

**PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E
INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA
PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCION

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES





Índice

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCION	3
1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO	5
1.3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	5
1.4. Técnico Responsable del EIA	36

Figura

Figura 1.1. Croquis general de ubicación – Intervención RPNº4	4
Figura 1.2. Esquema en planta, Lote 3 – Sección 2.	5

Tabla

Tabla 1.1. Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguarda del Proyecto	29
Tabla 1.2. Técnico Responsable del EIA	36

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCION

1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Ruta Provincial N°4, conforma el segundo anillo del Área Metropolitana de Buenos Aires, extendiéndose desde el partido de Quilmes, hasta San Isidro. A lo largo de su traza, conviven diversos usos de suelos, su geometría es variable no contando con una uniformidad de diseño. Cuenta con altos volúmenes de tránsito, donde comparten la misma geometría el transporte público, transporte pesado de cargas, transporte privado individual y transporte no motorizado.

En el marco del PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, con financiamiento de la Corporación Andina de Fomento (CAF), se realizará la repavimentación de Ruta Provincial N°4. Lote 3 Sección 2, que se extiende a lo largo del tramo comprendido entre la Autopista Ricchieri y Av. Don Bosco, en el Partido de La Matanza. Alcanza una longitud total de 10,30 Km.

Particularmente, el Lote 3 se divide en dos secciones:

Sección 1: Au Ricchieri - RNN° 3, Longitud: 6,00 Km.

Sección 2: RNN° 3 - Av. Don Bosco, Longitud: 4,30 Km. Dicha seccion será la que se evaluará en el presente Estudio de Impacto Ambiental y Social.

A continuación, se expone un croquis general de ubicación, donde pueden apreciarse la totalidad de lotes previstos en el proyecto de intervención de la citada ruta.

Croquis de Ubicación

Lote 3 – Sección 2
RNNº 3 – Av. Don Bosco

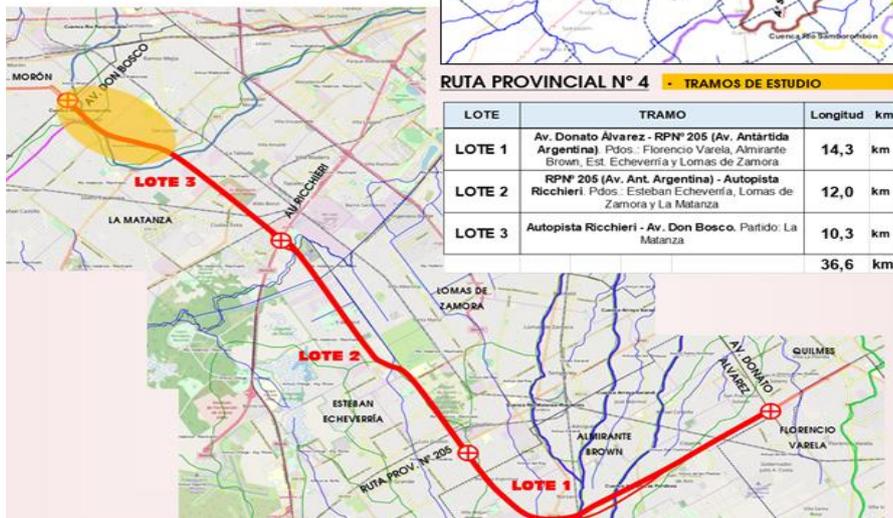


Figura 1.1. Croquis general de ubicación – Intervención RPNº4

Ubicación: La mencionada obra será desarrollada dentro de la zona de camino de la DVBA cuyas Coordenadas Geográficas de inicio y fin son:

RP No 4 y RNNº3= Lat. S = 34°41'7.13"S
 Long O = 58°33'39.60"O

RP No 4 y Av Don Bosco= Lat. S = 34°39'59.04"S
 Long O = 58°36'2.51"O



Figura 1.2. Esquema en planta, Lote 3 – Sección 2.

1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

La obra brindará un importante beneficio a los usuarios de la vía y comunidad circundante mejorando las condiciones de transitabilidad sobre una vía con alta densidad de tránsito que constituye el principal eje de vinculación entre los municipios del sur y oeste de la RMBA. También se producirá un aumento en la seguridad vial, al mejorar la capa de rodamiento, la gestión de intersecciones, cruces peatonales de dos tiempos, la señalización horizontal y vertical, además de la seguridad física y patrimonial mediante la ampliación y puesta en valor del sistema de iluminación de calzadas.

1.3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Se presenta a continuación un análisis de los principales aspectos relativos al marco jurídico-institucional aplicable a la actividad vial a los fines de la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS). El análisis de la normativa aplicable al plan incluye la específicamente vial, la vial-ambiental general como así también la específica a nivel municipal,

asociada a los recursos naturales afectados en cada una de las etapas. El marco desarrollado a continuación regula y condiciona las medidas de mitigación propuestas a posteriori.

Marco general

✓ Constitución Nacional

En la reforma de 1994, la Constitución Nacional incluye taxativamente el derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

La reforma constitucional de 1994 introdujo tres artículos de fuerte vinculación con la problemática ambiental. Ellos son el N° 41, 43 y 124.

El artículo 41, incorpora nuevos derechos y establece que, *"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"*.

Sostiene además que 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, a la diversidad biológica y a la información y educación ambiental.

Establece también que corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. El artículo prohíbe el ingreso a territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radioactivos.

El artículo 43, complementa al anterior cuando afirma que toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparos, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo contra todo acto y omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta constitución, un tratado o una ley.

En estos casos, el artículo señala que el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Continúa diciendo que podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.

En relación con lo anterior, el artículo 86, crea la figura del Defensor del Pueblo es un órgano independiente instituido en el ámbito del Congreso de la Nación. Actuará con plena autonomía funcional, sin recibir instrucciones de ninguna autoridad. Su misión es la defensa y protección de los derechos humanos y demás derechos, garantías e intereses tutelados en esta Constitución y las leyes ante hechos, actos u omisiones de la administración y el control del ejercicio de las funciones administrativas públicas. El defensor del pueblo tiene legitimación procesal.

Finalmente, respecto de los recursos naturales, el artículo 124 declara que las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico y social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines y podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten a las facultades delegadas al Gobierno Federal o el crédito público de la nación. Señala que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

✓ Código Civil

El artículo 2.618 se refiere a emisiones inmateriales o incorpóreas, propagaciones nocivas que provenientes de un inmueble se difunden a otros por el ejercicio de actividades lícitas o permitidas. De esta manera se puede accionar contra las molestias ocasionadas por humo, calor, luminosidad, olores, ruidos, vibraciones o daños similares que excedan la normal tolerancia. Esta norma contempla la posibilidad de disponer indemnización por los daños producidos o de hacer cesar la causa productora de los mismos por vía judicial, lo que implica la posibilidad de prevenir futuros daños.

El artículo 1.109, manifiesta que todo el que ejecuta un hecho que por su culpa o negligencia ocasiona un daño a otro está obligado a reparación del perjuicio.

El artículo 202, prevé la propagación de enfermedades peligrosas para las personas. Podría considerarse que las afecciones graves o agudas originadas por gases, vapores o partículas en el aire se encuentran incluidas en el articulado.

El artículo 206, sanciona la violación a las reglas establecidas por las leyes de política sanitaria animal. En el inciso 2 del artículo se hace referencia a la contaminación atmosférica por liberación de gases y otras sustancias tóxicas (ruidos y vibraciones).

Leyes Nacionales

En el presente apartado, la normativa nacional vinculada con el Proyecto se divide en cuatro partes a los fines de su análisis, clasificándose de acuerdo con los siguientes subtítulos: normativa referida a procedimientos ambientales de obras viales; normativa referida a la protección del ambiente, recursos naturales y acceso a la información ambiental; normativa referida a la protección de los trabajadores y al tránsito y seguridad vial; y finalmente, normativa de interés ambiental y cultural.

Normativa referida a procedimientos ambientales de obras viales

Resoluciones de la Dirección Nacional de Vialidad N° 1.656/93 y N° 233/99. Aprueban el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales y su inclusión como documento obligatorio para consultores y contratistas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales con que se licita y contrata la obra vial y la clasificación del medio receptor de la obra vial según su sensibilidad ambiental. La **Resolución N° 1804/07** aprueba el "Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales" (MEGA II / 2007), de aplicación obligatoria en el ámbito de la Dirección Nacional de Vialidad.

Ley N° 24.354/94. Referida al Sistema Nacional de Inversiones Públicas, crea el Sistema Nacional de Inversiones Públicas que incluye la obligatoriedad de realizar los estudios de evaluación de impacto ambiental como parte de las acciones de los proyectos de inversión.

Normativa referida a la protección del ambiente, recursos naturales y acceso a la información ambiental

Ley General del Ambiente N° 25.675/02. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada al ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Establece los principios e instrumentos de la política ambiental nacional, la competencia judicial según el territorio que corresponda y las normas que rigen los hechos o actos jurídicos que por acción u omisión causen daño ambiental de incidencia colectiva. Además, independiza la responsabilidad civil o penal por daño ambiental de la responsabilidad administrativa. Esta Ley tiene observaciones por el Decreto N° 2.413/02 en el articulado referente a la responsabilidad del daño ambiental y a las sentencias de los jueces intervinientes y aún no cuenta con el decreto reglamentario.

La Autoridad de Aplicación es el Consejo Federal del Medio Ambiente integrado por el gobierno nacional y los gobiernos provinciales.

Ley N° 25.831/03. Define presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental tanto en el ámbito estatal como privado (empresas prestadoras de servicios públicos). Por esta norma toda persona tiene el derecho de solicitar información ambiental (datos del ambiente, recursos naturales y desarrollo sustentable referidos a acciones de gestión ambiental).

La Autoridad de Aplicación es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Asimismo, el **Decreto N° 1.172/03** se refiere a la aprobación de los reglamentos de audiencias públicas para el Poder Ejecutivo Nacional, elaboración participativa de las normas; formulario para presentación de opiniones y propuestas y de acceso a la información pública.

Ley 25.670/02. Determina los presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de PCBs. Son finalidades de la Ley: a) Fiscalizar las operaciones asociadas a los PCBs; b) La descontaminación o eliminación de aparatos que contengan PCBs; c) La eliminación de PCBs usados; d) La prohibición de ingreso al país de PCBs; e) La prohibición de producción y comercialización de los PCBs. Esta ley se aplica en la instalación de transformadores libres de PCB en el obrador.

Ley N° 25.612/02. Referida a la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio. La ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Refiera a niveles de riesgo, generadores, tecnologías, registros, manifiesto, transportistas, plantas de tratamiento y disposición final, responsabilidad civil y administrativa, jurisdicción, autoridad de aplicación.

Ley N° 24.051/91. Referida a la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. La ley establece que quedarán sujetos a ella, los residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o destinados al transporte fuera de una provincia o que puedan afectar a las personas o al ambiente más allá de la frontera de la provincia, a criterio de la Autoridad de Aplicación; o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuese conveniente disponer, tuvieran una repercusión económica sensible tal que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la

carga de dichas medidas. Considera peligroso a todo residuo que pueda causar daño directo o indirectamente a seres vivos, o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Se aplicará también a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales. Excluye de sus alcances a los residuos domiciliarios, los radioactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques. Se encuentra regulada por el **Decreto Reglamentario N° 831/93**, que legisla y reglamenta sobre la manipulación, generación, tratamiento, transporte y disposición final de residuos peligrosos cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional.

Ley N° 25.916/04. Referida a la gestión de residuos domiciliarios. Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios desde la recolección, transporte, tratamiento, transferencia hasta la disposición final. La ley mencionada fija los siguientes objetivos: lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población; promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados; minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; y lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final.

Ley N° 22.428/81. Refiere a la conservación de suelos. Declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Esta ley se encuentra regulada por el **Decreto Reglamentario N° 681/81**.

Ley N° 22.421/81. Refiere a la protección y conservación de la fauna silvestre. Declara de interés público a la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional. El Decreto Reglamentario N° 666/97, regula la ley mencionada.

Ley N° 24.375/94. Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica cuyos fines son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Ley N° 20.284/73. Referida a la preservación de los recursos del aire. Propone medidas para la preservación del aire evitando la contaminación atmosférica. Esta ley cuenca fue reglamentada.

Ley N° 25.688/03. Refiere al régimen de gestión ambiental de aguas. Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Considera en sus objetivos al conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas.

Normativa referida a la protección de los trabajadores y al tránsito y seguridad vial

Ley N° 24.449/95. Referida al tránsito. Esta ley y su Decreto Reglamentario su **Decreto Reglamentario N° 779/95**, regulan el uso de la vía pública y se aplican a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Excluyen los ferrocarriles.

Ley N° 25.456/01. Referida al tránsito y seguridad vial. Modifica el artículo 47 de la Ley N° 24.449. En la vía pública los vehículos deben ajustarse a lo dispuesto en los artículos 31 y 32 y encender sus luces observando las siguientes reglas: a) Luces bajas: mientras el vehículo transite por rutas nacionales, las luces bajas permanecerán encendidas, tanto de día como de noche, independientemente del grado de luz natural, o de las condiciones de visibilidad que se registren, excepto cuando corresponda la alta y en cruces ferroviarios; b) Luz alta: su uso es obligatorio sólo en zona rural y autopistas siempre y cuando la luz natural sea insuficiente o las condiciones de visibilidad o del tránsito lo reclame; c) Luces de posición y de chapa patente: deben permanecer siempre encendidas; d) Destello: deben usarse en los cruces de vías y para advertir los sobrepasos; e) Luces intermitentes de emergencias: deben usarse para indicar la detención en estaciones de peaje, zonas peligrosas o en la ejecución de maniobras riesgosas; f) Luces rompe niebla, de retroceso, de freno, de giro y adicionales: deben usarse sólo para sus fines propios; g) Las luces de freno, giro, retroceso o intermitentes de emergencia deben encenderse conforme a sus fines propios, aunque la luz natural sea suficiente; h) A partir de la vigencia de la presente, en la forma y plazos que establezca la reglamentación, los fabricantes e importadores deberán incorporar en los vehículos un dispositivo que permita en forma automática el encendido de las luces bajas en el instante en que el motor del mismo sea puesto en marcha; i) En todos los vehículos que se encuentren en uso, se deberá, en la forma y plazo que se establezca, incorporar el dispositivo referido antes.

Ley N° 24.557/95. Refiere al riesgo del trabajo. Esta ley nace con la finalidad de diseñar un subsistema de la seguridad social, autónomo, integrado y cerrado, con desplazamiento de la responsabilidad patronal que es absorbida por el sistema a través de las aseguradoras de riesgo de trabajo, lo que permite licuar los costos que debe afrontar aquel para reparar los daños incapacitantes derivados de un siniestro laboral que la ley denomina "contingencias" (accidente o enfermedad profesional) sociabilizando los riesgos al ser afrontados por fondos administrados por aquellas entidades, los que a su vez se forman con los aportes efectuados por el empleador al instituirse un seguro obligatorio. Esta ley se encuentra regulada y modificada por varios Decretos Reglamentarios (84/96; 334/96; 585/96; 658/96; 659/96; 911/96; 491/97; 559/97 y 410/0). Entre ellos, el **Decreto Reglamentario N° 911/96**, refiere específicamente a la industria de la construcción. En relación con ello, se incluye en el concepto de obra de construcción a todo trabajo de ingeniería y arquitectura realizado sobre inmuebles, propios o de terceros, públicos o privados, comprendiendo excavaciones, demoliciones, construcciones, remodelaciones, mejoras, re funcionalizaciones, grandes mantenimientos, montajes e instalaciones de equipos y toda otra tarea que se derive de, o se vincule a, la actividad principal de las empresas constructoras.

Ley N° 19.587/72. Referida a higiene y seguridad del trabajo. Es una ley de carácter general en la materia. Se considera su ámbito de aplicación a todos los establecimientos y explotaciones del país. Define los bienes jurídicos protegidos, principios y métodos de ejecución de sus postulados, las normas reglamentarias y las obligaciones fundamentales del empleador y del trabajador, considerando en particular a la Contaminación Ambiental y los efluentes industriales. El **Decreto Reglamentario N° 351/79** fija los límites de las concentraciones ambientales de los gases, límites permisibles de carga térmica, límites sonoro continuo equivalente, etc.

Ley N° 24.653/96. Se refiere al transporte automotor de cargas. Es objeto de la ley obtener un sistema de transporte automotor de cargas que proporcione un servicio eficiente, seguro y económico, con la capacidad necesaria para satisfacer la demanda y que opere con precios libres.

Resolución N° 1.069/91. Refiere a la salud y seguridad en la construcción. Normaliza la actividad de la construcción en las distintas etapas y características, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto incluyendo los equipos, medios y elementos que utiliza.

Normativa de interés ambiental y cultural

Ley N° 13.273/48. Referida a la defensa de la riqueza forestal. Esta ley declara de interés público la defensa, mejoramiento y ampliación de los bosques. Define bosques y tierra forestal y determina qué bosques quedan sometidos a la ley. Establece que las provincias pueden acogerse a ésta contrayendo deberes y derechos. Clasifica los bosques en: protectores, permanentes, experimentales, montes especiales y de producción. Norma sobre prevención, lucha y contra incendios. También crea el Fondo Forestal, especifica varias medidas de fomento, fija penalidades y procedimientos para aplicar las multas, crea la Administración Nacional de Bosques y deroga las leyes nacionales 4.167, 12.103 y 12.636.

Ley N° 25.080/98. Referida a inversiones para bosques cultivados. Instituye un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes. Se encuentra regulada por el **Decreto reglamentario N° 133/99** referido a la promoción de inversiones en nuevos emprendimientos forestales y la ampliación de los bosques existentes.

Ley N° 24.857/97. Conformada la ley de estabilidad fiscal. Es destinada a todos los beneficiarios de la Ley 3.623, quienes gozarán de estabilidad fiscal por un período de 33 años a partir de la presentación del proyecto de factibilidad. Define la actividad forestal el manejo sustentable del bosque natural, el aprovechamiento de bosques cultivados y comercialización. Se encuentra reglamentada por la **Resolución N° 376/97** que establece la evaluación de impacto ambiental previa a la introducción de nuevas especies exóticas.

Ley N° 24.585/95. Refiere a la protección ambiental para la actividad minera. Incorpora la gestión ambiental minera como parte integrante del Código de Minería de la Nación (sección 2ª, artículos 246 a 268), respondiendo a las exigencias ambientales impuestas como imprescindibles en el ámbito nacional e internacional, para realizar una actividad productiva que contemple los presupuestos ambientales mínimos que conlleven a una actividad minera ambientalmente sustentable.

Ley N° 23.919/91. Aprueba la convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

Ley N° 23.724/89. Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Por este convenio las partes tienen como obligación tomar las medidas apropiadas para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono. Esta

normativa se vincula con los controles y monitoreos a efectuar a fin de garantizar la protección al recurso aire.

Ley N° 22.344/82. Referida al comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestres. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), fue firmada en 1973. En dicha Convención se determinó que las partes no permitirán el comercio en especímenes de especies incluidos en los 3 apéndices, excepto en acuerdo con las disposiciones establecidas en la convención. Dicha ley se encuentra regulada por el Decreto Reglamentario N° 522/97.

Ley N° 22.351/80. Corresponde a la ley de parques y reservas nacionales y monumentos naturales. Regula las áreas protegidas y establece un sistema en virtud del cual los parques, reservas y monumentos, pueden ser declarados como tales. En el área de la traza no se presentan.

Ley N° 21.499/77. Referida a expropiaciones. Establece la calificación de utilidad pública. La utilidad pública que debe servir de fundamento legal a la expropiación comprende todos los casos en que se procure la satisfacción del bien común, sea éste de naturaleza material o espiritual. Aprueba el régimen de expropiaciones vigente.

Ley N° 21.626/01. Corresponde a la Ley Orgánica del Tribunal de Tasaciones de la Nación. Establece las funciones y atribuciones del tribunal a los fines de tasar los bienes muebles e inmuebles sujetos a expropiación y dictaminar acerca de su valor. Esta ley se encuentra regulada por el **Decreto Reglamentario N° 1.487/01.**

Ley N° 25.743/03. Referida a la Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Es objeto de la ley la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. En su artículo 10 establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos procedentes de excavaciones realizadas mediante concesiones o resultantes de decomisos pasarán a poder del Estado nacional, provincial o municipal, según correspondiere, quedando los organismos de aplicación facultados a darle el destino que consideren más adecuado y a fijar los espacios que reúnan los requisitos de organización y seguridad indispensables para su preservación. Asimismo, la **Resolución N° 1.134/03** crea el registro nacional de yacimientos, colecciones y objetos arqueológicos y de infractores y reincidentes.

Ley N° 23302/85. Refiere la creación de la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas. En su objetivo, declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y comunidades indígenas existentes en el país, y su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades. El **Decreto Reglamentario N° 155/89** regula la política indígena y el apoyo a las comunidades aborígenes.

Nivel Provincial

El marco legal de la Provincia de Buenos Aires se organiza contemplando los siguientes apartados: constitución provincial, normativa general ambiental, marco institucional ambiental; normativa referida al ordenamiento territorial; normativas específicas referentes al ambiente, recursos naturales y vinculadas directa o indirectamente con el proyecto; y normativa referida al tránsito y seguridad vial.

Constitución provincial

El artículo 28 establece que los habitantes de la Provincia de Buenos Aires 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. Señala también que la Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio y que deberá preservar, recuperar y conservar sus recursos (renovables y no renovables), 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.

Normativa general ambiental

Ley Provincial N° 11.723 Protección y conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del medio ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires.

Ley N° 11.723/96. Constituye la Ley Integral de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esta ley, conforme con el artículo 28° de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, 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. Su propósito es preservar la vida en el sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

En el artículo 7 se establecen las pautas para la realización de obras públicas en el territorio provincial, mientras que en su artículo 10 se establece la obligatoriedad de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental, regulando el procedimiento su contenido y alcances. A estos y otros efectos se refiere la Ley en sus artículos 8, 13, 15, 18, 19, 20, 22.

En el Anexo II, la ley señala a la "construcción de rutas, autopistas, líneas férreas, aeropuertos y puertos" como proyecto de obra o actividad sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la autoridad ambiental provincial.

Resolución N° 510/18 del OPDS.

Resolución N° 492/19

Resolución N° 489/19 del OPDS.

Resolución N° 492/19 del OPDS

ARTICULO 1. Establecer el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723, conforme el Anexo I

ARTICULO 2°. Establecer el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) respecto de Obras Menores en el marco de la Ley N° 11.723, conforme el Anexo II

ARTICULO 3°. Establecer el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) respecto de Anteproyectos, conforme el Anexo III

ARTICULO 4°. Derogar la Resolución OPDS N° 15/15. ARTICULO 5°. Registrar, notificar al Fiscal de Estado, comunicar, publicar, dar al Boletín Oficial y al SINBA. Cumplido, archivar.

ANEXO I

1. OBJETO Fijar las pautas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y las condiciones para la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco de la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales N° 11.723.

2. ALCANCE El presente reglamento se aplicará a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos alcanzados por el Anexo II Numeral I de la Ley N° 11.723, en los cuales la emisión de la DIA corresponde al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

(OPDS) en su carácter de Autoridad Ambiental de la Provincia (artículos 44 y 45 de la Ley N° 14.989). Por el contrario, no resultará de aplicación para aquellos casos en que la emisión de la DIA fuera competencia de las Municipalidades según la distribución de competencias establecida en el Anexo II de la citada Ley 11.723, y sin perjuicio de la aplicación de las normas complementarias, modificatorias o especiales que resultaran de aplicación en cada caso, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto del cual se tratara.

a) Obras y proyectos expresamente pautados En consecuencia, el tipo de obra o actividad deberá estar encuadrada o expresamente prevista en la enumeración que reproduce el siguiente cuadro, con los tipos y subtipos de DIA, cuya obtención se deberá gestionar a través del portal web:

Infraestructura vial, ferroviaria, aeronáutica y portuaria. Proyectos viales

b) Aplicación analógica a otros supuestos. Los trámites de obtención de una DIA de competencia provincial que sean regidos por normas especiales, se iniciarán ante la autoridad de aplicación respectiva (ej. evaluación de emprendimientos mineros y forestales), la cual remitirá el mismo al OPDS, previa intervención de su competencia. Aquellos otros proyectos o actividades de competencia provincial que no estuvieran previstos o expresamente encuadrados para su gestión a través el portal web, ni tuvieran autoridad de aplicación específica como se enuncia en el párrafo que antecede, tramitarán directamente a través de expediente electrónico bajo el Sistema de Gestión Documental Electrónica de la Provincia de Buenos Aires (plataforma GDEBA), para lo cual el interesado deberá presentar por la mesa de entradas del OPDS el EsIA y demás instrumentos y constancias necesarias en soporte digital. En todos los supuestos comprendidos en el presente inciso: (i) se aplicarán analógicamente las disposiciones del numeral 6. del presente Anexo. (ii) el interesado deberá acreditar el cumplimiento de lo normado en relación con la intervención de un profesional RUPAYAR (conforme Resolución OPDS N° 489/19). (iii) deberá constituir domicilio en el radio de la ciudad de la Plata (artículo 24 del Decreto Ley N° 7647/70) y proporcionar un correo electrónico de contacto.

3. CONDICIONES DE INICIO DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL A TRAVES DEL PORTAL WEB

4. REGLAS Y CONDICIONES DE OTORGAMIENTO DE LA DIA

- a) Condiciones de baja o rechazo del trámite
- b) Condiciones para el otorgamiento de la DIA aprobatoria
- c) Supuesto de DIA de oposición a la obra o actividad solicitada

5. CONDICIONES BLOQUEANTES QUE PROVOCARÁN LA SUSPENSIÓN DEL TRÁMITE

6. PROCEDIMIENTO

6.1 ACTIVIDAD INICIAL DE IMPULSO A TRAVES DEL PORTAL WEB

6.2. VALIDACIÓN DE CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN

6.3. ANALISIS DE SITUACIONES AMBIENTALES BLOQUEANTES

6.4. FACTURACION Y COBRO

6.5. EVALUACION TECNICA DOCUMENTAL

6.6. SOLICITUD DE NUEVA DOCUMENTACION O INFORMACION ADICIONAL

6.7. INFORME TÉCNICO PRELIMINAR (ITP)

6.8. PARTICIPACION CIUDADANA

El OPDS considerará la modalidad a elegir para cumplimentar en forma razonable y suficiente la instancia de participación ciudadana en el procedimiento de evaluación del proyecto, teniendo en cuenta la relevancia social o ambiental del caso. La condición de publicidad de la convocatoria revestirá la naturaleza de acto de alcance general no normativo, y podrá hacerse válidamente a través del portal web oficial del OPDS, sin perjuicio de considerar oportuna la difusión por otros medios según el alcance y las características del proyecto.

6.9. INFORME TECNICO FINAL (ITF)

7. ACTO ADMINISTRATIVO DEFINITIVO

Marco institucional-ambiental

Ley N° 13.757/07. En su artículo 31 refiere a la creación del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), quien ejercerá la autoridad de aplicación en materia ambiental en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Entre sus funciones se destacan: 1) planificar, formular, proyectar, fiscalizar, ejecutar la política ambiental, y preservar los recursos naturales; ejerciendo el poder de policía, y, fiscalizando todo tipo de efluentes, sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos; 2) planificar y coordinar con los organismos competentes, la ejecución de programas de educación y política ambiental destinada a mejorar y preservar la calidad ambiental, participando en la ejecución de la misma a través de la suscripción de convenios con otros organismos públicos y/o privados, municipales, provinciales, nacionales, e internacionales; 3) intervenir en la conservación, protección y recuperación de reservas, áreas protegidas, y bosques, de los recursos naturales y de la fauna silvestre, del uso racional y recuperación de suelos, de protección y preservación de la biodiversidad, diseñando e implementando políticas a esos fines; 4) desarrollar acciones tendientes a diversificar la matriz energética provincial a través de las energías generadas por medio de fuentes renovables, alternativas o no fósiles; 5) promover la investigación y el uso de fuentes alternativas de energía, y desarrollar políticas orientadas a la sustentabilidad y eficiencia energética en el sector público y privado como prevención del cambio climático; y acciones tendientes a la promoción y la instalación de unidades de generación energética a partir de fuentes renovables o no fósiles tendientes a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero; 6) ejecutar las acciones conducentes a la fiscalización de todos los elementos que puedan ser causa de contaminación

del aire, agua, suelo y, en general, todo lo que pudiere afectar el ambiente e intervenir en los procedimientos para la determinación del impacto ambiental; 7) fiscalizar, en el ámbito de su competencia, a los organismos que tengan a su cargo aspectos de la ejecución de la política ambiental que fije el Poder Ejecutivo; 8) intervenir en los procedimientos de prevención, determinación, evaluación y fiscalización en materia de residuos, sin perjuicio de los lineamientos que establecen las Leyes 11.347, 11.720, 13.592, de las obligaciones que en ellas se establecen para los Municipios y del Decreto-Ley 9.111/78; 9) elaborar y ejecutar programas sobre el ecosistema del Delta Bonaerense y de las demás cuencas del territorio de la provincia de Buenos Aires, en coordinación con otros organismos competentes en la materia.

Decreto N° 23/07. Aprueba la estructura orgánico-funcional del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) el que funcionará bajo la órbita del Ministerio de Jefatura de Gabinete y Gobierno.

Normativa referida al ordenamiento territorial

Ley N° 8912/77. Refiere al Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo en la Provincia de Buenos Aires. Rige el Ordenamiento del Territorio y regula el uso, ocupación e infraestructura y equipamiento necesarios, subdividiendo el territorio en áreas (urbana, complementaria y rural), subáreas (urbanizada, semi urbanizada) y zonas (residencial, comercial y administrativa, de esparcimiento, industrial, de reserva, de usos específicos).

Decreto Reglamentario N° 1549/83. Reglamenta artículos de la Ley N° 8912 y deroga los decretos 4006/57, 1359/78 y 2018/81.

Normativas específicas referentes al ambiente, recursos naturales

Residuos

Ley N° 13.592/06. Refiere a la gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos. Esta ley tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de "presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios".

Ley N° 11.720/96. Refiere a los Residuos Especiales. Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Los fines de esta ley son: reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental.

Decreto Reglamentario N° 830/97. Reglamenta artículos de la ley N° 11.720.

Efluentes y emisiones gaseosas (protección de agua y atmósfera)

Ley N° 5.965/58. Establece la protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Prohíbe a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares; el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Decreto 1074/2018 que reglamente la **Ley N° 5.965/58** y que obliga a la obtención de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera.

ARTÍCULO 1º. Aprobar la reglamentación de la Ley N° 5.965 de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera, y sus disposiciones complementarias, que como Anexo I (IF-2018-19824013- GDEBA-OPDS), Anexo II (IF-2018-19824354-GDEBA-OPDS), Anexo III (IF-2018-19824908-GDEBA-OPDS) y Anexo IV (IF-2018-19825231-GDEBA-OPDS) forman parte integrante del presente Decreto.

ARTÍCULO 2º. Designar Autoridad de Aplicación de la Ley N° 5.965 al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, o aquél que en el futuro lo reemplace, en lo que hace a efluentes gaseosos, quien dictará las normas complementarias interpretativas y aclaratorias que resulten necesarias.

ARTÍCULO 3º. Crear la Comisión Revisora Permanente que tendrá por finalidad asesorar a la Autoridad de Aplicación en la actualización de la normativa ambiental en materia de contaminación atmosférica. La Comisión deberá reunirse anualmente y será conformada por personas humanas personas jurídicas privadas y personas jurídicas públicas y/o sus organismos centralizados y/o descentralizados, que sean especialistas en la temática y/o representantes de los alcanzados por el presente Decreto. Las designaciones para integrar dicha comisión serán ad

honorem y efectuadas por la Autoridad de Aplicación, quien tendrá a su cargo la Secretaría Coordinadora.

