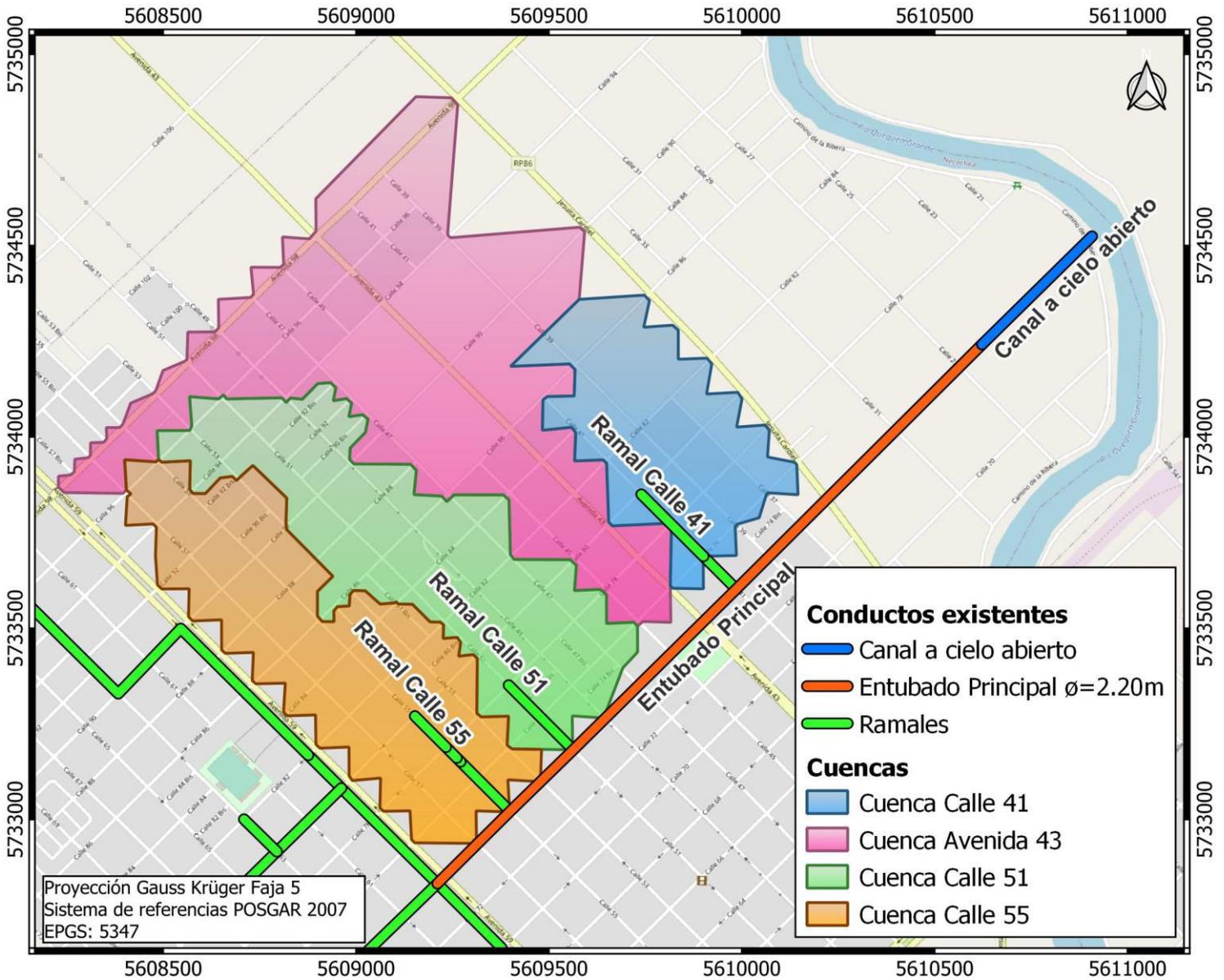


Imagen 9: Cuencas y conductos existentes

Para realizar el dimensionamiento y verificación se implementó el modelo matemático hidrológico e hidrodinámico "Stormwater Management Model" (SWMM).

6. Análisis hidrológico e hidráulico

A partir de los relevamientos planialtimétricos, de la infraestructura existente y considerando al conducto de la Avenida 74 como colector posible, se dividió el barrio en 4 cuencas que se estudiaron en forma independiente. En cada cuenca se proyectaron las obras necesarias dimensionando y verificando las conducciones con capacidad suficiente para conducir el caudal generado por una tormenta de 2 años de recurrencia.

6.1. Descripción del modelo SWMM

La modelación de la zona en estudio se realizó mediante el modelo matemático hidrológico e hidrodinámico “Stormwater Management Model” (SWMM) desarrollado por la “United States Environmental Protection Agency” (EPA).

El SWMM es un modelo dinámico de simulación de procesos de transformación precipitación - caudal, que puede ser utilizado para analizar un único evento o para realizar una simulación continua en período extendido. Además, dispone de dos módulos operativos, un “Módulo de Escorrentía o Hidrológico” y un “Módulo de transporte hidráulico”.

El Módulo de Escorrentía o Hidrológico funciona con una serie de cuencas que reciben el agua de las precipitaciones, existiendo diferentes caudales de salida afectados por la altimetría, infiltración, la evaporación y la escorrentía superficial. La capacidad de la cuenca como depósito de agua es el valor máximo de un parámetro denominado almacenamiento en depresión (h_p). Cuando la profundidad del agua (h) en este depósito excede dicho valor máximo, se produce la escorrentía superficial Q (por unidad de área). El caudal de salida se obtiene por aplicación de la ecuación de Manning. La profundidad de agua (h) se actualiza para cada instante de cálculo y el caudal de salida (Q) se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Q = \frac{W(h - h_p)^{5/3} \sqrt{i}}{\eta}$$

Donde:

Q = Caudal de salida de la cuenca [m³/s].

W = ancho de la subcuenca [m].

η = coeficiente de rugosidad de Manning

h = Profundidad del agua [m]

h_p = Profundidad de la retención superficial [m]

i = Pendiente de la subcuenca [m/m]

La ecuación del depósito no lineal se establece resolviendo el sistema de ecuaciones que constituyen la ecuación de continuidad y la ecuación de Manning.

La continuidad para cada subcuenca es:

$$\frac{dV}{dt} = A \frac{dh}{dt} = AI - Q$$

V= Volumen de agua en la Subcuenca ($V=A.h$) [m³]

h= Profundidad de agua [m]

t= tiempo [seg]

A= Superficie de la subcuenca [m²]

I= Intensidad de la lluvia neta (precipitaciones menos infiltración y evaporación) [m³/s]

Q= Caudal de salida de la subcuenca [m³/s]

Combinando las dos ecuaciones anteriores se obtiene la ecuación diferencial no lineal, a resolver para la profundidad.

$$\frac{dh}{dt} = I - \frac{W}{A\eta} (h - h_p)^{5/3} \sqrt{i}$$

Esta ecuación se resuelve mediante un esquema en diferencias finitas con una resolución iterativa por el método de Newton-Raphson, para cada intervalo de tiempo.

El modelo permite dividir las en sectores impermeables y sectores permeables, los impermeables pueden dividirse a su vez en dos: uno que presente almacenamiento en depresiones y otro que no lo contemple.

Para la determinación de los excedentes superficiales producidos en los distintos sectores, el SWMM permite seleccionar el método para determinar las pérdidas que se va a emplear y definir de este modo la cantidad neta de lluvia que escurrirá hacia el sistema de desagüe. Para este análisis se utilizó el método Curva Numero del servicio de conservación de suelos de los estados unidos (SCS), donde se la capacidad de infiltración total del suelo surge del coeficiente de Curva Numero, durante un evento de lluvia, esta capacidad se agota en función de la precipitación acumulada y la capacidad restante

La escorrentía superficial puede infiltrarse en la parte superior del terreno de los sectores permeables, pero no a través de los impermeables. El flujo de escorrentía desde un sector de la

cuenca puede fluir hacia otro sector, o ambos pueden drenar directamente hacia la salida de la cuenca.

Los datos de entrada requeridos para realizar la ejecución de los procesos del “Módulo Hidrológico” son:

Datos Meteorológicos:

Se debe introducir el evento (o eventos) de lluvia, mediante datos de intensidad de lluvia en intervalos fijados de tiempo y duración total (hietograma) o como lluvia total en mm.

Características de las subcuencas:

Los parámetros principales de entrada de una cuenca son:

- Lluvia Asignada.
- Nodo o cuenca a la que descarga la cuenca representada.
- Porcentaje de impermeabilidad.
- Pendiente de la cuenca.
- Ancho característico del flujo en superficie.
- Valor del coeficiente n de Manning tanto para el área permeable como impermeable.
- Parámetros de infiltración para resolver la ecuación de Curva Numero.

Características de los conductos o canales de desagüe:

Son las conducciones por las que se puede conducir la escorrentía. Suele corresponder a las propias calles y vías de comunicación de la cuenca y quedan delimitados por sus márgenes pudiendo adoptar la sección transversal. Se emplea la ecuación de Manning para establecer el caudal que circula por la sección. Estos canales pueden atravesar varias subcuencas. Requieren la definición de los siguientes parámetros:

- Número de identificación.
- Identificación de los nodos de entrada y salida.
- Forma, que se puede dar en forma predefinida (trapezoidal, circular, etc.) o de una forma irregular definida externamente.
- Coeficiente de rugosidad de Manning.
- Profundidad máxima.
- Caudal inicial.
- Longitud.
- Desniveles con los nodos de entrada y salida.

El “Módulo Hidráulico” del SWMM analiza el transporte de la lámina de agua o escorrentía (generada en las distintas superficies que definen las cuencas de aporte), a través de un sistema compuesto por tuberías, canales, dispositivos de almacenamiento, bombas y elementos reguladores. El transporte de agua por el interior de cualquiera de los conductos representados en SWMM está gobernado por las ecuaciones de conservación de la masa y de la cantidad de movimiento, tanto para el flujo gradualmente variado como para el flujo transitorio (ecuaciones de Saint Venant).

El modelo SWMM permite:

Simular redes de tamaño ilimitado.

Utilizar una amplia variedad de geometrías para las conducciones, tanto abiertas como cerradas y secciones transversales naturales.

Simular elementos de control tales como almacenamientos, partidores de caudales, estaciones de bombeo, vertederos y orificios.

Simular distintos tipos de escurrimiento como efectos de remanso, escurrimiento a presión, flujo inverso y almacenamiento superficial.

Aplicar controles dinámicos definidos por el usuario para simular, por ejemplo, el funcionamiento de bombas o la apertura de compuertas.

Las ecuaciones de Saint Venant se resuelven de forma secuencial para determinar el caudal en cada conducto y la profundidad en cada nodo para cada intervalo de tiempo mediante el método de Euler modificado, en un esquema de diferencias finitas explícito.

Los datos de entrada requeridos por el módulo hidrodinámico son:

1. Datos procedentes del módulo hidrológico.

2. Duración de los incrementos de tiempo.

- Incremento de tiempo para el cálculo de las ecuaciones (teniendo precaución de cumplir las condiciones de estabilidad numérica).

- Duración total de la simulación. La modelación debe durar lo suficiente para permitir el paso de los picos de caudales y niveles en todos los conductos y nodos de la red modelada.

3. Características de los colectores y estructuras de vinculación.

- Número de identificación del colector.

- Número de identificador de los dos nodos que une el conducto.

- Caudal inicial en el conducto.

- Tipo de conducto y sus dimensiones.
- Longitud del conducto.
- Desnivel de los extremos del conducto con respecto a la cota de fondo de los nodos.
- Coeficiente de rugosidad de Manning.

4. Características de los nodos.

Los nodos (o junctions) son los puntos de entrada de la transformación lluvia-caudal, puntos donde se conectan los conductos y todas las estructuras de vinculación. Los nodos son los puntos de conexión superficie – red de drenaje. Pueden existir nodos sin entrada de escorrentía, y que tengan sólo la función de conectar conductos de la red de drenaje.

La información requerida por el programa es:

- Número de identificación del nodo.
- Cota.
- Altura máxima.

5. Depósitos de retención.

Se debe definir la cota de la solera, la ley altura-área, profundidad máxima y la profundidad inicia

6. Orificios

Se definen el coeficiente de descarga, área y cota

6.2. Tormenta de diseño

Establecer la recurrencia para una lluvia de diseño lleva implícito el concepto de cuál será el período medio de tiempo durante el cual la cuenca no sufrirá inundaciones por sobrepasamiento de la capacidad de los conductos o conducciones en general.

La ecuación de intensidad de la lluvia de diseño para distintas recurrencias responde a una ecuación del tipo:

$$I = a(t + b)^c + d$$

Se cuenta con las curvas Intensidad – Duración – Frecuencia, basadas en los registros pluviográficos de la ciudad de Necochea. Se adoptó la correspondiente a tormentas de dos años de recurrencia acorde a un desagüe urbano, disponible de las discretizaciones y registros de la DPH, lo que permite realizar un análisis confiable con un período de registro suficientemente extenso, y de aplicación a la zona en estudio.

Así resulta para la tormenta seleccionada, la expresión de intensidad de lluvia para una recurrencia de 2 años.

$$I(\text{mm}/\text{hs}) = 31,00 \times [t(\text{hs})]^{-0,56}$$

$$a=31,00; b=0; c=-0,56; d=0$$

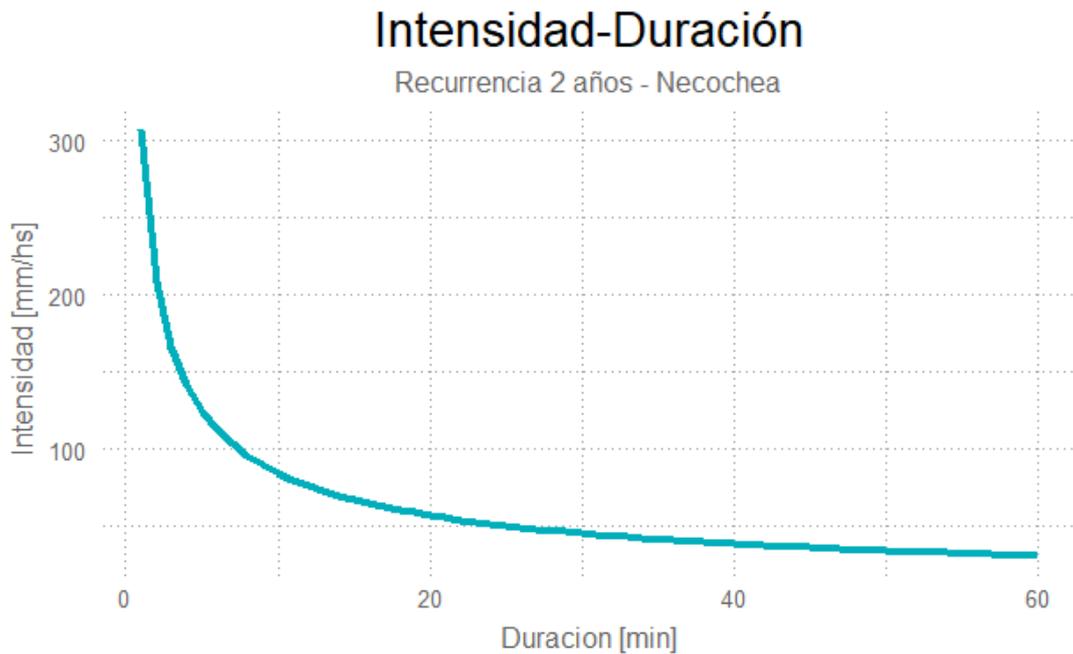


Imagen 10: Curva IdR

En base a las curvas IDR se procedió a confeccionar las tormentas de diseño. Al tratarse de una cuenca urbana con gran porcentaje de superficie impermeabilizada y altas velocidades de escurrimiento los caudales pico van depender en mayor medida de las intensidades de la tormenta. Del análisis de sensibilidad de parámetros hidrológicos e hidráulicos del modelo swmm y su aplicación en sistemas de drenaje urbano, aplicando el método de bloques alternos para caracterizar a la tormenta, presenta valores similares en sus resultados para las diferentes duraciones, lo que es entendible dado que al aumentar la duración de la tormenta, ésta aumenta en volumen precipitado extendiendo el hietograma con intervalos de bajas intensidades hacia los extremos, y los caudales máximos suelen estar influenciados en este tipo de cuencas por el bloque central. Para definir la duración se verificó que las intensidades pico se lleven a cabo una vez que los almacenamientos en depresiones y pérdidas iniciales hayan sido sobrepasadas (Ver Tabla 5: Subcuencas Ramal 51, Tabla 6: Subcuencas Ramal 55, Tabla 7: Subcuencas Ramal 43, Tabla 8: Subcuencas Ramal 41). En base a estas consideraciones se adoptó una duración de 1 hora.

El hietograma fue confeccionado mediante el método de los Bastones Alternos, para lo cual se determinó a partir de las curvas I-d-R, para cada recurrencia, la precipitación para cada intervalo de tiempo Δt , para toda la duración de la tormenta d (1Hs) obteniendo n valores, siendo $d=n \Delta t$.

El patrón o distribución temporal de las tormentas constituye un elemento relevante en el análisis hidrológico, ya que tiene un impacto significativo en la magnitud del caudal máximo obtenido. A partir de los estudios desarrollados en el Plan Maestro de Drenaje urbano de Buenos Aires (2006), donde se analizaron 450 eventos de tormentas de más de 20mm durante un período menor o igual a 1 día, se determinó que el patrón temporal más frecuente (50%) es de tipo adelantado en el desarrollo de la tormenta. Esto significa que se concentra en la primera mitad de la tormenta más del 70% de la lámina total precipitada.

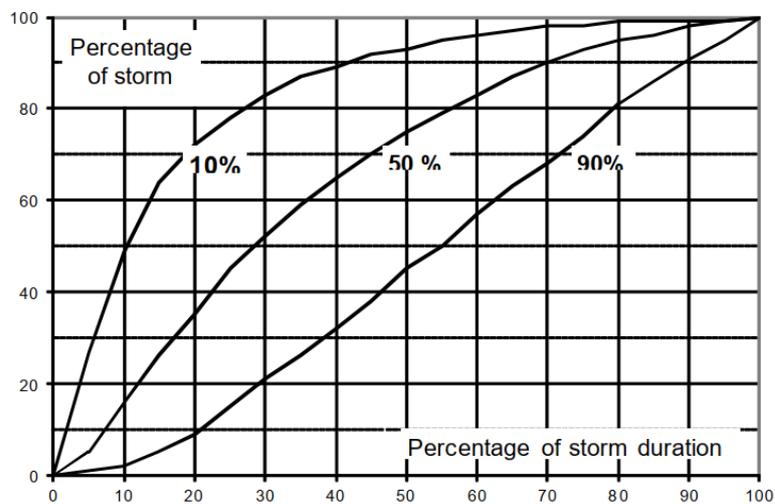


Imagen 11: Percentiles de exceso de la distribución temporal acumulada de precipitaciones

A continuación, los bloques fueron ordenados de manera que el mayor quede ubicado a los 10 minutos del inicio de la tormenta alternando a cada lado de manera decreciente los demás valores, de esta manera se obtuvo para esta tormenta un 73.7% del volumen total precipita en los primeros 30 minutos (primera mitad de la tormenta).