ARTÍCULO 4°. Derogar el Decreto N° 3.395/96.

ARTÍCULO 5°. El presente Decreto será refrendado por el Ministro Secretario en el Departamento de Jefatura de Gabinete de Ministros.

ARTÍCULO 6°. Registrar, comunicar, notificar al Fiscal de Estado, publicar, dar al Boletín Oficial y al SINBA. Cumplido archivar.

ANEXO I (Se mencionan solo el primer artículo del presente)

ARTICULO 1°. Todo generador de emisiones gaseosas, existente o a instalarse, que vierta las mismas a la atmósfera y se encuentre ubicado en el territorio de la provincia de Buenos Aires, queda comprendido dentro del presente.

ANEXO II GLOSARIO DE DEFINICIONES

ANEXO III ARTÍCULO 1°. Aprobar los "ESTANDARES EN CALIDAD DE AIRE Y DISPOSICIONES GENERALES", Tabla "A": Valores Norma para los Estándares en Calidad de Aire; Tabla "B": Niveles Guía en Calidad de Aire; TABLA "C" NORMA FLUJO MÁSCICO VERTICAL DE PARTÍCULAS SEDIMENTABLES;

ANEXO IV EVALUACIÓN DE HUMOS NEGROS, QUÍMICOS Y NIEBLAS

Decreto N° 3395/96. Refiere a emisiones gaseosas. En su artículo 4 señala que todos los generadores de emisiones gaseosas (no móviles) ubicados en el territorio de la Provincia que viertan a la atmósfera efluentes gaseosos, deberán solicitar ante la Autoridad de Aplicación un Permiso de Descarga de efluentes gaseosos a la atmósfera.

Resolución N° 279/96. Aprueba el instructivo para la confección de la Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos Industriales contenida en el Anexo II del Decreto N°3.395/96, exigido por los artículos 4° y 7° del mismo decreto.

Resolución N° 242/97. Establece especificaciones técnicas para la solicitud de permisos de descarga y define parámetros para los contaminantes básicos.

Recurso Agua

Ley N° 12.257/01. Corresponde al Código de Aguas. Crea la Autoridad del Agua (ADA) y, en el artículo 104, establece que las sustancias, los materiales y la energía susceptibles de poner en

peligro la salud humana o de disminuir la aptitud del agua para satisfacer los usos, no podrán introducirse en el agua ni colocarse en lugares de los que puedan derivar hacia ella, sin permiso de la Autoridad del Agua, que lo someterá a las siguientes condiciones: a) que el cuerpo receptor permita los procesos naturales de autodepuración y capacidad de asimilación; b) que el interés público en hacerlo sea superior al de la preservación del agua en su estado anterior y siempre que no se ponga en peligro la salud humana; c) que se cumplan las normas de policía sanitaria humana, animal y vegetal; d) que se dé a los efluentes el tratamiento previo; e) que se realice a cargo del solicitante estudio previo del impacto ambiental; y f) que se realice a cargo del solicitante un estudio hidrogeológico de convalidación técnica.

Regulación del Uso

La Ley N° 12.257 aprobó el Código de Aguas que establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires como ya se mencionó. A tales efectos, el Código regula, entre otras cosas, el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas (permiso o concesión), su preservación y el mejoramiento y la protección contra sus efectos perjudiciales.

En cuanto a los permisos que se emiten para uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico, la Resolución ADA N° 241/07 fijó los plazos de vigencia para cada una de las categorías definidas en el Código de Agua (Uso Energético, Uso Agropecuario, Uso Industrial, etc.)

Asimismo, por la Resolución ADA 8/04 se aprobaron los requisitos necesarios para la presentación de solicitudes de permiso previo de instalación y/o asentamiento de actividad para uso y protección del recurso hídrico y para la presentación de solicitudes de certificado de explotación, instalación y/o asentamiento de actividades para uso, protección y preservación del recurso hídrico independientemente de su origen.

En otro orden, el Código de Aguas creó la Autoridad del Agua (ADA) como ente autárquico de derecho público, que tiene a su cargo las competencias en materia hídrica de la Provincia de Buenos Aires. Entre las funciones asignadas por la norma, se destaca la de reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

Decreto-Ley N° 10.106/83. Corresponde al Régimen general en materia de hidráulica. Regula los estudios, 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. Esta norma fue modificada por la **Ley N° 10.385, 10.988** y el **Decreto 2.307/99**.

Ley N° 6.253/60. Refiere a la Conservación de Desagües Naturales. Dicha ley se encuentra reglamentada por el **Decreto N° 11.368/61.**

Decreto N° 2009/60. Protección del recurso

Este plexo normativo, entre otras cosas, prohíbe a las entidades públicas y privadas y a los particulares, la descarga de efluentes líquidos a todo curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, sin un tratamiento previo, debiéndose cumplir con las condiciones de vuelco fijadas en el Decreto N° 2.009/60. Asimismo, se establece la obligación de obtener un permiso de descarga de efluentes líquidos, con carácter precario, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03.

Decreto N° 3970/90. Reglamenta la Ley N° 5.965 e introduce modificaciones al Decreto N° 3.970.

Resolución N° 336/03. Modifica la **Resolución N° 398/98** y establece los parámetros de calidad de vuelco a los cuerpos receptores para la práctica de distintas actividades.

Resolución N° 162/07. Establece la metodología para la determinación de multas a infracciones a la Ley N° 5.965.

Recursos Naturales (normativa no especificada en los ítems anteriores)

Ley N° 10.907/90. Referida a reservas naturales. Establece que serán declaradas reservas naturales aquellas áreas de la superficie y/o del subsuelo terrestre y/o cuerpos de agua existentes en la Provincia que, por razones de interés general, especialmente de orden científico, económico, estético o educativo deban sustraerse de la libre intervención humana a fin de asegurar la existencia a perpetuidad de uno o más elementos naturales o la naturaleza en su conjunto, por lo cual se declara de interés público su protección y conservación. Esta ley fue modificada por la **Ley N° 12.459** y **N° 12.905.**

Decreto Reglamentario 218/94. Regula la Ley N° 10.907 de reservas naturales.

Ley N° 12.400. Refiere a los Carteles Publicitarios en Vías de Circulación en Áreas de Reserva. Prohíbe la instalación de carteles publicitarios en la modalidad que fuere y cualquiera sea su

finalidad, a la vera de las rutas, calles, autopistas y ramales ferroviarios, que linden o crucen zonas declaradas Reservas Naturales por normas especiales dictadas en el marco de la Ley 10.907 y sus modificatorias.

Ley N° 12.276/99. Refiere al arbolado público. Establece un régimen legal para el arbolado público. Define a este último como las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, sitas en el ejido del Municipio y que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado.

Resolución N° 267/96. Promueve la realización de un Inventario de la Biodiversidad Específica Bonaerense, que contribuya a proveer información crítica para la resolución de estrategias socioeconómicas y político-ambientales de la Provincia.

Minería

Decreto N° 968/97. Complementa la Ley Nacional N° 24.585. Define a la autoridad de aplicación, los instrumentos de gestión ambiental, la metodología, actualización del informe de impacto ambiental, certificado de calidad ambiental, normas de protección y conservación ambientales, registro de infractores, responsabilidad ante el daño ambiental y el procedimiento para la aplicación de sanciones.

Normativa referida al tránsito y seguridad vial

Decreto N° 40/07. Deroga la **Ley N° 11.430** e introduce reformas y modificaciones a la **Ley 11340**, **Ley 8751/77** y **Decreto N° 8526/86**. En el artículo 36, establece que, la autoridad local, a fin de preservar la seguridad vial, el medio ambiente, la estructura y la fluidez de la circulación, puede fijar en zona urbana, dando preferencia al transporte colectivo y procurando su desarrollo: a) vías o carriles para la circulación exclusiva u obligatoria de vehículos del transporte público de pasajeros o de carga; b) sentidos de tránsito diferenciales o exclusivos para una vía determinada, en diferentes horarios o fechas y producir los desvíos pertinentes; c) estacionamiento alternado u otra modalidad según lugar, forma o fiscalización. Asimismo, señala que debe propenderse a la creación de entes multi jurisdiccionales de coordinación, planificación, regulación y control del sistema de transporte en ámbitos geográficos, comunes con distintas competencias.

Ley N° 13.927/08. Conformar el Código de tránsito de la Provincia de Buenos Aires.

Decreto N° 8526/86. Refiere al juzgamiento de las faltas a las normas municipales dictadas en el ejercicio del poder de policía y a las normas nacionales y provinciales cuya aplicación corresponda a las Municipalidades, salvo para las dos últimas cuando para ello se hubiera previsto un procedimiento propio. Fue modificado por las **leyes 10.269 y 11.723.**

Nivel Municipal

MUNICIPALIDAD DE LA MATANZA

EL ESQUEMA MUNICIPAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

La Provincia de Buenos Aires consagra su organización institucional, siguiendo la manda general constitucional respecto a la obligación que recae sobre las provincias de "asegurar su régimen municipal", conforme con lo establecido en el artículo 5 de la Carta Magna. La propia Constitución Provincial, en la sección VII, trata la relación con los municipios, estableciendo en líneas generales las competencias de los gobiernos locales. Conforme a los artículos 192 y 193, es establecen las competencias y atribuciones municipales en cuanto a la administración de sus bienes y la facultad de legislar dentro del marco de sus competencias y a velar por las cuestiones de "ornato y salubridad".

En función de estos preceptos constitucionales, es que se ha establecido un marco normativo general que delimita las atribuciones de los municipios bonaerenses, a partir de la Ley Orgánica de Municipios por el Decreto Ley 6769/58 con sus sucesivas enmiendas y modificaciones. En este sentido, la legislación bonaerense sigue un esquema similar al de otras provincias argentinas, en cuanto a establecer el marco de competencias para los municipios a partir de una delegación legislativa específica, a favor de los órganos deliberativos locales.

Conforme al art. 27 de la Ley Orgánica de Municipios, es competencia del órgano deliberativo municipal reglamentar:

La radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales, en tanto no se oponga a la legislación Provincial;

El trazado, apertura, rectificación, construcción y conservación de las calles, caminos, puentes, túneles, plazas y paseos públicos y las delineaciones y situaciones no comprendidas en la competencia provincial;

La conservación de paisajes y monumentos de interés histórico, turístico o tradicional;

Las condiciones y de higiene y seguridad que deben reunir los sitios públicos, los lugares de acceso público y los baldíos;

La elaboración, expendio y consumo de materias o artículos alimentarios [ofrecidos al consumo público], exigiendo el cumplimiento de las condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que establezcan las normas aplicables [tales como el código alimentario], como así también el certificado de buena salud de las personas que intervengan en dichos procesos;

La circulación y tránsito de vehículos, públicos y privados;

La habilitación y funcionamiento de playas de maniobra y estacionamiento;

La prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, en especial las de origen sonoro y lumínico, así como las trepidaciones, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y el aseguramiento de la conservación de los recursos naturales.

Conforme el régimen municipal de la Provincia de Buenos Aires, descripto más arriba, el órgano ejecutivo de la Municipalidad de la Matanza cuenta con dos áreas de su administración con incumbencia primaria en la gestión del proyecto; a saber:

La Secretaría de Tránsito y Transporte, que tiene como atribución el ordenamiento del tránsito dentro del municipio y la aplicación de la normativa de seguridad vial.

La Secretaría de Obras y Servicios Públicos, cuyas funciones son el planeamiento, construcción, ampliación, reparación y conservación de las obras públicas, en el ámbito del Distrito. Tiene a su cargo el control, supervisión y seguimiento de la ejecución de planes y programas de obras, en lo que respecta al cumplimiento de las normas, especificaciones, proyectos y propuestas autorizados, en materia vial, de infraestructura de servicios como los de alumbrado, agua, cloacas, entre otros.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, que asiste en la implementación de la política ambiental y en los aspectos técnicos relativos a su gestión, con el objeto de mejorar y preservar la calidad ambiental y la diversidad biológica en el ámbito del distrito.

Su función es la de intervenir en el ordenamiento ambiental del territorio mediante la fiscalización del cumplimiento de las normas que regulan la materia y el ejercicio del poder de policía ambiental, en concurrencia con otras autoridades de aplicación, para lo cual dispone de un cuerpo de inspectores. Además, tiene a su cargo el diagnóstico de la situación ambiental municipal; la elaboración de regímenes normativos; la erradicación y saneamiento de basurales y otros ambientes degradados; el fortalecimiento de mecanismos de participación ciudadana en materia ambiental y la difusión de información sobre problemáticas de este tipo; y la coordinación de acciones y programas con otros organismos públicos y privados.

El Decreto Ley 8912/77 (texto ordenado por Dec. N°3389/87) ya mencionado ut supra, establece en su artículo 2º los objetivos que persigue la ley en la implementación del instrumento de gestión, entre los que se destacan:

- Asegurar la preservación y mejoramiento del medio ambiente, mediante una adecuada organización de las actividades en el espacio.
- La proscripción de acciones degradantes del ambiente y la corrección de los efectos de las ya producidas.
- Propiciar y estimular la generación de una clara conciencia comunitaria sobre la necesidad vital de la preservación y recuperación de los valores ambientales.
- La ley pone en cabeza de los municipios las delimitaciones de su territorio, en áreas rurales, urbanas y complementarias.
- Como una competencia por antonomasia, también está a cargo de estos, la delimitación de las zonas según uso prioritario, las cuales se clasifican entre otras en: Residencial, residencial extraurbana, comercial y administrativa, de esparcimiento, industrial, etc.

ORDENANZA N°7420 Y MODIFICATORIAS (ORDENANZA N°17.786/08) ZONIFICACIÓN Y PLANEAMIENTO URBANO).

La Ordenanza N° 7420 establece el marco general para el planeamiento urbano del municipio. La Ordenanza N°7420 rige desde 1981 para todo el partido y cuenta con convalidación de la provincia en los términos de la Ley 8912.

ORDENANZA N°17.792/08 Y DECRETO REGLAMENTARIO 1834 (CÓDIGO DE EDIFICACIÓN)

Esta Ordenanza y su reglamentación establecen los requisitos y procedimientos para la tramitación de planos y otros requisitos administrativos aplicables a la actividad de la construcción. Si bien el texto no menciona explícitamente obras públicas que encare el propio municipio u otras reparticiones nacionales o provinciales, ni hace referencia a obras ferroviarias o viales, el artículo 2 de la Ordenanza N°17.792 hace referencia al desmonte y excavación de terrenos. Se requiere la presentación de la documentación conforme al cursograma establecido en la Ordenanza y su Decreto, estando a cargo de profesional inscripto en el registro municipal correspondiente. El régimen también establece los requisitos de cartelería en vía pública, planos, documentación técnica y demás requisitos administrativos.

Cumplimiento del Proyecto con las Salvaguardas del CAF

La Estrategia de Sostenibilidad Ambiental y de Cambio Climático de CAF plantea como uno de sus ejes esenciales: facilitar a los países miembros el acceso a los recursos financieros para el cumplimiento de la Agenda 2030, generar y difundir conocimiento para el logro de estos objetivos y fortalecer la capacidad de los países para acceder a financiamiento verde.

Como parte de este cometido, se hace necesario velar porque todas las operaciones de crédito que financia CAF se desarrollen en el marco de cumplimiento de las normas locales de los países, y que asimismo, cumplan con altos estándares en la gestión ambiental y social de las operaciones, a través del cumplimiento de un grupo de Salvaguardas Ambientales y Sociales que traducen los principios que postula CAF en materia ambiental y social.

Estas salvaguardas, pretenden seguir contribuyendo con el desarrollo sostenible, buscando aumentar la competitividad, disminuir los rezagos sociales, frenar el deterioro ambiental, apoyar el crecimiento económico, mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región y respaldar la mitigación y adaptación al cambio climático, conscientes que esto es esencial para lograr la sostenibilidad ambiental y social. Mediante la aplicación de estas salvaguardas se pretende:

- Prevenir, mitigar y/o compensar impactos adversos para la población y el ambiente.
- Considerar el riesgo climático a nivel de proyecto, de forma transversal a las operaciones
- Fomentar la participación de las partes interesadas a través de la participación pública
- Conservar la diversidad biológica y los hábitats naturales
- Promover el uso sostenible de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.
- Evitar y minimizar los impactos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas, a través de la prevención de la contaminación,
- Reconocer, respetar, poner en valor, promover la protección y prevenir impactos a los recursos del patrimonio cultural de la región
- Asegurar el cumplimiento de los compromisos internacionales en cuanto a los pueblos indígenas y otras minorías y grupos vulnerables.
- Precautelar por el cumplimiento de las normas relativas a condiciones de trabajo

A continuación, se realiza un análisis de las salvaguardias relacionadas con el proyecto.

Tabla 1.1. Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguarda del Proyecto

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
<p>SALVAGUARDA S01 EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES</p>	<p>SI</p>	<p>CAF, desde el inicio y durante todo el desarrollo de una operación de crédito, establece la necesidad de llevar a cabo: i) evaluaciones ambientales y sociales de las operaciones; ii) la evaluación de riesgos derivados del cambio climático; iii) el diseño, implementación y seguimiento de medidas de manejo ambiental y social asociado a la operación, y iv) el fortalecimiento de la participación informada, activa y oportuna de los habitantes de las zonas de influencia en las operaciones que apoya. Todos los proyectos financiados por CAF se ajustan a la legislación ambiental del país donde se ejecuta el proyecto, así como a los acuerdos y compromisos internacionales suscritos por los países miembros. No obstante, CAF puede solicitar la aplicación de precauciones adicionales o referentes técnicos aceptados internacionalmente, en los casos en que lo considere necesario. Si bien todos los riesgos y posibles impactos ambientales y sociales pertinentes deben ser contemplados en la evaluación,</p>	<p>Se verificará el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental nacional, provincial y local.</p> <p>Se llevará a cabo un análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante la elaboración del estudio, así como un Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS).</p>

		las salvaguardas 2 a 8 describen los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales que exigen especial atención que resultan en procesos complementarios de evaluación, gestión y seguimiento.	
SALVAGUARDA S02. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES	NO	CAF Promueve y vela por el uso sostenible de los recursos naturales; también gestiona mecanismos para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales negativos (por ejemplo: contaminación, pérdida de tierra cultivable, sequía grave o desertificación, entre otros) y la potenciación de los impactos ambientales positivos. Por ello, CAF requiere a sus clientes el establecer e implementar medidas y herramientas que garanticen un uso sostenible y eficiente de los recursos y la aplicación de buenas prácticas de conservación.	Dicha salvaguarda está orientada a proyectos de la Construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y/u operación de manejos de recursos hídricos como ser: <input type="checkbox"/> trasvases de cuencas, <input type="checkbox"/> presas y reservorios de agua, <input type="checkbox"/> Sistemas de producción de hidroenergía. <input type="checkbox"/> Sistemas de captación, tratamiento y abastecimiento de agua a centros urbanos.
SALVAGUARDA S03. CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	NO	CAF promueve la conservación de áreas protegidas, hábitats críticos y otras áreas sensibles, ajustándose a la legislación pertinente del país en que se realice dicha operación y a las normas internacionales que apliquen. Financia proyectos en estas áreas en la medida en que se garantice que no se afectan	La presente salvaguarda se aplica a las operaciones: 1) Que se ubican en: i) hábitats naturales, ii) hábitats críticos y iii) hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad; 2) que pueden afectar

		<p>los objetivos de creación de las áreas protegidas y la sostenibilidad de los hábitats críticos y áreas sensibles. Por lo mencionado, CAF considera fundamental que todas las operaciones de crédito tengan en cuenta los posibles impactos negativos sobre la biodiversidad nativa, y que se diseñen y apliquen medidas para prevenir, mitigar, controlar y compensar dichos impactos.</p>	<p>negativamente a los servicios y a las funciones ecosistémicas; 3) que incluyen el aprovechamiento de recursos naturales vivos (por ejemplo, pesca, agricultura, cría de animales, acuicultura, silvicultura), o 4) que implican el uso y comercialización de conocimiento tradicional relativo a la biodiversidad nativa.</p>
<p>SALVAGUARDA S04. PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN</p>	<p>SI</p>	<p>CAF reconoce que la contaminación es un factor crítico que deteriora las condiciones de vida de las personas y que contribuye a la degradación de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad de la región. En consecuencia, CAF considera fundamental que todas las operaciones de crédito incluyan medidas de prevención, mitigación y control de la contaminación de todos los componentes ambientales, y promueve la introducción en sus operaciones de medidas orientadas en este sentido. Asimismo, en las operaciones industriales, CAF vela porque se integre al proceso de producción, la reducción de la contaminación y del consumo de recursos naturales, se promueva la utilización de energías limpias</p>	<p>Todas las tareas de obra y operación deben incorporar medidas de prevención y control de la contaminación. La presente salvaguarda se aplica a cualquier acción que implique un riesgo de contaminación del ambiente.</p> <p>La aplicabilidad de la salvaguarda se determina durante todas las fases del ciclo de crédito de CAF, en especial durante el proceso de evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto (Salvaguarda 1). Los proyectos con riesgo de contaminación son aquellos que producen o gestionan de contaminantes de aire,</p>



		o renovables y se contribuya a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, en el marco de una producción más limpia y de la eficiencia energética. En los casos en que lo considere necesario, CAF aplica el principio de precaución, es decir, solicita la aplicación de medidas protectoras adicionales ante la sospecha de que ciertos productos o tecnologías pueden crear un riesgo grave para la salud pública o el ambiente.	agua o suelo, o que producen o manejan sustancias y desechos peligrosos.
SALVAGUARDA S05. PATRIMONIO CULTURAL	NO	CAF reconoce la importancia del patrimonio cultural para las comunidades y en algunos casos para los pueblos del mundo. Por lo tanto, cuando existe patrimonio cultural físico o inmaterial en el área de influencia de un proyecto, CAF solicita la presentación de planes para la protección de los recursos arqueológicos, históricos y de los sitios sagrados, los que deben ser aprobados por las instituciones científicas y/o culturales competentes y cumplir la legislación pertinente del país respectivo. En las operaciones a ser desarrolladas en áreas donde existan riquezas arqueológicas, históricas o sitios sagrados de pueblos indígenas y/o afrodescendientes, el cliente deberá garantizar su protección y evitar acciones que directa o indirectamente puedan causarle	La presente salvaguarda se aplica en cuya área de influencia directa o indirecta exista patrimonio cultural (físico o inmaterial), o patrimonio natural.

		daños.	
SALVAGUARDA S06. GRUPOS ÉTNICOS	NO	CAF reconoce la importancia de la diversidad cultural humana de la región y vela para su preservación y fortalecimiento. En ese contexto, para los casos de proyectos en cuya área de influencia se encuentren grupos étnicos o existan lugares sagrados de importancia, CAF solicita la preparación de un plan específico para dicho grupo, con el fin de salvaguardar su integridad física, territorial, social, cultural y económica, así como para asegurar un proceso de consulta y participación libre, previa e informada, y para brindarle beneficios que sean culturalmente apropiados.	La presente salvaguarda se aplica en cuya área de influencia directa o indirecta se encuentren grupos étnicos o existan lugares sagrados de importancia para un grupo étnico, incluso si los territorios que habitan o con los que tengan vínculos no hubieran sido reconocidos legalmente como suyos por el país.
SALVAGUARDA S07. REASENTAMIENTO	NO	En operaciones que requieran la adquisición o utilización de tierras y esto provoque el desplazamiento físico o económico de las personas que allí residen y/o ganan su sustento, y por tanto el reasentamiento y/o la reubicación de grupos humanos, CAF solicita la elaboración de un Plan de Reasentamiento y/o un Plan de Restablecimiento de Condiciones Socioeconómicas, con el fin de mejorar, o por lo menos restablecer, las condiciones de vida de las personas desplazadas. Cualquier organización o entidad que desarrolle un proyecto o	La presente salvaguarda se aplica en todos los proyectos que requieran el desplazamiento obligatorio de las personas que viven o trabajan en el área donde se desarrolla el proyecto, o que atiendan a poblaciones desplazadas después de un desastre natural.



		<p>actividad en un territorio que cause desplazamiento obligatorio debe eliminar el riesgo de empobrecimiento de los desplazados y el deterioro en la calidad de vida de las personas que continúen viviendo en el lugar y la población receptora.</p>	
<p>SALVAGUARDA S08. CONDICIONES DE TRABAJO Y CAPACITACIÓN</p>	SI	<p>CAF vela por el trabajo voluntario, digno y justo de las personas, y por qué los trabajadores de los proyectos cuenten con condiciones de trabajo seguras y saludables, gracias a la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y a la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. CAF no financia proyectos que impliquen la explotación directa o indirecta a menores de edad. Asimismo, CAF promueve la capacitación de los trabajadores de las operaciones que financia.</p>	<p>La presente salvaguarda se aplica en todos los proyectos que requieran la contratación de mano de obra. Está concebida para beneficiar a todos los trabajadores de los proyectos, es decir los "trabajadores directos", que son las personas que trabajan en relación de dependencia directa con el cliente, los "trabajadores indirectos", que son personas que trabajan o se vinculan con el proyectos a través de terceros (contratistas, subcontratistas, ejecutores, proveedores) y la "mano de obra comunitaria".</p>
<p>SALVAGUARDA S09. EQUIDAD DE GÉNERO</p>	SI	<p>CAF vela por la equidad de género en las operaciones que financia. Por ello exige que en las operaciones que financia no exista discriminación por género, se propicie el acceso de las mujeres a puestos de decisión y con remuneración</p>	<p>El proyecto Aplica a los fines de:</p> <p>Asegurar que mujeres y hombres se beneficien por igual.</p> <p>Asegurar la participación equitativa de mujeres y hombres, tanto en el</p>



		igualitaria para hombres y mujeres en cargos similares, así como. También exige la diferenciación positiva para las mujeres que se encuentren en situación de vulnerabilidad, riesgo o desigualdad acentuadas.	diseño, como en la ejecución de los proyectos.
--	--	--	--



1.4. Técnico Responsable del EIA

Tabla 1.2. Técnico Responsable del EIA

Profesional	Título habilitante	UNIDAD	DNI	Firma
Daniel Joaquín Vieyro	Ingeniero	Jefe de la Unidad Ambiental de la Subgerencia de Estudios y Proyectos de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires		

PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



Índice

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	7
2.1. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL	7
2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	7
2.3. RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO. METODOLOGÍA UTILIZADA	16
2.4. SUELOS Y MATERIALES	19
2.5. ESTUDIO DE TRANSITO	32
2.6. PAVIMENTO	34
2.7. DISEÑO GEOMETRICO	52
2.8. INTERSECCIONES	62
2.9. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN HORIZONTAL.....	70
2.10. SISTEMA DE DESAGÜE HIDRAULICO.....	73

Figura

Figura 2.1. Intersección RP4 – RNN3. Comienzo de Sección 2, Lote 3.	9
Figura 2.2. Intersección RP4 – Av. Illia (Acceso a San Justo)	12
Figura 2.3. Intersección RP4 – Calle Venezuela.....	13
Figura 2.4. Receptor GPS Trimble	18
Figura 2.5. Modelo Digital de Terreno	19
Figura 2.6. Ubicación de sondeos y calicatas	21
Figura 2.7. Penetrómetro Dinámico Portátil utilizado	22
Figura 2.8. Perfiles edafológicos Calicatas 01-02-03 y Sondeos 01-02-03.....	30
Figura 2.9. Perfiles edafológicos Sondeos 04-05-06.....	31
Figura 2.10. Sobre calzada existente. Espesor remanente de asfalto \geq 10 cm (luego del fresado)	37
Figura 2.11. Sobre calzada existente. Espesor remanente de asfalto $<$ 10 cm (luego del fresado)	37
Figura 2.12. Obra nueva. Ensanche y canteros centrales.....	38

Figura 2.13. Propuesta de colectoras	39
Figura 2.14. Vehículo de diseño: WB-15. Fuente: A Policy on Geometric Design of Highways and Streets 2001, AASHTO.	54
Figura 2.15. Perfil tipo de Obra Básica Zona R.N.Nº3.....	58
Figura 2.16. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Av. Illia	59
Figura 2.17. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Calle Venezuela - 1	59
Figura 2.18. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Calle Venezuela - 2.....	59
Figura 2.19. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Calle Venezuela – 3 (Transición).....	60
Figura 2.20. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 1.....	60
Figura 2.21. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 2.....	60
Figura 2.22. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 3.....	61
Figura 2.23. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 4.....	61
Figura 2.24. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 5.....	61
Figura 2.25. Perfil tipo de Obra Básica Zona empalme Av. Don Bosco	61
Figura 2.26. Perfil tipo de Obra Básica Zona colectoras existente, entre calles Miguel Cané y América, lado descendente	62
Figura 2.27. Perfil tipo de Obra Básica Bifurcación Av. Don Bosco, lado ascendente.....	62
Figura 2.28. Perfil tipo de Obra Básica Bifurcación Av. Don Bosco, lado descendente	62
Figura 2.29. Planta diseño intersecciones de proyecto	64
Figura 2.30. Imagen en planta media intersección (anchos de obra básica, radios de giro, etc.)	66
Figura 2.31. Intersección proyectada Av. Illia	67
Figura 2.32. Giros vehículo de diseño, intersección proyectada Av. Illia	68
Figura 2.33. Intersección proyectada Calle Venezuela.....	69
Figura 2.34. Giros vehículo de diseño, intersección proyectada Calle Venezuela	70
Figura 2.35. Planta subsistema descarga en conducto existente de calles Dolores y F. Alcorta .	74
Figura 2.36. Planta subsistema descarga en conducto existente Av. Don Bosco	74
Figura 2.37. Planta subsistema descarga en conducto existente calle Thames	75

Tabla

Tabla 2.1. Ubicación de los ensayos efectuados a lo largo de la sección en estudio.....	21
---	----

Tabla 2.2. Espesores de las capas encontradas en los sondeos y calicatas efectuadas así como las características físicas de los materiales y su clasificación H.R.B.....	27
Tabla 2.3. Resultados de los Ensayos de Compactación Proctor y Valor Soporte efectuados sobre los suelos característicos.....	32
Tabla 2.4. Demanda de transporte automotor en el proyecto.....	32
Tabla 2.5. Circulación de ómnibus, camiones livianos y camiones pesados por la sección en estudio	33
Tabla 2.6. Estimación de TMDA por año para la vida útil de proyecto.....	33
Tabla 2.7. Cálculo de pasadas de ejes que circularán durante su vida útil	35
Tabla 2.8. Cantidad de ejes que representan cada una de ellas en función de los vehículos asumidos	36
Tabla 2.9. Radios mínimos de curvas horizontales (de acuerdo a Tabla N°3 del "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" – Año 1980).....	55
Tabla 2.10. Características principales del eje.....	56
Tabla 2.11. Parámetros mínimos deseables de curvas verticales: ($K=P/100$) (de acuerdo a Tablas N° 9 y N° 11 del "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" – Año 1980)	56
Tabla 2.12. Características de perfil altimétrico comprendido entre Pr. 36+800 y Pr. 39+750 ..	57
Tabla 2.13. Características de perfiles altimétricos comprendidos entre Pr. 39+750 y Pr. 40+475 - Ensanche a derecha	57
Tabla 2.14. Características de perfiles altimétricos comprendidos entre Pr. 39+750 y Pr. 40+475 - Ensanche a izquierda	58
Tabla 2. 15. Hechos existentes, con las respectivas soluciones a adoptar en cada caso	72

Foto

Foto 2.1. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido ascendente.....	9
Foto 2.2. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido ascendente.....	9
Foto 2.3. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido ascendente.....	9
Foto 2.4. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.....	9
Foto 2.5. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.....	10
Foto 2.6. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.....	10
Foto 2.7. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.....	10
Foto 2.8. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.....	10

Foto 2.9. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.	11
Foto 2.10. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.	11
Foto 2.11. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.	11
Foto 2.12. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.	11
Foto 2.13. Calzada existente intersección Av. Illia, sentido ascendente	12
Foto 2.14. Calzada existente intersección Av. Illia, sentido descendente	12
Foto 2.15. Calzada existente intersección Av. Illia	12
Foto 2.16. Calzada existente intersección Av. Illia	12
Foto 2.17. Calzada existente intersección Calle Venezuela, sentido ascendente.....	13
Foto 2.18. Calzada existente intersección Calle Venezuela, sentido descendente	13
Foto 2.19. Calzada existente intersección Calle Venezuela.....	14
Foto 2.20. Calzada existente intersección Calle Venezuela, presencia de vehículos pesados.....	14
Foto 2.21. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido ascendente.	15
Foto 2.22. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido ascendente.	15
Foto 2.23. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido descendente.	15
Foto 2.24. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido descendente.	15
Foto 2.25. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco	15
Foto 2.26. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco	15
Foto 2.27. Calicata C01	23
Foto 2.28. Calicata C01	23
Foto 2.29. Calicata C02	23
Foto 2.30. Calicata C02	23
Foto 2.31. Calicata C03	23
Foto 2.32. Calicata C03	23
Foto 2.33. Sondeo S01	24
Foto 2.34. Sondeo S01	24
Foto 2.35. Sondeo S02	24
Foto 2.36. Sondeo S02	24
Foto 2.37. Sondeo S03	24
Foto 2.38. Sondeo S03	24



Foto 2.39. Sondeo S04	25
Foto 2.40. Sondeo S04	25
Foto 2.41. Sondeo S05	25
Foto 2.42. Sondeo S05	25
Foto 2.43. Sondeo S06	25
Foto 2.44. Sondeo S06	25

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

2.1 DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

El tramo en cuestión cuenta con altos volúmenes de tránsito, donde comparten la misma geometría el transporte público, de cargas (transporte pesado), transporte privado individual, transporte no motorizado y peatones. A lo largo de su desarrollo, conviven diversos usos de suelos en una configuración geométrica variable y heterogénea en el diseño, lo que constituye una condición desfavorable tanto para vehículos como para peatones.

Esta situación da lugar a la generación de conflictos de diversas características, tales como demoras debidas a fricciones vehiculares, cruces indebidos (tanto vehiculares como peatonales), etc. lo que repercute no solo en tiempos de circulación, sino también sobre la seguridad vial.

En adición a ello, deben tenerse en cuenta dentro del tramo, dos nodos centrales, constituidos por las intersecciones con Calle Venezuela y Av. Illia, donde se focalizan las principales demoras y conflictos presentes en el tramo. Dichas intersecciones tendrán su desarrollo en apartados siguientes.

Debido a lo mencionado se advierte la necesidad de un proyecto que contemple mejoras tanto en lo que respecta a obra básica, tránsito, peatones y la totalidad de entorno del trazado.

2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

La intervención integral de la Ruta Provincial N° 4 prevé obras de ampliación de capacidad y mejora del nivel de servicio sobre el trazado existente, en una longitud total de 36,60 Km.

La Sección 2 del Lote 3 consta de 4,30 Km de desarrollo sobre un corredor con características urbanas. La zona de camino presenta un ancho constante de 50,00 m con una infraestructura vial existente variable entre configuraciones tipo 2+2 y 1+1, en topografía llana.

A efectos de lograr mejoras en la capacidad de la ruta actual, se contempla un sistema de reordenamiento que incluye:

- Implantación de una configuración tipo 2+2 con colectoras de único sentido a ambos lados a lo largo del tramo, que permita reducir fricción entre tránsito pasante y local.
- Introducción de nodos intercambiadores cada 500 m (aproximadamente), que permitan vincular y conectar ambas líneas frentistas, incluyendo giros a la izquierda.
- Coordinación de semáforos de acuerdo con el conjunto.
- Implantación de dársenas para transporte público de pasajeros.

De esta manera se obtendría un corredor de características acordes a la jerarquía de la ruta, logrando optimizar su funcionamiento.

Por otro lado, se prevén obras de rehabilitación de calzada, construcción de colectoras, implantación de sistemas de iluminación, re-diagramación de semáforos, sistemas de desagüe pluvial, acondicionamiento de veredas, señalización y demarcación, etc.

Sobre la traza actual de la Ruta Provincial N°4 se advierte una triple configuración, variable a lo largo del trazado y bien delimitada por sectores, definida como se describe a continuación:

1. RNN° 3 y calle Villegas, longitud aproximada 0,80Km.
2. Calle Villegas y calle Remedios de Escalada, longitud aproximada 2,70Km.
3. Calle Remedios de Escalada y Av. Don Bosco, longitud aproximada 0,80Km.

En términos generales, se observa la presencia de tendidos eléctricos sobre veredas, dispuestos a ambos lados de la zona de camino, a lo largo de todo su desarrollo.

Asimismo, se disponen columnas de alumbrado público a ambos lados de calzada en todo el tramo, y sobre cantero central en sectores interrumpidos. Mientras que se advierte la existencia de tendidos de gas en ciertos sectores de veredas.

Se observan zanjas de desagüe a cielo abierto que se manifiestan de forma interrumpida a un lado y otro del camino en su desarrollo.

Asimismo, como objeto de la recorrida de campo, además del reconocimiento de la morfología y estado de la zona, se estudió el espacio disponible para la implantación de la obra futura. En una primera aproximación se observa que el ancho disponible en la zona de camino (alcanza los 50,00m aprox.) parecería suficiente para el emplazamiento de una disposición 2+2, con colectoras a ambos lados.

No habrá intervenciones sobre la línea municipal. No se afectará a frentistas, dado que la obra se desarrolla dentro de la zona de camino.

-Calzada existente: tramo Ruta Nacional N° 3 y calle Villegas

La primera configuración, comprendida entre la RNN°3 y la calle Villegas, cuenta con un 2+2 sobre calzada principal en asfalto y sendas colectoras de hormigón a ambos lados, con dos carriles de circulación cada una. Los anchos de calzada alcanzan los 8,00m (por sentido) para calzada principal y 7,00m (por sentido) para colectoras, aproximadamente. En el caso de veredas, los anchos dispuestos rondan mínimos de 3,50m, llegando a valores mayores de 5,00m en algunos casos.

Se advierte la existencia de cordones cuneta a ambos lados de la calzada principal y cordones integrales a ambos lados de las colectoras.

Se adjunta una imagen general en planta del comienzo del tramo, en la intersección con la RNN°3:



Figura 2.1. Intersección RP4 – RNN3. Comienzo de Sección 2, Lote 3.

A continuación, se muestran imágenes del estado actual del entorno de traza.



Foto 2.1. Calzada existente tramo RNN3-
Villegas, sentido ascendente.



Foto 2.2. Calzada existente tramo RNN3-
Villegas, sentido ascendente.



Foto 2.3. Calzada existente tramo RNN3-
Villegas, sentido ascendente.



Foto 2.4. Calzada existente tramo RNN3-
Villegas, sentido descendente.



Foto 2.5. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.



Foto 2.6. Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.

-Calzada existente: tramo calle Villegas y calle Remedios de Escalada

La segunda configuración, comprendida entre calles Villegas y Remedios de Escalada, responde a una calzada pavimentada en concreto asfáltico de ancho variable entre 17,30m y 18,00m aproximadamente, con cantero central (casi sin la aplicación de cordones en sus laterales) también variable en ancho entre 2,60 y 3,00 m aprox. La obra básica actual no posee cordones sobre los bordes (salvo ciertos sectores con implementación de dársenas) e incluye veredas de desarrollo variable con anchos que oscilan entre 5,00 y 15,00m aprox.

Por otro lado, el perfil transversal presenta signos de desgaste y deformaciones, con presencia tanto de baches, ondulaciones y hasta ahuellamientos. Esta condición dificulta la circulación vehicular y el desagüe hacia los laterales.

A continuación, se muestran imágenes del estado actual del entorno de traza, para la configuración expuesta.



Foto 2.7. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.



Foto 2.8. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.



Foto 2.9. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.



Foto 2.10. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.



Foto 2.11. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.



Foto 2.12. Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.

Consideraciones especiales

Se destacan en este sector dos intersecciones de gran importancia sobre las cuales se deberá atender a los conflictos vehiculares existentes, generados por falta de ordenamiento general en la configuración de la traza. Dichas intersecciones corresponden a los cruces con la Av. Illia y calle Venezuela. Se adjuntan imágenes que describen la situación actual.

a) Intersección Av. Illia



Figura 2.2. Intersección RP4 – Av. Illia (Acceso a San Justo)



Foto 2.13. Calzada existente intersección Av. Illia, sentido ascendente



Foto 2.14. Calzada existente intersección Av. Illia, sentido descendente



Foto 2.15. Calzada existente intersección Av. Illia



Foto 2.16. Calzada existente intersección Av. Illia

Dado que la Av. Illia constituye uno de los principales accesos al centro de San Justo, se observa gran volumen vehicular, sobre conformado por automóviles. Debido a ello, y sumado a una falta de ordenamiento en la geometría de la intersección, se advierten conflictos en las trayectorias vehiculares que originan demoras y generan desobediencia de los conductores en lo indicado por semáforos presentes manifestándose maniobras no permitidas.

b) Intersección Calle Venezuela



Figura 2.3. Intersección RP4 – Calle Venezuela



Foto 2.17. Calzada existente intersección Calle Venezuela, sentido ascendente



Foto 2.18. Calzada existente intersección Calle Venezuela, sentido descendente



Foto 2.19. Calzada existente intersección Calle Venezuela



Foto 2.20. Calzada existente intersección Calle Venezuela, presencia de vehículos pesados

En el caso de la presente intersección se advierten dos aspectos que deberán ser contemplados en el diseño. Por un lado existe una importante presencia de vehículos pesados, en relación a otras intersecciones del tramo. Luego, se observan columnas de media tensión (ver **iError! No se encuentra el origen de la referencia.**) que constituyen condiciones de borde para la conformación de la obra básica y proyecto, dada la complejidad que reviste su traslado.

Por lo cual, deberá prestarse especial atención en lograr un diseño que optimice el funcionamiento de la intersección, con el menor grado posible de afecciones al entorno.

-Calzada existente: tramo calle Remedios de Escalada y Av. Don Bosco

La tercera configuración muestra el reciente ensanche de calzada y modificación de la obra básica en estructura de hormigón. Dicha configuración se extiende desde calle Remedios de Escalada hasta los comienzos de la intersección con la Av. Don Bosco.

Los anchos de calzada oscilan entre 10,00 y 11,00m aprox. llegando a ser mayores en sectores donde se dispone de dársenas exclusivas. Mientas que el cantero central alcanza un ancho de 2,00m aprox. y se cuenta con banquetas externas de 1,00m de ancho aprox.

A continuación, se adjuntan imágenes de sectores representativos donde se pueden apreciar los aspectos antes mencionados, así como también, características de la zona de camino.



Foto 2.21. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido ascendente.



Foto 2.22. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido ascendente.

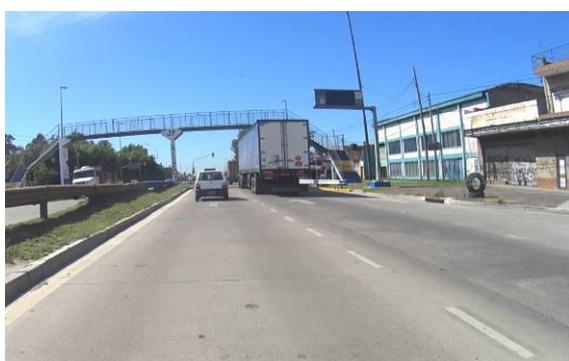


Foto 2.23. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido descendente.

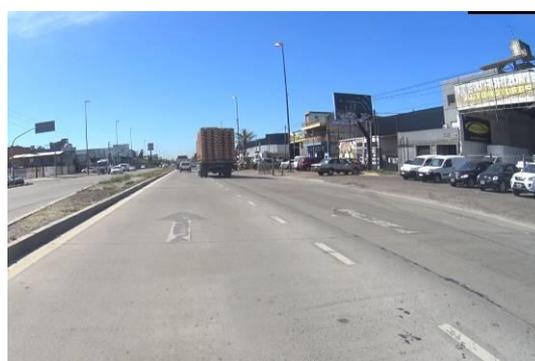


Foto 2.24. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido descendente.

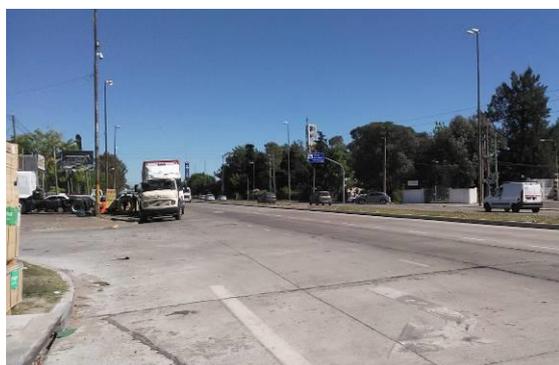


Foto 2.25. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco



Foto 2.26. Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco

Sistema de semáforos existentes

Se cuenta con semáforos existentes en las siguientes intersecciones:

- Pres. Hipólito Yrigoyen – Pr. 36+700

- Av. Dr. Arturo Illia – Pr. 37+200
- Calle Florencio Varela – Pr. 37+500
- Calle Cerviño – Pr. 37+750
- Calle Venezuela – Pr. 38+350
- Calle Ituzaingó – Pr. 38+900
- Calle Miguel Cané – Pr. 39+400
- Calle Carabobo – Pr. 39+580
- Calle Garibaldi – Pr. 40+130
- Av. Don Bosco – Pr. 40+475

La coordinación y el funcionamiento de estos se encuentran a cargo de la Subsecretaría de tránsito y transporte del Municipio de La Matanza.

2.3. RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO. METODOLOGÍA UTILIZADA

Debe atenderse a la importancia en la interacción conjunta entre lo observado mediante la recorrida en campo y el levantamiento topográfico de la zona.

A continuación, se desarrollan las consideraciones correspondientes al relevamiento topográfico realizado.

Generalidades

Para comenzar se adquirieron en el Instituto Geográfico Nacional, o IGN, (ex Instituto Geográfico Militar (o IGM) las monografías de los Puntos Fijos Altimétricos del lugar, obteniendo también sus cotas, para poder referenciar con esta información la altimetría del proyecto a cotas IGN. De la misma manera se adquirieron monografías de los puntos POSGAR cercanos a la Ciudad de Buenos Aires para poder georreferenciar planimétricamente el relevamiento del proyecto a la red nacional POSGAR en coordenadas planas UTM.

Mientras que una comisión se dedicó a colocar los puntos fijos, separados a una distancia menor a 200 m, otra comisión se abocó a realizar el transporte de cota, a partir de la Estación Permanente IGM1, dándole cota al punto fijo del proyecto.

En un lugar accesible, se colocó un mojón para materializar el traslado de las coordenadas (Punto Fijo de proyecto). Una vez materializado cada punto, se posicionó el receptor móvil sobre él. Se comienza con el proceso de traslado de coordenadas al coleccionar datos los dos receptores en simultáneo durante el tiempo prudente para el mismo y se obtienen de esta manera las coordenadas del punto de referencia en el sistema WGS 84.

El punto por materializar (mojón) sirve además de apoyo para cualquier medición topográfica convencional posterior, ya sea con estación total, nivel y/o teodolito. Su ubicación se determinó teniendo en cuenta la accesibilidad, la maniobrabilidad de los equipos, la seguridad de los topógrafos, ingenieros, ayudantes y toda otra persona afectada a la medición. Además, el punto esta resguardado contra posibles choques, golpes y roturas.

La red de mojones nombrada anteriormente se midió en su totalidad con GPS y se niveló con nivel digital, realizando el transporte de cota desde un punto altimétrico (calculado a partir de una transformación de alturas tdaGeoba), mediante una nivelación geométrica de ida y vuelta. La misma se hizo con tramos de nivelada que no superaron los 90 metros, verificándolas luego estadimétricamente.

Cabe destacar que dentro de la zona de relevamiento existen interferencias subterráneas no identificables en terreno, por lo que se aconseja solicitar a las reparticiones pertinentes la ubicación exacta de las mismas.

Marco de referencia

El relevamiento se georreferenció al marco de referencia POSGAR 07 (Posiciones Geodésicas Argentinas de 2007), en coordenadas planas GAUSS KRUGGER y plano de nivelación con cotas IGM (Instituto Geográfico Militar).

La red GPS POSGAR está compuesta por una serie de puntos distanciados no más de 200km entre sí, cuyas coordenadas están geodésicamente referenciadas al elipsoide internacional denominado WGS84 (World Geodetic System 1984). Es en este sistema de coordenadas elipsoidales en las cuales siempre trabaja el GPS. Para poder poseer buena precisión en toda medición GPS fue fundamental efectuar previamente el traslado de las coordenadas POSGAR a un punto del proyecto. De esta manera uno asegura mediciones ajustadas y correctas.

Equipamiento utilizado

Para los relevamientos se utilizaron cinco receptores GPS Trimble:

- Un receptor R6 RTK de doble frecuencia L1/L2, con capacidad de resolución de ambigüedades en forma automática en tiempo real, R: T: K (Real Time Cinematic). Para el control y almacenamiento de datos se utilizó una colectora – controladora general TSC3, con software interno TrimbleAcces.
- Cuatro receptores R4 RTK: un receptor base y uno móvil. Ambos receptores son de doble frecuencia L1/L2, con capacidad para resolución de ambigüedades en forma automática en tiempo real, R.T.K. (Real Time Cinematic). Para el control y almacenamiento de datos se utilizó una colectora - controladora general RECON, con software interno Trimble Digital Fieldbook y una controladora general TSC2, con software interno SurveyControler.



Figura 2.4. Receptor GPS Trimble

El uso de este tipo de receptores permitió que la zona de trabajo en su totalidad fuese relevada por este método y prescindir de levantamientos, realizados con estación total, más lentos y de menor precisión.

Luego, para la nivelación se utilizó un nivel digital marca Leica modelo Sprinter 150M, con una precisión kilométrica a doble recorrido de $\pm 0,7$ mm.

El software de planificación y Post-proceso fue el TrimbleGeomatics Office. Dicho software es un conjunto completo de módulos, operando en el entorno Windows, diseñados para el tratamiento, en postprocesado, de los datos GPS y Estación Total.

Sus diversas funciones incluyen la planificación y análisis gráfico de las misiones, el post-procesado automático y/o manual de las líneas de base, el cierre gráfico, la transferencia de datos a los sistemas topográficos y a los colectores de datos, la exportación de coordenadas, la creación de informes de datos brutos o procesados para su inclusión en el proyecto en cuestión y el ajuste de la red geodésica mediante el módulo.

Modelación del terreno

Como producto final en la etapa de relevamiento se conformó una nube de puntos relevados (representación en planta), con su correspondiente trazado de líneas y colocación de bloques de dibujo, en caso de que lo requiera. Cada característica relevada se la diferenció en distintas capas para una mejor interpretación.

Para esto se utilizó el software Civil 3D 2010 perteneciente a la firma Autodesk, que permite realizar un Modelo Digital de Terreno conformado a partir de todos los puntos relevados y líneas de quiebre existentes en el mismo; el cual servirá para un posterior proyecto.

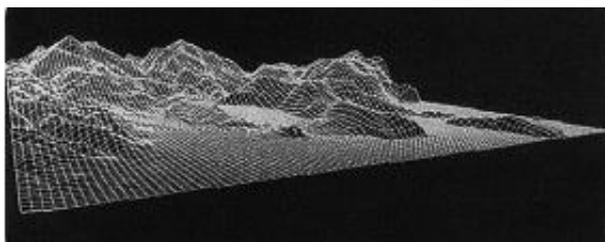


Figura 2.5. Modelo Digital de Terreno

Proyecciones en Borde de Faja

En particular para los proyectos viales, por tratarse de obras de desarrollo lineal se exige la representación de los mismos en los sistemas adoptados por el IGN. Esto es la representación plana en el sistema Gauss Krüger (evitándose el uso de sistemas locales) y la vinculación altimétrica referido a cotas IGN.

Conocida la posición del punto base utilizado para el relevamiento con estación total en los referidos sistemas, los datos obtenidos o coordenadas de los puntos pueden utilizarse directamente en los proyectos de ingeniería.

Para este proyecto en particular, cuyo centroide está ubicado a una longitud Oeste de $58^{\circ} 35'$, siendo el centro de la faja 6 el meridiano 57° Long. O, se observa claramente que estamos en un caso de proyección en borde de faja.

Al no verificarse adecuadamente la posición de los puntos fijos, siendo imposible el adecuado cierre de la red de apoyo planialtimétrico bajo las tolerancias normalmente exigidas para este tipo de obra es que se adopta una proyección con corrección de deformación a partir de la aplicación de un factor de escala.

2.4. SUELOS Y MATERIALES

Introducción

Las tareas de campaña consistieron en la investigación de los suelos presentes en el tramo de estudio, con el fin de caracterizar las condiciones reales del terreno a ser consideradas en el proyecto.

Descripción de suelos de traza

Para proceder a la caracterización de los suelos que componen la zona de proyecto, se realizaron los siguientes trabajos:

- Reconocimiento preliminar de la zona del proyecto para determinar las condiciones generales.
- Determinación del tipo y ubicación específica de las perforaciones y estudios a realizar de muestras de material representativo para ensayos de laboratorio.
- Desarrollo de ensayos de campo y laboratorio para luego proceder a la evaluación de los mismos.

Trabajos de campo

A efectos de poder caracterizar las estructuras del pavimento existente se han realizado un total de 3 calicatas y 6 sondeos. La ubicación de los estudios se ha efectuado con el objeto de contar con información de toda la sección y poder evaluar las estructuras de los pavimentos con diferentes condiciones superficiales.

En cada ensayo se midieron los espesores de las capas de rodamiento y se observó el estado de estas. Se identificaron los diferentes estratos de suelo por color y textura, y se extrajo una muestra representativa de cada uno ubicándolas en bolsas plásticas cerradas con cinta y atadas para evitar la pérdida de humedad. Se midieron los espesores de cada uno de los estratos determinados por la inspección visual de las muestras y se determinó la existencia o no de la napa freática a nivel de los cateos.

Ubicación de los ensayos

Se indica a continuación la ubicación de los ensayos efectuados a lo largo de la sección en estudio.

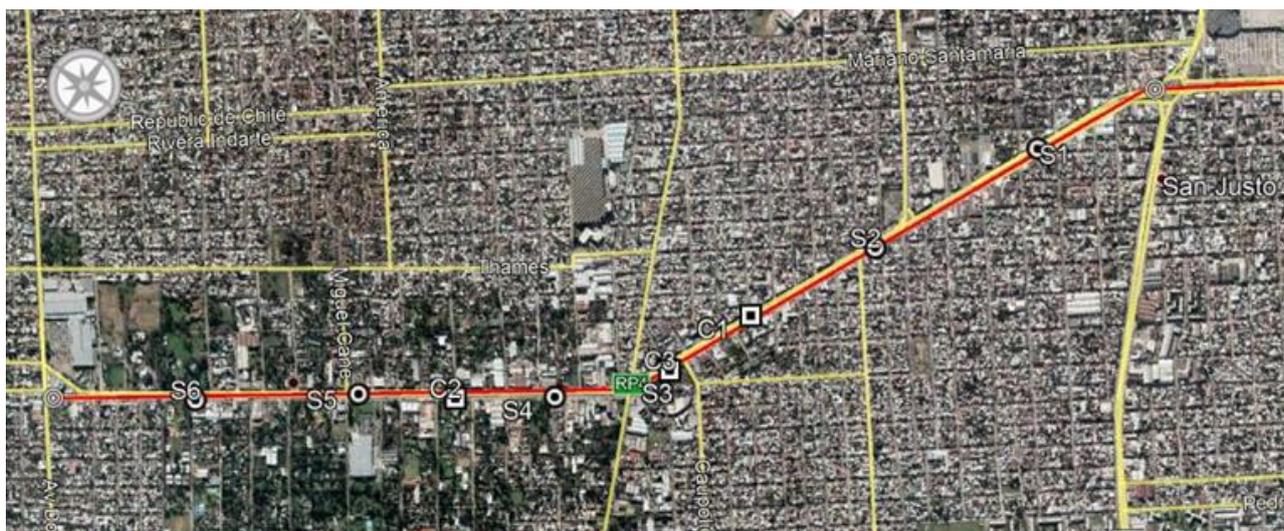


Figura 2.6. Ubicación de sondeos y calicatas

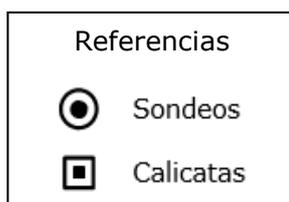


Tabla 2.1. Ubicación de los ensayos efectuados a lo largo de la sección en estudio.

Ensayo n°	Ubicación aprox.	Sentido
Calicata C01	RP N° 4 y Calle Francisco Miranda	Ascendente
Calicata C02	RP N° 4 entre Martín Fierro e Ituzaingó	Descendente
Calicata C03	Banquina entre Gral. Juan Madariaga y Caupolicán	Descendente
Sondeo S01	RP N° 4 entre Perú y Pres. Hipólito Irigoyen	Ascendente
Sondeo S02	RP N° 4 entre Mármol y Libertador Gral. San Martín	Descendente
Sondeo S03	RP N° 4 entre Caupolicán y Dr. Ramón Carrillo	Ascendente
Sondeo S04	RP N° 4 entre Arribeños y Alberto Lartigau	Descendente
Sondeo S05	RP N° 4 entre Perito Moreno y Miguel Cané	Ascendente
Sondeo S06	RP N° 4 entre Triunvirato y Granaderos	Descendente

Ensayo de penetración dinámica de cono (D.C.P.)

En todas las calicatas y sondeos se realizó el ensayo con el Penetrómetro Dinámico de Cono (DCP) por debajo de las capas de rodamiento y hasta la profundidad en que resultó factible. Dicho ensayo permite determinar los espesores con comportamiento similar de las capas subyacentes a las de rodamiento; y relacionar el Número de Definición de penetración (DN) con las densidades y estabildades que presentan las distintas capas, y en consecuencia la variación que presentan en profundidad.

Este método, fue desarrollado en Transvaal, Sudáfrica y Zimbabwe; sucesivamente por Van Vuuren, Kleyn, Maree y Savage; basados en la idea original de Scala en Australia en 1956. Consiste en determinar la penetración lograda por un cono de 20 mm de diámetro con 60° de ángulo de ataque, que remata una barra de acero de 16 mm de diámetro, hincado mediante impactos de un martillo de 8 kg de peso que cae libremente desde una altura de 575 mm.

Se presenta a continuación un esquema del Penetrómetro Dinámico Portátil utilizado y fotografías de la medición en campo:

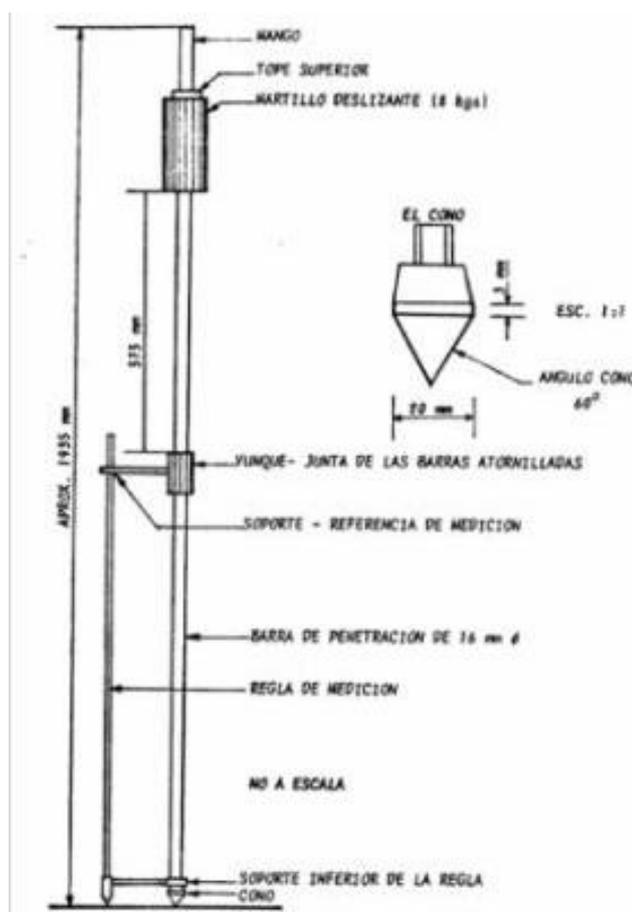


Figura 2.7. Penetrómetro Dinámico Portátil utilizado

Asimismo, se presentan fotografías de la toma de muestras:



Foto 2.27. Calicata C01



Foto 2.28. Calicata C01



Foto 2.29. Calicata C02



Foto 2.30. Calicata C02



Foto 2.31. Calicata C03



Foto 2.32. Calicata C03



Foto 2.33. Sondeo S01



Foto 2.34. Sondeo S01



Foto 2.35. Sondeo S02



Foto 2.36. Sondeo S02



Foto 2.37. Sondeo S03



Foto 2.38. Sondeo S03



Foto 2.39. Sondeo S04



Foto 2.40. Sondeo S04



Foto 2.41. Sondeo S05



Foto 2.42. Sondeo S05



Foto 2.43. Sondeo S06



Foto 2.44. Sondeo S06

Tareas de Laboratorio

Sobre el total de las muestras obtenidas se realizaron las siguientes determinaciones:

- Humedad Natural.
- Granulometría (Norma IRAM 10507, VN-E7, ASTM D 422)

- Límites de Consistencia: Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad (Norma IRAM 10501 y 10502, VN-E7, ASTM D 4318)
- Clasificación e Índice de grupo según el sistema del Highway Research Board (Norma IRAM 10521, VN-E4, ASTM D 3282).

Finalmente, se efectuaron sobre los suelos característicos los ensayos de compactación y valor soporte, empleado las siguientes normas:

- Ensayo de compactación Proctor (Tipo I y II de la norma VN E5 - 93).
- Ensayo de Valor Soporte e Hinchamiento (Norma VN E6 - 84), moldeado con la humedad óptima y en condición de embebido.

Resultados obtenidos en la clasificación H.R.B.

A partir de las muestras y mediciones obtenidas de la campaña de geotecnia, se caracterizaron las distintas capas de material encontradas. A continuación, se indican los espesores de las capas encontradas en los sondeos y calicatas efectuadas así como las características físicas de los materiales y su clasificación H.R.B.

Tabla 2.2. Espesores de las capas encontradas en los sondeos y calicatas efectuadas así como las características físicas de los materiales y su clasificación H.R.B.