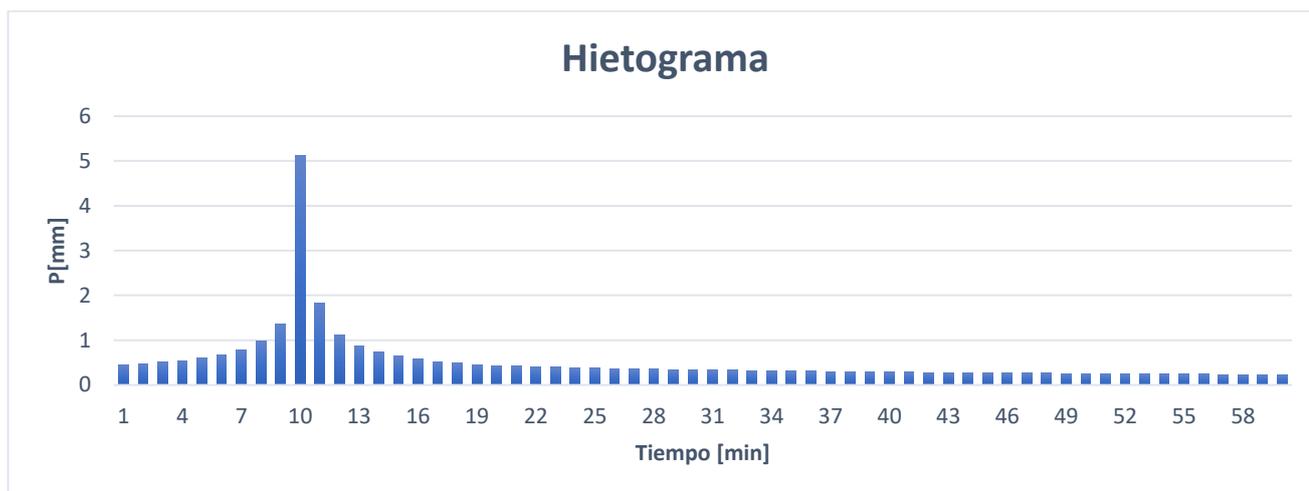


Imagen 12: Tormenta de diseño

t(min)	I(mm/hs)	Acumulado [mm]	Incremental [mm]	Orden	P(mm)
1	306.99	5.12	5.12	19	0.439
2	208.23	6.94	1.82	17	0.468
3	165.94	8.30	1.36	15	0.504
4	141.24	9.42	1.12	13	0.547
5	124.65	10.39	0.97	11	0.604
6	112.55	11.26	0.87	9	0.679
7	103.25	12.05	0.79	7	0.790
8	95.81	12.77	0.73	5	0.971
9	89.69	13.45	0.68	3	1.356
10	84.55	14.09	0.64	1	5.117
11	80.16	14.70	0.60	2	1.825
12	76.35	15.27	0.57	4	1.120
13	73.00	15.82	0.55	6	0.868
14	70.03	16.34	0.52	8	0.729
15	67.38	16.84	0.50	10	0.638
16	64.99	17.33	0.49	12	0.574
17	62.82	17.80	0.47	14	0.524
18	60.84	18.25	0.45	16	0.485
19	59.02	18.69	0.44	18	0.453
20	57.35	19.12	0.43	20	0.427
21	55.81	19.53	0.41	21	0.415
22	54.37	19.94	0.40	22	0.404
23	53.03	20.33	0.39	23	0.394
24	51.79	20.71	0.38	24	0.384
25	50.62	21.09	0.38	25	0.375



t(min)	I(mm/hs)	Acumulado [mm]	Incremental [mm]	Orden	P(mm)
26	49.52	21.46	0.37	26	0.367
27	48.48	21.82	0.36	27	0.359
28	47.50	22.17	0.35	28	0.352
29	46.58	22.51	0.34	29	0.345
30	45.70	22.85	0.34	30	0.338
31	44.87	23.18	0.33	31	0.332
32	44.08	23.51	0.33	32	0.326
33	43.33	23.83	0.32	33	0.320
34	42.61	24.14	0.32	34	0.315
35	41.92	24.45	0.31	35	0.310
36	41.27	24.76	0.31	36	0.305
37	40.64	25.06	0.30	37	0.300
38	40.04	25.36	0.30	38	0.296
39	39.46	25.65	0.29	39	0.291
40	38.90	25.93	0.29	40	0.287
41	38.37	26.22	0.28	41	0.283
42	37.85	26.50	0.28	42	0.279
43	37.36	26.77	0.28	43	0.276
44	36.88	27.05	0.27	44	0.272
45	36.42	27.31	0.27	45	0.269
46	35.97	27.58	0.27	46	0.265
47	35.54	27.84	0.26	47	0.262
48	35.13	28.10	0.26	48	0.259
49	34.72	28.36	0.26	49	0.256
50	34.33	28.61	0.25	50	0.253
51	33.95	28.86	0.25	51	0.250
52	33.59	29.11	0.25	52	0.248
53	33.23	29.35	0.24	53	0.245
54	32.88	29.60	0.24	54	0.242
55	32.55	29.84	0.24	55	0.240
56	32.22	30.07	0.24	56	0.237
57	31.90	30.31	0.24	57	0.235
58	31.59	30.54	0.23	58	0.233
59	31.29	30.77	0.23	59	0.231
60	31.00	31.00	0.23	60	0.228

Tabla 4: Tormenta de diseño



6.3. Implementación del modelo SWMM

6.4. Criterio Adoptado

Se confeccionó un modelo en donde las subcuencas aportan directamente a las cámaras ingresando los hidrogramas a la conducción proyectada.

La red de drenaje subterránea está compuesta por “nodos” vinculados por medio de “Links” que representan a los conductos subterráneos de los desagües pluviales, así como también los canales a cielo abierto; los “Nodos” representan a las cámaras y están asociados a las Subcuencas.

La modelación se realizó utilizando las ecuaciones de la Onda Dinámica, modelo de infiltración Curva Numero del SCS, paso de cálculo de 1 segundo y se calculó la pérdida de carga hidráulica mediante la ecuación de Darcy-Weisbach.

6.5. Subcuencas

A partir de los nodos que representan los sumideros y de la planialtimetría de la zona en estudio se trazaron las subcuencas que aportan al conducto proyectado, para esto se establecieron los sentidos de escurrimientos superficiales en la red vial en base al relevamiento topográfico y se determinaron las áreas tributarias siguiendo el criterio de subdividir las manzanas por las bisectrices en las esquinas para las zonas urbanizadas.

Las características de las subcuencas, del suelo y su uso afectan directamente en los caudales pico y el tránsito de los hidrogramas.

Actualmente la zona está comprendida por viviendas, terrenos baldíos e industrias en menor medida, casi la totalidad de las calles son de tierra y posee un muy bajo número de árboles. Se espera que las nuevas construcciones sigan el lineamiento de la urbanización actual. Los suelos son arenosos con altos coeficientes de permeabilidad.

Las características de las subcuencas, del suelo y su uso afectan directamente en los caudales pico y el tránsito de los hidrogramas.

Se consideraron los siguientes parámetros para caracterizar las subcuencas.

- Superficie: Se determinaron las superficies de las subcuencas mediante entorno CAD
- %Imperv: Es el porcentaje de superficie impermeable de cada subcuenca, en donde está establecido se definió a partir del factor de ocupación total (FOT)
- Width: Anchura característica del flujo debido a la escorrentía superficial, se adoptó estimando ancho medio de cada Subcuenca.
- Slope: Pendiente media de la subcuenca, se adoptó la pendiente entre el punto más alejado al punto de descarga y la descarga de cada subcuenca.

- N-imperv: Coeficiente de Manning de la superficie Impermeable, se adoptó para todas las subcuencas un valor de 0.016.
- N-Perv: Coeficiente de Manning de la superficie Permeable, se estableció un coeficiente de 0.15 correspondiente a una superficie de césped corto.
- S-Imperv: Almacenamiento en depresiones en la superficie impermeable. Se adoptó 1.905mm, valor obtenido de las recomendaciones del SCS.
- S-Perv: Almacenamiento en depresiones en la superficie Permeable. Se adoptó 5.08mm, valor obtenido de las recomendaciones del SCS.
- PctZero: Es el porcentaje de la superficie impermeable que no posee depresiones capaces de almacenar agua, se diferenciaron las subcuencas que se encuentran más urbanizadas de las menos urbanizadas adoptando valores de 10%.
- CN: Curva número para la escorrentía, fueron adoptados en base al mapa de zonificación de la localidad de Necochea y adoptando los valores de la clasificación "Corine Land Cover" y las recomendaciones de la EPA.
- Conductivity: conductividad del suelo completamente saturado, se adoptó 15mm/hs correspondiente a un suelo de arcilla arenosa.
- DryTime: Tiempo necesario en días para que un suelo completamente saturado se seque. Se adoptó 7 días (valor medio del SCS)

A continuación, se presenta una tabla resumen con los parámetros adoptados en cada subcuenca.

Subcuenca	Ramal	Ingreso	Superficie [Ha]	% imp	Ancho [m]	Pendiente [%]	N- Imperv	N- Perv	S-Imperv [mm]	S-Perv [mm]	PctZero [%]	CN	Conductividad [mm/Hs]
S01	Ramal 51	51_y_76	6.64	50	200	0.57	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S02	Ramal 51	51_y_78	1.95	50	100	0.85	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S03	Ramal 51	78_y_49	2.61	50	100	0.56	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S04	Ramal 51	78_y_47	2.75	50	100	0.37	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S05	Ramal 51	51_y_80	1.22	50	50	0.6	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S06	Ramal 51	51_y_82	1.64	50	75	0.15	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S07	Ramal 51	51_y_84	6.18	50	150	0.18	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S08	Ramal 51	51_y_86	4.62	50	100	0.23	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S09	Ramal 51	51_y_88	3.73	50	100	0.26	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S10	Ramal 51	51_y_90	3.47	50	100	0.64	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S11	Ramal 51	51_y_92	3.08	50	100	0.66	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S12	Ramal 51	51_y_94	4.85	50	150	0.35	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15

Tabla 5: Subcuencas Ramal 51



Subcuenca	Ramal	Ingreso	Superficie [Ha]	% imp	Ancho [m]	Pendiente [%]	N- Imperv	N- Perv	S-Imperv [mm]	S-Perv [mm]	PctZero [%]	CN	Conductividad [mm/Hs]
S13	Ramal 55	55_y_76	3.4	50	150	0.74	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S14	Ramal 55	53_y_76	5	50	100	0.48	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S15	Ramal 55	55_y_78	3.4	50	150	0.97	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S16	Ramal 55	55_y_80	3.41	50	100	0.83	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S17	Ramal 55	55_y_82	2.92	50	100	0.6	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S18	Ramal 55	53_y_82	3.44	50	150	0.32	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S19	Ramal 55	55_y_84	2.65	50	100	0.28	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S20	Ramal 55	55_y_86	2.77	50	100	0.41	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S21	Ramal 55	55_y_88	3.92	50	100	0.42	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S22	Ramal 55	55_y_90	11.1	50	250	0.78	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15

Tabla 6: Subcuenas Ramal 55

Subcuenca	Ramal	Ingreso	Superficie [Ha]	% imp	Ancho [m]	Pendiente [%]	N- Imperv	N- Perv	S-Imperv [mm]	S-Perv [mm]	PctZero [%]	CN	Conductividad [mm/Hs]
S30	Ramal 43	43_y_76	2.17	50	100	0.36	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S31	Ramal 43	43_y_78	1.94	50	150	0.81	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S32	Ramal 43	43_y_80	2.25	50	150	0.28	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S33	Ramal 43	43_y_82	4.87	50	150	0.54	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S34	Ramal 43	43_y_84	2.11	50	100	0.19	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S35	Ramal 43	43_y_86	4.99	50	150	0.45	0.016	0.15	1.905	5.08	10	79	15
S36	Ramal 43	86_y_45	1.03	50	75	0.1	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S37	Ramal 43	86_y_47	5.98	50	150	0.87	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S38	Ramal 43	43_y_90	7.06	50	250	0.46	0.016	0.15	1.905	5.08	10	79	15
S39	Ramal 43	90_y_39	6.79	50	175	0.21	0.016	0.15	1.905	5.08	10	79	15
S40	Ramal 43	43_y_94	2.01	50	100	0.33	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S41	Ramal 43	43_y_96	1.43	50	75	0.83	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S42	Ramal 43	96_y_41	6.82	50	245	0.28	0.016	0.15	1.905	5.08	10	81	15
S43	Ramal 43	96_y_45	0.71	50	75	0.53	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S44	Ramal 43	96_y_47	4.86	50	150	0.46	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S45	Ramal 43	43_y_98	16.15	50	100	0.23	0.016	0.15	1.905	5.08	10	78	15

Tabla 7: Subcuenas Ramal 43

Subcuenca	Ramal	Ingreso	Superficie [Ha]	% imp	Ancho [m]	Pendiente [%]	N- Imperv	N- Perv	S-Imperv [mm]	S-Perv [mm]	PctZero [%]	CN	Conductividad [mm/Hs]
S50	Ramal 41	41_y_76	3.08	50	100	1.27	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S51	Ramal 41	41_y_78	3.85	50	135	1.07	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S52	Ramal 41	80_y_41	5.11	50	125	0.77	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S53	Ramal 41	80_y_39	2.71	50	125	1.58	0.016	0.15	1.905	5.08	10	77	15
S54	Ramal 41	39_y_82	9.98	50	250	0.54	0.016	0.15	1.905	5.08	10	81	15





Table 4-9 Runoff curve numbers for selected land uses (NRCS, 2004a)
(For antecedent moisture condition II)

Land Use Description		Hydrologic Soil Group			
		A	B	C	D
Cultivated land ¹					
Without conservation treatment		72	81	88	91
With conservation treatment		62	71	78	81
Pasture or range land					
Poor condition		68	79	86	89
Good condition		39	61	74	80
Meadow					
Good condition		30	58	71	78
Wood or forest land					
Thin stand, poor cover, no mulch		45	66	77	83
Good cover ²		25	55	70	77
Open spaces, lawns, parks, golf courses, cemeteries, etc.					
Good condition: grass cover on 75% or more of the area		39	61	74	80
Fair condition: grass cover on 50 – 75% of the area		49	69	79	84
Commercial and business areas (85% impervious)		89	92	94	95
Industrial districts (72% impervious)		81	88	91	93
Residential ³					
Average lot size	Average % impervious ⁴				
1/8 ac or less	65	77	85	90	92
1/4 ac	38	61	75	83	87
1/3 ac	30	57	72	81	86
1/2 ac	25	54	70	80	85
1 ac	20	51	68	79	84

Tabla 9: Valores de Curva Número

6.6. Red de pluviales subterráneos.

En base al relevamiento planialtimétrico de los conductos existentes, y en virtud de los análisis hidrológicos e hidráulicos, resultó el diseño de una red de conductos con el objetivo de sanear la superficie de interés que deberá acompañarse con el correcto cuneteo y pendiente de futuras pavimentaciones de acuerdo con el plano de cuencas y conducciones que se presenta para un óptimo funcionamiento de la red en general.



La modelación se efectuó considerando los conductos existentes complementándolos con los proyectados, para lo cual se consideró un coeficiente de Manning de $0.012\text{m}^{-1/3}$ s correspondiente a un conducto de hormigón.

En todos los casos se respetó para el proyecto contar con una tapada mínima de 0.50m, una pendiente que garantice la velocidad mínima de autolimpieza y buscando un trazado que minimice los escurrimientos superficiales.

Del diseño resultó el proyecto de extensión del Ramal de Calle 51 y de calle 41, la ejecución de un ramal en Avenida 43 y la extracción de los conductos existentes y ejecución de un ramal en calle 55

- **Ramal 55:** El conducto está ejecutado con conductos de diámetros de $\phi=0.60\text{m}$, $\phi=0.40\text{m}$, y $\phi=0.320\text{m}$, la capacidad de este conducto es insuficiente para drenar en forma eficiente la tormenta de diseño, y por otro lado se encuentra a una cota que dificulta complementarlo y extenderlo. Por este motivo se decide proceder a la remoción de los conductos existentes y reemplazarlos por el nuevo ramal proyectado.

Este recorre calle 55 desde Avenida 74 hasta calle 90, cuenta con 120m de $\phi=1.20\text{m}$ de Avenida 74 a calle 76, 470m de $\phi=1.00\text{m}$ de calle 76 a calle 84, y 340m de $\phi=0.80\text{m}$ de calle 84 a calle 90.

- **Subramal 67:** Está comprendido por 120m de conducto $\phi=0.8\text{m}$, desemboca en calle 55 y calle 76 y se desarrolla por calle 76 hasta calle 53
- **Subramal 82:** Se desarrolla por calle 82 desde calle 55 hasta calle 53, siendo 120m de conducción $\phi=0.80\text{m}$
- **Ramal 51:** El conducto actual de $\phi 1.00\text{ m}$, recorre dos cuadras desde la Avda. 74 hasta la calle 78. Desde allí se proyectó por calle 51 desde calle 78 a calle 86, recorriendo 470m de conducto $\phi 1.00\text{m}$, y luego hasta Calle 94 siendo 465m con un diámetro de $\phi 0.80\text{m}$.
 - **Subramal 78:** Conecta al Ramal 51 en Calle 51 y Calle 78 y se desarrolla por calle 78 hasta calle 47 con un diámetro de $\phi 0.80\text{m}$ en un desarrollo de 235m.
- **Ramal 43:** El proyecto, se conecta al conducto principal en Avenida 74 y Avenida 43, se desarrolla por Avenida 43 hasta avenida 98 con 2 secciones distintas y 5 tramos con cambios de pendiente. (1) 1295 metros de Avenida 74 hasta calle 96 de sección $\phi=1.2\text{m}$, (2) 125 metros de calle 896 a Calle 98 de sección circular de diámetro $\phi=0.80\text{m}$.
 - **Subramal 86:** Se conecta al Ramal 43 en calle 86, comprende 240m por calle 86 hasta calle 47 con un $\phi=0.80\text{m}$.
 - **Subramal 90:** Se conecta al Ramal 43 en Calle 90, y recorre Calle 90 desde Avenida 43 a Calle 39 con una sección de $\phi=0.60\text{m}$

- **Subramal 96 N:** Se conecta al Ramal 43 en Calle 96, se desarrolla hacia el noreste y comprende 120m por calle 96 hasta calle 41 con un diámetro de \varnothing 0.80m.
 - **Subramal 96 S:** Se conecta al Ramal 43 en Calle 96, sube hacia el sudoeste por calle 96, contando con 240m de diámetro \varnothing =0.6mm por calle 96 hasta calle 47.
- **Ramal 41:** El proyecto consiste en la prolongación del pluvial existente, conformado por 3 cuadras de \varnothing 0.80 m. Cuenta con 230 m de conducción \varnothing 0.80m, de calle 80 y calle 41 por calle 80 hasta calle 80 y 39, y de calle 80 y 39 hasta calle 82 y 39 por avenida 39.

Descripción de la obra definitiva, indicando conducciones existentes y proyectadas

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Longitud [m]	Sección	Dimensiones [m]	Pendiente [%]	Manning	Estado
T_55_01	Ramal 55	55_y_76	55_y_74	120.13	Circular	\varnothing =1.20m	4.58	0.012	Proyecto
T_55_02	Ramal 55	55_y_78	55_y_76	117.50	Circular	\varnothing =1.00m	4.53	0.012	Proyecto
T_55_03	Ramal 55	55_y_80	55_y_78	118.24	Circular	\varnothing =1.00m	4.34	0.012	Proyecto
T_55_04	Ramal 55	55_y_82	55_y_80	116.71	Circular	\varnothing =1.00m	4.98	0.012	Proyecto
T_55_05	Ramal 55	55_y_84	55_y_82	117.90	Circular	\varnothing =1.00m	4.98	0.012	Proyecto
T_55_06	Ramal 55	55_y_86	55_y_84	115.66	Circular	\varnothing =0.80m	4.98	0.012	Proyecto
T_55_07	Ramal 55	55_y_88	55_y_86	118.60	Circular	\varnothing =0.80m	3.16	0.012	Proyecto
T_55_08	Ramal 55	55_y_90	55_y_88	119.49	Circular	\varnothing =0.80m	2.51	0.012	Proyecto
T_76_01	Ramal 55	53_y_76	55_y_76	117.51	Circular	\varnothing =0.80m	2.95	0.012	Proyecto
T_82_01	Ramal 55	53_y_82	55_y_82	115.90	Circular	\varnothing =0.80m	2.67	0.012	Proyecto

Tabla 10: Conductos Ramal 55

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Longitud [m]	Sección	Dimensiones [m]	Pendiente [%]	Manning	Estado
T_51_01	Ramal 51	51_y_76	51_y_74	119.58	Circular	\varnothing =1.00m	3.83	0.012	Existente
T_51_02	Ramal 51	51_y_78	51_y_76	117.71	Circular	\varnothing =1.00m	3.84	0.012	Existente
T_51_03	Ramal 51	51_y_80	51_y_78	119.29	Circular	\varnothing =1.00m	5.91	0.012	Proyecto
T_51_04	Ramal 51	51_y_82	51_y_80	116.12	Circular	\varnothing =1.00m	5.91	0.012	Proyecto
T_51_05	Ramal 51	51_y_84	51_y_82	118.85	Circular	\varnothing =1.00m	4.65	0.012	Proyecto
T_51_06	Ramal 51	51_y_86	51_y_84	117.48	Circular	\varnothing =1.00m	2.94	0.012	Proyecto
T_51_07	Ramal 51	51_y_88	51_y_86	116.10	Circular	\varnothing =0.80m	5.38	0.012	Proyecto
T_51_08	Ramal 51	51_y_90	51_y_88	117.08	Circular	\varnothing =0.80m	5.38	0.012	Proyecto
T_51_09	Ramal 51	51_y_92	51_y_90	115.65	Circular	\varnothing =0.80m	4.26	0.012	Proyecto
T_51_10	Ramal 51	51_y_94	51_y_92	119.09	Circular	\varnothing =0.80m	4.26	0.012	Proyecto
T_78_01	Ramal 51	78_y_49	51_y_78	117.67	Circular	\varnothing =0.80m	6.26	0.012	Proyecto
T_78_02	Ramal 51	78_y_47	78_y_49	116.70	Circular	\varnothing =0.80m	6.26	0.012	Proyecto