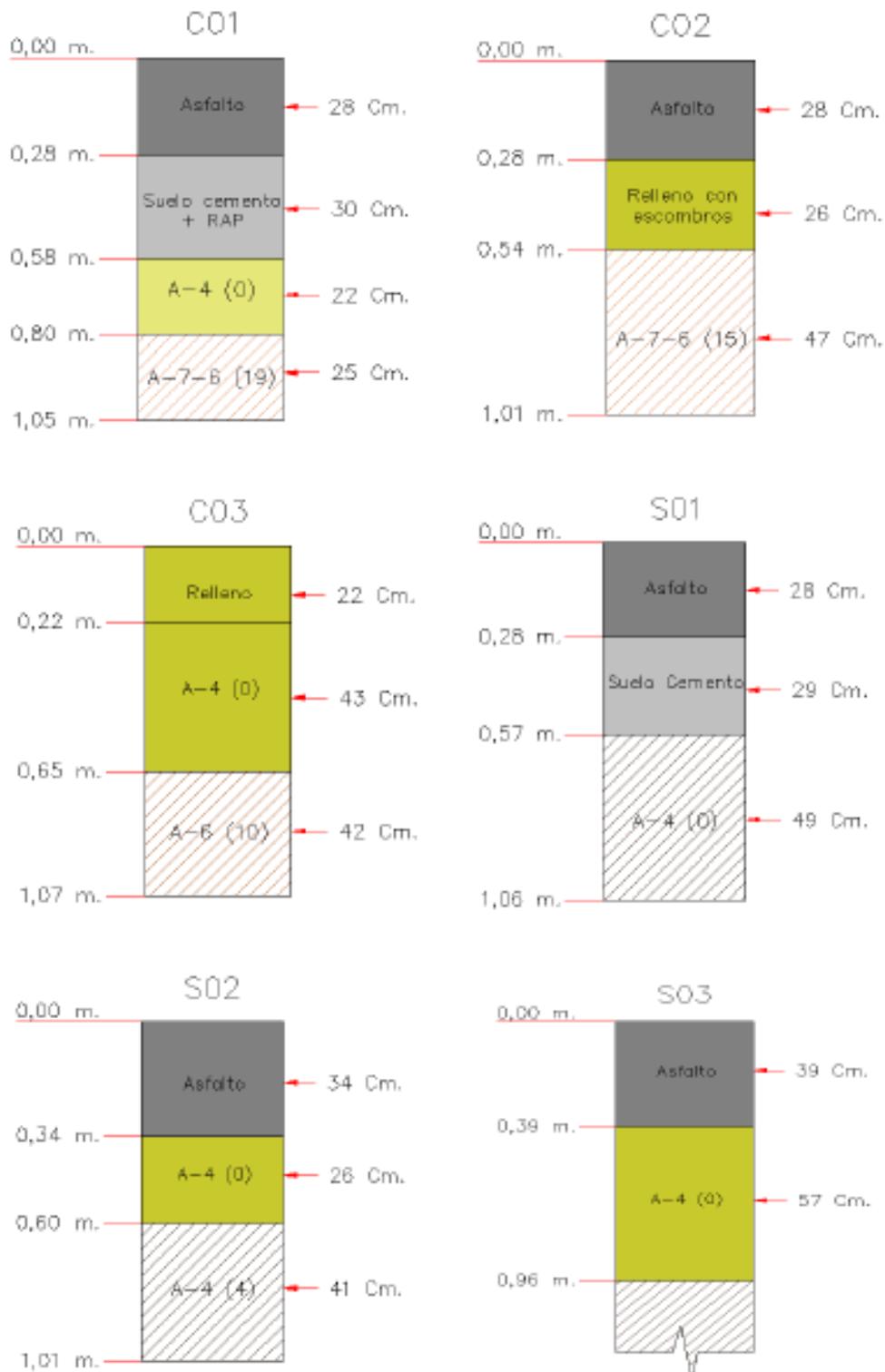
Ensayo	Capas	Esp. (cm)	Prof. (m)	H in situ (%)	Características físicas						Clasificación H.R.B
					LL	IP	Pasa tamiz				
							PT4	PT10	PT40	PT200	
C01	Asfalto	28,0	0,00 a 0,28								
	Suelo Cemento + RAP	30,0	0,28 a 0,58								
	Suelo Seleccionado	22,0	0,58 a 0,80	29,0	25,9	NP	100,0%	97,0%	80,5%	56,5%	A-4 (0)
	Subrasante	25,0	0,80 a 1,05	32,1	44,0	17,2	100,0%	100,0%	98,5%	95,0%	A-7-6 (19)
C02	Asfalto	28,0	0,00 a 0,28								
	Relleno con escombros	26,0	0,28 a 0,54								
	Subrasante	47,0	0,54 a 1,01	28,9	40,4	15,1	100,0%	99,0%	94,0%	89,0%	A-7-6 (15)
C03	Relleno	22,0	0,00 a 0,22								
	Suelo con escombros	43,0	0,22 a 0,65	12,7	23,5	NP	100,0%	83,5%	60,5%	40,0%	A-4 (0)
	Subrasante	42,0	0,65 a 1,07	31,0	31,9	10,6	100,0%	99,5%	98,5%	96,5%	A-6 (10)
S01	Asfalto	28,0	0,00 a 0,28								
	Suelo Cemento	29,0	0,28 a 0,57								
	Subrasante	49,0	0,57 a 1,06	22,9	23,9	NP	100,0%	93,0%	70,0%	52,5%	A-4 (0)
S02	Asfalto	34,0	0,00 a 0,34								
	Relleno	26,0	0,34 a 0,60	25,0	26,9	4,8	95,0%	85,0%	63,5%	51,0%	A-4 (0)
	Subrasante	41,0	0,60 a 1,01	22,9	27,3	5,2	100,0%	99,0%	98,0%	93,5%	A-4 (4)
S03	Asfalto	39,0	0,00 a 0,39								
	Relleno	57,0	0,39 a 0,96	23,4	24,2	1,6	100,0%	93,5%	87,5%	61,0%	A-4 (0)
	Subrasante		0,96 a x,xx								
S04	Asfalto	30,0	0,00 a 0,30								
	Hormigón Pobre	20,0	0,30 a 0,50								
	Suelo Seleccionado	25,0	0,50 a 0,75	29,1	31,7	8,2	100,0%	100,0%	98,0%	95,0%	A-4 (8)
	Subrasante	36,0	0,75 a 1,11	27,9	27,6	4,9	99,5%	98,5%	94,5%	87,0%	A-4 (4)
S05	Asfalto	34,0	0,00 a 0,34								
	Suelo Seleccionado	44,0	0,34 a 0,78	29,1	24,6	NP	100,0%	92,0%	71,0%	35,5%	A-4 (0)



Ensayo	Capas	Esp. (cm)	Prof. (m)	H in situ (%)	Características físicas						Clasificación
					LL	IP	Pasa tamiz				
							PT4	PT10	PT40	PT200	
	Subrasante	26,0	0,78 a 1,04	27,9	25,3	NP	95,5%	79,5%	58,5%	49,5%	A-4 (0)
S06	Hormigón	25,0	0,00 a 0,25								
	Hormigón Pobre	18,0	0,25 a 0,43								
	Subrasante	61,0	0,43 a 1,04	31,0	28,3	5,9	100,0%	99,5%	95,0%	87,0%	A-4 (4)

Como puede observarse, inmediatamente por debajo de las capas de rodamiento, las capas determinadas son heterogéneas (cementadas, rellenos, suelos seleccionados, hormigón, etc.). Por debajo de estas capas, los suelos de subrasante son en su mayoría del tipo A-4, según la clasificación Highway Research Board (H.R.B.), aunque se han encontrado además suelos de inferior calidad (A-6 y A-7-6).

Perfiles edafológicos



A continuación, se presentan los perfiles edafológicos correspondientes a cada cateo realizado.

Figura 2.8. Perfiles edafológicos Calicatas 01-02-03 y Sondeos 01-02-03

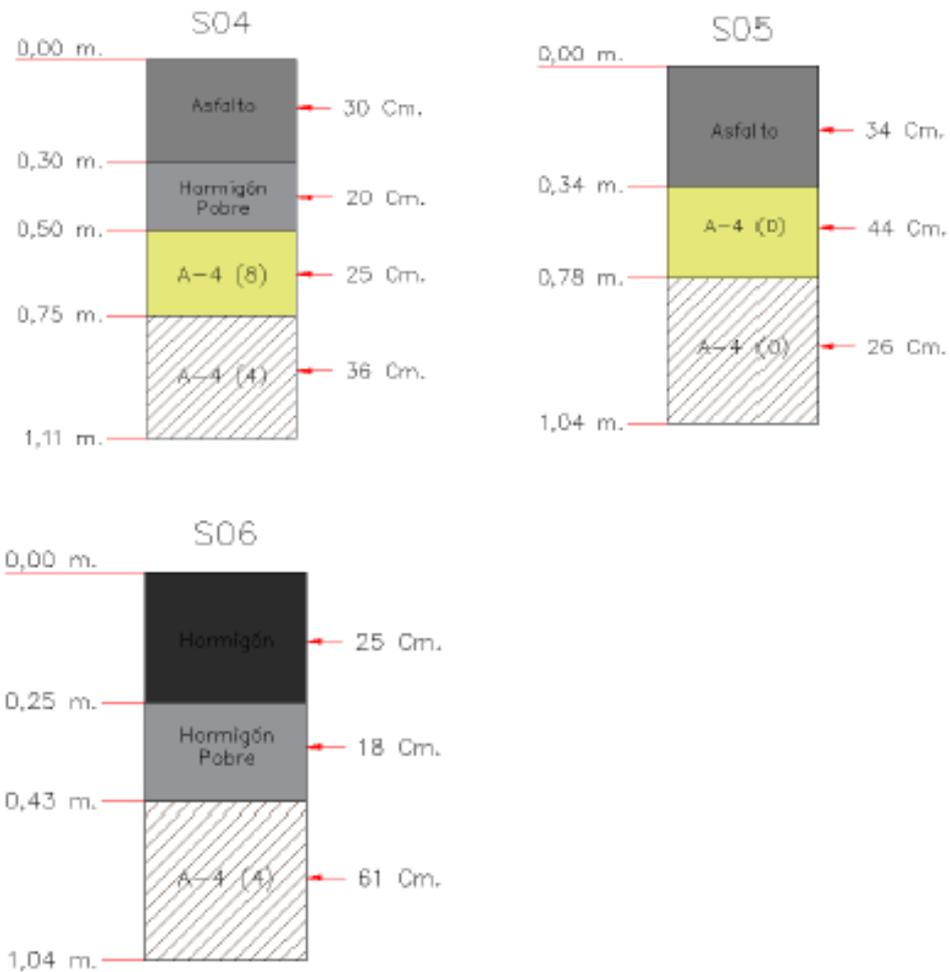


Figura 2.9. Perfiles edafológicos Sondeos 04-05-06

Resultados de los ensayos Proctor y Valor Soporte Relativo

En la siguiente tabla se resumen los resultados de los Ensayos de Compactación Proctor y Valor Soporte efectuados sobre los suelos característicos:

Tabla 2.3. Resultados de los Ensayos de Compactación Proctor y Valor Soporte efectuados sobre los suelos característicos

Calicata / Muestra	H	Clasificación	Proctor		V.S.R. h.opt			
			D _{máx}	H. Ópt.	100% D _{máx}	95% D _{máx}	Hinch	
			kg/dm ³	%	%	%	%	
C01	M1	29,0	A-4 (0)	1,537	21,4	50,0	41,0	-
	M2	32,1	A-7-6 (19)	1,420	23,2	2,3	2,0	3,1
C02	M1	28,9	A-7-6 (15)	1,426	23,3	2,8	2,3	3,0
C03	M1	12,7	A-4 (0)	1,541	20,1	47,0	41,0	-
	M2	31,0	A-6 (10)	1,527	20,1	18,0	17,0	1,8

Se advierte que los ensayos de Proctor y Valor Soporte Relativo arrojan resultados acordes a los tipos de suelos encontrados. Tanto los suelos A-4, A-6 y A-7-6 presentan un Valor Soporte acorde al tipo de capa y con un bajo valor de hinchamiento.

En cuanto a los ensayos de DCP, los resultados arrojaron valores de D.N. superiores a 12. Cabe aclarar que a menor valor de D.N. corresponde una mayor resistencia al hincamiento del penetrómetro. Por lo tanto, se puede deducir que la sección de estudio en general no presenta una buena compacidad de los suelos.

2.5. ESTUDIO DE TRANSITO

El presente ítem refiere al análisis del tránsito correspondiente al proyecto del Lote 3 – Sección 2, de la Ruta Provincial N°4 y su correspondiente cálculo de ejes equivalentes.

Para la caracterización de la demanda de transporte automotor en el proyecto se han considerado como antecedentes las publicaciones anuales disponibles de T.M.D.A de la Dirección Provincial de Vialidad.

Tabla 2.4. Demanda de transporte automotor en el proyecto

Sección	TMDA 2019	Motos	Autos	Ómnibus	CL	CP
RP N° 3 - Av. Don Bosco	42.372	6%	80%	1%	7%	6%

Para los ómnibus, camiones livianos y camiones pesados se ha asumido la siguiente configuración de vehículos circulando por la sección en estudio:

Tabla 2.5. Circulación de ómnibus, camiones livianos y camiones pesados por la sección en estudio

Vehículos	Configuración
Ómnibus	0,50% Bus Tipo 11
	0,50% Bus Tipo 12
Camión liviano	3,50% Tipo 11
	3,50% Tipo 12
Camión pesado	1,00% Tipo 11-11
	1,00% Tipo 11-12
	1,00% Tipo 12-12
	0,60% Tipo 111
	0,60% Tipo 112
	0,60% Tipo 113
	0,60% Tipo 122
	0,60% Tipo 123

Estimación de TMDA

Tomando como año base el 2019 y considerando una vida útil de 20 años a partir del año 2022 (finalización estimada de obras), se realizó la expansión del TMDA. Se considera en los primeros cuatro años una tasa de crecimiento conservadora del 2,00%, a partir del quinto año se toma una tasa de crecimiento del 3,00%.

A continuación, se expone una tabla donde se vuelcan los TMDA estimados por año para la vida útil de proyecto.

Tabla 2.6. Estimación de TMDA por año para la vida útil de proyecto

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
AÑO DISEÑO				1	2	3	4	5	6	7
TMDA	42.372	43.219	44.084	44.966	46.314	47.704	49.135	50.609	52.127	53.691

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
AÑO DISEÑO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TMDA	55.302	56.961	58.670	60.430	62.243	64.110	66.033	68.014	70.055	72.156

AÑO	2039	2040	2041
AÑO DISEÑO	18	19	20
TMDA	74.321	76.551	78.847

Con mejoras en la velocidad de circulación, tomando valores conservadores, y planteando una mejora en los tiempos de demora en semáforos del 40%, se lograría una reducción del tiempo de viaje de 24 minutos. Se logrará descongestionar la zona de obra, generando menores conflictos en el tránsito vehicular y menores riesgos de accidentes, tanto para los vecinos como para los usuarios en la zona de influencia. Mejorará la situación de los comerciantes en sus problemas de cargue y descargue de mercancías y el acceso a estacionamiento de vehículos, ya que dispondrán de la colectorá.

Beneficiará al transporte público ya los mismos contarán con sus respectivas dársenas para las paradas de colectivos, brindando mayor seguridad a los usuarios.

Los Ajustes en los semáforos peatonales o habilitación de fases especiales para los peatones, la implementación de cruces y senderos peatonales debidamente señalizados y la forestación en canteros centrales son convenientes para garantizar la seguridad de las personas. Por lo tanto, se estima que el proyecto es sumamente viable.

2.6. PAVIMENTO

Generalidades

El presente punto tiene por objeto el diseño de la estructura de pavimento a aplicar en el proyecto, siguiendo los lineamientos de la Portland Cement Association (PCA).

Se contempla para el diseño una estructura de pavimento rígido, proyectado para una vida útil de servicio de 20 años.

Cálculo de pasadas

Dado que el método utilizado para el diseño del pavimento será el de la Portland Cement Association (PCA) se han calculado las pasadas de ejes que circularán durante su vida útil en base a los siguientes parámetros:

- Vida útil del proyecto: 20
- Año el último TMDA conocido: 2.019
- TMDA conocido: 42.372
- Posible año de inauguración: 2.022

- Tasa de crecimiento: 2,0% (2019-2022) y 3,0% (2023-2041)

Tabla 2. 7. Cálculo de pasadas de ejes que circularán durante su vida útil

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
AÑO DISEÑO				1	2	3	4	5	6	7
TMDA	42.372	43.219	44.084	44.966	46.314	47.704	49.135	50.609	52.127	53.691
TASA		2,0%	2,0%	2,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
N° VEHICULOS	1,55E +07	1,58E +07	1,61E +07	1,64E +07	1,69E +07	1,74E +07	1,79E +07	1,85E +07	1,90E +07	1,96E +07
N° VEH. ACUMULADOS			1,61E +07	3,25E +07	4,94E +07	6,68E +07	8,48E +07	1,03E +08	1,22E +08	1,42E +08

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
AÑO DISEÑO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TMDA	55.302	56.961	58.670	60.430	62.243	64.110	66.033	68.014	70.055	72.156
TASA	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
N° VEHICULOS	2,02E +07	2,08E +07	2,14E +07	2,21E +07	2,27E +07	2,34E +07	2,41E +07	2,48E +07	2,56E +07	2,63E +07
N° VEH. ACUMULADOS	1,62E +08	1,83E +08	2,04E +08	2,26E +08	2,49E +08	2,72E +08	2,97E +08	3,21E +08	3,47E +08	3,73E +08

AÑO	2039	2040	2041
AÑO DISEÑO	18	19	20
TMDA	74.321	76.551	78.847
TASA	3,0%	3,0%	3,0%
N° VEHICULOS	2,71E +07	2,79E +07	2,88E +07
N° VEH. ACUMULADOS	4,00E +08	4,28E +08	4,57E +08

El número de pasadas de vehículos que circularán por la sección en estudio durante 20 años será de **457.098.186**.

Determinación de ejes

A partir del número de pasadas calculadas anteriormente, se ha determinado la cantidad de ejes que representan cada una de ellas en función de los vehículos asumidos, y que será utilizada en el método de la PCA con las siguientes consideraciones:

- Factor de direccionalidad = 0,50
- Factor de carril = 0,80

- Ejes simples cabina se consideran despreciables para el método

Tabla 2.8. Cantidad de ejes que representan cada una de ellas en función de los vehículos asumidos

Tipo Vehículo	Config. ejes	Nº ejes	% por tipo	Pasadas totales 20 AÑOS	Eje Simples	Eje Tandem	Eje Tridem
Motos			6,0%	10.970.356			
Autos	11	2	80,0%	146.271.420			
Ómnibus	11	2	0,5%	914.196	914.196		
	12	3	0,5%	914.196		914.196	
Camión liviano	11	2	3,5%	6.399.375	6.399.375		
	12	3	3,5%	6.399.375		6.399.375	
Camión pesado	11-11	4	1,0%	1.828.393	5.485.178		
	11-12	5	1,0%	1.828.393	3.656.785	1.828.393	
	12-12	6	1,0%	1.828.393	1.828.393	3.656.785	
	111	3	0,6%	1.097.036	2.194.071		
	112	4	0,6%	1.097.036	1.097.036	1.097.036	
	113	5	0,6%	1.097.036	1.097.036		1.097.036
	122	5	0,6%	1.097.036		2.194.071	
	123	6	0,6%	1.097.036		1.097.036	1.097.036
TOTAL			100%	1.83E+08	22.672.070	17.186.892	2.194.071

Diseño del pavimento

Obras propuestas

De acuerdo con las características que presentan actualmente las capas componentes de la estructura y las condiciones altimétricas e hidráulicas a las cuales está sujeta el proyecto, se definen para la calzada principal 3 tipos de obra a ejecutar según la ubicación de la misma.

- 1) *Sobre calzada existente. Espesor remanente de asfalto ≥ 10 cm (luego del fresado):*

		Espesor
	Losa de hormigón	25,0 cm
	Asfalto remanente	Mín. 10,0 cm
	Resto de estructura existente	-
	Subrasante existente CBR: 2%	-

Figura 2.10. Sobre calzada existente. Espesor remanente de asfalto ≥ 10 cm (luego del fresado)

Contemplando las siguientes intervenciones:

- Fresado en el espesor necesario a fines de respetar la rasante proyectada.
- Luego del fresado, ejecución de bacheos profundos y sellado de fisuras en los sitios que lo requieran.
- Colocación de hormigón (resistencia a la flexión 45 kg/cm² a los 28 días) en espesor 25 cm. Con pasadores.

2) Sobre calzada existente. Espesor remanente de asfalto < 10 cm (luego del fresado):

		Espesor
	Losa de hormigón	25,0 cm
	Suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento	12,0 cm
	Subrasante mejorada con cal CBR $\geq 5\%$	20,0 cm

Figura 2.11. Sobre calzada existente. Espesor remanente de asfalto < 10 cm (luego del fresado)

Contemplando las siguientes intervenciones:

- Fresado en el espesor total de asfalto existente.
- Excavación en el espesor necesario para alojar la siguiente estructura:
- Escarificado del suelo existente e incorporación de cal en 20 cm de espesor, CBR $\geq 5\%$.

- Subbase de suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento en 12 cm de espesor.
- Colocación de hormigón (resistencia a la flexión 45 kg/cm² a los 28 días) en 25 cm de espesor. Con pasadores.

3) *Obra nueva. Ensanche y canteros centrales:*

		Espesor
	Losa de hormigón	25,0 cm
	Suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento	12,0 cm
	Suelo seleccionado	15,0 cm
	Suelo seleccionado	15,0 cm
	Geotextil	-
	Subrasante existente CBR: 2%	-

Figura 2.12. Obra nueva. Ensanche y canteros centrales

Contemplando las siguientes intervenciones:

- Excavación en el espesor necesario para alojar la estructura.
- Geotextil sobre la capa remanente, luego de la excavación.
- Subbase de suelo seleccionado en 30 cm de espesor total, colocado en dos capas de 15 cm de espesor cada una.
- Subbase de suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento en 12 cm de espesor.
- Colocación de hormigón (resistencia a la flexión 45 kg/cm² a los 28 días) en 25 cm de espesor. Con pasadores.

4) *Colectoras:*

En el caso de las colectoras, donde el tránsito circulante es menor respecto al de la calzada principal, la obra propuesta es la siguiente:

		Espesor
	Losa de hormigón	20,0 cm
	Suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento	12,0 cm
	Suelo seleccionado	15,0 cm
	Suelo seleccionado	15,0 cm
	Geotextil	-
	Subrasante existente CBR: 2%	-

Figura 2.13. Propuesta de colectoras

5) *Sobre calzada existente, en sector comprendido entre R.N.Nº3 e Irigoyen:*

Dado el buen estado de conservación tanto de la calzada principal como de las colectoras dispuestas a ambos lados, se prevén obras de rehabilitación superficial, contemplando:

- Fresado en 5 cm de espesor.
- Luego del fresado, ejecución de bacheos y sellado de fisuras en los sitios que lo requieran.
- Colocación de mezcla asfáltica tipo CAC D20 AM3 en 5 cm de espesor.

A fines de evitar el debilitamiento de la estructura de pavimento, deberán verificarse los espesores remanentes en capas asfálticas. En caso de contar con una capa remanente superior de espesor menor a 3 cm, deberá ajustarse el espesor a fresar.

Verificación de obras propuestas

A continuación, se desarrolla la verificación de las estructuras de pavimento propuestas, según la metodología de la Portland Cement Association (PCA).

TIPO DE OBRA 1

Parámetros de cálculo:

- CBR Subrasante $\geq 2\%$. Se adopta un valor conservador dado que el mismo surge de la combinación del CBR de la subrasante existente y el CBR de las capas también existentes y de naturaleza variable.
- Subbase de asfalto remanente:
 - Tipo granular
 - Espesor = 10 cm
- Módulo de Reacción Combinado = 2,4 kg/cm³
- Resistencia a la flexión a los 28 días = 45 kg/cm²
- Período de diseño = 20 años
- Factor de seguridad de carga (LSF) = se adopta un valor de 1,20 recomendado por la metodología.
- Se prevé el uso de pasadores.
- Se consideran apoyo lateral de banquetas, dado el diseño geométrico previsto en el Proyecto.
- Pasadas de ejes:
 - Simples de 10,5 tn = 22.672.070
 - Dobles de 18,0 tn = 17.186.892
 - Triples de 25,5 tn = 2.194.071

Datos para el Cálculo del Espesor del Pavimento		
1. CBR Subrasante (%):		2
2. Datos de la Subbase		
a	Posee Subbase (SI/NO):	SI
b	Tipo de Subbase (Granular o Cementada, G/C):	G
c	Espesor de subbase (cm):	10
3. Módulo de Reacción (Subrasante o Combinación Subrasante/Subbase, kg/cm3):		2.4
4. Resistencia a la flexión MR (kg/cm2):		45
5. Periodo de diseño (años):		20
7. Factor de Seguridad de cargas:		1.20
8. Transferencia de Carga		
a	Junta (Con o Sin Pasadores, CP/SP):	CP
b	Banquina (Con o Sin Banquina de Hormigón, CBH/SBH):	CBH

CONFIGURACION DE CARGAS POR EJE							
Ejes simples			Ejes Dobles			Ejes Triples	
Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)	Cantidad de Ejes
17.0			27.2			30.0	
15.4			25.4			29.0	
14.5			23.6			28.0	
13.6			21.8			27.0	
12.7			18.0	100.0%	17,186,892	28.0	
11.8			16.2			25.5	100.0%
10.9			14.4			24.0	
10.5	100.0%	22,672,070				23.0	
9.5						22.0	
8.6						21.0	
7.3						20.4	
6						19	
5						18	
4							
3							
2							
1							
Total ejes:		22,672,070	Total ejes:		17,186,892	Total ejes:	2,194,071

Espesor de Diseño (cm):	25
Consumo de fatiga (%):	
Erosión (%):	59.31

PLANILLA DE RESULTADOS

Espesor estimado (cm) :	25 cm	Junta con pasadores :	Si
"k" Subrasante - Subbase :	2 kg/cm ³	Banquina de Hormigón :	Si
Módulo de Rotura "MR" :	45 kg/cm ²	Posee Subbase :	Si
Factor de Seg. de Cargas "FSC" :	1.2	Tipo :	Granular
Período de Diseño :	20 años	Espesor :	10 cm

Cargas de ejes	Carga por FSC	Repeticiones Esperadas	ANÁLISIS POR FATIGA		ANÁLISIS POR EROSION	
			REPETICIONES ADMISIBLES	CONSUMO DE FATIGA (%)	REPETICIONES ADMISIBLES	DANO POR EROSION (%)
1	2	3	4	5	6	7

EJES SIMPLES

8. Tensión Equivalente : 12.21 10. Factor Erosión: 2.18
9. Factor de Rel. de Tens.: 0.271

10.5	12.6	22,672,070	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
9.5	11.4	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
8.6	10.3	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		22,672,070		0.00		0.00

EJES DOBLES

11. Tensión Equivalente : 11.33 13. Factor de Erosión: 2.40
12. Factor de Rel. de Tens.: 0.252

18.0	21.6	17,186,892	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
16.2	19.4	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
14.4	17.3	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		17,186,892		0.00		0.00

EJES TRIPLES

14. Tensión Equivalente : 8.34 16. Factor de Erosión: 2.56
15. Factor de Rel. de Tens.: 0.185

25.5	30.6	2,194,071	Ilimitado	0.00	3,699,139	59.31
23.0	27.6	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
20.4	24.5	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		2,194,071		0.00		59.31

CONSUMO DE FATIGA 0.0 %

DAÑO POR EROSION 59.3 %

TIPO DE OBRA 2

Parámetros de cálculo:

- CBR Subrasante $\geq 5\%$.
- Subbase de suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento:
 - Tipo cementada
 - Espesor = 12 cm
- Módulo de Reacción Combinado = 11,4 kg/cm³
- Resistencia a la flexión a los 28 días = 45 kg/cm²
- Período de diseño = 20 años
- Factor de seguridad de carga (LSF) = se adopta un valor de 1,20 recomendado por la metodología.
- Se prevé el uso de pasadores.
- Se consideran apoyo lateral de banquetas, dado el diseño geométrico previsto en el Proyecto.
- Pasadas de ejes:
 - Simples de 10,5 tn = 22.672.070
 - Dobles de 18,0 tn = 17.186.892
 - Triples de 25,5 tn = 2.194.071

Datos para el Cálculo del Espesor del Pavimento		
1. CBR Subrasante (%):		5
2. Datos de la Subbase		
a	Posee Subbase (SI/NO):	SI
b	Tipo de Subbase (Granular o Cementada, G/C):	C
c	Espesor de subbase (cm):	12
3. Módulo de Reacción (Subrasante o Combinación Subrasante/Subbase, kg/cm3):		11.4
4. Resistencia a la flexión MR (kg/cm2):		45
5. Periodo de diseño (años):		20
7. Factor de Seguridad de cargas:		1.20
8. Transferencia de Carga		
a	Junta (Con o Sin Pasadores, CP/SP):	CP
b	Banquina (Con o Sin Banquina de Hormigón, CBH/SBH):	CBH

CONFIGURACION DE CARGAS POR EJE							
Ejes simples			Ejes Dobles			Ejes Triples	
Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)	Cantidad de Ejes
17.0			27.2			30.0	
15.4			25.4			29.0	
14.5			23.6			28.0	
13.6			21.8			27.0	
12.7			18.0	100.0%	17,186,892	26.0	
11.8			16.2			25.5	100.0%
10.9			14.4			24.0	2,194,071
10.5	100.0%	22,672,070				23.0	
9.5						22.0	
8.6						21.0	
7.3						20.4	
6						19	
5						18	
4							
3							
2							
1							
Total ejes:		22,672,070	Total ejes:		17,186,892	Total ejes:	2,194,071

Espesor de Diseño (cm):	25
Consumo de fatiga (%):	
Erosión (%):	

PLANILLA DE RESULTADOS

Espesor estimado (cm) :	25 cm	Junta con pasadores :	Si
"k" Subrasante - Subbase :	11 kg/cm ³	Banquina de Hormigón :	Si
Módulo de Rotura "MR" :	45 kg/cm ²	Posee Subbase :	Si
Factor de Seg. de Cargas "FSC" :	1.2	Tipo :	Cementada
Período de Diseño :	20 años	Espesor :	12 cm

Cargas de ejes	Carga por FSC	Repeticiones Esperadas	ANÁLISIS POR FATIGA		ANÁLISIS POR EROSIÓN	
			REPETICIONES ADMISIBLES	CONSUMO DE FATIGA (%)	REPETICIONES ADMISIBLES	DAÑO POR EROSIÓN (%)
1	2	3	4	5	6	7

EJES SIMPLES

8. Tensión Equivalente : 9.45 10. Factor Erosión: 2.07
9. Factor de Rel. de Tens.: 0.210

10.5	12.6	22,672,070	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
9.5	11.4	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
8.6	10.3	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		22,672,070		0.00		0.00

EJES DOBLES

11. Tensión Equivalente : 8.03 13. Factor de Erosión: 2.14
12. Factor de Rel. de Tens.: 0.178

18.0	21.6	17,186,892	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
16.2	19.4	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
14.4	17.3	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		17,186,892		0.00		0.00

EJES TRIPLES

14. Tensión Equivalente : 6.28 16. Factor de Erosión: 2.21
15. Factor de Rel. de Tens.: 0.140

25.5	30.6	2,194,071	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
23.0	27.6	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
20.4	24.5	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		2,194,071		0.00		0.00

CONSUMO DE FATIGA 0.0 %

DAÑO POR EROSIÓN 0.0 %

TIPO DE OBRA 3

Parámetros de cálculo:

- CBR Subrasante $\geq 5\%$. Dicho CBR surge de la combinación del CBR de la subrasante existente (valor conservador adoptado como consecuencia de la heterogeneidad de resultados obtenidos en los ensayos) y el CBR de las capas de suelo seleccionado.
- Subbase de suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento:
 - Tipo cementada
 - Espesor = 12 cm
- Módulo de Reacción Combinado = 11,4 kg/cm³
- Resistencia a la flexión a los 28 días = 45 kg/cm²
- Período de diseño = 20 años
- Factor de seguridad de carga (LSF) = se adopta un valor de 1,20 recomendado por la metodología.
- Se prevé el uso de pasadores.
- Se consideran apoyo lateral de banquetas, dado el diseño geométrico previsto en el Proyecto.
- Pasadas de ejes:
 - Simples de 10,5 tn = 22.672.070
 - Dobles de 18,0 tn = 17.186.892
 - Triples de 25,5 tn = 2.194.071