Tabla 11: Conductos Ramal 51

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Longitud [m]	Sección	Dimensiones [m]	Pendiente [%]	Manning	Estado
-------	-------	--------	-------	--------------	---------	-----------------	---------------	---------	--------

T_43_01	Ramal 43	43_y_76	74_y_43	121.05	Circular	ø=1.20m	8.61	0.012	Proyecto
T_43_02	Ramal 43	43_y_78	43_y_76	117.21	Circular	ø=1.20m	8.61	0.012	Proyecto
T_43_03	Ramal 43	43_y_80	43_y_78	117.11	Circular	ø=1.20m	8.61	0.012	Proyecto
T_43_04	Ramal 43	43_y_82	43_y_80	116.15	Circular	ø=1.20m	4.26	0.012	Proyecto
T_43_05	Ramal 43	43_y_84	43_y_82	117.37	Circular	ø=1.20m	4.26	0.012	Proyecto
T_43_06	Ramal 43	43_y_86	43_y_84	118.42	Circular	ø=1.20m	4.26	0.012	Proyecto
T_43_07	Ramal 43	43_y_88	43_y_86	112.59	Circular	ø=1.20m	2.75	0.012	Proyecto
T_43_08	Ramal 43	43_y_90	43_y_88	120.70	Circular	ø=1.20m	2.75	0.012	Proyecto
T_43_09	Ramal 43	43_y_92	43_y_90	117.94	Circular	ø=1.20m	1.30	0.012	Proyecto
T_43_10	Ramal 43	43_y_94	43_y_92	117.25	Circular	ø=1.20m	1.30	0.012	Proyecto
T_43_11	Ramal 43	43_y_96	43_y_94	118.01	Circular	ø=1.20m	1.30	0.012	Proyecto
T_43_12	Ramal 43	43_y_96	43_y_98	121.77	Circular	ø=0.80m	1.00	0.012	Proyecto
T_86_01	Ramal 43	86_y_45	43_y_86	121.26	Circular	ø=0.80m	3.18	0.012	Proyecto
T_86_02	Ramal 43	86_y_47	86_y_45	115.54	Circular	ø=0.80m	3.18	0.012	Proyecto
T_90_01	Ramal 43	90_y_41	43_y_90	121.04	Circular	ø=0.60m	6.56	0.012	Proyecto
T_90_02	Ramal 43	90_y_39	90_y_41	116.49	Circular	ø=0.60m	6.56	0.012	Proyecto
T_96_01	Ramal 43	96_y_41	43_y_96	120.65	Circular	ø=0.80m	1.08	0.012	Proyecto
T_96_02	Ramal 43	96_y_45	43_y_96	122.64	Circular	ø=0.60m	5.18	0.012	Proyecto
T_96_03	Ramal 43	96_y_47	96_y_45	114.48	Circular	ø=0.60m	5.18	0.012	Proyecto

Tabla 12: Conductos Ramal 41

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Longitud [m]	Sección	Dimensiones [m]	Pendiente [%]	Manning	Estado
T_41_01	Ramal 41	41_y_76	74_y_41	121.72	Circular	ø=1.00m	10.19	0.012	Existente
T_41_02	Ramal 41	41_y_78	41_y_76	117.71	Circular	ø=0.80m	6.12	0.012	Existente
T_41_03	Ramal 41	41_y_80	41_y_78	116.03	Circular	ø=0.80m	6.72	0.012	Existente
T_80_01	Ramal 41	80_y_39	41_y_80	116.09	Circular	ø=0.80m	6.72	0.012	Proyecto
T_39_01	Ramal 41	39_y_82	80_y_39	115.94	Circular	ø=0.80m	6.72	0.012	Proyecto

Tabla 13: Conductos Ramal 41

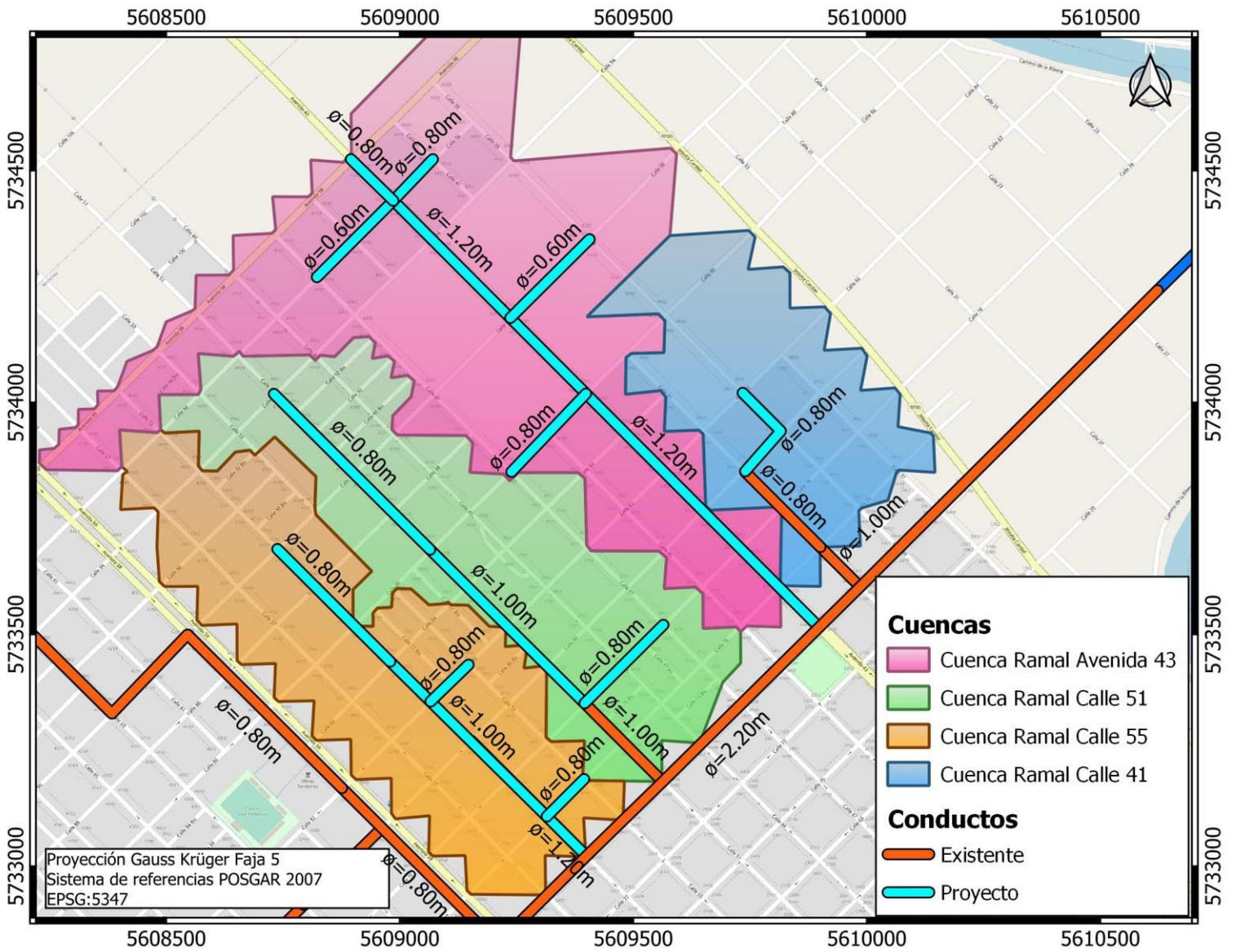


Imagen 14: Cuencas y conductos proyectados

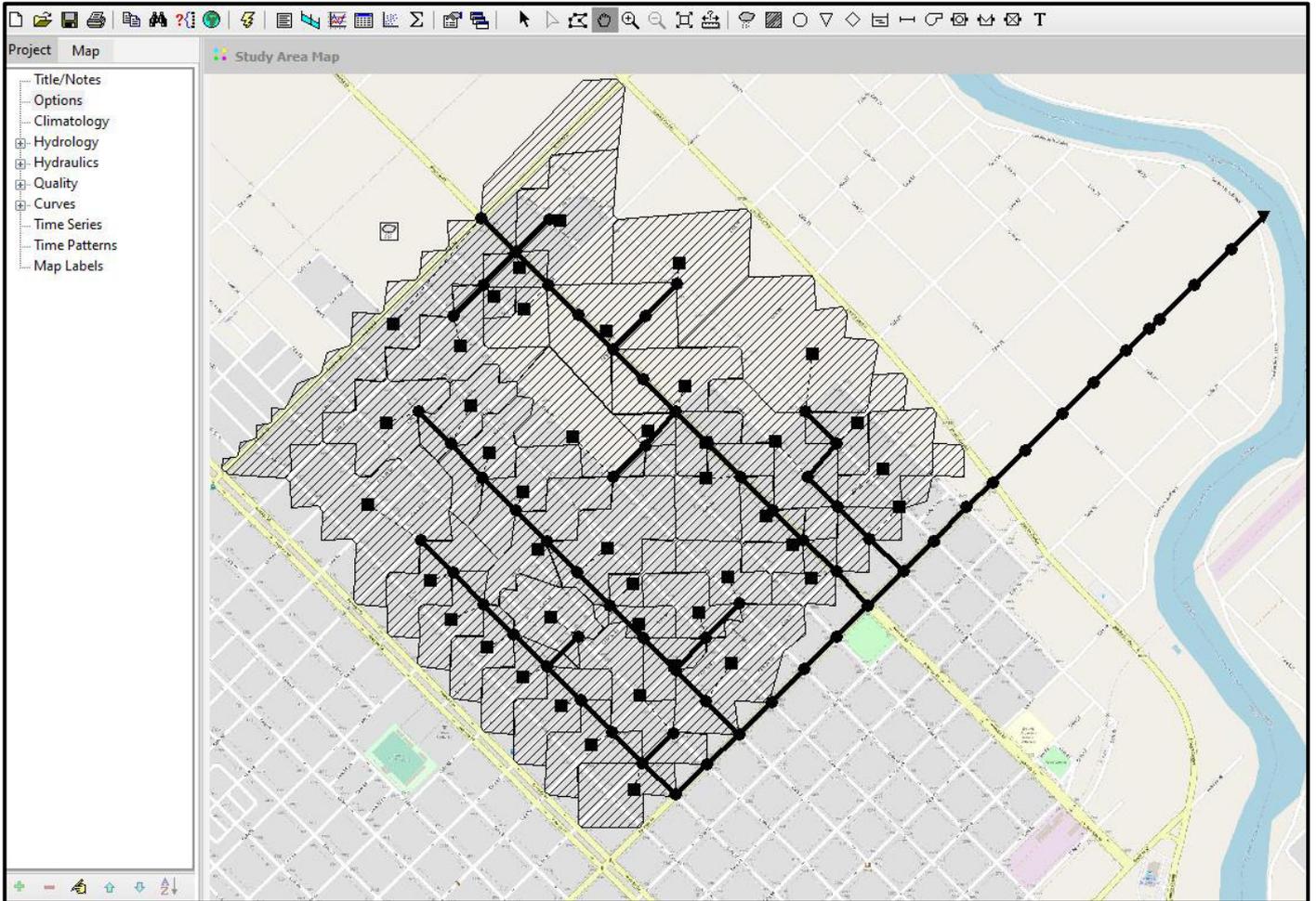


Imagen 15: Cuencas y conductos en el SWMM

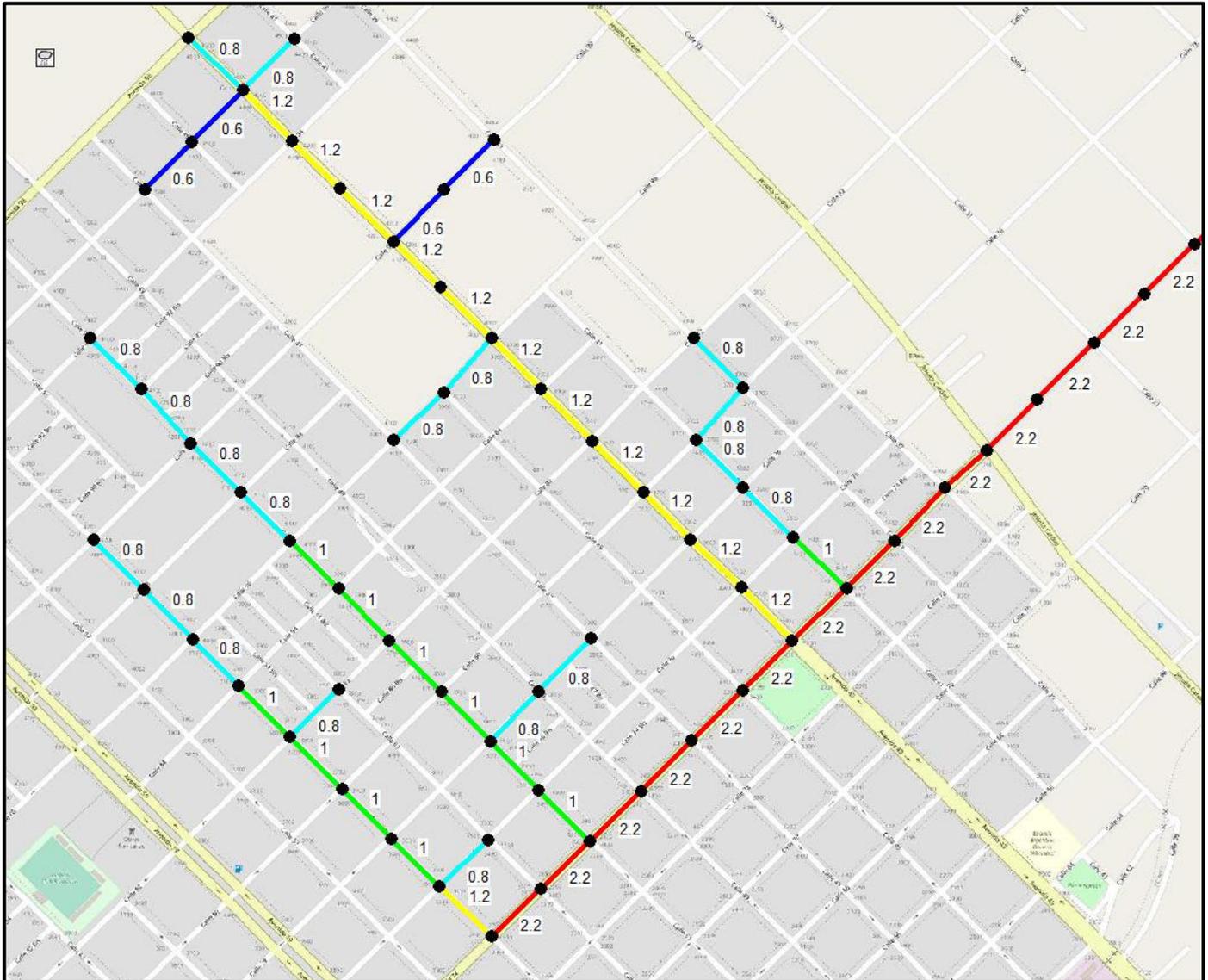


Imagen 16: Altura de conductos (SWMM)

7. Resultados

Se modeló el sistema propuesto utilizando la tormenta de diseño confeccionada a partir de las curvas I-D-R de Necochea con una duración de 1hs, en intervalos de 1 minuto y con su pico a los 10 minutos.

Se cargaron los datos en el modelo y se realizó una simulación de 6 horas con el objeto de dar tiempo al desagote del sistema, se emplearon las ecuaciones de la onda dinámica con un intervalo de cálculo de 0.5 segundos.

```

*****
Analysis Options
*****
Flow Units ..... CMS
Process Models:
  Rainfall/Runoff ..... YES
  RDII ..... NO
  Snowmelt ..... NO
  Groundwater ..... NO
  Flow Routing ..... YES
  Ponding Allowed ..... NO
  Water Quality ..... NO
Infiltration Method ..... CURVE_NUMBER
Flow Routing Method ..... DYNWAVE
Surcharge Method ..... EXTRAN
Starting Date ..... 01/01/2021 00:00:00
Ending Date ..... 01/01/2021 06:00:00
Antecedent Dry Days ..... 7.0
Report Time Step ..... 00:01:00
Wet Time Step ..... 00:01:00
Dry Time Step ..... 01:00:00
Routing Time Step ..... 0.50 sec
Variable Time Step ..... YES
Maximum Trials ..... 8
Number of Threads ..... 1
Head Tolerance ..... 0.001500 m
  
```

Imagen 17: Opciones de análisis adoptadas

A continuación se presentan los resultados generales de la modelación donde se puede apreciar que los errores de continuidad son despreciables.

*****	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
*****	-----	-----
Total Precipitation	5.752	31.000
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	2.751	14.824
Surface Runoff	2.700	14.554
Final Storage	0.303	1.635
Continuity Error (%)	-0.042	

*****	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10^6 ltr
*****	-----	-----
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	2.700	27.003
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	2.690	26.898
Flooding Loss	0.000	0.000
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.012	0.122
Continuity Error (%)	-0.064	

Imagen 18: Balance general

7.1. Tablas Resumen

7.1.1. Cuenca ramal 55

Subcuenca	Ramal	Precipitación Total [mm]	Infiltración Total [mm]	Escorrentía Total [mm]	Caudal Pico [m ³ /s]
S13	Ramal 55	31	14.58	14.93	0.33
S14	Ramal 55	31	14.75	14.64	0.26
S15	Ramal 55	31	14.58	14.97	0.36
S16	Ramal 55	31	14.7	14.83	0.27
S17	Ramal 55	31	14.7	14.8	0.26
S18	Ramal 55	31	14.7	14.82	0.23
S19	Ramal 55	31	14.7	14.74	0.17
S20	Ramal 55	31	14.7	14.78	0.2
S21	Ramal 55	31	14.75	14.63	0.25
S22	Ramal 55	31	14.7	14.74	0.72

Tabla 14: Resultados Subcuencas Ramal 55

Nodo	Ramal	Caudal Pico [m ³ /s]	Tirante Máximo [m]	Cota máxima Pelo de agua	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]
53_y_76	Ramal 55	0.258	0.31	12.65	0:16
55_y_74	Ramal 55	2.63	0.81	11.08	0:18
55_y_76	Ramal 55	2.615	0.92	12.51	0:17
55_y_78	Ramal 55	2.125	0.84	13.34	0:17
55_y_80	Ramal 55	1.891	0.92	13.92	0:18
55_y_82	Ramal 55	1.729	0.95	14.37	0:18
55_y_84	Ramal 55	1.285	0.62	14.62	0:16
55_y_86	Ramal 55	1.124	0.7	15.48	0:16
55_y_88	Ramal 55	0.952	0.78	15.93	0:16
55_y_90	Ramal 55	0.722	0.71	16.16	0:16

Tabla 15: Resultados Nodos Ramal 55

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Caudal Pico [m ³ /s]	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]	Velocidad Máxima [m/s]	Tirante Máximo / Altura de Sección
T_55_01	Ramal 55	55_y_76	55_y_74	2.63	0:18	2.88	0.75
T_55_03	Ramal 55	55_y_80	55_y_78	1.889	0:19	2.62	0.88
T_55_04	Ramal 55	55_y_82	55_y_80	1.674	0:18	2.22	0.94
T_55_05	Ramal 55	55_y_84	55_y_82	1.284	0:16	2.06	0.79
T_55_06	Ramal 55	55_y_86	55_y_84	1.12	0:17	2.49	0.84



Tramo	Ramal	Inicio	Final	Caudal Pico [m ³ /s]	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]	Velocidad Máxima [m/s]	Tirante Máximo / Altura de Sección
T_55_07	Ramal 55	55_y_88	55_y_86	0.936	0:16	2.06	0.93
T_55_08	Ramal 55	55_y_90	55_y_88	0.709	0:14	1.66	0.93
T_76_01	Ramal 55	53_y_76	55_y_76	0.258	0:16	1.42	0.52
T_82_01	Ramal 55	53_y_82	55_y_82	0.232	0:13	1.16	0.75
T_55_02	Ramal 55	55_y_78	55_y_76	2.116	0:17	3.02	0.83

Tabla 16: Resultados Tramos Ramal 55

7.1.2. Cuenca ramal 51

Subcuenca	Ramal	Precipitación Total [mm]	Infiltración Total [mm]	Escorrentía Total [mm]	Caudal Pico [m ³ /s]
S01	Ramal 51	31	14.7	14.78	0.47
S02	Ramal 51	31	14.52	15	0.22
S03	Ramal 51	31	14.64	14.83	0.22
S04	Ramal 51	31	14.7	14.77	0.19
S05	Ramal 51	31	14.46	15.1	0.16
S06	Ramal 51	31	14.75	14.71	0.1
S07	Ramal 51	31	14.81	14.53	0.26
S08	Ramal 51	31	14.81	14.54	0.2
S09	Ramal 51	31	14.75	14.63	0.19
S10	Ramal 51	31	14.7	14.78	0.25
S11	Ramal 51	31	14.7	14.82	0.24
S12	Ramal 51	31	14.75	14.72	0.3

Tabla 17: Resultados Subcuencas Ramal 51

Nodo	Ramal	Caudal Pico [m ³ /s]	Tirante Máximo [m]	Cota máxima Pelo de agua	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]
51_y_74	Ramal 51	5.098	1.07	10.86	0:19
51_y_76	Ramal 51	2.497	0.66	12.11	0:19
51_y_78	Ramal 51	2.122	0.94	12.84	0:18
51_y_80	Ramal 51	1.617	0.69	13.29	0:17
51_y_82	Ramal 51	1.523	0.67	13.96	0:17
51_y_84	Ramal 51	1.43	0.68	14.53	0:17
51_y_86	Ramal 51	1.164	0.68	14.87	0:16
51_y_88	Ramal 51	0.974	0.6	15.61	0:16
51_y_90	Ramal 51	0.782	0.52	16.16	0:14
51_y_92	Ramal 51	0.533	0.44	16.57	0:14



Nodo	Ramal	Caudal Pico [m ³ /s]	Tirante Máximo [m]	Cota máxima Pelo de agua	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]
51_y_94	Ramal 51	0.299	0.39	16.75	0:15
53_y_82	Ramal 51	0.228	0.46	14.38	0:17
78_y_47	Ramal 51	0.191	0.23	13.8	0:14
78_y_49	Ramal 51	0.406	0.31	13.15	0:14

Tabla 18: Resultado Nodos Ramal 51

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Caudal Pico [m ³ /s]	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]	Velocidad Máxima [m/s]	Tirante Máximo / Altura de Sección
T_51_05	Ramal 51	51_y_76	51_y_74	1.428	0:17	2.52	0.68
T_51_04	Ramal 51	51_y_78	51_y_76	1.529	0:17	2.7	0.68
T_51_03	Ramal 51	51_y_80	51_y_78	1.625	0:18	2.38	0.81
T_51_02	Ramal 51	51_y_82	51_y_80	2.098	0:19	3.14	0.8
T_51_01	Ramal 51	51_y_84	51_y_82	2.505	0:19	2.31	0.65
T_51_06	Ramal 51	51_y_86	51_y_84	1.166	0:17	2.04	0.68
T_51_07	Ramal 51	51_y_88	51_y_86	0.966	0:16	2.39	0.75
T_51_08	Ramal 51	51_y_90	51_y_88	0.783	0:15	2.14	0.7
T_51_09	Ramal 51	51_y_92	51_y_90	0.535	0:14	1.7	0.6
T_51_10	Ramal 51	51_y_94	51_y_92	0.298	0:15	1.14	0.52
T_78_01	Ramal 51	78_y_49	51_y_78	0.402	0:14	1.63	0.69
T_78_02	Ramal 51	78_y_47	78_y_49	0.191	0:14	1.33	0.33

Tabla 19: Resultados Tramos Ramal 51

7.1.3. Cuenca ramal 43

Subcuenca	Ramal	Precipitación Total [mm]	Infiltración Total [mm]	Escorrentía Total [mm]	Caudal Pico [m ³ /s]
S30	Ramal 43	31	14.64	14.83	0.17
S31	Ramal 43	31	14.41	15.13	0.27
S32	Ramal 43	31	14.64	14.91	0.21
S33	Ramal 43	31	14.7	14.78	0.34
S34	Ramal 43	31	14.7	14.75	0.14
S35	Ramal 43	31	14.6	14.84	0.33
S36	Ramal 43	31	14.7	14.78	0.07
S37	Ramal 43	31	14.7	14.79	0.43
S38	Ramal 43	31	14.6	14.9	0.52
S39	Ramal 43	31	14.65	14.73	0.32



Subcuenca	Ramal	Precipitación Total [mm]	Infiltración Total [mm]	Escorrentía Total [mm]	Caudal Pico [m ³ /s]
S40	Ramal 43	31	14.64	14.84	0.17
S41	Ramal 43	31	14.41	15.14	0.11
S42	Ramal 43	31	14.5	14.95	0.43
S43	Ramal 43	31	14.41	15.16	0.10
S44	Ramal 43	31	14.7	14.76	0.33
S45	Ramal 43	31	14.87	13.59	0.36

Tabla 20: Resultados Subcuencas Ramal 43

Nodo	Ramal	Caudal Pico [m ³ /s]	Tirante Máximo [m]	Cota máxima Pelo de agua	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]
43_y_76	Ramal 43	3.753	0.95	11.45	0:19
43_y_78	Ramal 43	3.605	0.92	12.43	0:18
43_y_80	Ramal 43	3.471	0.87	13.39	0:18
43_y_82	Ramal 43	3.322	1.1	14.11	0:18
43_y_84	Ramal 43	3.038	1.15	14.67	0:19
43_y_86	Ramal 43	2.979	1.12	15.14	0:19
43_y_88	Ramal 43	2.265	1.09	15.42	0:20
43_y_90	Ramal 43	2.297	1	15.66	0:18
43_y_92	Ramal 43	1.564	1	15.81	0:18
43_y_94	Ramal 43	1.647	0.99	15.95	0:18
43_y_96	Ramal 43	1.583	0.95	16.07	0:17
43_y_98	Ramal 43	0.356	0.44	16.18	0:48
86_y_45	Ramal 43	0.503	0.45	15.26	0:15
86_y_47	Ramal 43	0.43	0.42	15.59	0:14
90_y_39	Ramal 43	0.317	0.33	17.14	0:16
90_y_41	Ramal 43	0.317	0.33	16.38	0:17
96_y_41	Ramal 43	0.431	0.56	16.22	0:16
96_y_45	Ramal 43	0.411	0.42	16.78	0:14
96_y_47	Ramal 43	0.327	0.36	17.31	0:14

Tabla 21: Resultados Nodos Ramal 43

Tramo	Ramal	Inicio	Final	Caudal Pico [m ³ /s]	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]	Velocidad Máxima [m/s]	Tirante Máximo / Altura de Sección
T_43_01	Ramal 43	43_y_76	74_y_43	3.762	0:20	3.94	0.79
T_43_02	Ramal 43	43_y_78	43_y_76	3.62	0:19	3.85	0.78
T_43_03	Ramal 43	43_y_80	43_y_78	3.484	0:19	3.88	0.74
T_43_04	Ramal 43	43_y_82	43_y_80	3.329	0:19	3.39	0.82
T_43_05	Ramal 43	43_y_84	43_y_82	3.042	0:20	2.8	0.94





Tramo	Ramal	Inicio	Final	Caudal Pico [m ³ /s]	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]	Velocidad Máxima [m/s]	Tirante Máximo / Altura de Sección
T_43_06	Ramal 43	43_y_86	43_y_84	2.918	0:20	2.71	0.95
T_43_07	Ramal 43	43_y_88	43_y_86	2.224	0:18	2.13	0.92
T_43_08	Ramal 43	43_y_90	43_y_88	2.265	0:17	2.27	0.87
T_43_09	Ramal 43	43_y_92	43_y_90	1.515	0:18	1.54	0.83
T_43_10	Ramal 43	43_y_94	43_y_92	1.564	0:16	1.75	0.83
T_43_11	Ramal 43	43_y_96	43_y_94	1.488	0:14	1.66	0.81
T_43_12	Ramal 43	43_y_96	43_y_98	0.356	0:49	1.43	0.6
T_86_01	Ramal 43	86_y_45	43_y_86	0.493	0:15	1.75	0.71
T_86_02	Ramal 43	86_y_47	86_y_45	0.429	0:14	1.89	0.54
T_90_01	Ramal 43	90_y_41	43_y_90	0.316	0:17	1.95	0.61
T_90_02	Ramal 43	90_y_39	90_y_41	0.317	0:17	2.21	0.55
T_96_01	Ramal 43	96_y_41	43_y_96	0.433	0:13	1.3	0.69
T_96_02	Ramal 43	96_y_45	43_y_96	0.398	0:15	1.91	0.69
T_96_03	Ramal 43	96_y_47	96_y_45	0.326	0:14	1.88	0.65

Tabla 22: Resultados Tramos Ramal 43

7.1.4. Cuenca ramal 41

Subcuenca	Ramal	Precipitación Total [mm]	Infiltración Total [mm]	Escorrentía Total [mm]	Caudal Pico [m ³ /s]
S50	Ramal 41	31	14.64	14.89	0.3
S51	Ramal 41	31	22.04	7.64	0.28
S52	Ramal 41	31	14.7	14.76	0.35
S53	Ramal 41	31	14.46	15.06	0.35
S54	Ramal 41	31	14.5	14.94	0.62

Tabla 23: Resultados Subcuencas Ramal 41

Nodo	Ramal	Caudal Pico [m ³ /s]	Tirante Máximo [m]	Cota máxima Pelo de agua	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]
39_y_82	Ramal 41	0.617	0.41	15.05	0:14
41_y_76	Ramal 41	1.686	0.44	11.83	0:14
41_y_78	Ramal 41	1.488	1.04	15.72	0:13
41_y_80	Ramal 41	1.291	1.02	15.39	0:14
80_y_39	Ramal 41	0.921	0.58	14.44	0:15

Tabla 24: Resultados Nodos Ramal 41



Tramo	Ramal	Inicio	Final	Caudal Pico [m ³ /s]	Tiempo al Tirante Máximo [HH:mm]	Velocidad Máxima [m/s]	Tirante Máximo / Altura de Sección
T_39_01	Ramal 41	39_y_82	80_y_39	0.619	0:14	2.05	0.62
T_41_01	Ramal 41	41_y_76	74_y_41	1.675	0:14	4.95	0.7
T_41_02	Ramal 41	41_y_78	41_y_76	1.394	0:14	2.84	0.94
T_41_03	Ramal 41	41_y_80	41_y_78	1.256	0:13	2.58	1
T_80_01	Ramal 41	80_y_39	41_y_80	0.944	0:13	2.26	0.86

Tabla 25: Resultados Tramos Ramal 41

7.2. Hidrogramas a la salida de los Ramales.

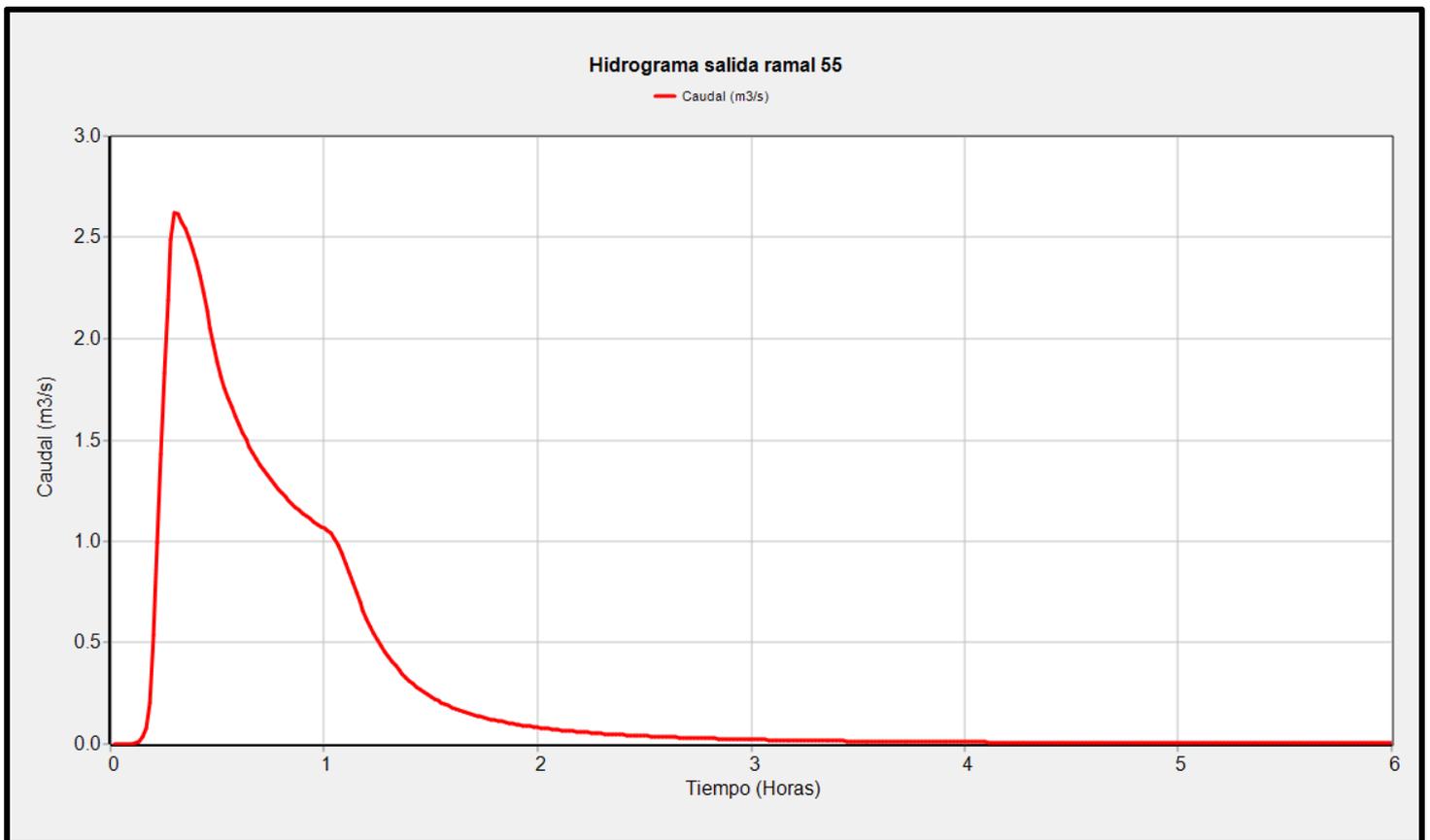


Imagen 19: Hidrograma salida ramal 55

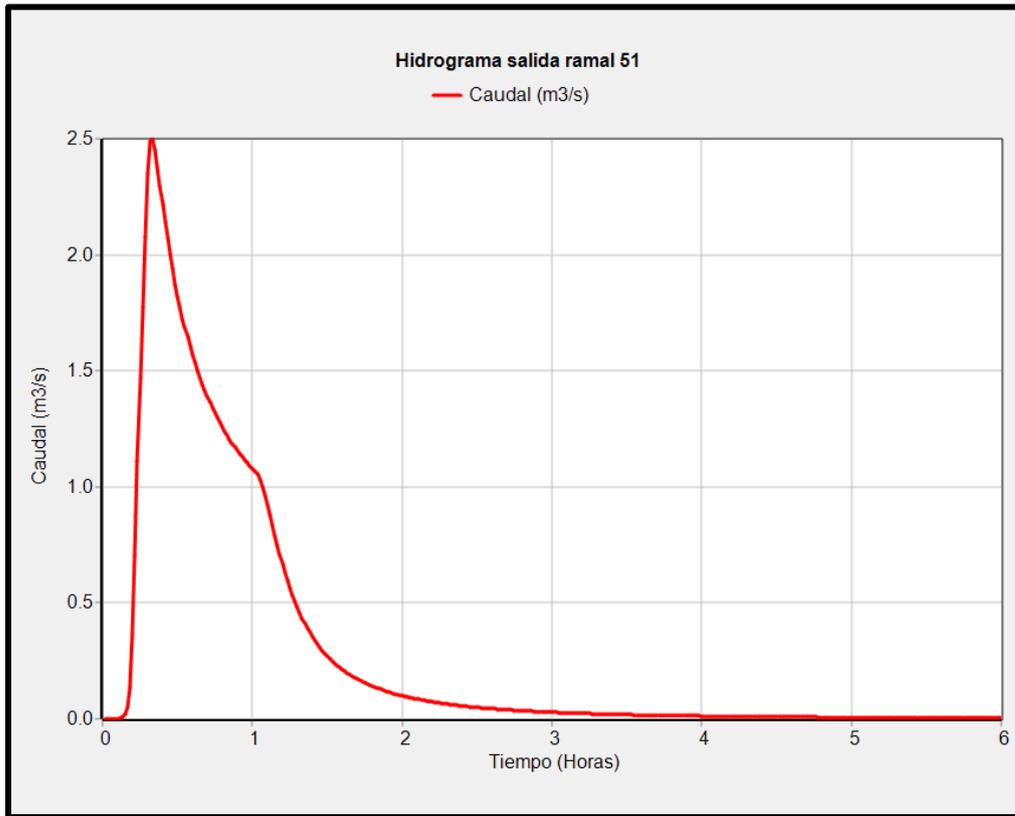


Imagen 20: Hidrograma salida ramal 51

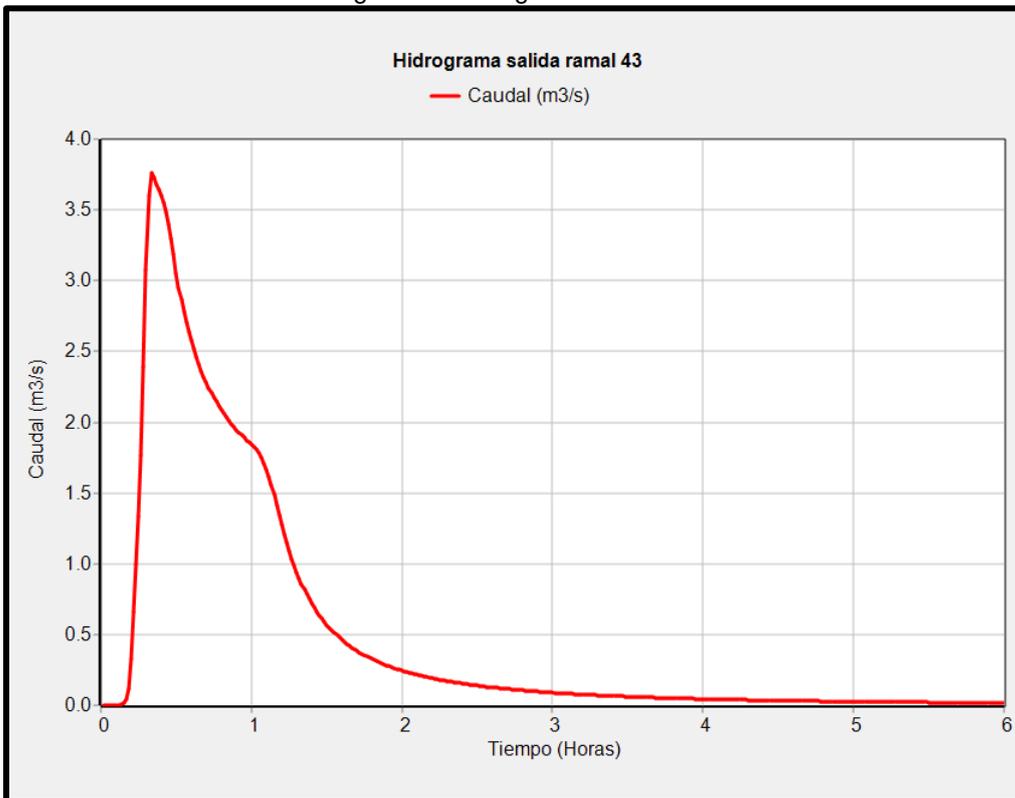


Imagen 21: Hidrograma salida ramal 43

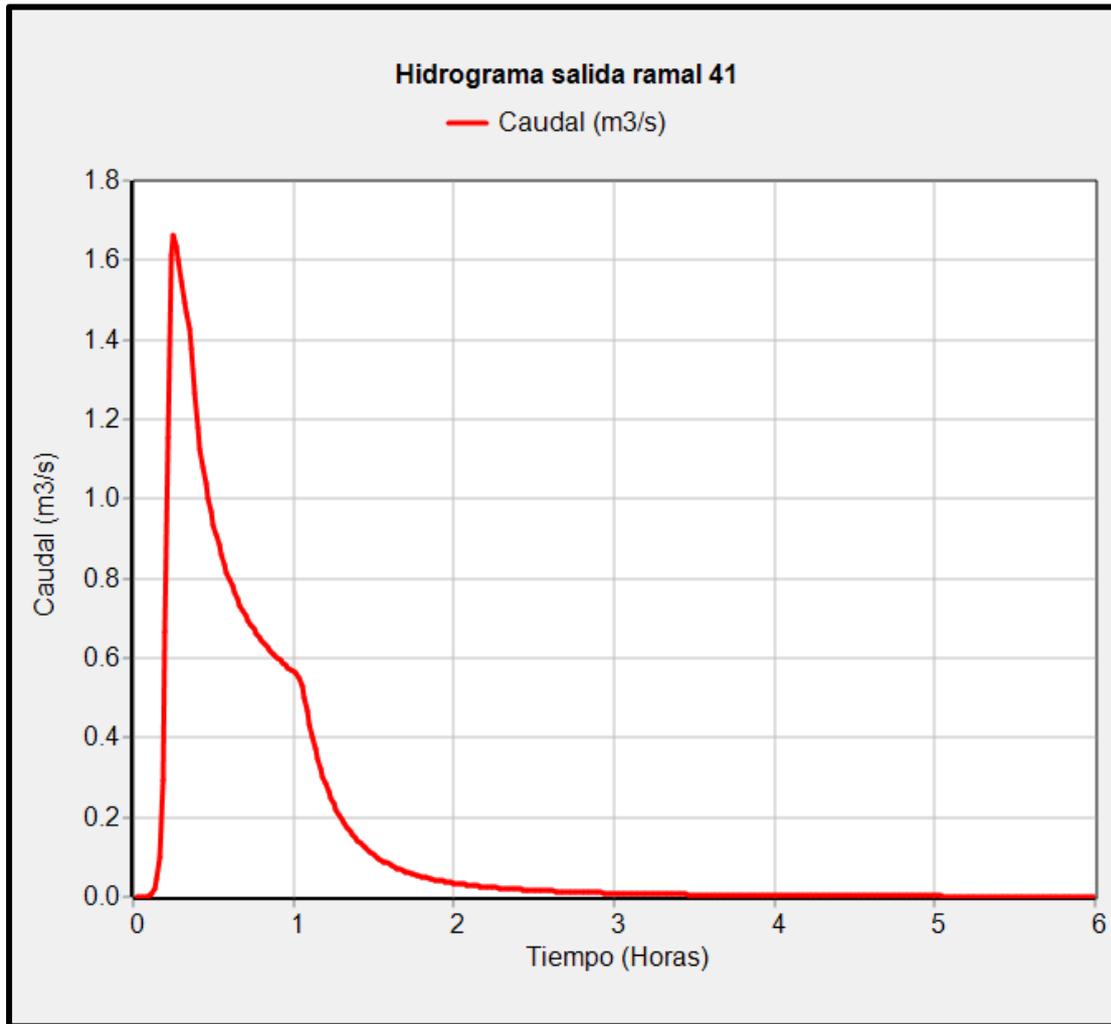


Imagen 22: Hidrograma salida ramal 41

7.3. Verificación

Se verificó el funcionamiento del sistema, el cual permite erogar los caudales generados por la tormenta de diseño bajo las condiciones establecidas funcionando el entubamiento a superficie libre. El único sector donde el sistema entra en carga es en el ramal de calle 41. Este ramal ya está construido y por el momento no se justifica redimensionarlo ni aumentar su capacidad. De la modelación resulta que tiene la capacidad para evacuar el caudal pico de 2 años de recurrencia entrando en carga 22 cm. por sobre el lomo del caño, contando con una tapada de 2.09 m en la esquina de calle 49 y calle 80.