Datos para el Cálculo del Espesor del Pavimento		
1. CBR Subrasante (%):		5
2. Datos de la Subbase		
a	Posee Subbase (SI/NO):	SI
b	Tipo de Subbase (Granular o Cementada, G/C):	C
c	Espesor de subbase (cm):	12
3. Módulo de Reacción (Subrasante o Combinación Subrasante/Subbase, kg/cm3):		11.4
4. Resistencia a la flexión MR (kg/cm2):		45
5. Periodo de diseño (años):		20
7. Factor de Seguridad de cargas:		1.20
8. Transferencia de Carga		
a	Junta (Con o Sin Pasadores, CP/SP):	CP
b	Banquina (Con o Sin Banquina de Hormigón, CBH/SBH):	CBH

CONFIGURACION DE CARGAS POR EJE							
Ejes simples			Ejes Dobles			Ejes Triples	
Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)	Cantidad de Ejes
17.0			27.2			30.0	
15.4			25.4			29.0	
14.5			23.6			28.0	
13.6			21.8			27.0	
12.7			18.0	100.0%	17,186,892	26.0	
11.8			16.2			25.5	100.0%
10.9			14.4			24.0	
10.5	100.0%	22,672,070				23.0	
9.5						22.0	
8.6						21.0	
7.3						20.4	
6						19	
5						18	
4							
3							
2							
1							
Total ejes:		22,672,070	Total ejes:		17,186,892	Total ejes:	2,194,071

Espesor de Diseño (cm):	25
Consumo de fatiga (%):	
Erosión (%):	

PLANILLA DE RESULTADOS			
Espesor estimado (cm) :	25 cm	Junta con pasadores :	Si
"K" Subrasante - Subbase :	11 kg/cm ³	Banquina de Hormigón :	Si
Módulo de Rotura "MR" :	45 kg/cm ²	Posee Subbase :	Si
Factor de Seg. de Cargas "FSC" :	1.2	Tipo :	Cementada
Período de Diseño :	20 años	Espesor :	12 cm

Cargas de ejes	Carga por FSC	Repeticiones Esperadas	ANALISIS POR FATIGA		ANALISIS POR EROSION	
			REPETICIONES ADMISIBLES	CONSUMO DE FATIGA (%)	REPETICIONES ADMISIBLES	DAÑO POR EROSION (%)
1	2	3	4	5	6	7

EJES SIMPLES

8. Tensión Equivalente : 9.45 10. Factor Erosión: 2.07

9. Factor de Rel. de Tens.: 0.210

10.5	12.6	22,672,070	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
9.5	11.4	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
8.6	10.3	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		22,672,070		0.00		0.00

EJES DOBLES

11. Tensión Equivalente : 8.03 13. Factor de Erosión: 2.14

12. Factor de Rel. de Tens.: 0.178

18.0	21.6	17,186,892	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
16.2	19.4	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
14.4	17.3	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		17,186,892		0.00		0.00

EJES TRIPLES

14. Tensión Equivalente : 6.28 16. Factor de Erosión: 2.21

15. Factor de Rel. de Tens.: 0.140

25.5	30.6	2,194,071	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
23.0	27.6	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
20.4	24.5	0	Ilimitado	0.00	Ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		2,194,071		0.00		0.00

CONSUMO DE FATIGA 0.0 %

DAÑO POR EROSION 0.0 %

OBRA COLECTORA

Parámetros de cálculo:

- CBR Subrasante $\geq 5\%$. Dicho CBR surge de la combinación del CBR de la subrasante existente (valor conservador adoptado como consecuencia de la heterogeneidad de resultados obtenidos en los ensayos) y el CBR de las capas de suelo seleccionado.
- Subbase de suelo RAP, agregado pétreo corrector y 2% de cemento:
 - Tipo cementada
 - Espesor = 12 cm
- Módulo de Reacción Combinado = 11,4 kg/cm³
- Resistencia a la flexión a los 28 días = 45 kg/cm²
- Período de diseño = 20 años
- Factor de seguridad de carga (LSF) = se adopta un valor de 1,20 recomendado por la metodología.
- Se prevé el uso de pasadores.
- Se consideran apoyo lateral de banquetas, dado el diseño geométrico previsto en el Proyecto.
- Pasadas de ejes: se adopta que por las colectoras circula 10% de la calzada principal.
 - Simples de 10,5 tn = 2.267.207
 - Dobles de 18,0 tn = 1.718.689
 - Triples de 25,5 tn = 219.407

Datos para el Cálculo del Espesor del Pavimento		
1. CBR Subrasante (%):		5
2. Datos de la Subbase		
a	Posee Subbase (SI/NO):	SI
b	Tipo de Subbase (Granular o Cementada, G/C):	C
c	Espesor de subbase (cm):	12
3. Módulo de Reacción (Subrasante o Combinación Subrasante/Subbase, kg/cm3):		11.4
4. Resistencia a la flexión MR (kg/cm2):		45
5. Periodo de diseño (años):		20
7. Factor de Seguridad de cargas:		1.20
8. Transferencia de Carga		
a	Junta (Con o Sin Pasadores, CP/SP):	CP
b	Banquina (Con o Sin Banquina de Homlígón, CBH/SBH):	CBH

CONFIGURACIÓN DE CARGAS POR EJE							
Ejes simples			Ejes Dobles			Ejes Triples	
Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)		Cantidad de Ejes	Cargas (tn)	Cantidad de Ejes
17.0			27.2			30.0	
15.4			25.4			29.0	
14.5			23.6			28.0	
13.6			21.8			27.0	
12.7			18.0	100.0%	1,718,689	26.0	
11.8			16.2			25.5	100.0%
10.9			14.4			24.0	
10.5	100.0%	2,267,207				23.0	
9.5						22.0	
8.6						21.0	
7.3						20.4	
6						19	
5						18	
4							
3							
2							
1							
Total ejes:		2,267,207	Total ejes:		1,718,689	Total ejes:	219,407

Esesor de Diseño (cm):	20
Consumo de fatiga (%):	
Erosión (%):	34.37

PLANILLA DE RESULTADOS			
Espesor estimado (cm) :	20 cm	Junta con pasadores :	Si
"k" Subrasante - Subbase :	11 kg/cm ³	Banquina de Hormigón :	Si
Módulo de Rotura "MR" :	45 kg/cm ²	Posee Subbase :	Si
Factor de Seg. de Cargas "FSC" :	1.2	Tipo :	Cementada
Período de Diseño :	20 años	Espesor :	12 cm

Cargas de ejes	Carga por FSC	Repeticiones Esperadas	ANÁLISIS POR FATIGA		ANÁLISIS POR EROSIÓN	
			REPETICIONES ADMISIBLES	CONSUMO DE FATIGA (%)	REPETICIONES ADMISIBLES	DAÑO POR EROSIÓN (%)
1	2	3	4	5	6	7

EJES SIMPLES

8. Tensión Equivalente : 12.70 10. Factor Erosión: 2.33

9. Factor de Rel. de Tens.: 0.282

10.5	12.6	2,267,207	ilimitado	0.00	6,595,634	34.37
9.5	11.4	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
8.6	10.3	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		2,267,207		0.00		34.37

EJES DOBLES

11. Tensión Equivalente : 10.62 13. Factor de Erosión: 2.35

12. Factor de Rel. de Tens.: 0.236

18.0	21.6	1,718,689	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
16.2	19.4	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
14.4	17.3	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		1,718,689		0.00		0.00

EJES TRIPLES

14. Tensión Equivalente : 8.58 16. Factor de Erosión: 2.38

15. Factor de Rel. de Tens.: 0.191

25.5	30.6	219,407	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
23.0	27.6	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
20.4	24.5	0	ilimitado	0.00	ilimitado	0.00
SUMA PARCIAL		219,407		0.00		0.00

CONSUMO DE FATIGA	0.0	%
-------------------	-----	---

DAÑO POR EROSIÓN	34.4	%
------------------	------	---

Como se puede observar, el consumo de fatiga y erosión para las solicitaciones proyectadas durante la vida útil del pavimento resulta menor de 100%.

Por lo tanto, los 3 tipos de estructuras propuestas para la calzada principal verifican con un espesor de 25 cm de hormigón y las características de las capas subyacentes definidas, mientras que las colectoras verifican con un espesor de 20 cm de hormigón.

2.7. DISEÑO GEOMETRICO

Aquí se presenta un detalle de los criterios y parámetros geométricos utilizados en el diseño de intervención integral de la Ruta Provincial Nº 4, Sección 2 - Lote 3.

Proyecto en gabinete del diseño geométrico, indicando criterios de proyecto

Parámetros principales

1. Velocidad

La velocidad directriz condiciona la adopción de los diferentes parámetros de diseño involucrados dentro del proyecto en cuestión (radios de giro, pendientes, parámetros de curvas verticales, etc.).

Se adopta como velocidad de diseño 60 km/h, atendiendo a los requerimientos para el diseño urbano vial incluidos en el Artículo 51, inciso a) de la Ley de Tránsito (Nº 24.449).

2. Pendiente transversal de calzada

A efectos de evacuar el agua de lluvia sobre calzada y facilitar la conservación y limpieza de la misma, es necesario adoptar perfiles con pendiente. La calzada se proyectará con una pendiente transversal del 2% hacia cada lado a partir del eje.

3. Pendiente longitudinal de calzada

En el caso de pavimentos con cordones, donde el drenaje es adyacente a los carriles básicos, las pendientes longitudinales deben proyectarse con el objetivo de evitar la acumulación de agua sobre calzada. La pendiente mínima absoluta prevista en este caso se fija en 0,15%.

4. Anchos de carril

Se contemplan carriles de 3,50m de ancho en el caso de la calzada principal, mientras que para colectoras los anchos alcanzan 3,25m.

Debe tenerse en cuenta que, dadas las condiciones limitadas de espacio dentro de la zona de camino, los anchos mencionados podrían variar, llegando a 3,20 y 2,90m para calzada y colectoras respectivamente, constituyendo de todas formas casos aceptables para el tipo de vía en cuestión.

Luego, se incluyen dársenas exclusivas para transporte público de pasajeros, que prevén un ancho de carril neto de 2,80m.

5. Radios de giro

Se adopta como radio mínimo absoluto de giro en el cruce de vías locales: 6,00 m. Deseable: 9,00m.

6. Vehículo tipo

Cada uno de los elementos componentes de la vía debe ser diseñado para un vehículo tipo acorde a las características de proyecto, de manera tal de cumplir las condiciones de transitabilidad para la velocidad estipulada, permitiendo circulación fluida y comfortable maniobrabilidad.

Generalmente se adopta como vehículo de diseño aquel que posea mayores limitaciones. Dentro de la composición del tránsito suelen seleccionarse vehículos de mayor porte que sean representativos y permitan un diseño eficiente.

En este caso el vehículo de diseño contemplado es el WB-15, de la normativa AASHTO. A continuación, se exponen sus principales características:

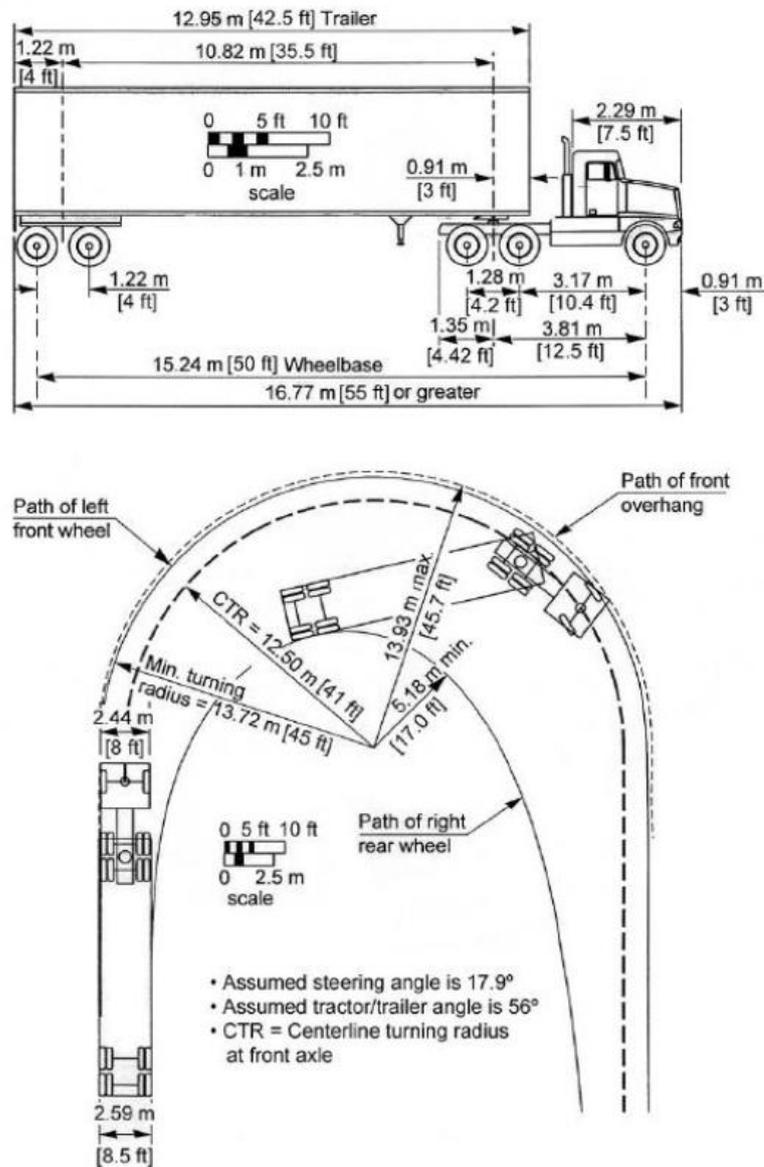


Figura 2.14. Vehículo de diseño: WB-15. Fuente: A Policy on Geometric Design of Highways and Streets 2001, AASHTO.

7. Veredas

Se prevén veredas de pendiente y anchos variables de acuerdo a proyecto.

Además, se tiene en cuenta el desplazamiento de personas con movilidad reducida. Por ello, se advierte la ejecución de rampas de acceso en coincidencia con las sendas de cruce peatonal.

8. Cordones

Se aplican en el proyecto cordones integrales de 0,20m de ancho en su base y 0,15m de altura, adosados a las losas de hormigón que conforman la superficie de rodamiento.

Además se aplican cordones cuneta, con anchos de solera de acuerdo a solicitudes hidráulicas y dimensiones de cordón similares a las mencionadas anteriormente.

9. Planimetría

Fundamentalmente serán descriptas características correspondientes al eje de proyecto, considerando el desarrollo empleado en apartados anteriores para el resto de los parámetros planimétricos.

Tabla 2.9. Radios mínimos de curvas horizontales (de acuerdo a Tabla N°3 del "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" – Año 1980)

Radio mínimo con transiciones				
Velocidad [km/h]	R [m]	Le [m]	S [m]	P [%]
60	140	50	1,00	6,00

Características eje de proyecto:

El tramo de eje propio de la Sección 2 del Lote 3, comienza en Pr. 36+175, en correspondencia con una curva circular hacia la izquierda (sentido ascendente), de radio 550,00m y 260,01 m de desarrollo. Luego, continua con dos tramos rectos de poco más de 1.400,00m y 550,00m, dando lugar a una curva con espirales a inicio y fin, de 225,00m de radio y L=76,19m. Ambas espirales cuentan con una longitud de 40,00m.

Por último se contemplan cinco tramos rectos de 899,89-31,00-470,23-92,58-521,20m hasta alcanzar el fin del proyecto en la intersección con Av. Don Bosco.

A continuación se expone una tabla con las características principales del eje:

Tabla 2.10. Características principales del eje

Número	Tipo	Largo (m)	Radio (m)	Pr. Inicio	Pr. Fin	Ángulo delta	Pr. Vértice
61	Curva	260,01	550,00	36+056,35	36+316,36	27° 05' 10,48"	36+188,83
62	Recta	1428,71		36+316,36	37+745,07		
63	Recta	559,10		37+745,07	38+304,16		
64	Espiral	40,00		38+304,16	38+344,16	5° 05' 34,65"	
	Curva	76,19	225,00	38+344,16	38+420,35	19° 24' 07,57"	38+382,63
	Espiral	40,00		38+420,35	38+460,35	5° 05' 34,65"	
65	Recta	899,89		38+460,35	39+360,24		
66	Recta	31,00		39+360,24	39+391,24		
67	Recta	470,23		39+391,24	39+861,47		
68	Recta	92,58		39+861,47	39+954,04		
69	Recta	521,50		39+954,04	40+475,54		

Altimetría

A continuación se exponen las principales del perfil altimétrico de proyecto.

Cabe aclarar que se contemplan tres tramos de diseño, sobre los cuales aplican diferentes condiciones. Dichos tramos se encuentran comprendidos entre las siguientes progresivas:

- Pr. 36+175 a 36+800: Se conserva el perfil altimétrico existente.
- Pr. .36+800 a 39+750: Se prevé el diseño de rasante con aplicación para la nueva obra básica de proyecto en todo el ancho necesario.
- Pr. 39+750 a 40+475: Se diseñan perfiles altimétricos para el ensanche de calzada a ambos lados.

Tabla 2.11. Parámetros mínimos deseables de curvas verticales: ($K=P/100$) (de acuerdo a Tablas N° 9 y N° 11 del "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" – Año 1980)

Tipo de curva	Velocidad (Km/h)
	60
Cóncava, K [m]	12,50
Convexa, K [m]	14,28

Longitud mínima (m) (criterio de apariencia estética) = V (Km/h).

Descripción altimetría de proyecto:

Tabla 2.12. Características de perfil altimétrico comprendido entre Pr. 36+800 y Pr. 39+750

No.	Progresiva	Elevación (m)	Pendiente de entrada (%)	Pendiente de salida (%)	Quiebre de pendiente (%)	Tipo de curva	Largo de curva (m)	K	Parámetro (m)
1	36+800	27,78		-0,01					
2	36+850	27,774	-0,01	-0,41	0,40	Convexa	60,00	149,25	14925,37
3	36+950	27,36	-0,41	-0,32	0,09				
4	37+250	26,39	-0,32	0,37	0,69	Cóncava	60,00	87,17	8716,71
5	37+450	27,12	0,36	0,19	0,18				
6	37+875	27,921	0,19	-0,15	0,34	Convexa	60,00	177,98	17797,50
7	38+340	27,23	-0,15	0,40	0,55	Cóncava	60,00	108,38	10837,61
8	38+500	27,878	0,41	0,15	0,25				
9	39+200	28,943	0,15	-0,05	0,20				
10	39+375	28,858	-0,05	-0,15	0,10				
11	39+700	28,38	-0,15	0,26	0,41	Cóncava	60,00	146,85	14684,69
12	39+750	28,511	0,26						

 Tabla 2.13. Características de perfiles altimétricos comprendidos entre Pr. 39+750 y Pr. 40+475
- Ensanche a derecha

No.	Progresiva	Elevación (m)	Pendiente de entrada (%)	Pendiente de salida (%)	Quiebre de pendiente (%)	Tipo de curva	Largo de curva (m)	K (m)	Parámetro (m)
1	39+750	28,58	-	-0,41	-	-	-	-	-
2	39+800	28,37	-0,41	0,20	0,61	-	-	-	-
3	39+850	28,47	0,20	-0,19	0,39	-	-	-	-
4	39+900	28,38	-0,19	-0,24	0,05	-	-	-	-
5	39+950	28,26	-0,24	0,19	0,42	-	-	-	-
6	40+000	28,35	0,19	0,13	0,05	-	-	-	-
7	40+050	28,42	0,13	-0,32	0,46	-	-	-	-
8	40+100	28,25	-0,32	0,12	0,44	-	-	-	-
9	40+150	28,31	0,12	-0,29	0,41	-	-	-	-
10	40+200	28,17	-0,29	0,38	0,66	-	-	-	-
11	40+250	28,36	0,38	0,04	0,33	-	-	-	-
12	40+300	28,38	0,04	-0,38	0,42	-	-	-	-
13	40+350	28,19	-0,38	-0,47	0,1	-	-	-	-
14	40+468,29	27,63	-0,47	-	-	-	-	-	-

Tabla 2.14. Características de perfiles altimétricos comprendidos entre Pr. 39+750 y Pr. 40+475
- Ensanche a izquierda

No.	Progresiva	Elevación (m)	Pendiente de entrada (%)	Pendiente de salida (%)	Quiebre de pendiente (%)	Tipo de curva	Largo de curva (m)	K (m)	Parámetro (m)
1	39+750	28,27	-	0,02	-	-	-	-	-
2	39+800	28,28	0,02	0,03	0,01	-	-	-	-
3	39+850	28,30	0,03	0,02	0,02	-	-	-	-
4	39+900	28,30	0,02	-0,12	0,14	-	-	-	-
5	39+950	28,24	-0,12	0,17	0,29	-	-	-	-
6	40+000	28,33	0,17	-0,22	0,39	-	-	-	-
7	40+050	28,22	-0,22	-0,14	0,08	-	-	-	-
8	40+100	28,14	-0,14	0,16	0,30	-	-	-	-
9	40+150	28,22	0,16	-0,23	0,38	-	-	-	-
10	40+200	28,11	-0,23	-0,21	0,02	-	-	-	-
11	40+250	28,01	-0,21	0,30	0,50	-	-	-	-
12	40+300	28,15	0,30	-0,22	0,52	-	-	-	-
13	40+350	28,05	-0,22	-0,34	0,12	-	-	-	-
14	40+400	27,87	-0,34	-0,31	0,03	-	-	-	-
15	40+450	27,72	-0,31	-0,42	0,11	-	-	-	-
16	40+468,29	27,64	-0,42	-	-	-	-	-	-

Perfil transversal tipo

Se contemplan las siguientes características y dimensiones para los perfiles tipo de obra básica a adoptar en el proyecto.

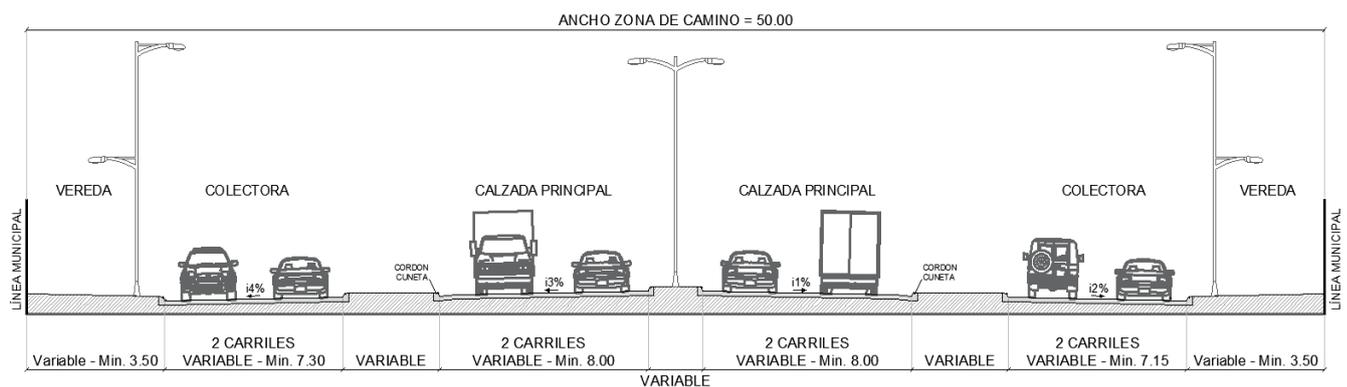


Figura 2.15. Perfil tipo de Obra Básica Zona R.N.Nº3

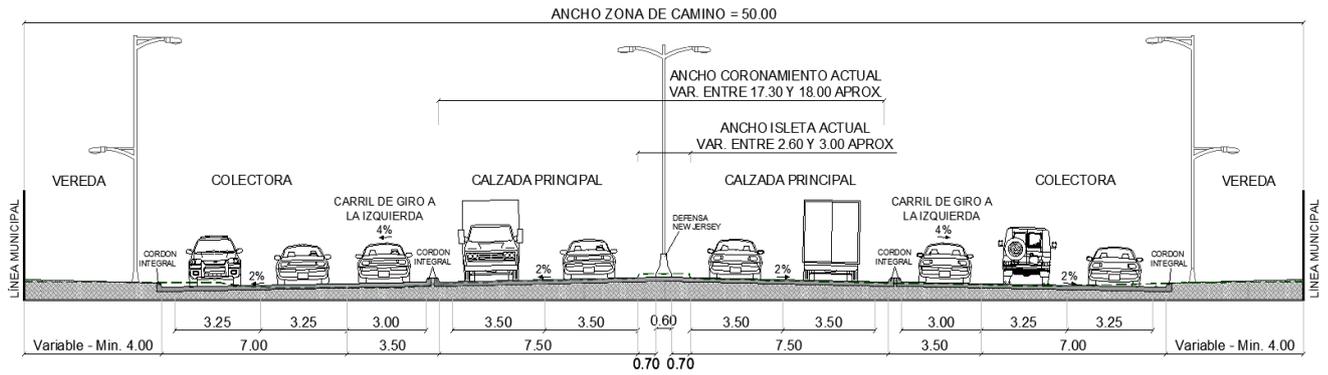


Figura 2.16. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Av. Illia

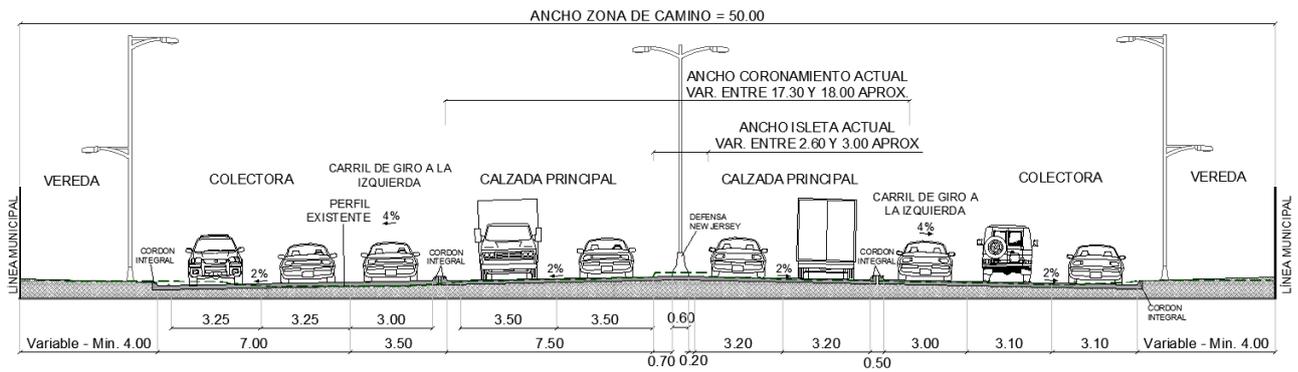


Figura 2.17. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Calle Venezuela - 1

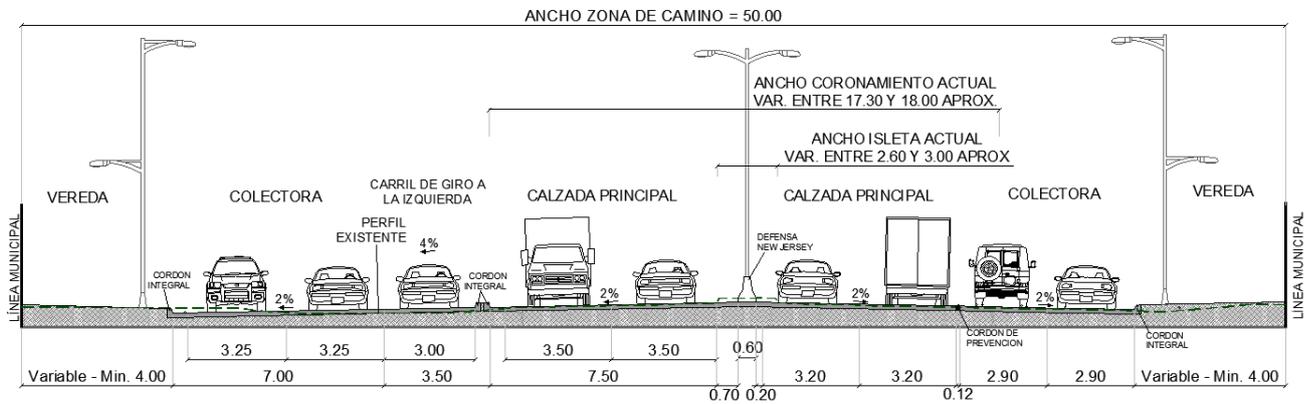


Figura 2.18. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Calle Venezuela - 2

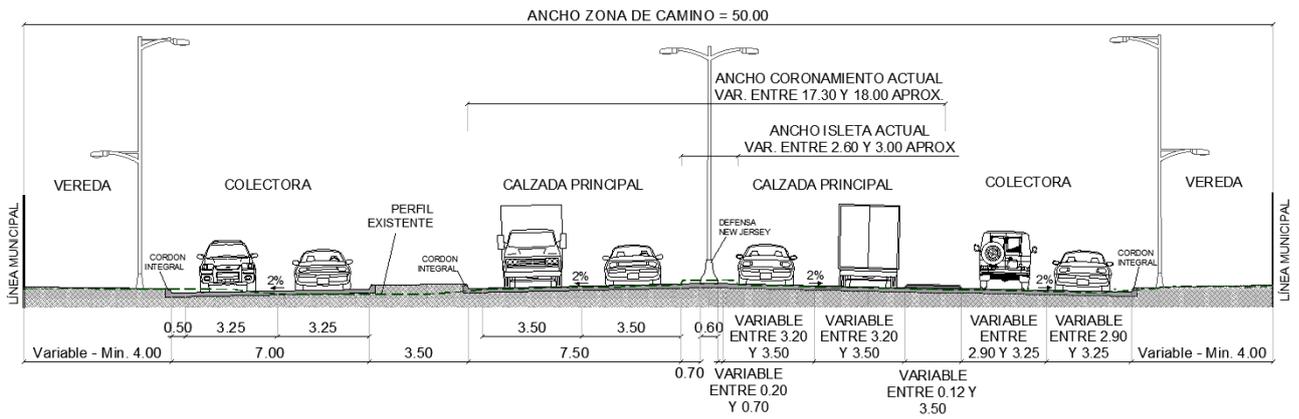


Figura 2.19. Perfil tipo de Obra Básica Zona Intersección Calle Venezuela - 3 (Transición)