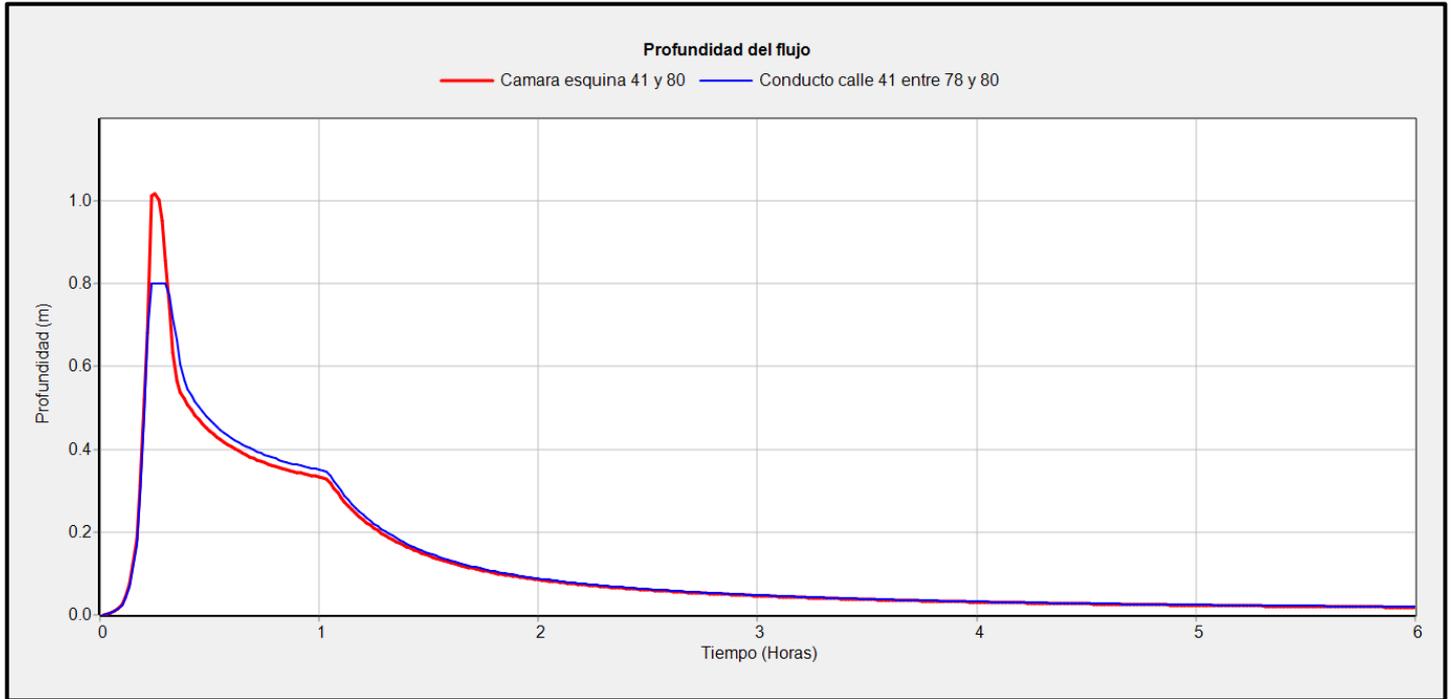


Imagen 23: Profundidades donde el sistema entra en carga.

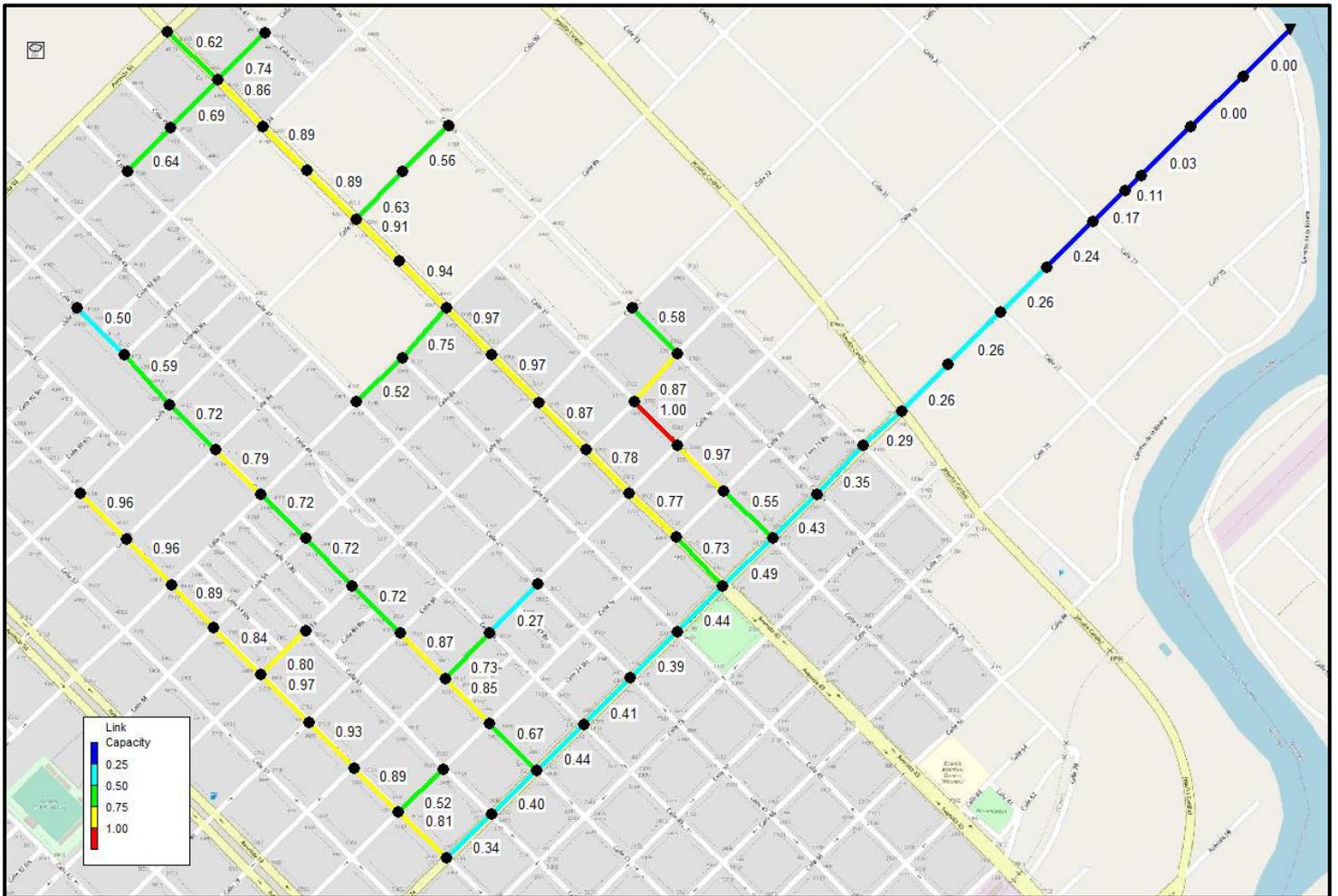


Imagen 24: Capacidad de los conductos utilizada a los 18 min de tormenta (Situación de mayor sollicitación de los caños)

Para verificar el conducto de la avenida 74 desde la calle 55 (Ingreso del ramal proyectado) hasta su desembocadura en el Río Quequén Grande se tuvieron en cuenta los ingresos de la cuenca alta a través de los 3 conductos ingresantes a la cámara de Avenida 74 y Avenida 58, para esto fueron considerados trabajando a su máxima capacidad a superficie libre.

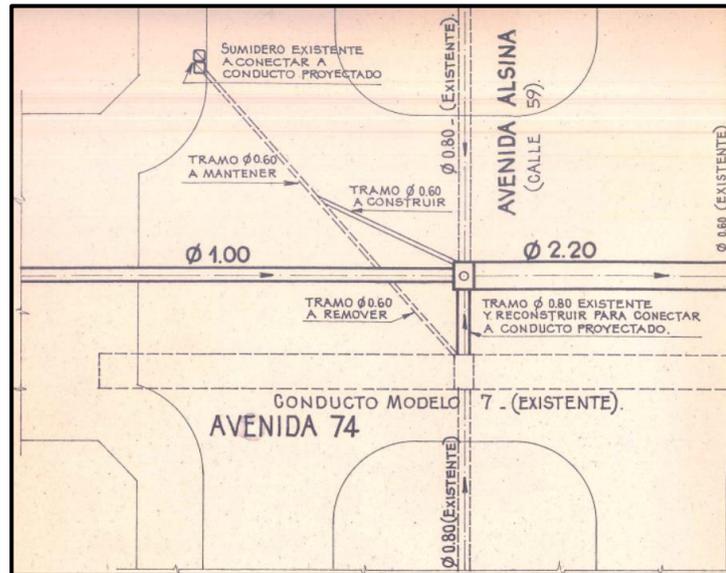


Imagen 25: Detalle de esquina Avenida 74 y Avenida 59

Para esto se relevaron las cotas de fondo de cámara en las esquinas de Avenida 74 y Avenida 59, Avenida 59 y Calle 76, Avenida 74 y Calle 61, y avenida 59 y Calle 72; de esta manera se calcularon las pendientes de los tramos finales de los ramales aportantes al conducto a verificar.

Aplicando la ecuación de Manning

$$Q = \frac{1}{\eta} \times R_h^{2/3} \times i^{1/2} \times \Omega$$

Con:

- η = Coeficiente de Manning (adoptado 0.03, cunetas de tierra)
- R = Radio hidráulico
- i = Pendiente longitudinal
- Ω = Área de flujo

se obtuvieron los siguientes resultados.

Ramal	Cota aguas arriba	Cota aguas abajo	Longitud [m]	Pendiente [m/m]	Diámetro [m]	Caudal [m3/s]
Noroeste	12.68	12.1	122	0.0048	0.8	1.07
Sudoeste	12.71	11.9	135	0.0060	1	2.16
Sudeste	12.73	12.1	125	0.0050	0.8	1.09

Tabla 26: Cálculo de caudales ingresantes a Av.74 y Av.58

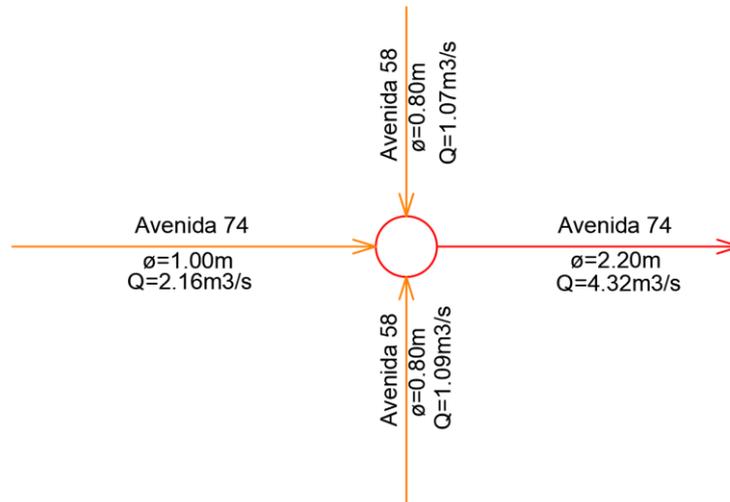


Imagen 26: Ingresos Av.74 y Av.58

Se adicionó al suma de estos caudales ($4.32\text{m}^3/\text{s}$) al modelo SWMM.

The screenshot shows the 'Inflows for Node 55_y_74' dialog box with the following settings:

- Direct** tab selected.
- Formula: $\text{Inflow} = (\text{Baseline Value}) \times (\text{Baseline Pattern}) + (\text{Time Series Value}) \times (\text{Scale Factor})$
- Constituent: FLOW
- Baseline: 4.32
- Baseline Pattern: (blank)
- Time Series: (blank)
- Scale Factor: 1.0

At the bottom, a note states: "If Baseline or Time Series is left blank its value is 0. If Baseline Pattern is left blank its value is 1.0."

Tabla 27: Caudal base proveniente de la cuenca alta.

Ejecutando el modelo se obtuvieron los siguientes resultados.

Nodo	Conducto	Profundidad máxima [m]	Cota Máxima	Tiempo al pico [mm:ss]	Caudal Pico [m3/s]
74_y_53	∅=2.20	1.47	11.51	0:20	6.93
74_y_49	∅=2.20	1.56	11.05	0:21	9.39
74_y_47	∅=2.20	1.56	10.73	0:22	9.39
74_y_45	∅=2.20	1.61	10.43	0:21	9.35
74_y_39	∅=2.20	1.7	9.14	0:22	14.34
74_y_37	∅=2.20	1.67	8.5	0:22	14.20
74_y_27	∅=2.20	1.42	4.3	0:23	14.19
74_y_31	∅=2.20	1.46	6.24	0:23	14.15
74_y_29	∅=2.20	1.38	5.32	0:23	14.13
74_y_JC	∅=2.20	1.55	7.9	0:22	14.16
74_y_33	∅=2.20	1.56	7.18	0:23	14.18
Desembocadura	∅=2.20	1.53	3.67	0:24	14.23
74_y_25	Canal revestido	1.54	3.54	0:24	14.26
74_y_23	Canal revestido	1.55	3.11	0:25	14.35
74_y_21	Canal revestido	1.47	2.59	0:25	14.27
Río Quequén	Canal revestido	1.46	2.08	0:25	14.36

Imagen 27: Resultados a lo largo de la conducción principal

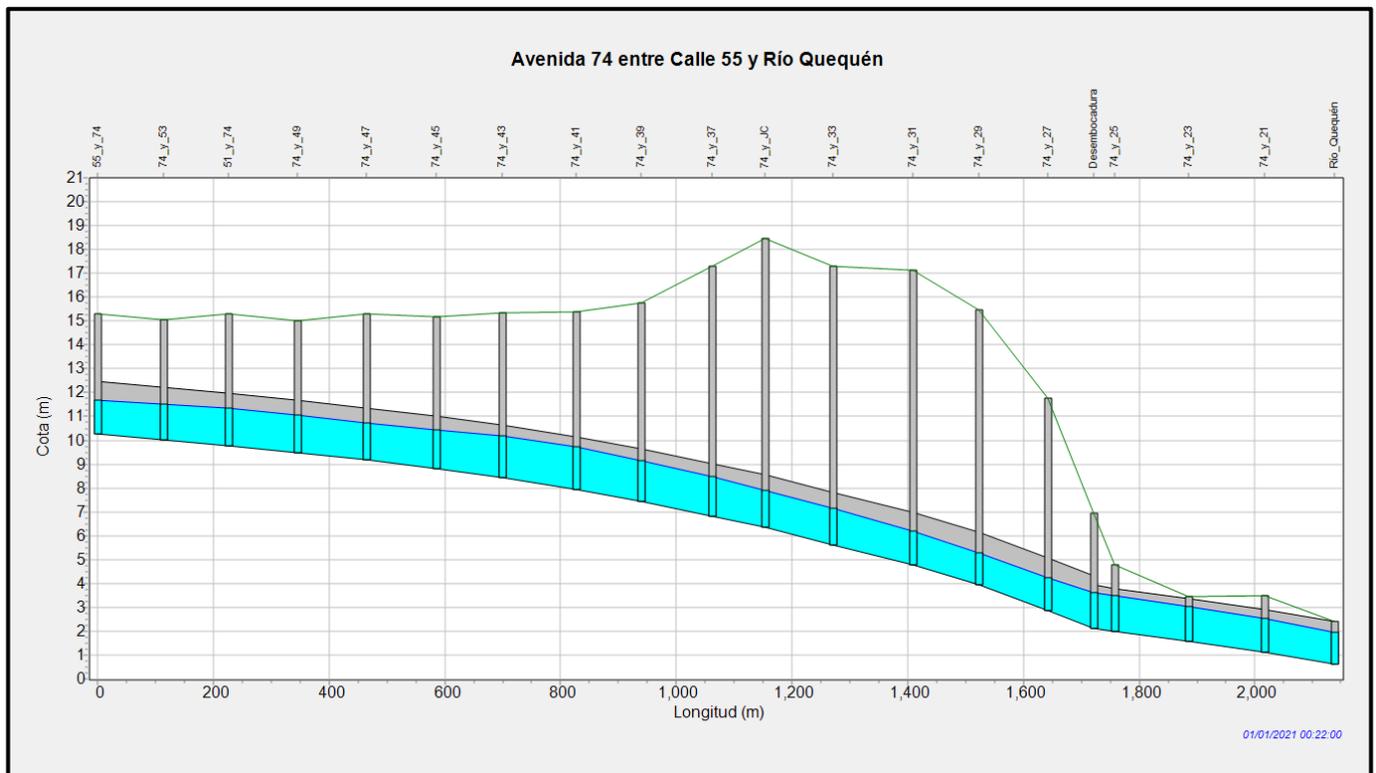


Imagen 28: Perfil Longitudinal a los 22 minutos

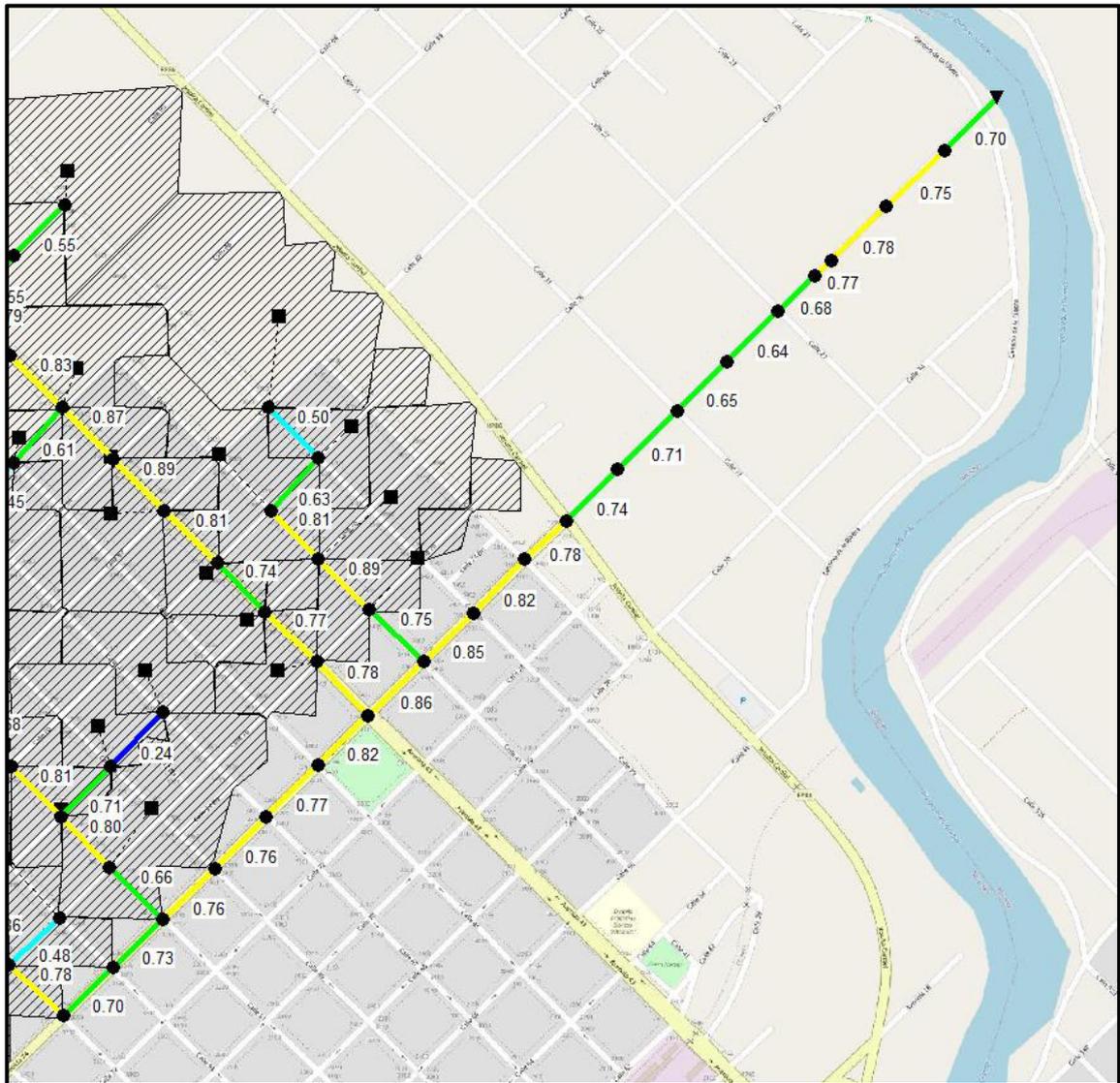


Imagen 29: Capacidad de las conducciones a los 22 minutos de tormenta

Del anterior análisis se concluye que el conducto principal verifica su capacidad para el escenario de diseño.

7.4. Sumideros.

A partir de la observación de los sentidos de escurrimientos superficiales, se procedió a determinar las subcuencas y la ubicación de los sumideros y badenes.

Actualmente las trazas de los conductos proyectados se desarrollan por calles de tierra, se adoptaron sumideros para calles de tierra, así como también su alternativa para calles pavimentadas o con cordón cuneta (indicaos entre paréntesis en los detalles de esquina).

Se consideró que la capacidad de captación de los sumideros laterales en pavimento es de 70 l/s por metro lineal y la capacidad de sumideros de tierra SP y SP2, es de 210 l/s por unidad

cuando la conexión se realiza con caños de enlace de $\phi=0.4\text{m}$, y de 420 l/s cuando la conexión se realiza mediante caños de $\phi=0.5\text{m}$.

Se determinaron la ubicación, tipo y tamaño de sumidero para cada bocacalle conociendo el caudal pico resultante de los cálculos para cada subcuenca y el porcentaje de cada subcuenca que aporta a cada sumidero.

La columna S2 a construir representa los sumideros a construir en las calles que actualmente cuentan con cordón cuneta o pavimento.

Las columnas S2, S3 y S4 representan la condición a futuro considerando todas las calles pavimentadas.

Futuro

Ramal	Detalle de esquina	Esquina	Subcuenca	Q pico [m ³ /s]	Q pico [l/s]	SP	SP2	Metros Lineales calculados	Metros Lineales proyectados	S2 a construir	Futuro		
											S2	S3	S4
Ramal 55	1	55 y 76	S13	0.33	330			5	6		1		
Ramal 55	2	53 y 76	S14	0.26	260		2	4	4		2		
Ramal 55	3	55 y 78	S15	0.36	360			6	8	2	2		
Ramal 55	4	55 y 80	S16	0.27	270	1	1	4	8	2	4		
Ramal 55	5	55 y 82	S17	0.26	260		2	4	6	1	3		
Ramal 55	6	53 y 82	S18	0.23	230		2	4	6	1	3		
Ramal 55	7	55 y 84	S19	0.17	170	1	1	3	6	1	3		
Ramal 55	8	55 y 86	S20	0.2	200	2	1	3	6		3		
Ramal 55	9	55 y 88	S21	0.25	250		3	4	6		3		
Ramal 55	10	55 y 90	S22	0.72	720	6		11	18		3		3
						10	12			7	27	0	3

Tabla 28: Sumideros Ramal 55

Futuro

Ramal	Detalle de esquina	Esquina	Subcuenca	Q pico [m ³ /s]	Q pico [l/s]	SP	SP2	Metros Lineales calculados	Metros Lineales proyectados	S2 a construir	Futuro		
											S2	S3	S4
Ramal 51	11	51 y 78	S02	0.22	220			4					
Ramal 51	12	51 y 80	S05	0.16	160	2	1	3	6		3		
Ramal 51	13	51 y 82	S06	0.1	100		2	2	4		2		
Ramal 51	14	51 y 84	S07	0.26	260	1	2	4	8		1	2	
Ramal 51	15	51 y 86	S08	0.2	200	2	2	3	8		4		
Ramal 51	16	51 y 88	S09	0.19	190	2	2	3	8		4		
Ramal 51	17	51 y 90	S10	0.25	250	2	2	4	8		4		
Ramal 51	18	51 y 92	S11	0.24	240	2	1	4	6		3		
Ramal 51	19	51 y 94	S12	0.3	300	4	1	5	10		5		
Ramal 51	20	49 y 78	S03	0.22	220	2	1	4	6		3		
Ramal 51	21	47 y 78	S04	0.19	190	2	1	3	6		3		
						19	15			0	32	2	0

Tabla 29: Sumideros Ramal 51

Futuro

Ramal	Detalle de esquina	Esquina	Subcuenca	Q pico [m ³ /s]	Q pico [l/s]	SP	SP2	Metros Lineales calculados	Metros Lineales proyectados	S2 a construir	S2	S3	S4
Ramal 43	30	43 y 76	S30	0.17	170	2	1	3	6		3		
Ramal 43	31	43 y 78	S31	0.27	270	4		4	8		4		
Ramal 43	32	43 y 80	S32	0.21	210	2	2	3	8		4		
Ramal 43	33	43 y 82	S33	0.34	340	2	2	5	9		3	1	
Ramal 43	34	43 y 84	S34	0.14	140	2	2	2	8		4		
Ramal 43	35	43 y 86	S35	0.33	330	2	1	5	7		2	1	
Ramal 43	36	86 y 45	S36	0.07	70	2		1	4		2		
Ramal 43	37	86 y 47	S37	0.43	430	2	1	7	8		2		1
Ramal 43	38	43 y 88											
Ramal 43	39	43 y 90	S38	0.52	520	2	2	8	10		2	2	
Ramal 43	40	41 y 86			0								
Ramal 43	41	90 y 39	S39	0.32	320	2	2	5	9		3	1	
Ramal 43	42	43 y 92						0					
Ramal 43	43	43 y 94	S40	0.17	170	2		3	4		2		
Ramal 43	44	43 y 96	S41	0.11	110	2	1	2	6		3		
Ramal 43	45	96 y 45	S43	0.1	100	2		2	4		2		
Ramal 43	46	96 y 47	S44	0.33	330		3	5	8		2		1
Ramal 43	47	96 y 41	S42	0.43	430		3	7	8		2		1
Ramal 43	48	43 y 98	S45	0.36	360		4	6	16				4
						28	24			0	40	5	7

Tabla 30: Sumideros Ramal 43

													Futuro	
Ramal	Detalle de esquina	Esquina	Subcuenca	Q pico [m ³ /s]	Q pico [l/s]	SP	SP2	Metros Lineales calculados	Metros Lineales proyectados	S2 a construir	S2	S3	S4	
Ramal 41	50	41 y 76	S50	0.3	300			5						
Ramal 41	51	41 y 78	S51	0.28	280	2		4			1	1		
Ramal 41	52	41 y 80	S52	0.35	350			5	5		1	1		
Ramal 41	53	80 y 39	S53	0.35	350		3	5	8		1	2		
Ramal 41	54	39 y 82	S54	0.62	620	4		9	10		2	1	1	
						6	3			0	5	5	1	

Tabla 31: Sumideros Ramal 41

8. Beneficios Potenciales

Los beneficios potenciales se pueden puntualizar en los siguientes:

- Mejora de la captación y conducción de excedentes hídricos generados en la cuenca, a través de la conducción por conductos enterrados.
- Descenso en la frecuencia y magnitud de sucesos de inundación en el área, generados por precipitaciones con períodos de recurrencia bajos.
- Mitigación del riesgo de afectación de personas asentadas en áreas inundables, con la consiguiente reducción de riesgos para su salud por contacto con aguas contaminadas (enfermedades de origen hídrico).
- Disminución de la afectación de bienes personales y/o públicos.
- Reducción de interrupciones en el tránsito y/o suministro de servicios públicos.
- Decrecimiento de las interrupciones de las actividades de los distintos sectores de la Sociedad involucrada.
- Contribución al mantenimiento del equilibrio ecológico y ambiental del área involucrada por el proyecto.

9. Cómputo y presupuesto

MOVIMIENTO DE SUELO PARA RAMALES

Ramal	Progresiva	Diámetro	Profundidad	Ancho	Volumen Excavación Acum	Volumen Excavación Sobrante (Esponjamiento 1.35)
	m	m	m	m	m ³	m ³
51 Principal	237	1	2	1.6		
	357	1	2.59	1.6	440.64	127.2
	414	1	3.09	1.6	699.65	187.7
	473	1	2.73	1.6	974.35	250.2
	592	1	2.14	1.6	1437.98	376.4
	709	1	1.67	1.6	1794.59	500.5
	825	0.8	1.53	1.3	2035.87	579.2
	942	0.8	1.84	1.3	2292.16	658.6
	999	0.8	1.97	1.3	2433.32	697.2
	1058	0.8	2	1.3	2585.57	737.3
	1117	0.8	2.05	1.3	2740.89	777.3
51 (subramal 78)	1177	0.8	2.28	1.3	2909.76	818.0
	0	0.8	1.8	1.3		
	118	0.8	2.07	1.3	296.83	80.1
	176	0.8	2.37	1.3	464.22	119.4
SUBTOTAL 51					3536.84	976.82
55 Principal	0	1.2	4.25	1.8		
	120	1.2	2.78	1.8	759.24	183.2
	238	1	1.93	1.6	1203.86	308.3
	356	1	1.81	1.6	1556.92	433.4
	473	1	2.3	1.6	1941.62	557.5
	590	1	2.32	1.6	2374.05	681.6
	706	0.8	1.89	1.3	2691.48	760.3
	825	0.8	1.52	1.3	2955.25	841.0
55 (subramal 76)	944	0.8	1.63	1.3	3198.90	921.8
	0	0.8	2.49	1.3		
55 (subramal 82)	117	0.8	1.61	1.3	311.81	79.4
	0	0.8	2.1	1.3		
55 (subramal 82)	59	0.8	2.35	1.3	170.66	40.0
	116	0.8	1.68	1.3	319.97	78.7
SUBTOTAL 55					3830.67	1079.88
43 Principal	0	1.2	5.79	1.8		
	121	1.2	4.79	1.8	1152.16	184.7
	238	1.2	4.11	1.8	2089.33	363.4
	355	1.2	3.06	1.8	2844.33	542.0
	472	1.2	2.91	1.8	3472.97	720.7
	589	1.2	3.07	1.8	4102.67	899.3
	707	1.2	3.14	1.8	4762.17	1079.5
	820	1.2	2.9	1.8	5376.44	1252.0
	941	1.2	2.68	1.8	5984.10	1436.7
	1058	1.2	3.18	1.8	6601.16	1615.4
	1176	1.2	3.4	1.8	7299.95	1795.5
	1294	1.2	2.1	1.8	7884.05	1975.7
	1416	0.8	1.67	1.3	8183.02	2058.5
43 (subramal 86)	0	0.8	2.74	1.3		
	121	0.8	2.18	1.3	386.96	82.1
	237	0.8	1.44	1.3	659.91	160.8
43 (subramal 90)	0	0.6	2.08	1		
	121	0.6	1.65	1	225.67	46.2
	238	0.6	1.74	1	423.98	90.8
43 (subramal 96S)	0	0.6	1.68	1		
	123	0.6	2.13	1	234.32	46.9
43 (subramal 96N)	237	0.6	1.52	1	442.37	90.5
	0	0.8	1.89	1.3		
43 (subramal 96N)	120	0.8	1.57	1.3	269.88	81.4
	SUBTOTAL 43					9979.15
RAMAL 41 PRINCIPAL	355	0.8	2.31	1.3		
	471	0.8	2.19	1.3	339.30	78.7
	587	0.8	2.29	1.3	677.09	157.4
SUBTOTAL 41					677.09	157.43
Total					18023.7	4696.2

MOVIMIENTO DE SUELO PARA CONDUCTOS DE EMPALME

Ramal	Diámetro	Longitud	Profundidad	Ancho	Volumen Excavación Acum	Volumen Excavación Sobrante (Esponjamiento 1.35)
	m				m	m
Ramal 51	0.4	478	1.2	0.7	401.52	81.1
Ramal 55	0.4	430	1.2	0.7	361.2	72.9
	0.5	41	1.2	0.85	41.82	10.9
Ramal 43	0.4	686	1.2	0.7	576.24	116.4
	0.5	112	1.2	0.85	114.24	29.7
Ramal 41	0.4	102	1.2	0.7	85.68	17.3
	0.5	14	1.2	0.85	14.28	3.7
Total					1595.0	332.0

MOVIMIENTO DE SUELO PARA CAMARAS DE EMPALME

Denominación	Volumen de excavación	Volumen de excavación sobrante (Esponjamiento 1.35)
	m ³	m ³
CE1	47.52	64.15
CE2	35.91	48.48
CE3	31.92	43.09
CE4	50.69	68.43
CE5	44.5	60.08
CE6	44.44	59.99
Total	255.0	344.2

MOVIMIENTO DE SUELO TOTALES

Volumen de excavación conductos principales	18023.7 m³
Volumen de excavación conductos de empalme	1595.0 m ³
Volumen de excavación cámaras de empalme	255.0 m ³
	<hr/>
	1850.0 m³
Volumen de excavación sobrante conductos principales	4696.2 m ³
Volumen de excavación sobrante conductos de empalme	332.0 m ³
Volumen de excavación sobrante cámaras de empalme	344.2 m ³
	<hr/>
	5372.4 m³
Coeficiente de esponjamiento	1.35
Volumen de excavación sobrante suelto	5372.4 m³
Distancia de transporte (HM)	40.0 hm
Transporte de tierra sobrante (HM*M3)	214895.7 hm*m³

PLANILLA RESUMEN CÓMPUTO Y PRESUPUESTO RAMAL 55

**OBRA: PROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES DEL BARRIO MATADEROS,
UOCRA Y OTROS, PARTIDO DE NECOCHEA
SANEAMIENTO HIDRÁULICO
PARTIDO: NECOCHEA
FECHA: AÑO 2022**

PLANILLA DE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO - RAMAL CALLE 55

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		PRECIO UNITARIO		PRECIO TOTAL
			A	B	B	C = A x B	
1	Inicio y movilización de obra						
1.1	Inicio y movilización de obra	global	1.00		\$ 1 488 377.94		\$ 1 488 377.94
2	Movimiento de Suelos						
2.1	Excavación para conductos en general (Incluye relleno y compactación con el suelo original). No incluye Entibado.	m ³	3830.67		\$ 1 320.00		\$ 5 056 487.04
2.2	Excavación para caños de empalme (Incluye relleno y compactación con el suelo original.)	m ³	403.02		\$ 1 639.00		\$ 660 549.78
3	Caños de hormigón simple y armado premoldeados						
3.1	Caños HA Ø 0.40m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	430.00		\$ 9 328.00		\$ 4 011 040.00
3.2	Caños HA Ø 0.50m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	41.00		\$ 11 484.00		\$ 470 844.00
3.3	Caños HA Ø 0.80m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	595.00		\$ 23 232.00		\$ 13 823 040.00
3.4	Caños HA Ø 1.00m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	470.00		\$ 33 286.00		\$ 15 644 420.00
3.5	Caños HA Ø 1.20m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	120.00		\$ 42 526.00		\$ 5 103 120.00
4	Sumideros para calles de tierra						
4.1	Sumidero Tipo SP	unidad	10.00		\$ 57 343.00		\$ 573 430.00
4.2	Sumidero Tipo SP2	unidad	12.00		\$ 67 507.00		\$ 810 084.00
5	Sumideros para calles pavimentadas						
5.1	Sumidero Tipo S2	unidad	7.00		\$ 93 049.00		\$ 651 343.00
6	Cámaras de Inspección						
6.1	Cámara Tipo C.I.A.	unidad	11.00		\$ 103 576.00		\$ 1 139 336.00
6.2	Cámara Tipo C.I.B.	unidad	3.00		\$ 147 444.00		\$ 442 332.00
6.3	Cámara Tipo C.E.	unidad	2.00		\$ 202 386.00		\$ 404 772.00
7	Rotura y Reconstrucción de Pavimentos						
7.1	Rotura y reconstrucción pavimento de hormigón H-35. (Realizado con Hormigon Elaborado. Espesor 20 cm)	m ²	35.00		\$ 8 283.00		\$ 289 905.00
8	Remoción de caños						
		m	356.00		\$ 1 100.00		\$ 391 600.00
9	Transporte de Tierra Sobrante						
		Hm m ³	1169.13		\$ 120.00		\$ 140 295.12

TOTAL	\$ 51 100 975.88
--------------	-------------------------



PLANILLA RESUMEN CÓMPUTO Y PRESUPUESTO RAMAL 51

**OBRA: PROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES DEL BARRIO MATADEROS,
UOCRA Y OTROS, PARTIDO DE NECOCHEA
SANEAMIENTO HIDRÁULICO
PARTIDO: NECOCHEA
FECHA: AÑO 2022**

PLANILLA DE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO - RAMAL CALLE 51

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
			A	B	C = A x B
1	Inicio y movilización de obra				
1.1	Inicio y movilización de obra	global	1.00	\$ 1 390 549.98	\$ 1 390 549.98
2	Movimiento de Suelos				
2.1	Excavación para conductos en general (Incluye relleno y compactación con el suelo original). No incluye Entibado.	m ³	3536.84	\$ 1 320.00	\$ 4 668 627.48
2.2	Excavación para caños de empalme (Incluye relleno y compactación con el suelo original.)	m ³	401.52	\$ 1 639.00	\$ 658 091.28
3	Caños de hormigón simple y armado premoldeados				
3.1	Caños HA Ø 0.40m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	478.00	\$ 9 328.00	\$ 4 458 784.00
3.2	Caños HA Ø 0.80m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	705.00	\$ 23 232.00	\$ 16 378 560.00
3.3	Caños HA Ø 1.00m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	470.00	\$ 33 286.00	\$ 15 644 420.00
4	Sumideros para calles de tierra				
4.1	Sumidero Tipo SP	unidad	19.00	\$ 57 343.00	\$ 1 089 517.00
4.2	Sumidero Tipo SP2	unidad	15.00	\$ 67 507.00	\$ 1 012 605.00
5	Cámaras de Inspección				
5.1	Cámara Tipo C.I.A.	unidad	9.00	\$ 103 576.00	\$ 932 184.00
5.2	Cámara Tipo C.I.B.	unidad	8.00	\$ 147 444.00	\$ 1 179 552.00
5.3	Cámara Tipo C.E.	unidad	1.00	\$ 202 386.00	\$ 202 386.00
6	Transporte de Tierra Sobrante	Hm m ³	1057.83	\$ 120.00	\$ 126 939.32

TOTAL	\$ 47 742 216.06
--------------	-------------------------



PLANILLA RESUMEN CÓMPUTO Y PRESUPUESTO RAMAL 43

**OBRA: PROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES DEL BARRIO MATADEROS,
UOCRA Y OTROS, PARTIDO DE NECOCHEA
SANEAMIENTO HIDRÁULICO
PARTIDO: NECOCHEA
FECHA: AÑO 2022**