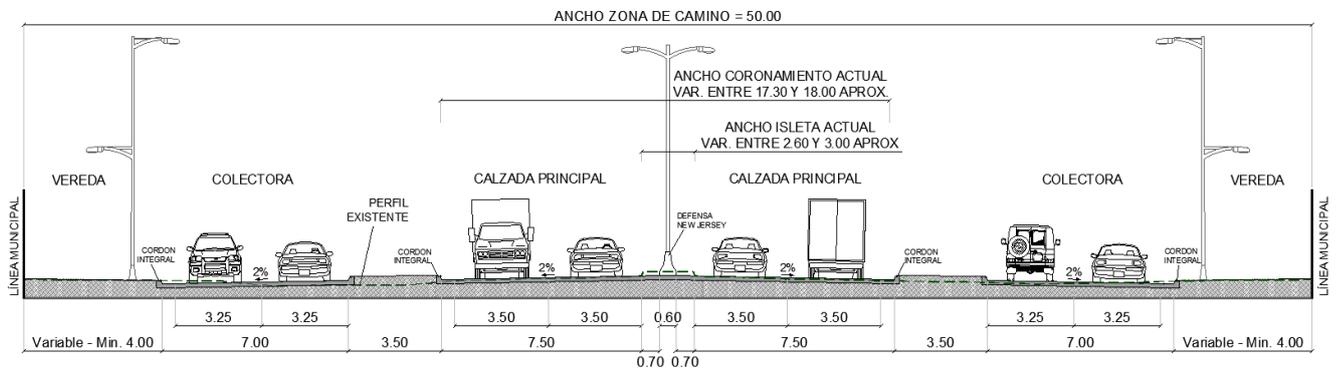


Figura 2.20. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 1

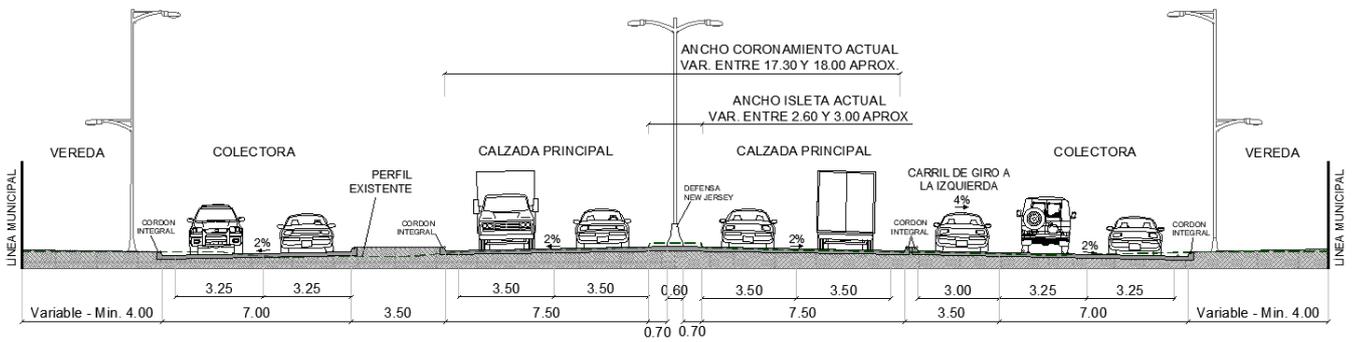


Figura 2.21. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 2

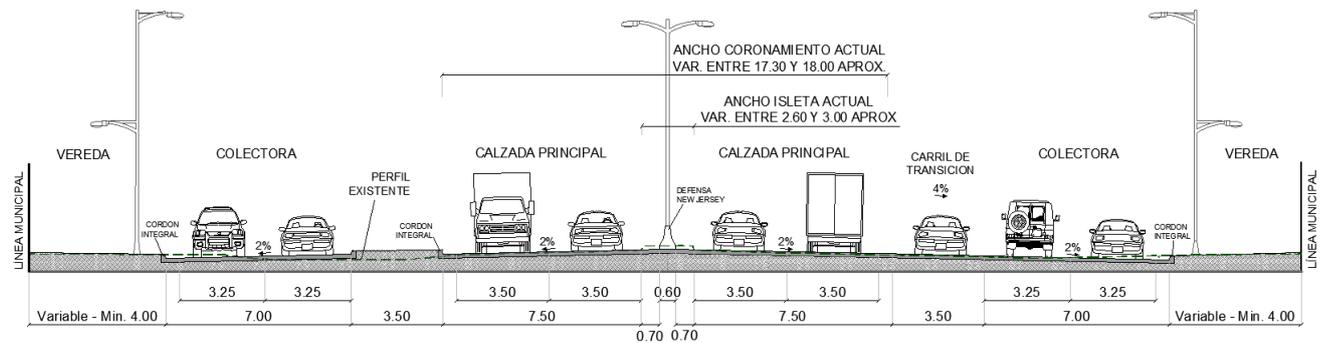


Figura 2.22. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 3

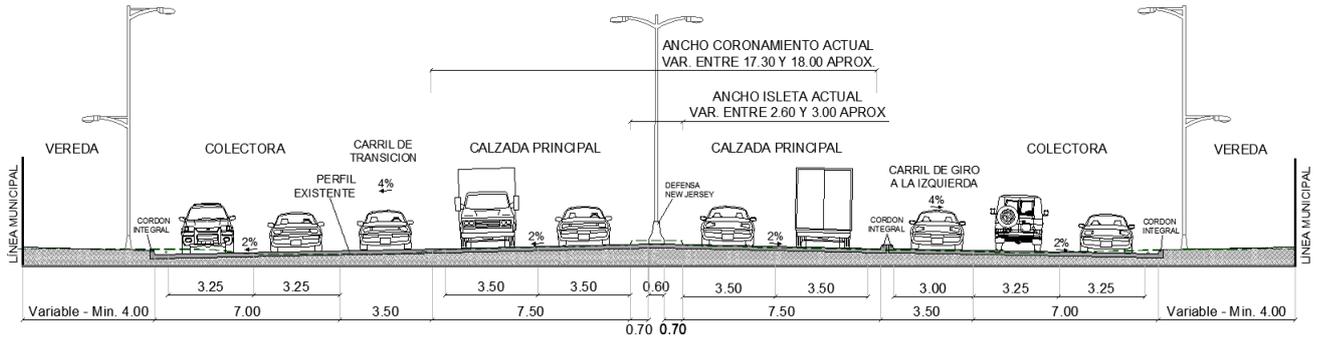


Figura 2.23. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 4

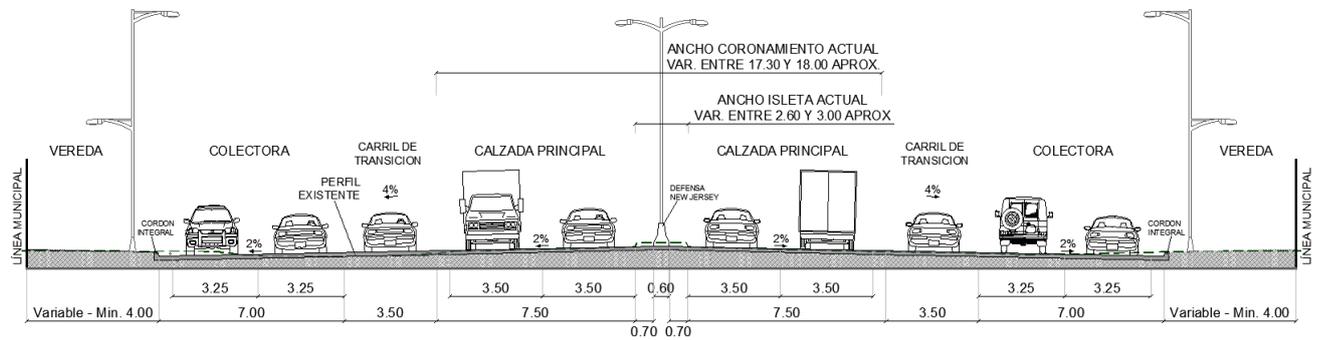


Figura 2.24. Perfil tipo de Obra Básica PTOB 5

Los perfiles PTOB 1-2-3-4 muestran configuraciones referidas al sentido ascendente. Para la disposición en sentido descendente deberán reflejarse alrededor del eje de proyecto dado que mantienen idénticas condiciones.

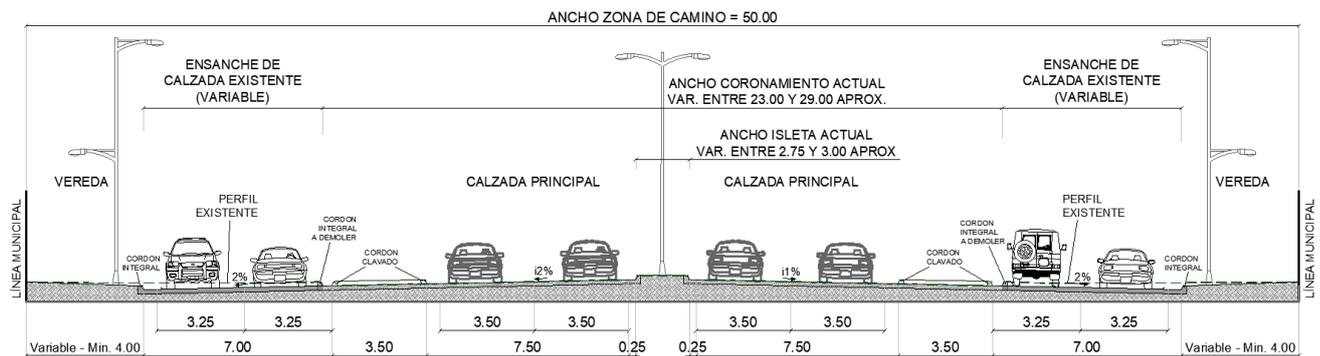


Figura 2.25. Perfil tipo de Obra Básica Zona empalme Av. Don Bosco

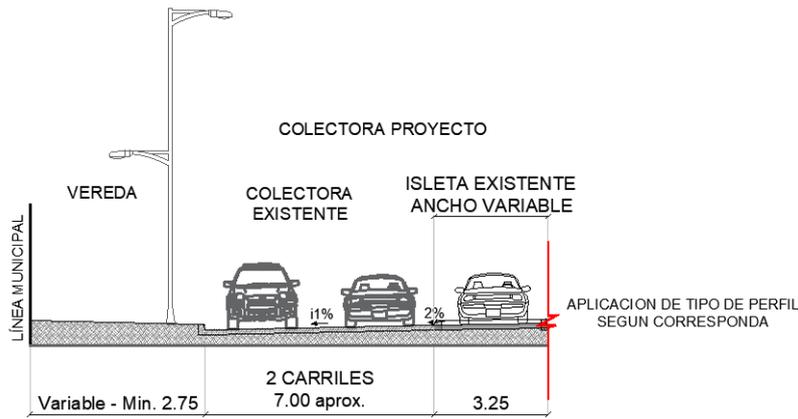


Figura 2.26. Perfil tipo de Obra Básica Zona colectoras existente, entre calles Miguel Cané y América, lado descendente

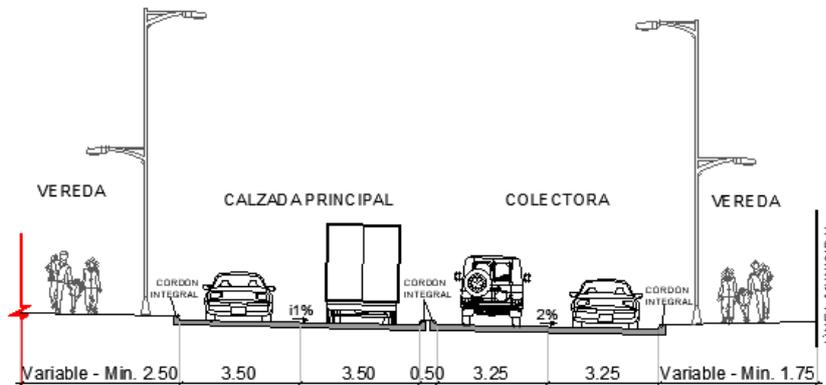


Figura 2.27. Perfil tipo de Obra Básica Bifurcación Av. Don Bosco, lado ascendente

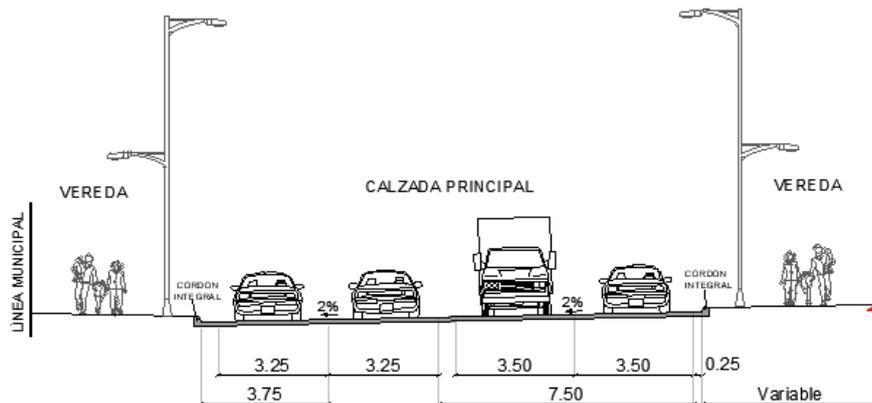


Figura 2.28. Perfil tipo de Obra Básica Bifurcación Av. Don Bosco, lado descendente

2.8. INTERSECCIONES

Siguiendo los lineamientos de proyecto que enfocan hacia lograr mejoras en la capacidad de la ruta actual se contempla un diseño de intersecciones que toma las siguientes premisas:

- Implantación de una configuración tipo 2+2 con colectoras de único sentido a ambos lados a lo largo del tramo, que permita reducir fricción entre tránsito pasante y local.
- Introducción de nodos intercambiadores cada 500 m (aproximadamente), que permitan vincular y conectar ambas líneas frentistas, incluyendo giros a la izquierda.
- Coordinación de semáforos de acuerdo al conjunto.

En líneas generales las intersecciones proyectadas tendrán similares configuraciones, respetando condiciones mencionadas, pudiendo surgir ciertas variaciones mínimas producto del entorno de emplazamiento. Con lo cual, la descripción volcada en el presente apartado será de aplicación a la totalidad de las mismas.

Condiciones actuales

Se observa que solo ciertas intersecciones prevén ordenamiento del tránsito mediante la implementación de algún elemento de control. La disposición de los mismos radica en la importancia de los volúmenes de tránsito involucrados, complejidad de movimientos, reducción de accidentes, etc.

Dichas intersecciones son reguladas mediante sistemas semaforicos que contemplan giro a la izquierda. En algunos casos, dada la importancia de vía que cruce, se cuenta con isletas canalizadoras dispuestas a fines de ordenar los movimientos del tránsito, como es el caso de la intersección con Av. Illia por ejemplo.

A continuación, se exponen las intersecciones existentes reguladas mediante semáforos, por ser de importancia en la implantación del proyecto.

Sistema de semáforos existentes

Se cuenta con semáforos existentes en las siguientes intersecciones:

- Pres. Hipólito Yrigoyen – Pr. 36+700
- Av. Dr. Arturo Illia – Pr. 37+200
- Calle Florencio Varela – Pr. 37+500
- Calle Cerviño – Pr. 37+750
- Calle Venezuela – Pr. 38+350
- Calle Ituzaingó – Pr. 38+900
- Calle Miguel Cané – Pr. 39+400
- Calle Carabobo – Pr. 39+580

- Calle Garibaldi – Pr. 40+130
- Av. Don Bosco – Pr. 40+475

La coordinación y el funcionamiento de estos se encuentran a cargo de la Subsecretaría de tránsito y transporte del Municipio de La Matanza.

Situación de proyecto

Descripción de soluciones a adoptar

Se prevé la adaptación de las intersecciones existentes, tanto sea en lo relativo a semáforos como a condiciones geométricas, respondiendo a las condiciones del nuevo diseño y evitando alterar la vinculación con el entorno actual.

De esta manera, la nueva configuración de 2+2 con colectoras, contempla la conexión de frentistas a ambos lados de las calzadas, mantiene movimientos actuales y busca optimizar el funcionamiento del conjunto.

A continuación, se adjunta una imagen en planta correspondiente al diseño de las intersecciones del tramo.

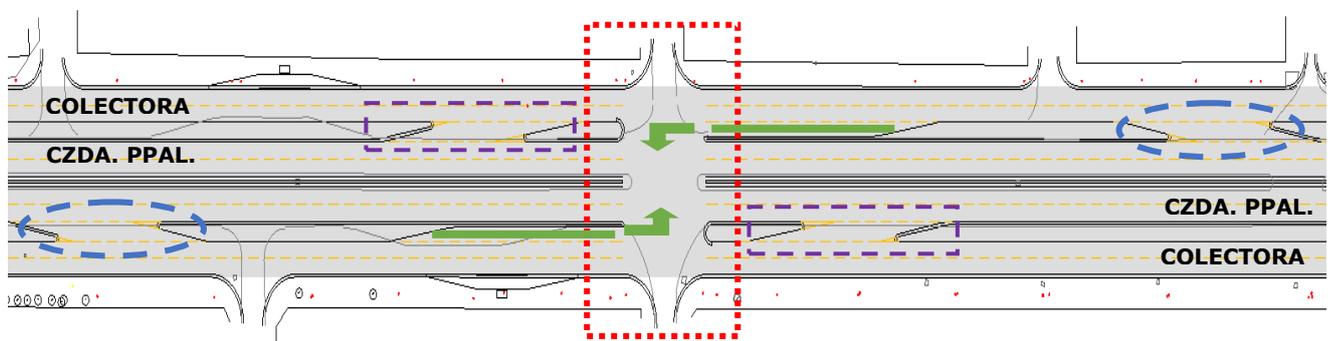
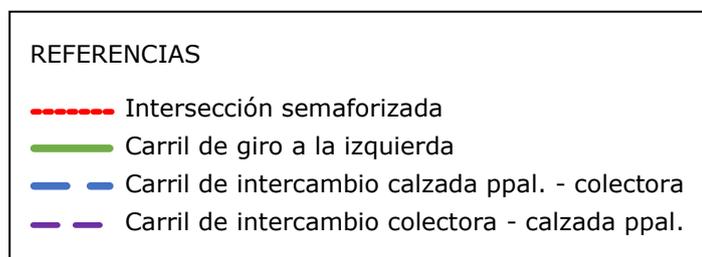


Figura 2.29. Planta diseño intersecciones de proyecto



En todos los casos se contemplan giros a la izquierda.

La configuración de calzada sobre la RP4 corresponde a la aplicada en el resto del proyecto con la adición de sendos carriles para giro a la izquierda, mientras que respecto a las calles aledañas se trata de intervenir en la menor medida las condiciones existentes, salvo que sea estrictamente necesario por cuestiones de diseño.

Cabe destacar la adición de un carril de intercambio entre calzada principal y colectora, con inicio unos 190 m antes de la intersección, cuya función es permitir la salida de los vehículos que circulan por la calzada principal y brindar su vinculación transversal.

Parámetros de diseño

Los parámetros involucrados en el diseño de intersecciones responden a lo empleado en el tramo general de proyecto. A continuación, se exponen las principales consideraciones al respecto.

- a. Pendiente transversal de calzada: 2% hacia cada lado a partir del eje.
- b. Pendiente longitudinal de calzada: mínima absoluta prevista en este caso se fija en 0,15%
- c. Anchos de carril: Se contemplan carriles de 3,50m de ancho en el caso de la calzada principal, mientras que para colectoras los anchos alcanzan 3,25m.

Debe tenerse en cuenta que, dadas las condiciones limitadas de espacio dentro de la zona de camino, los anchos mencionados podrían variar, llegando a 3,20 y 3,00m para calzada y colectoras respectivamente, constituyendo de todas formas casos aceptables para el tipo de vía en cuestión.

Luego, se incluyen dársenas exclusivas para transporte público de pasajeros, que prevén un ancho de carril neto de 2,80m.

- d. Radios de giro: Se adopta como radio mínimo absoluto de giro en el cruce de vías locales: 6,00 m. Deseable: 9,00m.
- e. Vehículo tipo: En este caso el vehículo de diseño contemplado es el WB-15, de la normativa AASHTO. (Ver características en Capítulo de diseño geométrico).
- f. Veredas: Se prevén veredas de pendiente y anchos variables de acuerdo con proyecto.
- g. Cordones: Se aplican en el proyecto tanto cordones integrales como cordones cuneta con anchos de solera de acuerdo a solicitudes hidráulicas.

A fines de representar lo mencionado en cuanto a la configuración de diseño utilizada, se muestra una imagen de media intersección (aplica simetría en cuanto a proyecto) donde pueden apreciarse anchos de calzada, colectoras y veredas, radios de giro, etc.

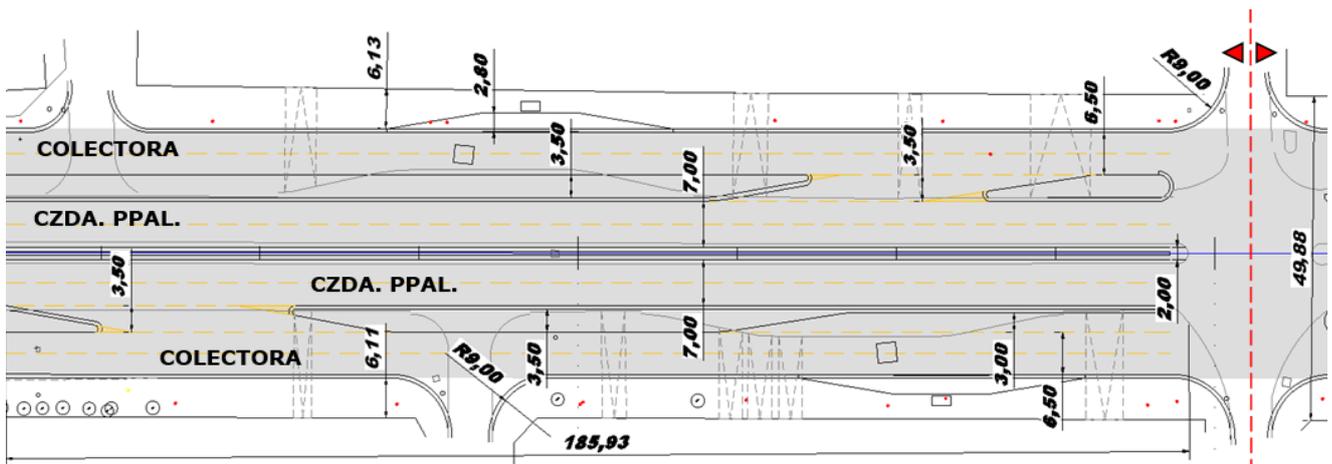


Figura 2.30. Imagen en planta media intersección (anchos de obra básica, radios de giro, etc.)

Intersecciones especiales: Av. Illia y calle Venezuela

Teniendo en cuenta la importancia de los cruces con la Av. Illia y la calle Venezuela, se focalizó en el diseño de los mismos fuera de la tipología empleada en el resto de intersecciones del tramo. Si bien se tomó como base el diseño tipo de proyecto, a efectos de optimizar el funcionamiento actual debió adaptarse el mismo a las características particulares de cada caso.

Intersección Av. Illia

Tal como se mencionara en el capítulo correspondiente al relevamiento de campo, la Av. Illia constituye uno de los principales accesos al centro de San Justo. Por consiguiente se observa gran volumen vehicular, conformado especialmente por automóviles. Esta condición, sumada a una falta de ordenamiento en la geometría de la intersección, da lugar a que se originen conflictos en las trayectorias vehiculares, causando demoras y generando un potencial foco de accidentes.

El diseño propuesto permite la articulación del par vial Illia-San Martín, empleado a fines de optimizar el funcionamiento general del cruce. A partir de la solución prevista se eliminan puntos de conflicto, lo que se traduce fundamentalmente en reducción de demoras y eventuales accidentes ante maniobras no permitidas.

Se expone la configuración general diseñada en la imagen que sigue.

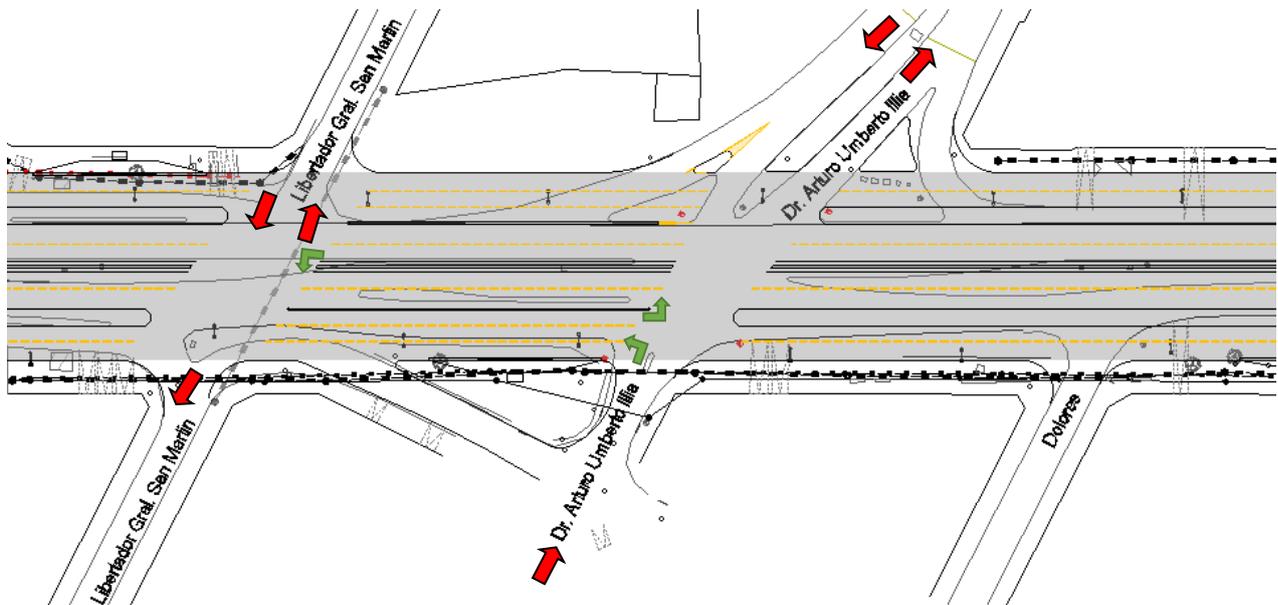


Figura 2.31. Intersección proyectada Av. Illia

En primer lugar, se destaca el cambio en los sentidos de Illia y San Martín a un lado y otro de la traza de la RP4. Esta modificación es inherente al funcionamiento del par vial citado y contribuye a simplificar cruces de trayectorias vehiculares.

Asimismo, se suprime el giro directo a la izquierda viniendo desde Av. Illia en sentido hacia RNNº3. En esta nueva configuración deberá transitarse un tramo de la RP4 y girar en San Martín para luego tomar la RP4 en el sentido deseado. La eliminación de este movimiento directo simplifica la diagramación del sistema semafórico, permitiendo acomodar las fases involucradas con tiempos más acordes los volúmenes vehiculares presentes.

Los anchos de carril responden a lo dispuesto en el resto del proyecto: 3,50 m netos para carriles en calzada principal, 3,25 m para carriles en colectoras y 3,00 m para carriles de giro a la izquierda. Se emplean bermas de 0,70m y 0,50 m en calzada principal y de 0,50 m en colectoras.

Sobre Av. Illia se mantiene la configuración actual de dos carriles por sentido sobre el lado norte, con aproximadamente 6,00 m de ancho de calzada para el sentido hacia el sur y poco más de 7,50 m de ancho de calzada para el sentido hacia el centro de San Justo. Se mantienen la incorporación y salida directas con anchos de 5,50 m. Mientras que en el lado sur, se conserva el ancho total de calzada existente de alrededor de 7,00 m.

Se muestra a continuación un esquema de modelación de giros para el vehículo de diseño (WB-15).

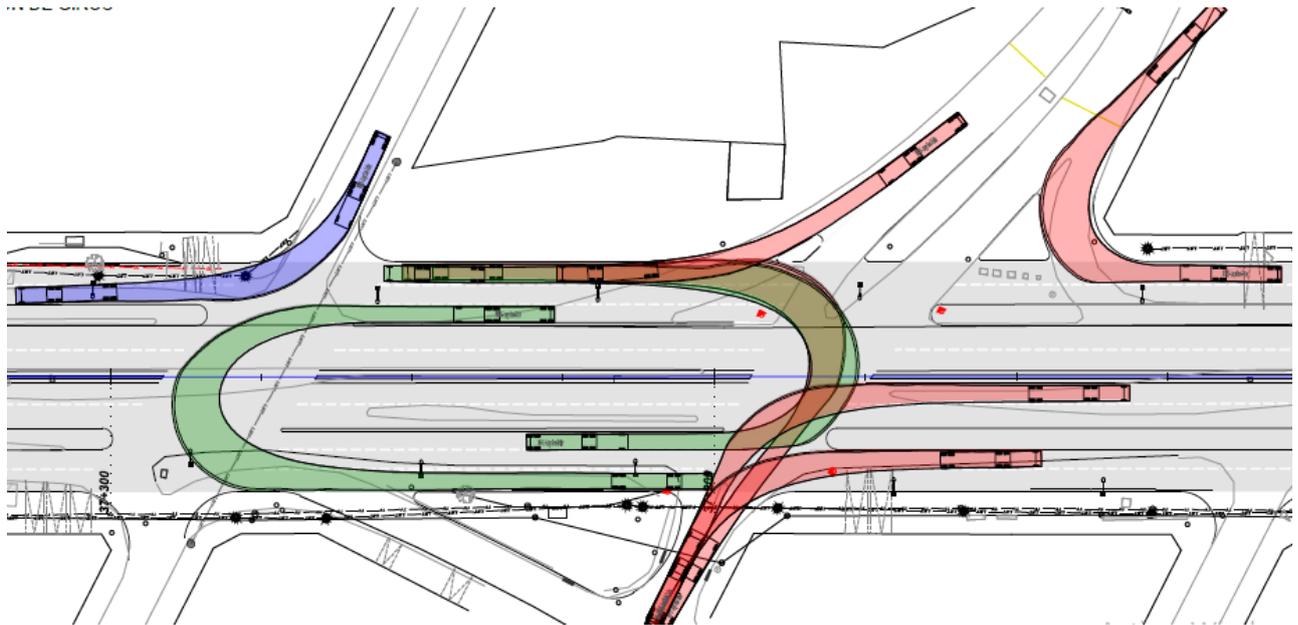


Figura 2.32. Giros vehículo de diseño, intersección proyectada Av. Illia

Se indican: en rojo giros Av. Illia; en azul giros San Martín; en verde giros para retorno.

Intersección calle Venezuela

Dicha intersección constituye un caso de especial atención ya que además de requerir un ordenamiento general, se adicionan dos aspectos a contemplar en el diseño. Por un lado existe una importante presencia de vehículos pesados en relación a otras intersecciones del tramo. Luego, se observan condiciones limitantes de espacio para la conformación de la obra básica: existen columnas de media tensión alejadas de las líneas de edificación, lo que limita el ancho disponible por la complejidad de su traslado.

Por lo cual, deberá prestarse especial atención en lograr un diseño que optimice el funcionamiento de la intersección, con el menor grado posible de afecciones al entorno.

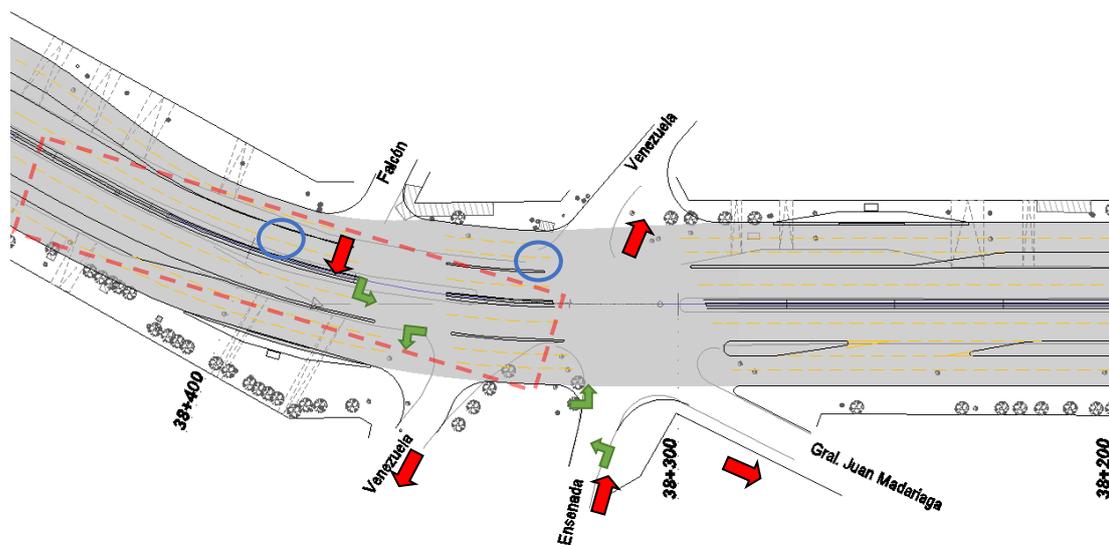


Figura 2.33. Intersección proyectada Calle Venezuela

Nuevamente se aplica el concepto de par vial, en este caso conformado por las calles Venezuela- Falcón- Enseñada; tendiendo a ordenar y simplificar el funcionamiento general de la intersección.