PLANILLA DE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO - RAMAL CALLE 43

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
			A	B	C = A x B
1	Inicio y movilización de obra				
1.1	Inicio y movilización de obra	global	1.00	\$ 3 103 852.82	\$ 3 103 852.82
2	Movimiento de Suelos				
2.1	Excavación para conductos en general (Incluye relleno y compactación con el suelo original). No incluye Entibado.	m ³	9979.15	\$ 1 320.00	\$ 13 172 472.72
2.2	Excavación para caños de empalme (Incluye relleno y compactación con el suelo original.)	m ³	690.48	\$ 1 639.00	\$ 1 131 696.72
3	Caños de hormigón simple y armado premoldeados				
3.1	Caños HA Ø 0.40m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	686.00	\$ 9 328.00	\$ 6 399 008.00
3.2	Caños HA Ø 0.50m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	112.00	\$ 11 484.00	\$ 1 286 208.00
3.3	Caños HA Ø 0.60m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	475.00	\$ 14 685.00	\$ 6 975 375.00
3.4	Caños HA Ø 0.80m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	480.00	\$ 23 232.00	\$ 11 151 360.00
3.5	Caños HA Ø 1.20m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	1295.00	\$ 42 526.00	\$ 55 071 170.00
4	Sumideros para calles de tierra				
4.1	Sumidero Tipo SP	unidad	28.00	\$ 57 343.00	\$ 1 605 604.00
4.2	Sumidero Tipo SP2	unidad	24.00	\$ 67 507.00	\$ 1 620 168.00
5	Cámaras de Inspección				
5.1	Cámara Tipo C.I.A.	unidad	8.00	\$ 103 576.00	\$ 828 608.00
5.2	Cámara Tipo C.I.B.	unidad	5.00	\$ 147 444.00	\$ 737 220.00
5.3	Cámara Tipo C.I.B1.	unidad	9.00	\$ 252 241.00	\$ 2 270 169.00
5.4	Cámara Tipo C.E.	unidad	3.00	\$ 202 386.00	\$ 607 158.00
6	Rotura y Reconstrucción de Pavimentos				
6.1	Rotura y Reconstrucción de Pavimentos	m ²	35.00	\$ 8 283.00	\$ 289 905.00
7	Transporte de Tierra Sobrante	Hm m ³	2630.32	\$ 120.00	\$ 315 638.26
TOTAL					\$ 106 565 613.53

PLANILLA RESUMEN CÓMPUTO Y PRESUPUESTO RAMAL 41

**OBRA: PROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES DEL BARRIO MATADEROS,
UOCRA Y OTROS, PARTIDO DE NECOCHEA
SANEAMIENTO HIDRÁULICO
PARTIDO: NECOCHEA
FECHA: AÑO 2022**

PLANILLA DE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO - RAMAL CALLE 41

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
			A	B	C = A x B
1	Inicio y movilización de obra				
1.1	Inicio y movilización de obra	global	1.00	\$ 263 620.82	\$ 263 620.82
2	Movimiento de Suelos				
2.1	Excavación para conductos en general (Incluye relleno y compactación con el suelo original). No incluye Entibado.	m ³	677.09	\$ 1 320.00	\$ 893 761.44
2.2	Excavación para caños de empalme (Incluye relleno y compactación con el suelo original.)	m ³	99.96	\$ 1 639.00	\$ 163 834.44
3	Caños de hormigón simple y armado premoldeados				
3.1	Caños HA Ø 0.40m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	102.00	\$ 9 328.00	\$ 951 456.00
3.2	Caños HA Ø 0.50m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	14.00	\$ 11 484.00	\$ 160 776.00
3.3	Caños HA Ø 0.80m (Incluye Provisión, Acarreo y Colocación)	m	235.00	\$ 23 232.00	\$ 5 459 520.00
4	Sumideros para calles de tierra				
4.1	Sumidero Tipo SP	unidad	6.00	\$ 57 343.00	\$ 344 058.00
4.2	Sumidero Tipo SP2	unidad	3.00	\$ 67 507.00	\$ 202 521.00
5	Cámaras de Inspección				
5.1	Cámara Tipo C.I.B.	unidad	4.00	\$ 147 444.00	\$ 589 776.00
6	Transporte de Tierra Sobrante	Hm m ³	180.48	\$ 120.00	\$ 21 657.86
				TOTAL	\$ 9 050 981.56

PLANILLA RESUMEN

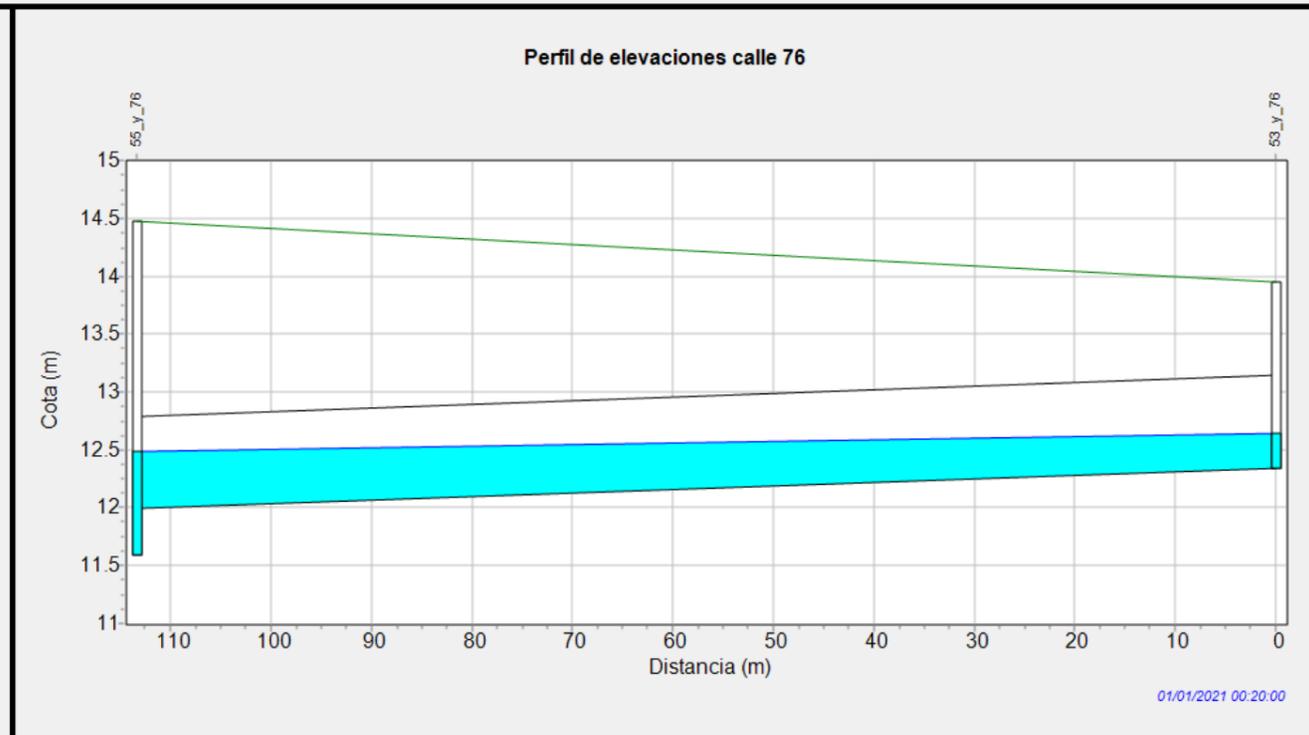
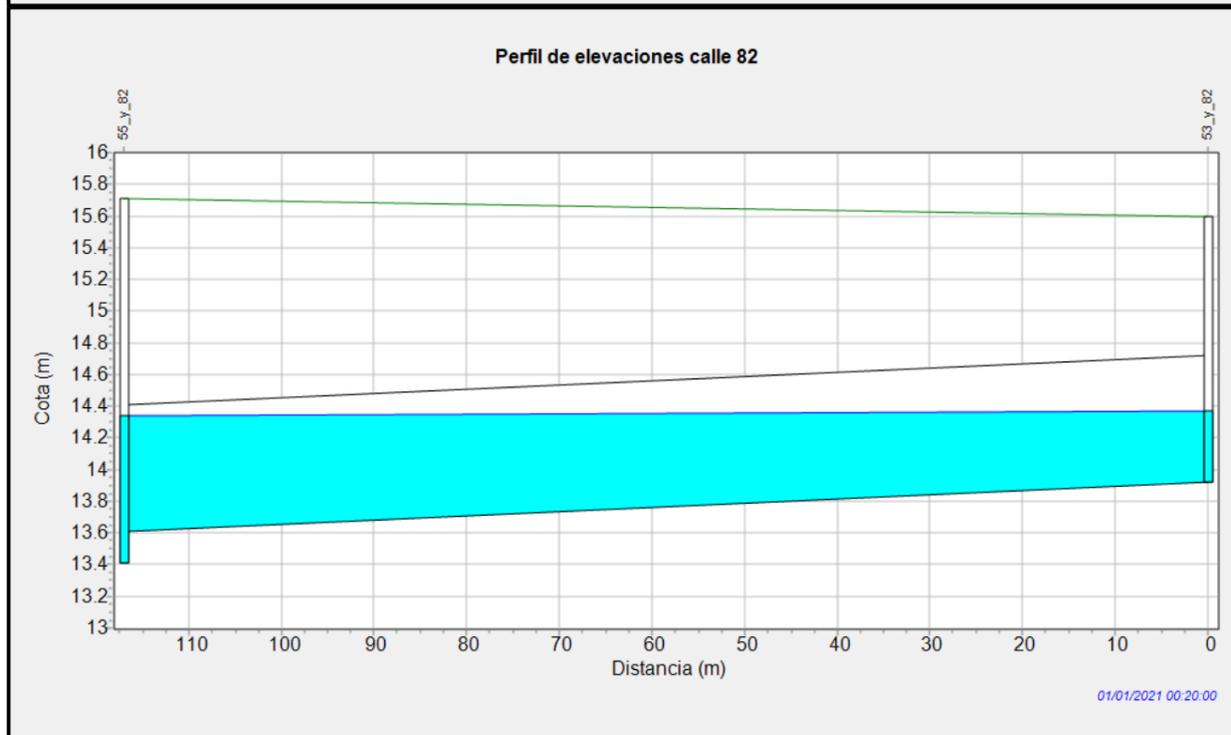
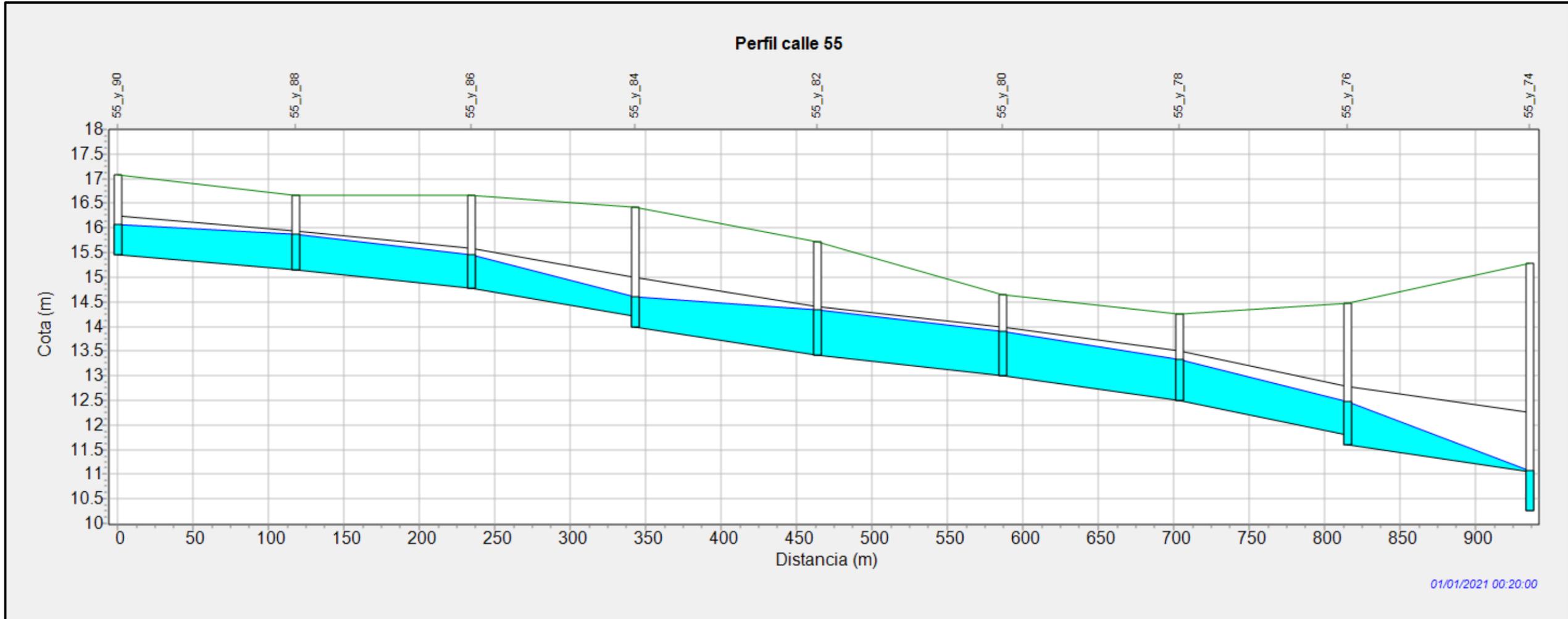
SECTOR : CAMARA DE EMPALME
 OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES DEL BARRIO MATADEROS, UOCRA Y OTROS
 LOCALIDAD: Necochea
 PARTIDO : 076-Necochea

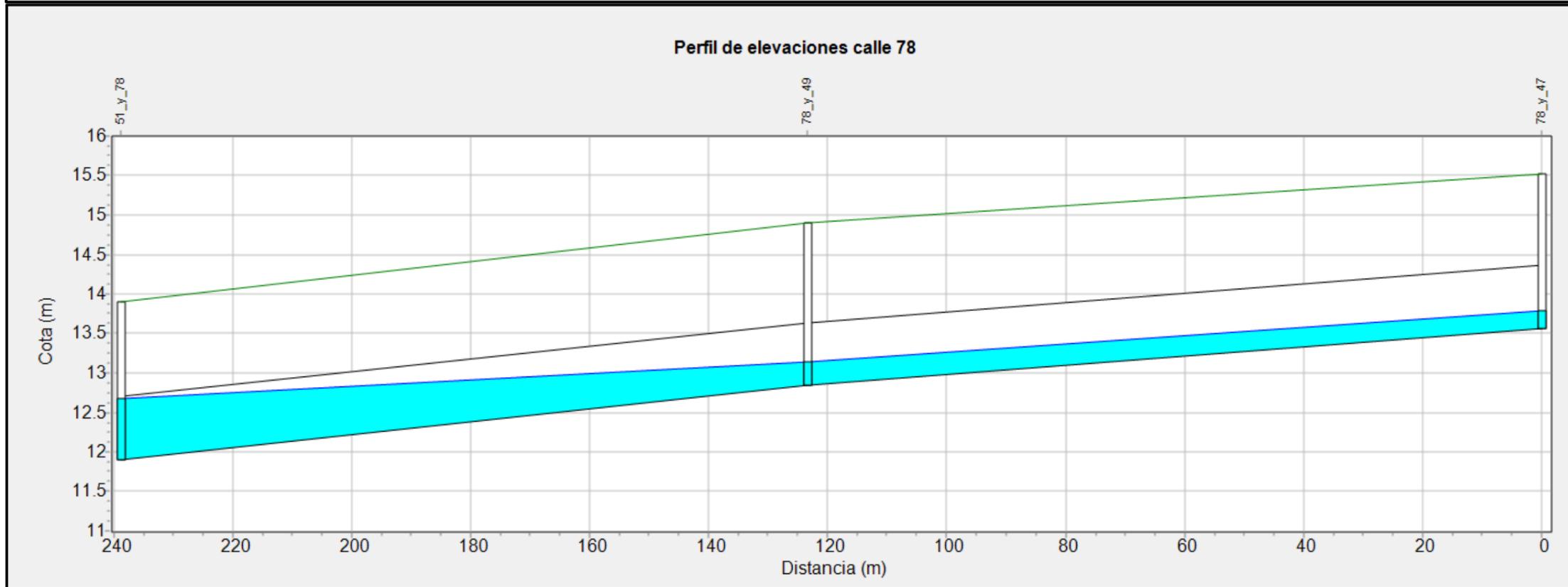
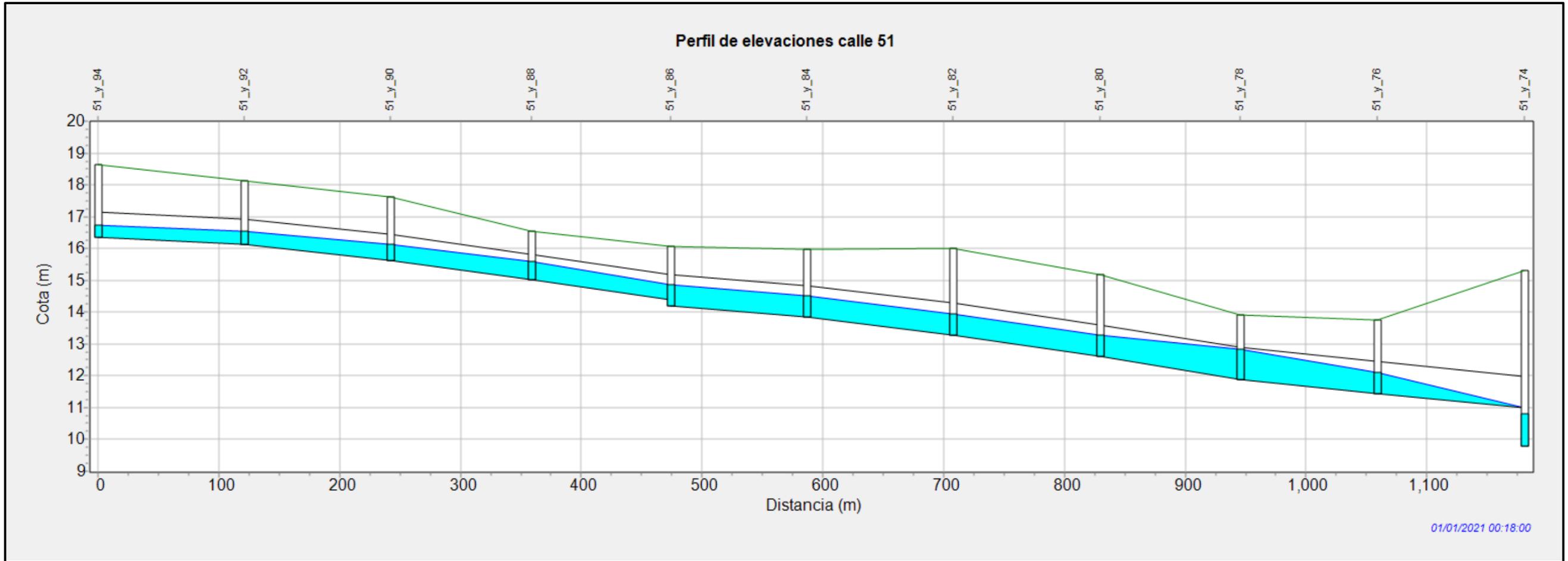
Obra Accesorio	Esquina	Denominacion	ENTRAN		SALE	Cota TN	Cota Proy.	Cota Int.2	Tapada suelo	Vuni H30	Vuni H10	ACERO [t]	Volumen de excavacion
1	CALLE 55 Y 76	CE1	ø 1,00	ø 0,80	ø 1,20	14,47	11,47	13,07	1,40	6,52	0,91	0,59	47,52
2	CALLE 55 Y 82	CE2	ø 1,00	ø 0,80	ø 1,00	15,71	13,31	14,61	1,10	4,51	0,81	0,41	35,91
3	CALLE 51 Y 78	CE3	ø 1,00	ø 0,80	ø 1,00	13,90	11,80	13,10	0,80	4,64	0,82	0,42	31,92
4	AV 43 Y CALLE 86	CE4	ø 1,20	ø 0,80	ø 1,20	17,12	13,90	15,50	1,62	5,68	0,91	0,51	50,69
5	AV 43 Y CALLE 90	CE5	ø 1,20	ø 0,80	ø 1,20	17,33	14,54	16,14	1,19	5,68	0,91	0,51	44,50
6	AV 43 Y CALLE 96	CE6	ø 0,80		ø 1,20	17,41	15,00	16,70	0,71	7,12	1,12	0,64	44,44

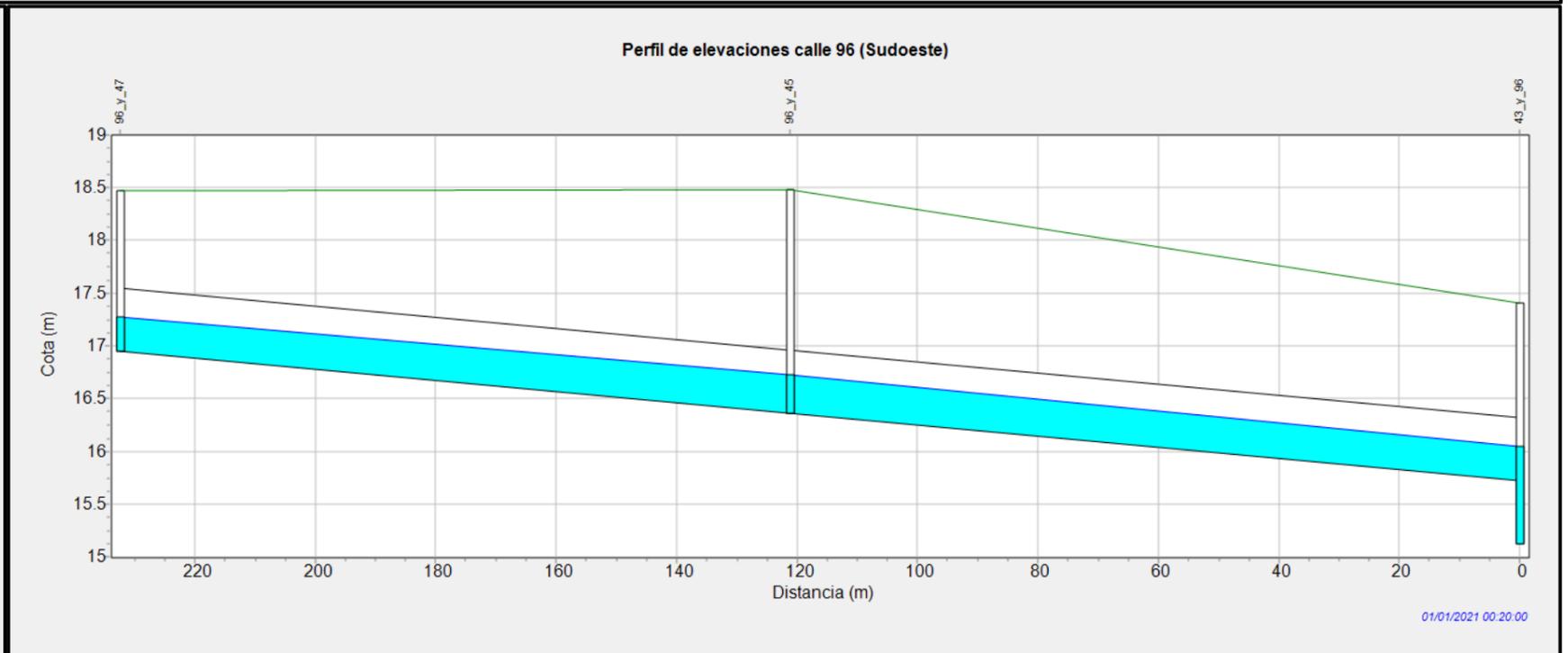
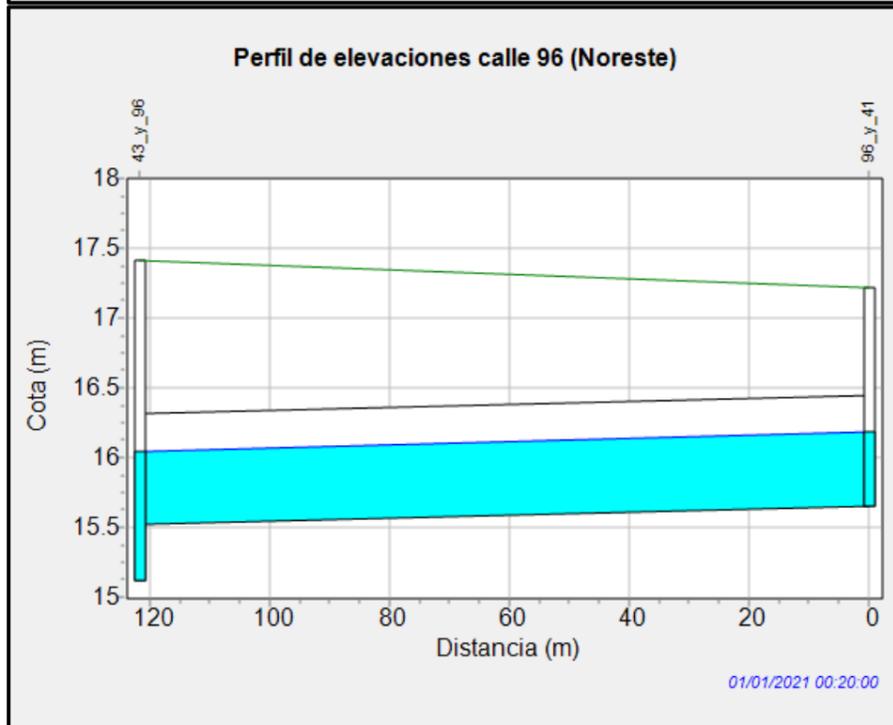
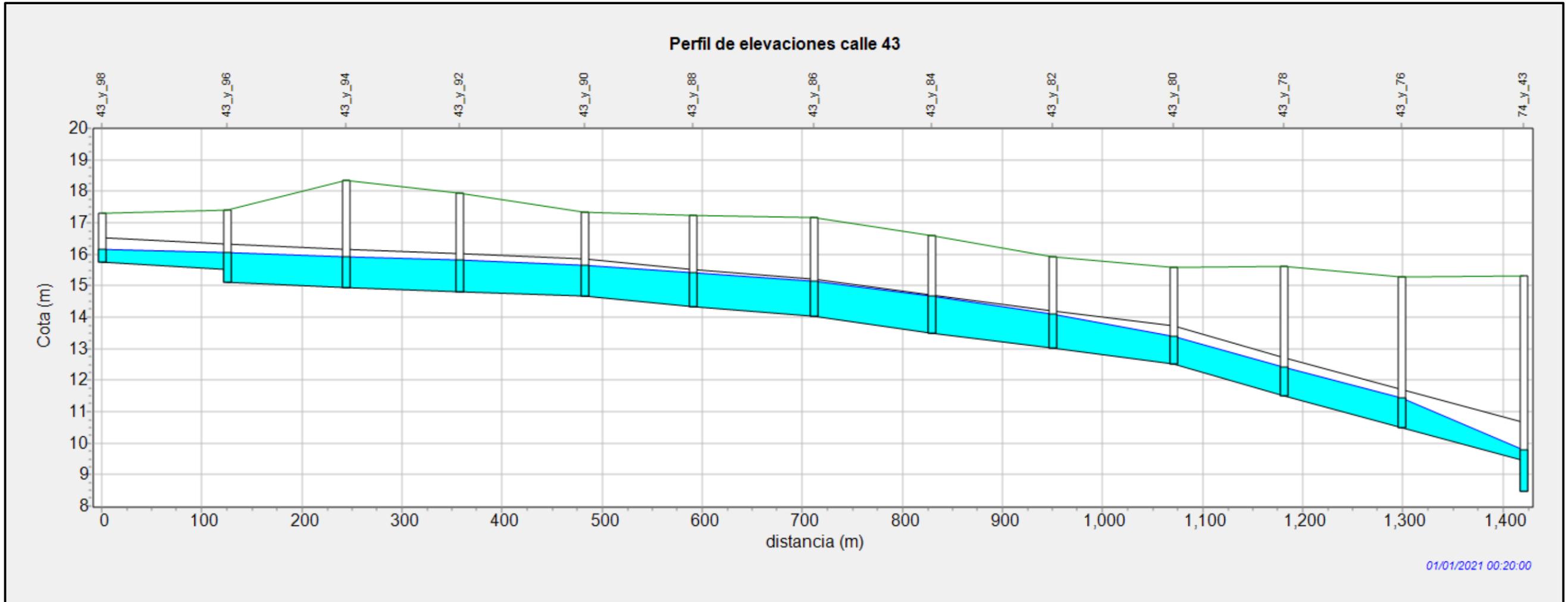
MATERIAL	VOL
Total H30 [m³] :	34,15
Total H10 [m³] :	5,46
Total Acero [t] :	3,07
Total excavacion (m3)	254,98

Anexo

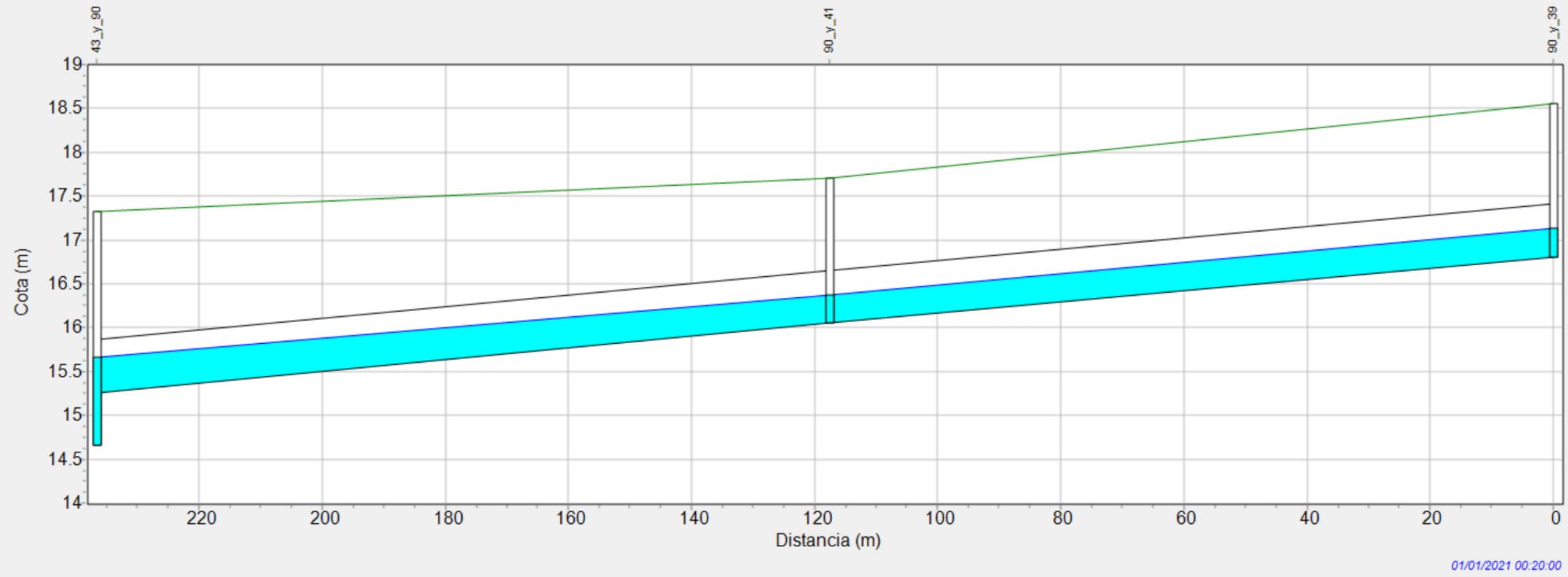
Ramal 55



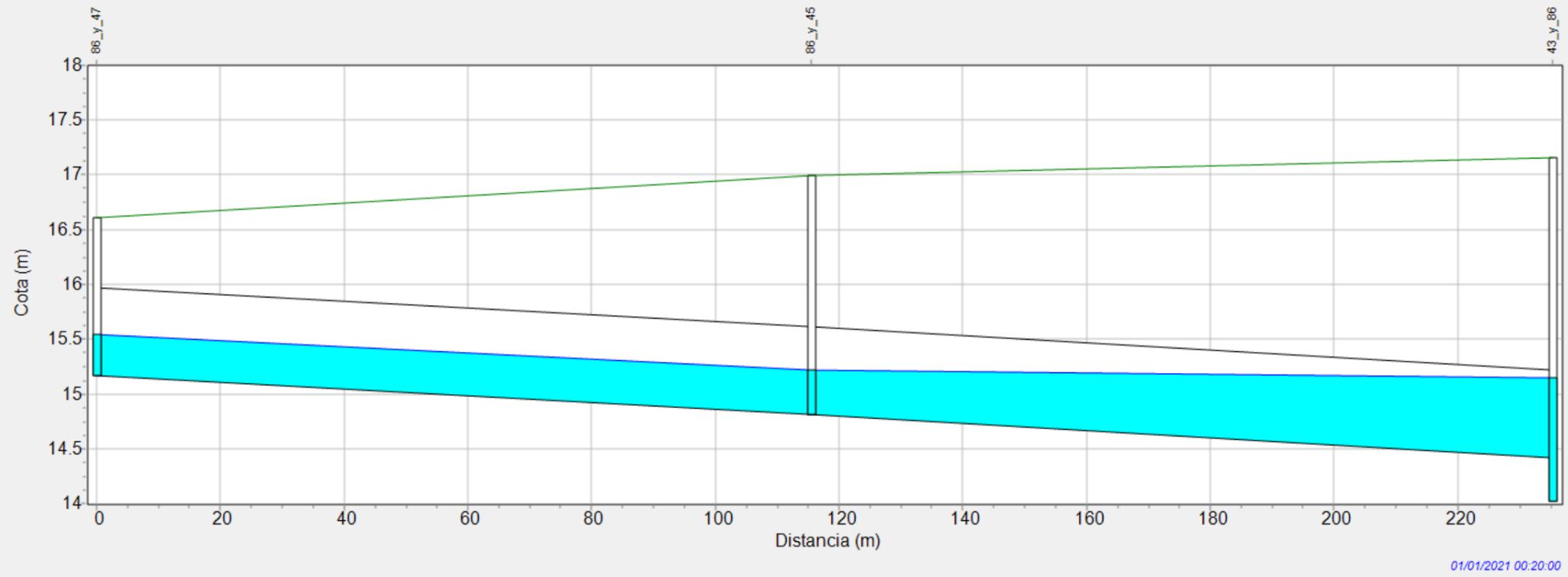




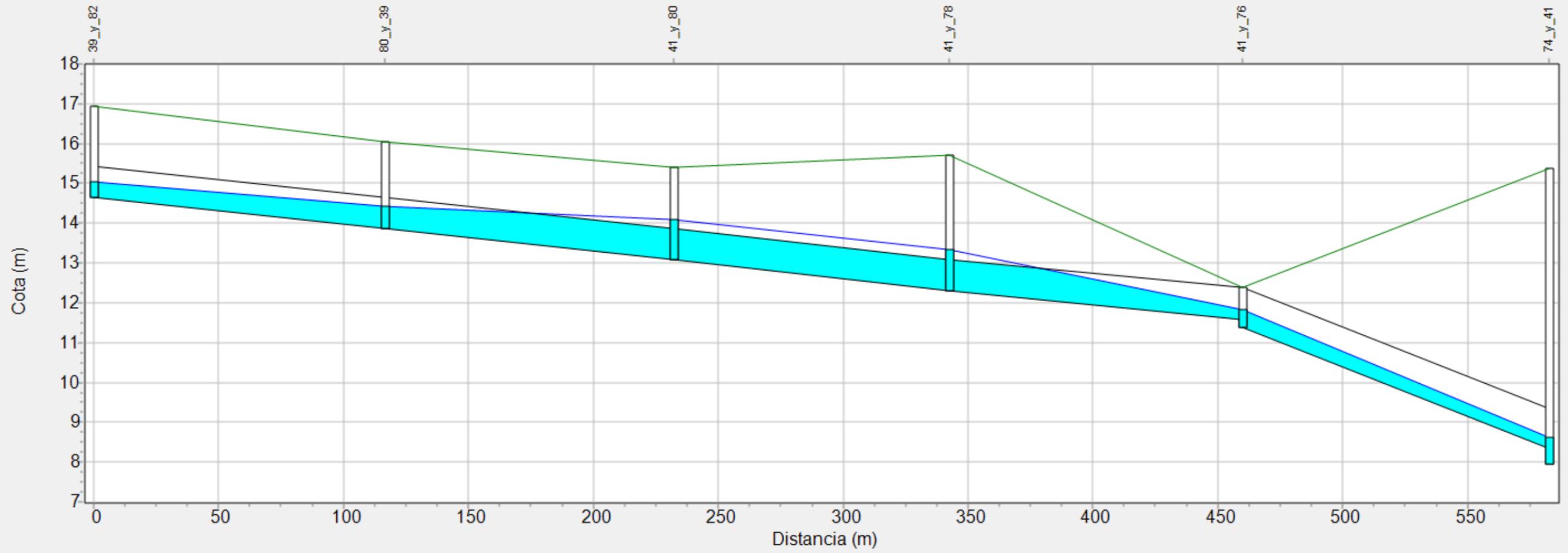
Perfil de elevaciones calle 90



Perfil de elevaciones calle 86

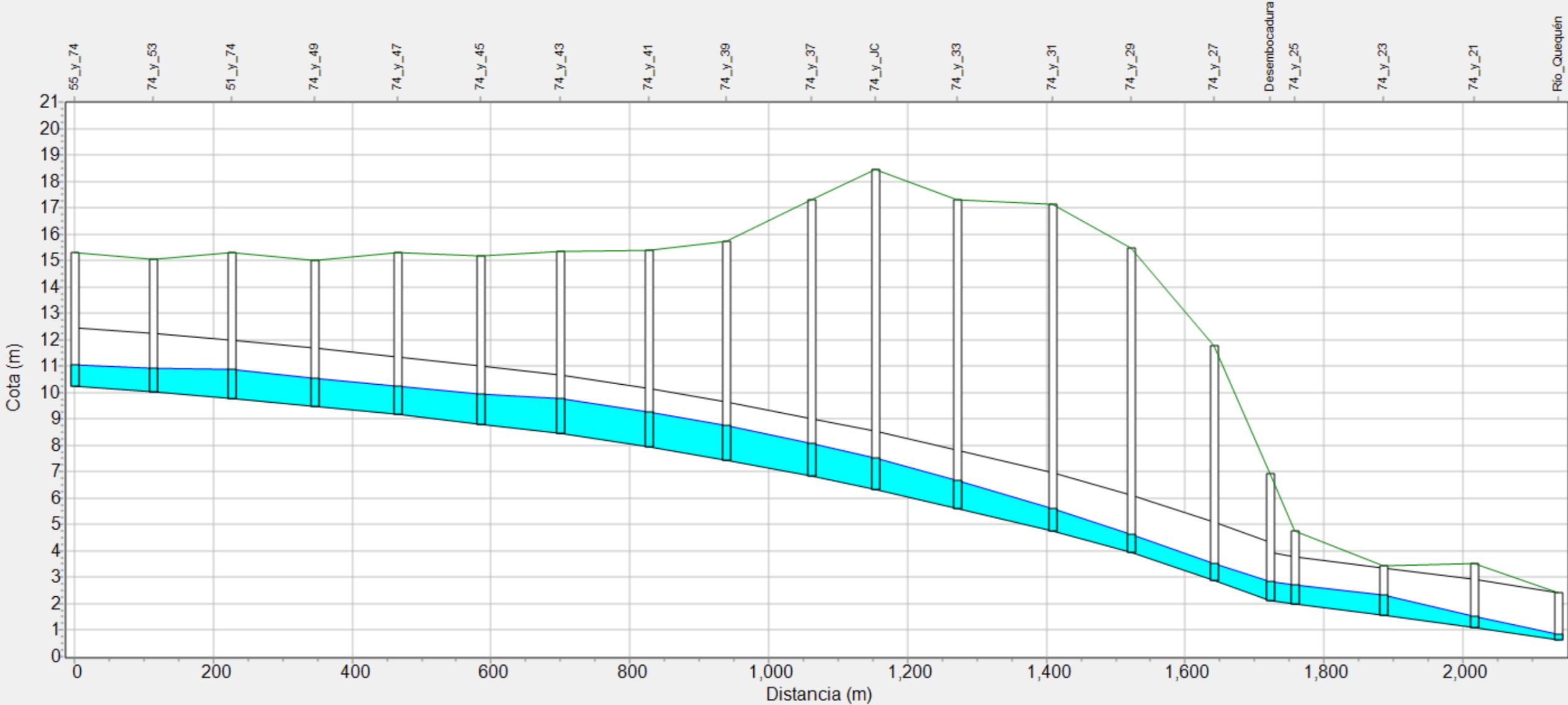


Perfil elevaciones ramal 41



01/01/2021 00:15:00

Perfil Elevaciones Avenida 74





GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: MUNICIPALIDAD DE NECOCHEA 8/5/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 219 pagina/s.