En complemento a ello, y con el objeto de contribuir a la mejora del funcionamiento de la intersección, se prevé suprimir el doble sentido de circulación sobre la calle Gral. Madariaga pasando a un único sentido tal como se indica en la imagen adjunta.

Por otro lado, puede apreciarse la posición de las columnas de media tensión ya citadas, encerradas en círculos azules dentro de la imagen adjunta en la página anterior. Dichas columnas constituyen uno de los principales limitantes al diseño, restringiendo los anchos de obra básica en sentido ascendente.

Tal es así que los anchos deben reducirse (sector indicado en polígono de línea roja intermitente) de 3,50 a 3,20 m para carriles pasantes en calzada principal y 3,25 a 2,90 m para carriles de colectoras. Además, se suprime la isleta intermedia de 3,50 m de ancho y en su lugar se aplica un cordón separador, que tiende a guiar el tránsito de la vía principal y colectoras. Luego, se elimina la berma en colectoras, mientras que sobre calzada principal la misma se reduce de 0,70 a 0,20 m.

A continuación, se adjunta una imagen en planta que contiene la simulación de giros para el vehículo de diseño (WB-15). Cabe destacar que la configuración geométrica admitiría algún giro eventual de vehículos de mayor porte inclusive.

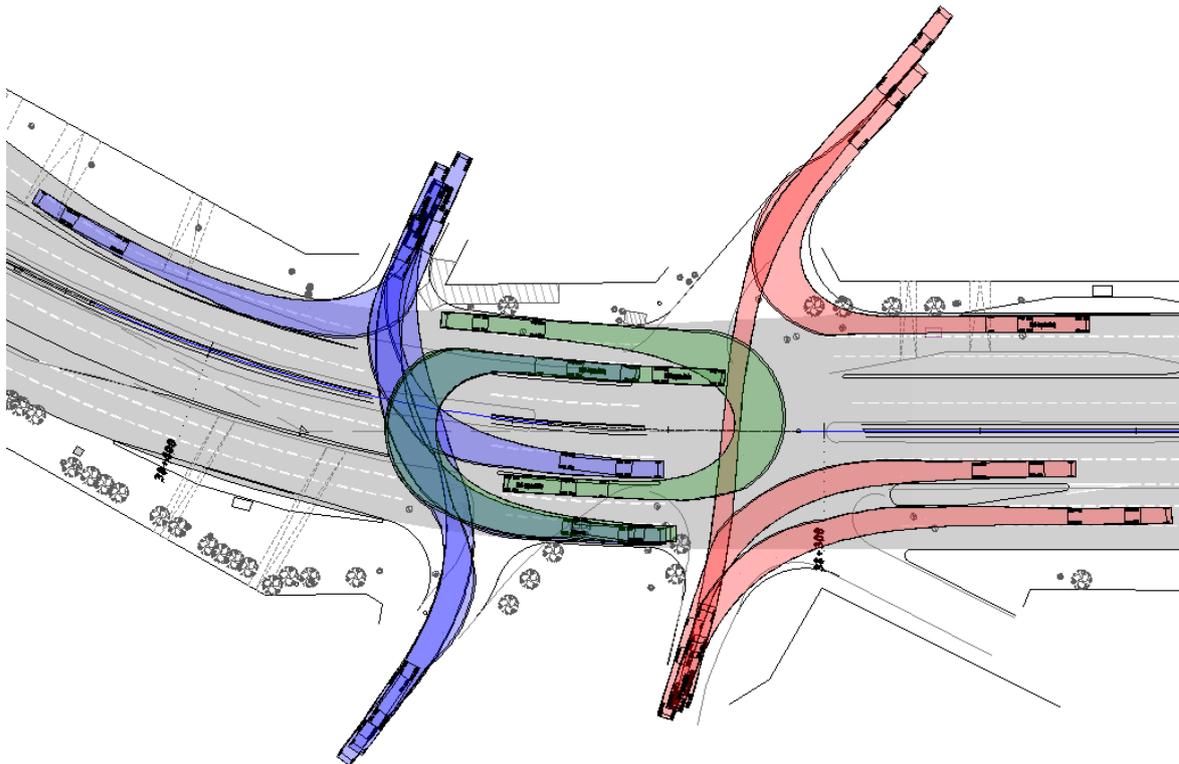


Figura 2.34. Giros vehículo de diseño, intersección proyectada Calle Venezuela

En referencia a lo expuesto se indican: en rojo giros Venezuela; en azul giros Falcón; en verde giros para retorno.

2.9. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN HORIZONTAL

Las circulaciones vehiculares y peatonales deben ser guiadas y reguladas a fin de que puedan llevarse a cabo en forma segura, fluida y ordenada. A través de la señalización se transmite a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de circular, con el propósito de evitar riesgos y demoras innecesarias.

Tanto la demarcación horizontal como la señalización vertical, se colocan con el fin de reglamentar y encauzar la circulación vehicular, y para advertir a los conductores sobre situaciones que se producirán más adelante.

Consideraciones generales

A la hora de diseñar tanto la demarcación como la señalización de una traza, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de vía.

- Ramas de enlace e intersecciones.
- Esquemas de los tipos usuales en cruces con ferrocarril, puentes, etc.
- Disposición y desarrollo de curvas horizontales y verticales.

Normativa empleada

La documentación generada para el presente proyecto responde a la siguiente normativa vigente de la Dirección Nacional de Vialidad:

- "Manual de señalamiento horizontal", edición 2.012.
- "Manual de señalamiento vertical", edición 2.017.

Proyecto

La disposición y tipología de la demarcación y señalización (cartelería) del proyecto se encuentran indicadas dentro de la documentación gráfica.

En el plano de detalle de demarcación se muestran los tipos de líneas y marcas implementados en el proyecto.

Asimismo, dentro del plano de detalle de señalización se exponen los tipos de carteles empleados en el proyecto, y dimensiones correspondientes a cada uno.

Interferencias

La presencia de interferencias obliga a llevar a cabo una adecuada revisión de los hechos existentes con el fin de evitar afectar el diseño.

Defectos causados por interferencias tendrán su impacto durante la etapa de construcción y generarán problemas de calidad. El hecho de no adoptar soluciones sobre las mismas hará que surjan demoras y posibles problemas de funcionamiento de la vía en cuestión.

En caso de detectar alguna interferencia se procurará que no se afecte al proyecto en cuestión, sin dejar de considerar el correcto funcionamiento de esta (servicio, dispositivo, etc.). De esta manera se permitirá la coexistencia de uno y otro, adaptando las condiciones dentro del entorno.

Consideraciones generales

Se efectuarán cateos y estudios correspondientes en relación con el tipo de instalación, de manera de identificar la ubicación y disposición de los mismos.

Asimismo, deberá preverse un plan de ejecución de los trabajos con el fin de evitar afectar el funcionamiento de las instalaciones mencionadas, dada su importancia en la zona. Bajo ninguna circunstancia se afectará al avance de obra, respetando el plan de trabajos contemplado con antelación.

Interferencias existentes

Dado que no se prevé corrimientos de líneas municipales existentes en la zona, únicamente se dará tratamiento a elementos que se encuentren contenidos dentro de la franja delimitada entre ambas líneas.

En el caso de intervenir sobre algún servicio existente, se procurará realizar las tareas necesarias a fin de compatibilizar el emplazamiento del proyecto respecto al funcionamiento de este. La premisa en todos los casos es no afectar las condiciones actuales de trabajo para los elementos presentes.

A continuación, se adjunta una tabla donde se detallan hechos existentes, con las respectivas soluciones a adoptar en cada caso.

Tabla 2. 15. Hechos existentes, con las respectivas soluciones a adoptar en cada caso

Hecho existente	Solución adoptada
Poste de hormigón	Traslado y/o reemplazo
Conducto red de agua	Demolición y reconstrucción
Cañería red eléctrica	Demolición y reconstrucción
Luminaria	Traslado y/o reemplazo
Muro de mampostería	Demolición y reconstrucción
Árbol	Remoción y reforestación

Dentro del conjunto de la documentación gráfica de proyecto se adjunta en Anexos una planimetría de servicios existentes en la zona de camino del tramo en estudio, los cuales fueron indicados a partir de la información provista por las distintas entidades.

No es posible asegurar que la ubicación en planta y los diámetros se correspondan exactamente a lo existente en campo.

Por ende, quedará a cargo del Contratista de las obras efectuar los cateos e inspecciones necesarias para la identificación de la ubicación de las interferencias al proyecto. Asimismo, quedarán a su cargo las comunicaciones con los entes administradores de las redes para el correcto desarrollo de las obras.

2.10. SISTEMA DE DESAGÜE HIDRAULICO

El presente proyecto contempla la construcción del sistema de desagües pluviales que permitan captar y conducir los excedentes generados a partir de las obras sobre la RP N°4 y sus subcuencas de aporte, en el tramo comprendido entre la Calle Mendoza y la Av. Don Bosco, en el Partido de La Matanza.

Descripción general

El sistema de desagües planteado se compone básicamente de dos subsistemas, los cuales se dividen según el punto final de conexión o vuelco.

- El principal sistema de desagües se encuentra previsto desde la calle Miguel Cané hasta la calle Mendoza, con punto de descarga en el conducto existente de calle Dolores y F. Alcorta. Dicho conducto posee una sección rectangular de 2.50m de ancho por 2.00m de altura y es afluente del arroyo Don Mario y finalmente río Matanza.
- Mientas que sistema restante, prevé captar y dar continuidad a una conducción que toma los excedentes de una cuenca que se encuentra al Oeste y llega a la traza por calle Triunvirato. Este conducto, actualmente se conecta con una conducción de 800mm que discurre paralela a la ruta a ambos lados y finalmente descarga a un conducto ejecutado en la Avenida Don Bosco en sentido hacia el Noreste. Este sector es parte de la cuenca del Arroyo Morón - Río Reconquista.

Los desagües existentes a ambos lados de la RP4 fueron ejecutados en una obra previa de ampliación de calzada ejecutada por el Ministerio de Transporte de La Nación, para la implementación de carriles diferenciales de transporte público.

Ante el pedido del municipio se prevé la construcción de un conducto aliviador que tome los excedentes provenientes de la RP4 desde el Sureste (calle Carabobo), conectando los conductos pluviales existentes que acometen desde la calle Triunvirato y dándole continuidad por los mismos en dirección Noroeste. Luego, se contempla el empalme hacia un conducto existente que se desarrolla por calle Thames, en dirección a Don Bosco, de 1600mm de diámetro interno.

A continuación, se expone una imagen en planta de los sistemas descriptos.

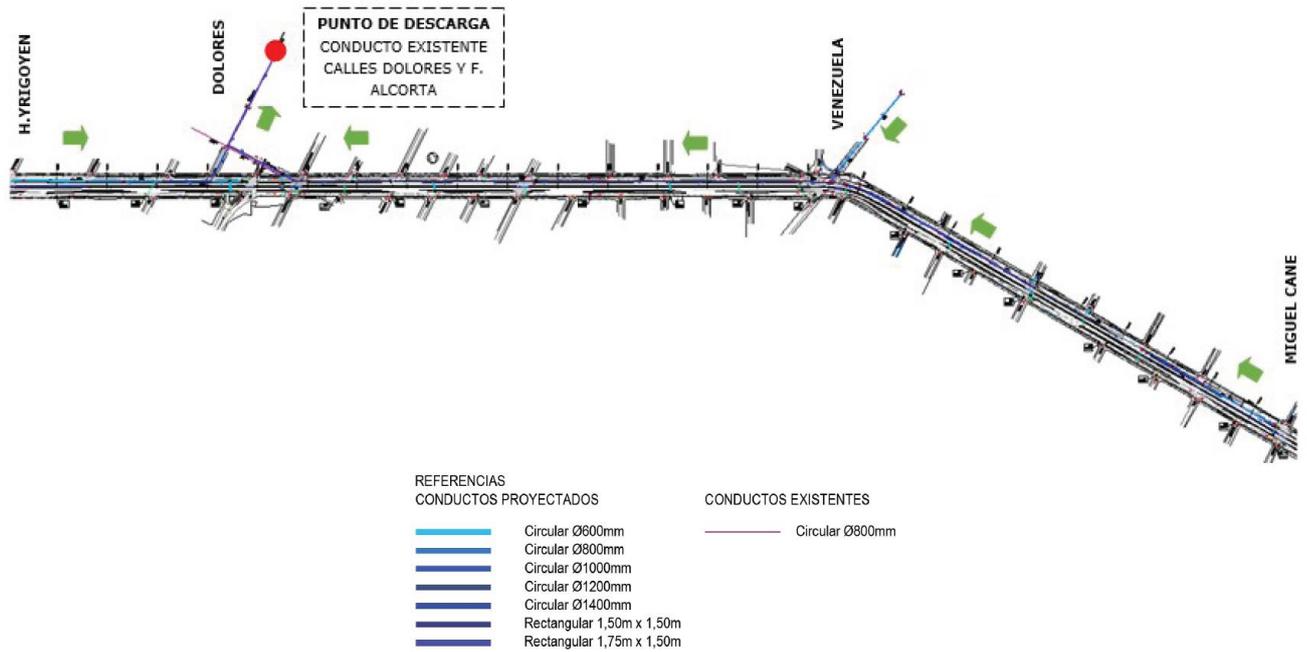


Figura 2.35. Planta subsistema descarga en conducto existente de calles Dolores y F. Alcorta

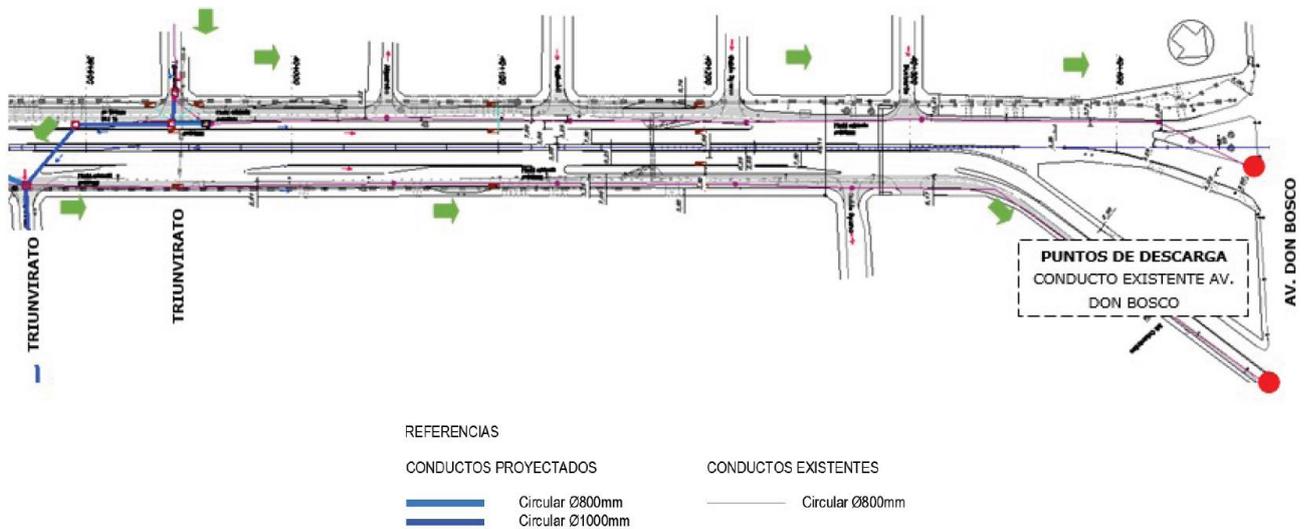


Figura 2.36. Planta subsistema descarga en conducto existente Av. Don Bosco

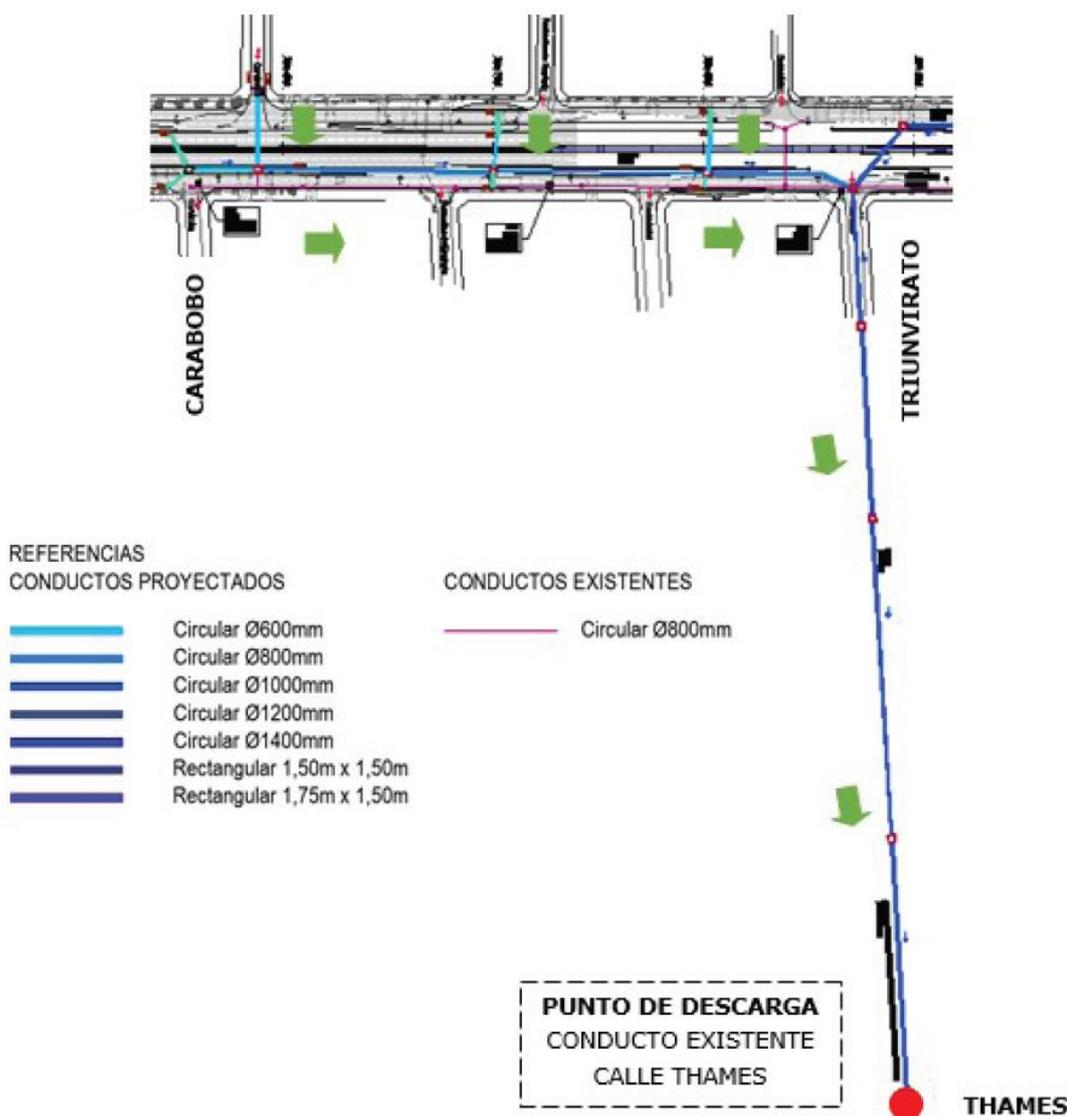


Figura 2.37. Planta subsistema descarga en conducto existente calle Thames

Dimensionamiento del sistema

La sección hidráulica del aliviador mencionado fue prevista en base a estimaciones de áreas de aporte y estimaciones propias del municipio, pero deberán ser verificadas en etapa de proyecto ejecutivo.

El sistema de desagües que vuelca al pluvial existente de calle Dolores y F. Alcorta, se dimensionó a partir de un proyecto de desagües pluviales presentado por el Ministerio de Transporte de la Nación ante la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires (DPH), consensuado oportunamente con el Municipio de La Matanza.

En el presente diseño, si bien se tuvieron en cuenta los valores de caudales previstos en el proyecto mencionado, se ajustaron las secciones de los conductos contemplados en función de

observaciones y recomendaciones realizadas por la DPH en la aprobación del proyecto presentado por el Ministerio de Transporte de la Nación.

Si bien las obras hidráulicas previstas en el presente proyecto fueron adaptadas, en esta etapa las secciones de conducciones obedecen a los cálculos de caudales y red de tramos presentados. Se considera que, al momento de presentar el proyecto ejecutivo, a aprobar, con anterioridad a la ejecución de las obras, las secciones hidráulicas previstas podrían variar levemente. Esta variación puede surgir como consecuencia de ajustes de pendientes longitudinales, adecuación respecto a interferencias y optimización en la elección de materiales y métodos de cálculo que tengan en cuenta la diferencia temporal en la incorporación de los picos de caudales aportados por cada subcuenca, y finalmente la elección y optimización de los puntos de captación.

Los desagües planteados fueron calculados para tormentas de diseño de 10 años de recurrencia y se utilizaron coeficientes de escorrentía de $C=0,65$ que se corresponden con áreas altamente urbanizadas. Esto se aplicó a la totalidad de las subcuencas. Por otro lado, se utilizaron valores de tiempos de concentración considerados del lado de la seguridad.

Respecto a las obras de captación de los excedentes pluviales se plantea colocar sumideros de calle pavimentada de luz de vertedero de 1,00 y 2,00 metros. En sectores sin pavimentación o donde no exista cordón se contempla la aplicación de sumideros de reja.

Consideraciones generales

Las obras de desagües previstas conectan pluviales que se encuentran fuera de la zona de intervención de la obra vial, como es el caso del conducto de calle Venezuela. Este conducto se incorporó a la obra ya que se advertía dentro de las cuencas de aporte consideradas en el proyecto aprobado mencionado anteriormente y aún no ejecutado.

Dicho conducto trae amplios beneficios a la zona del Hospital de Niños que se ve afectada por deficiencias en el saneamiento hidráulico.

En algunas bocacalles, se prevé dar continuidad a los escurrimientos a partir de la colocación de cunetas longitudinales o badenes, que permitan conectar pequeñas subcuencas y llevar los excedentes en forma superficial hasta los puntos de captación.

Los conductos se conectarán a través de cámaras de inspección y empalme, considerando la implementación de dos tipologías según su importancia. Las mismas deberán permitir la inspección de los conductos y su limpieza.

Si bien en la presente documentación se consideran como cámaras tipo, deberán ser diseñadas en forma particular según la importancia de esta al momento de la aprobación del proyecto ejecutivo.



Finalmente se consideraron dentro de las obras de desagües del proyecto de repavimentación y ensanche de la RP4, obras de corrimientos de servicios, y la demolición y reconstrucción de pavimentos existentes.

PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZACION DEL AMBIENTE

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES





Índice

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZACION DEL AMBIENTE.....	6
3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO	6
3.2. DETERMINACION DEL AREA OPERATIVA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA	7
3.3 MEDIO FISICO.....	9
3.5. MEDIO ANTRÓPICO.....	44

Figura

Figura 3.1. Área de Influencia Directa, vista Barrios Villa Luzuriaga y San Justo.....	8
Figura 3.2. Área de Influencia Indirecta, AMBA.	9
Figura 3.3. Temperaturas medias mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001 - 2010.	12
Figura 3.4. Temperaturas máximas y mínimas medias mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.....	13
Figura 3.5. Datos estadísticos de temperaturas.....	13
Figura 3.6. Precipitaciones medias mensuales acumuladas y frecuencias medias mensuales de precipitaciones (>1 mm). Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	14
Figura 3.7. Precipitaciones medias mensuales acumuladas. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	14
Figura 3.8. Datos estadísticos de precipitaciones (mm acumulados y frecuencias).....	15
Figura 3.9. Humedad relativa media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010	15
Figura 3.10. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	16
Figura 3.11. Presión atmosférica media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010	16
Figura 3.12. Presiones atmosféricas medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.....	17
Figura 3.13. Frecuencias medias mensuales de días calmos y velocidades medias mensuales de los vientos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	17

Figura 3.14. Velocidades medias mensuales y anuales de los vientos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.....	18
Figura 3.15. Frecuencias medias anuales y velocidades medias anuales de los vientos, en función de su dirección. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	18
Figura 3.16. Frecuencias medias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, en las cuatro estaciones del año. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.....	20
Figura 3.17. Frecuencias medias mensuales y anuales y velocidades medias mensuales y anuales de los vientos, en función de su dirección. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	21
Figura 3.18. Climodiagramas para la estación meteorológica Ezeiza Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.	22
Figura 3.19. Climatograma para la estación meteorológica Ezeiza Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.	22
Figura 3.20. Balance Hídrico. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.	24
Figura 3.21. Balance hídrico para la estación meteorológica Ezeiza Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.	24
Figura 3.22. Tipos climáticos respecto a la humedad (Thornthwaite 1949).	25
Figura 3.23. Subtipos climáticos respecto a la humedad (Thornthwaite 1949).	25
Figura 3.24. Índices	26
Figura 3.25. Hidrografía Subterránea Buenos Aires	29
Figura 3.26. Características geomorfológicas y de suelos de la región entre Buenos Aires y La Plata.	32
Figura 3.27. Tipos de suelos correspondientes a una parte de la cuenca.	34
Figura 3.28. Red Fluvial de la Cuenca Matanza Riachuelo.....	35
Figura 3.29. Longitud total de cauces en la CMR. Fuente: ACUMAR (2010).....	36
Figura 3.30. Cuenca Matanza Riachuelo dividido en sus tres tramos en base a sus características físicas. Elaborado en base a ACUMAR 2012.	37
Figura 3.31. Ecorregiones de la Argentina. El punto naranja indica la zona del Proyecto.....	40
Figura 3.32. Unidades Ecológicas de la Ecorregión Pampa.	41
Figura 3.33. Mapa político de la Provincia de Buenos Aires	44

Figura 3.34. Ubicación del partido de La Matanza y de la zona de estudio. Imagen extraída de Google Maps	45
Figura 3.35. Referencia del Proyecto censales del partido de La Matanza.	46
Figura 3.36. Distribución de empresas industriales por localidad de La Matanza.	54
Figura 3.37. Mapa de Zonificación del territorio.	57
Figura 3.38. Vista de Establecimientos Educativos en el área del proyecto. Fuente http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar	58
Figura 3.39. Establecimientos de salud ubicados en cercanía del área del proyecto (Servicios de Salud Con y Sin Camas). Fuente http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar.	60

Tabla

Tabla 3.1. Densidad poblacional por localidad, La Matanza. Año 2010.....	47
Tabla 3.2. Cantidad de hogares (Censo 2010)	48
Tabla 3.3. Población con al menos un indicador de NBI.....	48
Tabla 3.4. Cobertura de salud en el Partido de la Matanza (año 2010)	49
Tabla 3.5. Sabe leer y escribir (año 2010).....	49
Tabla 3.6. Población de 3 años y más por utilización de computadora, según edad (Año 2010)	50
Tabla 3.7. Partido de La Matanza. Código de actividad número. Año 2010.....	51
Tabla 3.8. Categoría ocupacional en población de 14 años o más (año 2010)	52
Tabla 3.9. Partido de La Matanza. Carácter ocupacional. Año 2010.....	53
Tabla 3.10. Partido de La Matanza y provincia de Buenos Aires. Cantidad y superficie total de EAP, por escala de extensión. Año 2010.	56
Tabla 3.11. Combustible utilizado principalmente para cocinar (año 2010)	57
Tabla 3.12. Cantidad de organizaciones educativas del Distrito Matanza – Región 3	58
Tabla 3.13. Centros de Salud y Hospitales en La Matanza	61

Foto

Foto 3.1. Vista der especies arbórea de Paraíso en la intersección de la calle américa y Ruta Provincial N° 4.....	42
Foto 3.2. Vista der especies arbórea de Sauce Llorón entre las calles Miranda y Fitroy a un lado de la Ruta Provincial N° 4.	42



Foto 3.3. Vista de Estación de Servicios Shell sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Remedios de Escalada.	54
Foto 3.4. Vista de Supermercado Vital sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Salta.	55
Foto 3.5. Vista de Supermercado Carrefour sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Guido y Spano.	55

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZACION DEL AMBIENTE

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El área abarcada para el estudio del medio ambiente físico se determinó considerando el tipo de actividad específica y el área de ocurrencia de los impactos directos o indirectos de mayor intensidad. En consecuencia, el área de influencia comprende la localización del proyecto de mejoras y ampliación de la Ruta Provincial Nº 4 en el Partido de la Matanza con una longitud de 4. 30 km sobre un corredor con características urbanas.

Descripción Ambiental de la Traza

El tramo a intervenir comienza en coincidencia con la intersección rotatoria de la Ruta Nacional Nº 3. En ese punto la RPNº4 cruza de forma elevada en una configuración del tipo 2+2 en un entorno urbanizado con preponderancia comercial como ocurre a la altura de la calle Comisionado José Indart donde se observan locales de exposición y venta de vehículos Volkswagen, Chevrolet y Fiat.

La traza continua 2+2 agregando una colectora, allí se observa un área comercial donde predominan las concesionarias, negocios mayoristas y pocas viviendas en doble piso.

A partir de la Calle Villegas hasta la calle Remedios de Escalada la implantación 2+2 no tiene colectora a lo largo de los próximos 2,7 km. En la intersección de la calle Salta se encuentra el hipermercado Vital al norte de la traza y al sur se ubica una estación de servicios Shell.

Todo este trazado presenta alumbrado público.

En la continuidad del trazado cruzan las grandes intersecciones como ser la Av Illia y la Calle Venezuela, arterias con gran cantidad de tránsito.

A lo largo de la traza y en ambos sentidos continúan pequeños comercios y viviendas. Se puede observar que al llegar a la intersección de calle América hay dos ejemplares arbóreos de Paraíso (*Elesagnus angustifolia Sp*) interceptando la futura colectora al igual que dos ejemplares de Sauce Llorón (*Salix babylonica sp*) entre las intersecciones calles Miranda y Fitroy.

En el cruce de la Calle Remedios de Escalada hasta la Av. Don Bosco de longitud aproximada 0,80Km, se observa la existencia de cordones integrales en los laterales correspondientes a ambos frentistas con una implantación 2+2 y colectora. En esta misma intersección hacia el Norte se ubica estación de servicios Shell y al sur una estación de GNC y en ese mismo cruce sobre la ruta una línea de media tensión. Llegando al final del tramo en la intersección Guido y Spano al norte se observa el Hipermercado Carrefour y Sodimac.

Luego la Ruta Provincial N° 4 se desdobra sobre dicho Hipermercado y Estación de Servicio Puma rumbo Oeste hacia la Avenida Don Bosco donde Finaliza el Proyecto.

3.2. DETERMINACION DEL AREA OPERATIVA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

La determinación de las áreas de influencias (directa e indirecta) de un proyecto es un componente que puede ser analizado según los intereses y visiones de las condiciones sociales, económicas y ambientales que definieron la ejecución de una obra. Por ello la definición de un área de influencia incluye este conjunto de condicionantes que superan las visiones simplistas, y en ocasiones sectoriales, que se pueden formular de un proyecto lineal.

Se define como Área Operativa aquella directamente afectada por la implantación y construcción del proyecto, incluyendo zona de camino, caminos auxiliares, áreas de préstamo y obradores.

Se entiende por Área de Influencia Directa del proyecto a aquella porción de territorio aledaña al mismo sobre la cual la pavimentación de la ruta ejercerá algún tipo de impacto, independientemente de los producidos en el Área Operativa ya descrita.

Para esta definición es necesario puntualizar que los componentes naturales y sociales, así como las relaciones entre ellos, existen en un espacio determinado. Las características de estos elementos, y de sus relaciones, son las que permiten establecer una frontera en el espacio entre un área y otra.

Definimos área de influencia directa a las zonas a ambos lados de la Ruta Provincial N° 4, las cuales son:

- Villa Luzuriaga
- San Justo

Toda el área de influencia abarca desde el inicio del tramo en el Km 36+175 hasta el Km 40+475 los 4,30 kilómetros de la obra.

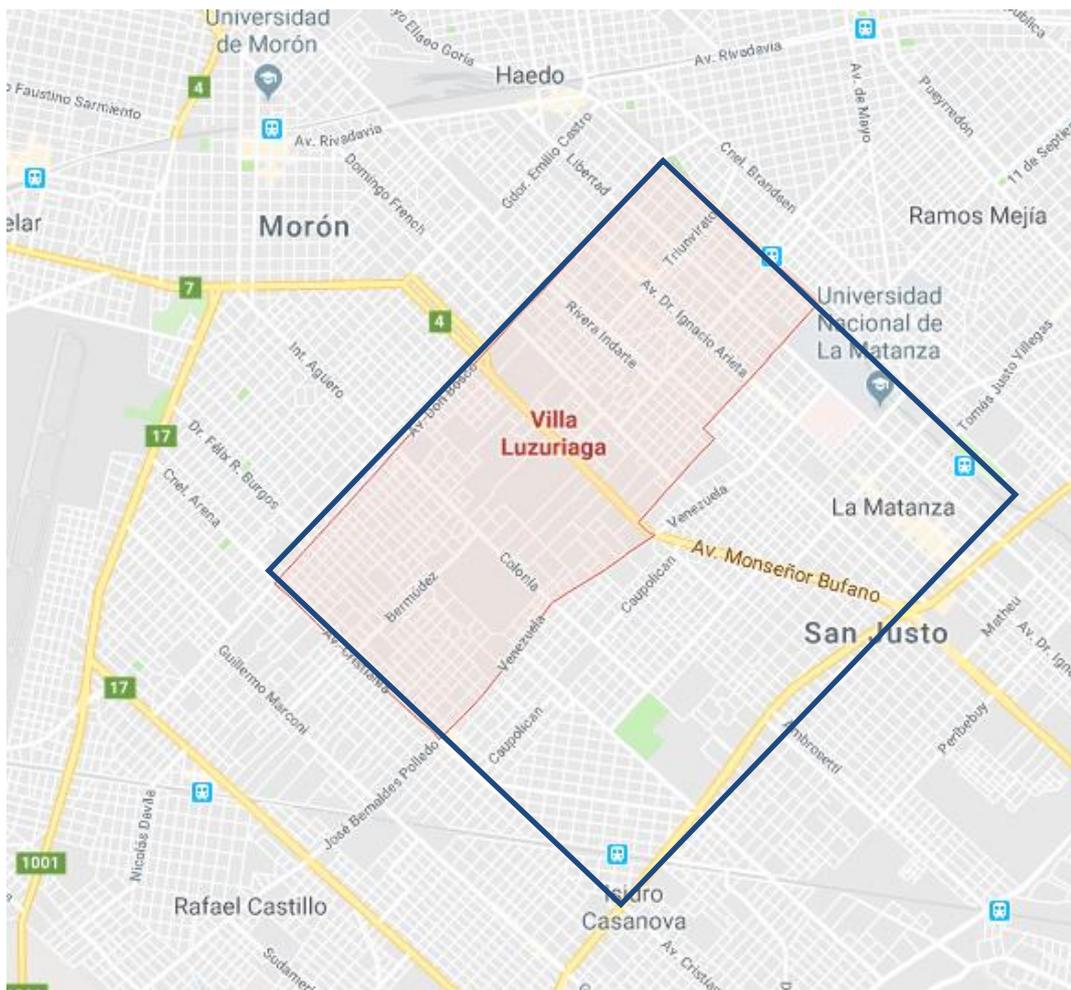


Figura 3.1. Área de Influencia Directa, vista Barrios Villa Luzuriaga y San Justo.

Por Área de Influencia Indirecta se entiende aquella región que contiene al proyecto y en la cual se manifestarán los impactos indirectos del mismo, fundamentalmente relacionados con los beneficios producidos por la nueva facilidad para el tránsito local.

Se involucrará al partido de la Matanza y a la circulación en el conurbano Bonaerense

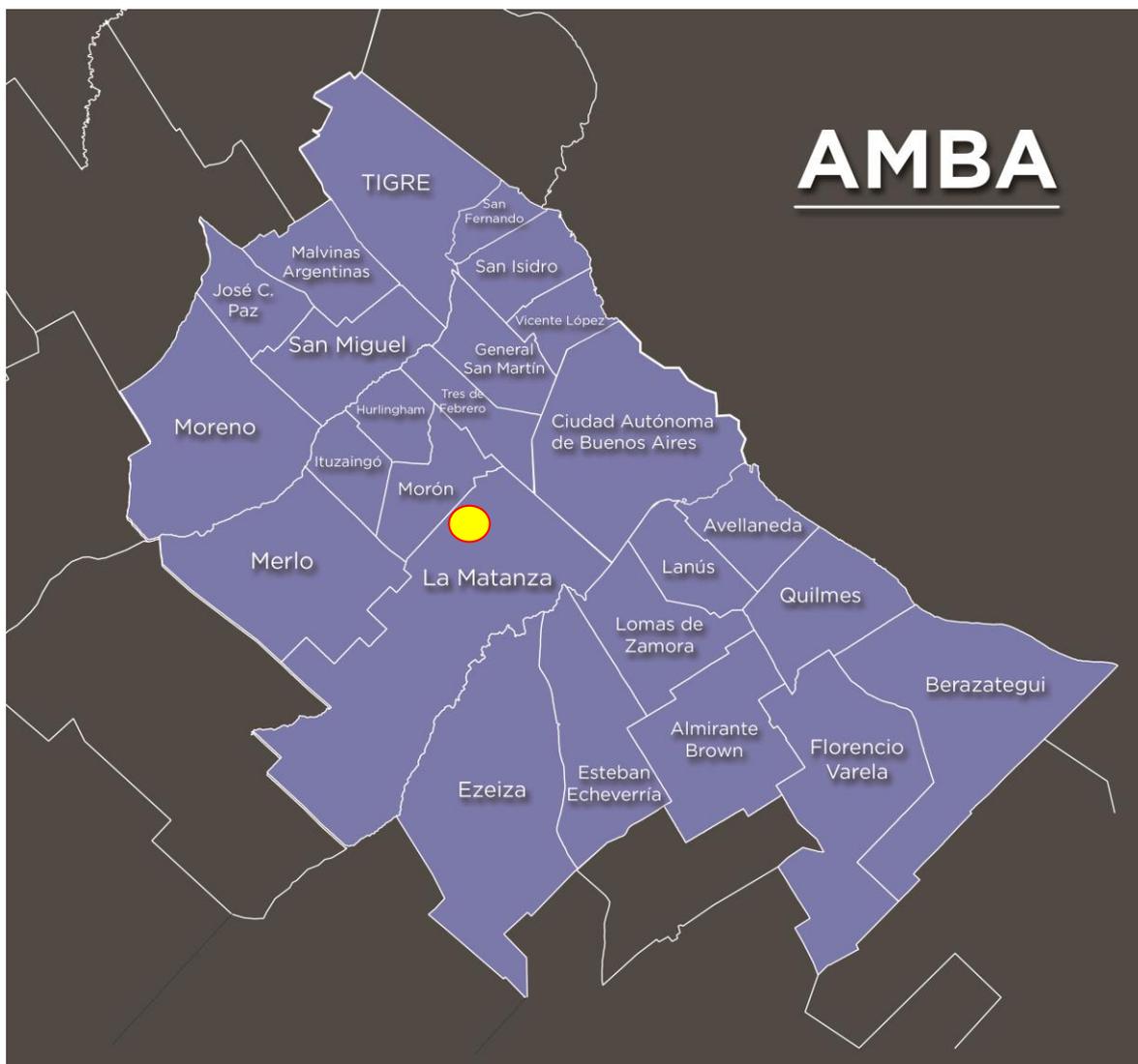


Figura 3.2. Área de Influencia Indirecta, AMBA.

3.3 MEDIO FISICO

CLIMA

El clima está compuesto por la interacción de una serie de factores, tales como la temperatura, humedad, luz solar, viento y presión atmosférica. A su vez, estas variables atmosféricas se encuentran condicionadas en mayor o menor medida por diferentes aspectos de la zona analizada, entre los que se destacan la ubicación geográfica, la topografía, la proximidad a zonas montañosas, la proximidad a grandes cuerpos de agua, las corrientes oceánicas, los suelos y la vegetación, entre otros. El clima, aún en estado relativamente estático es, por lo tanto, sumamente complejo y varía ampliamente de un lugar a otro.

De este modo, en este punto se lleva a cabo la caracterización climática del área de influencia del Proyecto. En primera instancia, se describe de manera general las características climáticas reinantes en el área, sobre la base de información secundaria. En la segunda parte de esta

caracterización, se presenta un análisis climático del área del Proyecto, a partir de datos estadísticos meteorológicos provistos por el Servicio Meteorológico Nacional.

Clima Regional

La Pampa Ondulada se encuentra ubicada en una zona de clima templado-húmedo, caracterizada por inviernos suaves y veranos calurosos, según la clasificación de Koeppen. La relación tierra-agua es muy desproporcional en el Hemisferio Sur, siendo de 10-90%, respectivamente, a los 30° S. Por lo tanto, la oceanidad cobra gran importancia en la determinación del clima de la región. La presencia del mar ejerce una importante acción moderadora, disminuyendo la amplitud térmica diaria y anual. La influencia oceánica es máxima en las zonas costeras.

La temperatura media anual para la región es de 17 °C, siendo enero el mes más cálido, con una temperatura media mensual de 23 °C, y julio el mes más frío, con una media de 11 °C (Camilloni y Barros, 2009). El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur que provoca que los vientos más frecuentes de la región sean los provenientes del cuadrante N-E (Camilloni y Barros, 2004).

La velocidad del viento tiene gran variabilidad dentro de la región. En general, las mayores velocidades se observan durante el verano y las mínimas en el invierno. Con respecto a la dirección de los vientos, en verano la dirección más frecuente corresponde a la del sector NE-E, mientras que en invierno aumenta la frecuencia de vientos provenientes del sector SO (Camilloni y Barros, 2004). Las precipitaciones en la costa de la región están influenciadas por los sistemas de vientos del Atlántico, que generan un gradiente de precipitaciones que disminuye de E a O. La precipitación media para la región es de 1.100 mm anuales, registrándose los valores mínimos entre junio y septiembre, y los máximos entre noviembre y abril (Camilloni y Barros, 2004). Aunque, hacia la costa tiende a una distribución de tipo isohigro, donde la precipitación del semestre invernal tiende a igualar a la del estival.

Además de los vientos permanentes provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, dentro de la región circulan vientos locales, que producen efectos regionales. Entre los vientos locales se encuentran la Sudestada, el Pampero y el Viento del Norte. La Sudestada es un fenómeno climático que se caracteriza por la ocurrencia de vientos provenientes del sector SE, que soplan con persistencia regular y con intensidades de moderadas a fuertes. Esta situación afecta principalmente a la zona del Río de la Plata (S de Entre Ríos y NE de Buenos Aires), y está generalmente acompañada por temperaturas relativamente bajas y generalmente precipitaciones de variada intensidad (Kreimer *et al.*, 2001). Hace su aparición cada vez que los vientos emitidos por un centro de alta presión ubicado en el N de la Patagonia convergen hacia un centro de baja presión ubicado en el S del Litoral o sobre el Uruguay. Estos vientos provenientes del SE atraviesan la región con velocidades de 20 a 40 km/h, en el caso de las sudestadas leves, y con más de 70 km/h en los casos más intensos (Kreimer *et al.*, 2001). Simultáneamente, el centro de baja presión ubicado sobre el litoral produce el ingreso de aire cálido y húmedo proveniente del N. Al confrontarse estas dos masas de aire, se profundiza la depresión, intensificándose la circulación del viento del sector SE, y generándose lloviznas, lluvias y en ocasiones, tormentas eléctricas. Este fenómeno dura comúnmente de 1 a 3 días, extendiéndose en casos excepcionales hasta 6 días (Kreimer *et al.*, 2001). La Sudestada provoca inundaciones en las costas argentinas del Río de la Plata y el Sur del litoral. Estas inundaciones se deben a que por la acción del viento del SE hay acumulación de agua sobre las costas que impide que los ríos, como el Paraná de las Palmas, puedan descargar normalmente sobre el Río de la Plata. Esta situación se ve agravada por el aporte adicional de agua que tienen estos ríos debido a intensas precipitaciones que acompañan al fenómeno. Según un análisis de 20 años realizado por Celemín (1984), el 90% de los días con sudestada ocurrieron entre abril y

diciembre, y el 48% entre julio y octubre, siendo octubre el mes que registró la mayor cantidad de días con sudestada y febrero el mes con la menor frecuencia. Según este mismo estudio, las sudestadas fuertes (con ráfagas de viento superiores a los 54 km/h) ocurren entre marzo y octubre, y junio es el mes con la mayor frecuencia de estas. El promedio de días con sudestadas entre moderadas (con ráfagas de viento de entre 27 y 54 km/h) y fuertes registradas durante el período monitoreado es de 6 días por año. El viento Pampero es frío, fresco o templado según la estación del año en que sople, pero siempre seco. Proviene del sector S o SO, y ocurre principalmente en verano. El Pampero se origina en el Sur de la Patagonia, con el ingreso de una masa de aire frío que penetra al país al Sur de los 37° S, acompañada de un viento frío y seco ya que ha descargado su humedad en Los Andes patagónico fueguinos. Este viento avanza a gran velocidad a causa del fuerte gradiente existente en el centro de alta presión del Pacífico y el centro de baja presión del NO.

Llega a la Provincia de Buenos Aires después de un prolongado período de viento N o NE, cuando la misma se encuentra cubierta por una masa de aire cálido y húmedo. Luego de un período de 5 a 7 días de aumento constante de la temperatura y la humedad, el cielo pierde limpidez, disminuye la presión y aumenta la temperatura, generando una sensación de incomodidad, hasta que se produce la entrada de la masa de aire frío que provoca un rápido descenso de la temperatura y aumento de la presión. Como la llegada del Pampero es precedida por un frente frío bien definido, los procesos meteorológicos asociados al mismo hacen que la fase inicial del Pampero esté caracterizada por ráfagas de viento muy intensas. Con la llegada del frente también se producen precipitaciones debido al ascenso frontal de las masas de aire producto de la convergencia de las dos corrientes de aire, esto puede ir asociado a tormentas eléctricas en el período estival. Es un viento típico de la región pampeana, aunque también afecta al resto del país. Se lo considera un viento estimulante que pone fin a un período de calor sofocante. Y es un viento esperado por los agricultores, ya que generalmente viene acompañado de precipitaciones. En la zona del Río de La Plata provoca la acumulación de agua en la costa uruguaya dejando al descubierto una gran playa en la costa argentina. El Pampero, responsable de las mayores bajantes del Río de la Plata se produce entre 10 y 20 veces al año. El Viento Norte es un viento cálido y húmedo, que genera incomodidad. Se origina con la instalación del anticiclón subtropical semipermanente en el S de Brasil extremo NE de Uruguay y SE de Misiones, que determina la entrada a nuestro país de aire tropical cálido. Se genera entonces, un centro de baja presión en el NO argentino. Este sistema de baja presión del NO permite la entrada de aire cálido hacia al Sur, hasta el Norte de la Patagonia. La persistencia del viento N determina un tiempo muy caluroso durante las 24 horas, extremadamente húmedo, que abarca gran parte del país y persiste por varios días consecutivos.

Análisis Climatológico del Área de Estudio

Los análisis que se presentan se basan en su mayoría en las determinaciones de la Estación Meteorológica Ezeiza, ubicada en cercanía del área del proyecto, para evitar los que reflejan las "islas calientes" que caracterizan las zonas de construcción continua como las próximas de Capital Federal¹. Se abarcará:

- Temperatura. Análisis de datos promedio con información mensual y anual; máxima y mínima extremas (mensuales).
- Precipitación. Análisis de datos promedio con información de frecuencias; distribución; períodos de sequía; variaciones del régimen pluvial; precipitación anual; precipitación

¹ Fuente: Estación Ezeiza Aero, Lat. 34.39, Long 58.32. Atlas Ambiental de Buenos Aires, <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>.

promedio mensual (expresada en mm); intemperismos severos (frecuencia de tormentas, heladas, granizadas y nevadas).

- Velocidad y dirección del viento. Análisis de datos promedio estacionales y anuales (velocidad media en km/h); frecuencia de calmas; cielos; cantidad de días medios (anuales y mensuales) con cielo cubierto y con cielo claro.
- Nieblas.

Temperatura

La temperatura media anual registrada para el período y estación considerados es de 16,9 °C, con una temperatura máxima media anual de 22,6 °C y una mínima de 11,4 °C. A continuación, se presenta la marcha anual de las temperaturas medias mensuales para el período correspondiente. Las mismas siguen un ritmo estacional típico de las zonas templadas. Enero es el mes más cálido, registrando una temperatura media mensual de 24,2 °C. En el otro extremo térmico está julio con una temperatura media mensual de 10,1 °C. Las temperaturas medias máximas y mínimas siguen el mismo patrón estacional que las temperaturas medias.

Con respecto a las temperaturas máximas y mínimas medias mensuales, se observa que siguen también el mismo patrón estacional que las temperaturas medias. La temperatura máxima media mensual más elevada es de 30,4 °C y corresponde a enero. La temperatura mínima media mensual más baja se registra en julio y es de 5,3 °C.

La amplitud térmica anual, calculada a partir de las temperaturas medias mensuales para la estación Ezeiza Aero, es de 14,1 °C.

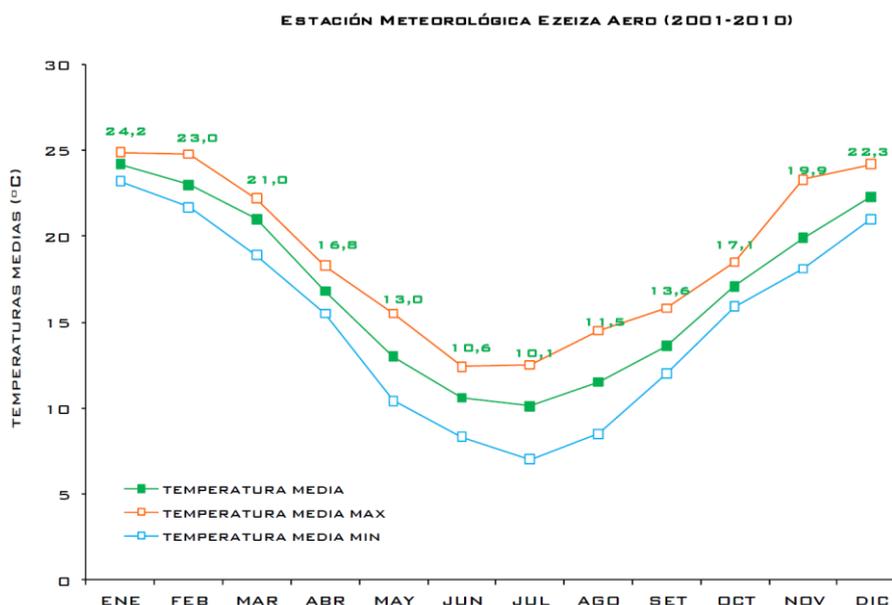


Figura 3.3. Temperaturas medias mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001 - 2010.

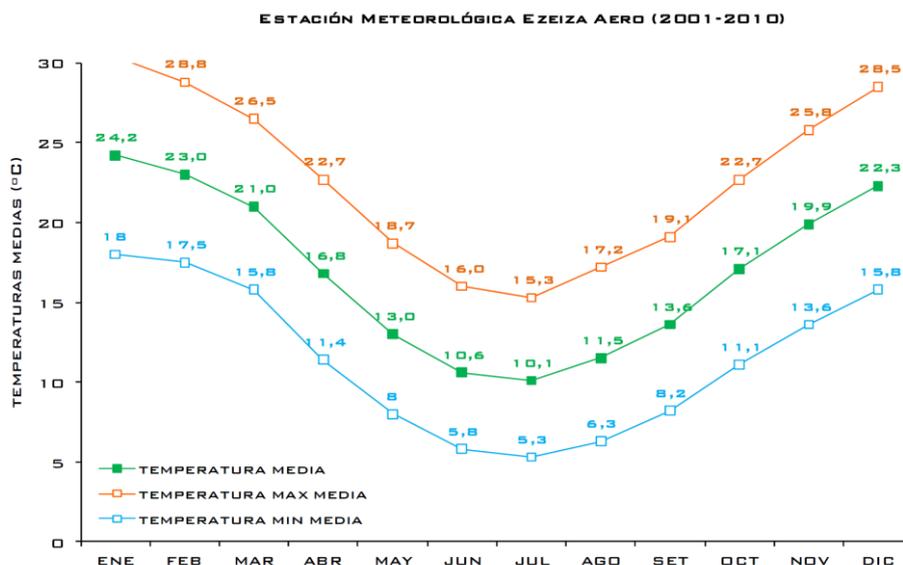


Figura 3.4. Temperaturas máximas y mínimas medias mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Se presentan la totalidad de los datos estadísticos de temperaturas.

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)													
TEMPERATURA (°C)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor medio	24,2	23,0	21,0	16,8	13,0	10,6	10,1	11,5	13,6	17,1	19,9	22,3	16,9
Valor medio máx.	24,9	24,8	22,2	18,3	15,5	12,4	12,5	14,5	15,8	18,5	23,3	24,2	17,5
Valor medio mín.	23,2	21,7	18,9	15,5	10,4	8,3	7,0	8,5	12,0	15,9	18,1	21,0	16,1
Valor máx. medio	30,4	28,8	26,5	22,7	18,7	16,0	15,3	17,2	19,1	22,7	25,8	28,5	22,6
Valor mín. medio	18	17,5	15,8	11,4	8	5,8	5,3	6,3	8,2	11,1	13,6	15,8	11,4

Figura 3.5. Datos estadísticos de temperaturas.

Precipitación

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas es de 1.072,5 mm, y la frecuencia media anual (la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm) es de 93,2 días con precipitaciones.

En la se presenta la marcha anual de las precipitaciones medias mensuales acumuladas y las frecuencias medias mensuales para el período considerado. Como se puede observar, los valores de precipitaciones acumuladas presentan un patrón estacional, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y marzo) y menores para los meses más fríos (entre abril y septiembre). Febrero y marzo son los meses más húmedos alcanzando valores medios mensuales de 156 y 141,6 mm, respectivamente. Junio es el mes más seco con un valor medio de 42,6 mm.

En cuanto a las frecuencias de las precipitaciones, no se observa una estacionalidad evidente. Cabe destacar que no se observa una correlación entre las precipitaciones y la frecuencia de días lluviosos, ya que los meses con poca precipitación presentaron más días con lluvias que aquellos con mucha precipitación. Este es el caso del mes de noviembre, el cual presentó precipitaciones

menores que el mes de febrero (156 mm), pero tuvo más días lluviosos (9,5 días en noviembre y 8,1 en febrero).

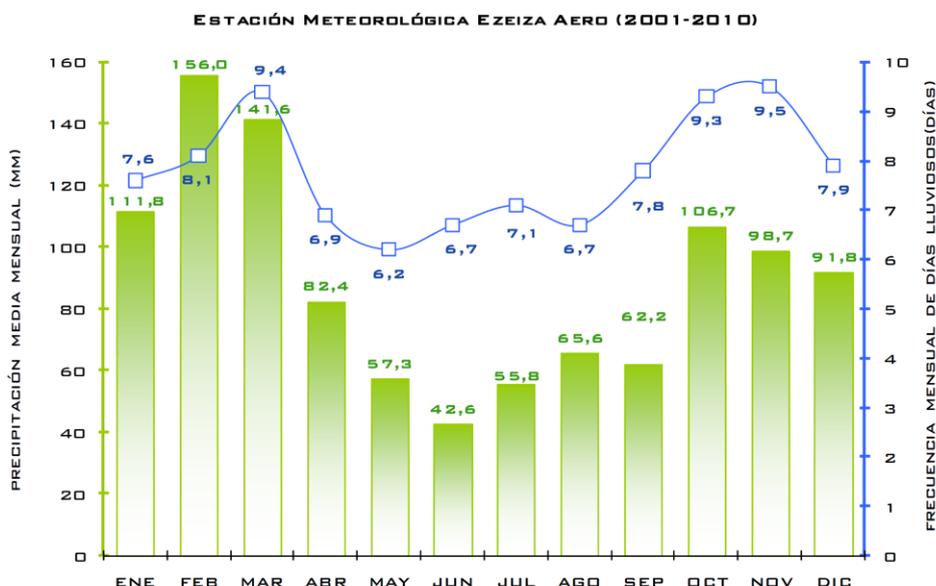


Figura 3.6. Precipitaciones medias mensuales acumuladas y frecuencias medias mensuales de precipitaciones (>1 mm). Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

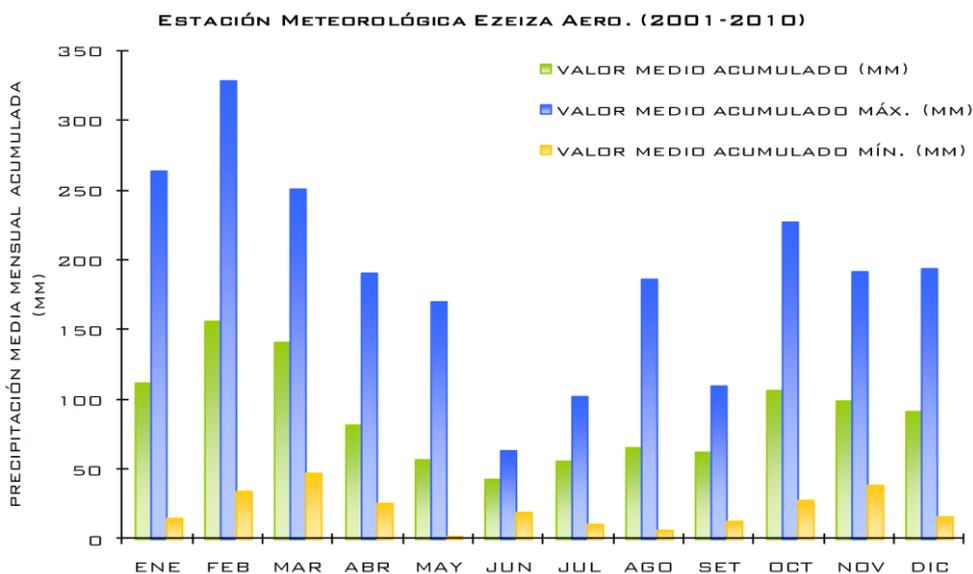


Figura 3.7. Precipitaciones medias mensuales acumuladas. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Se observa que los valores máximos y mínimos de precipitaciones acumuladas coinciden con los meses más húmedos y secos, respectivamente.

A continuación, presentan la totalidad de los datos estadísticos de precipitaciones (mm acumulados y frecuencias).

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)													
PRECIPITACIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor medio acumulado (mm)	111,8	156,0	141,6	82,4	57,3	42,6	55,8	65,6	62,2	106,7	98,7	91,8	1072,5
Valor medio acumulado máx. (mm)	263,9	328,7	251,8	190,7	170,3	63,3	102,9	187,0	110,0	227,2	192,1	194,0	1471,5
Valor medio acumulado mín. (mm)	14,9	34,7	47,0	25,7	2,0	18,8	10,3	6,4	12,4	27,5	38,7	16,0	789
Frecuencia media (días)	7,6	8,1	9,4	6,9	6,2	6,7	7,1	6,7	7,8	9,3	9,5	7,9	93,2
Frecuencia media máx. (días)	14,0	13,0	19,0	12,0	10,0	12,0	12,0	14,0	12,0	18,0	15,0	11,0	126
Frecuencia media mín. (días)	6,0	4,0	5,0	4,0	2,0	1,0	3,0	3,0	5,0	4,0	4,0	5,0	63

Figura 3.8. Datos estadísticos de precipitaciones (mm acumulados y frecuencias)

Humedad Relativa

La humedad relativa del aire tiene un valor medio anual de 73,9%, valor bastante cercano a la saturación.

Los valores medios mensuales varían levemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniéndose siempre por arriba del 65%, evidenciando una importante y persistente saturación atmosférica con vapor de agua, situación característica de los climas oceánicos.

Estos valores tienen una variación estacional inversa a la temperatura. Los meses de otoño e invierno (abril, mayo, junio, julio y agosto) registran los valores más altos, siendo mayo el que presenta el valor máximo (80,2%). Los valores más bajos se registran en los meses de primavera y verano, siendo diciembre el mes con menor humedad relativa (65,4%).

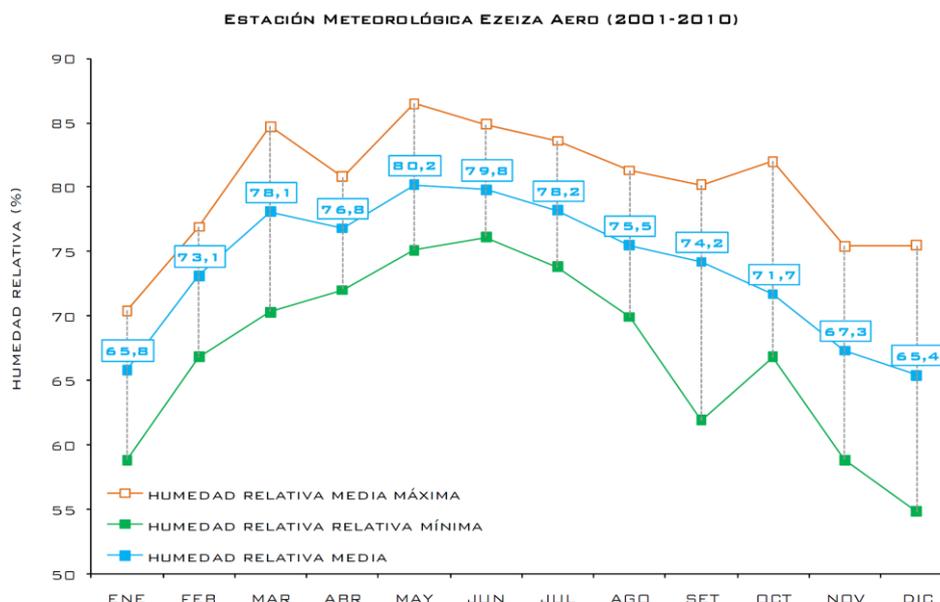


Figura 3.9. Humedad relativa media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010

A continuación se muestran Humedades relativas medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)													
Humedad relativa (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor medio	65,8	73,1	78,1	76,8	80,2	79,8	78,2	75,5	74,2	71,7	67,3	65,4	73,9
Valor medio máx.	70,4	76,9	84,7	80,8	86,5	84,9	83,6	81,3	80,2	82	75,4	75,5	76,1
Valor medio min.	58,8	66,8	70,3	72	75,1	76,1	73,8	69,9	61,9	66,8	58,8	54,8	72

Figura 3.10. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Presión Atmosférica

A continuación se presenta la marcha anual de la presión atmosférica media mensual para el período considerado en la estación Ezeiza Aero. El valor medio anual es de 1.013,4 hPa.

Los valores de presión media mensual también tienen una variación estacional inversa a la temperatura (al igual que la humedad relativa). Los meses más fríos son los meses con mayores valores de presión (agosto registra la presión media mensual máxima de 1.016,5 hPa), y los meses más cálidos son los meses donde se registran los valores de presión más bajos (enero presenta una presión media mensual mínima con 1.009,6 hPa).

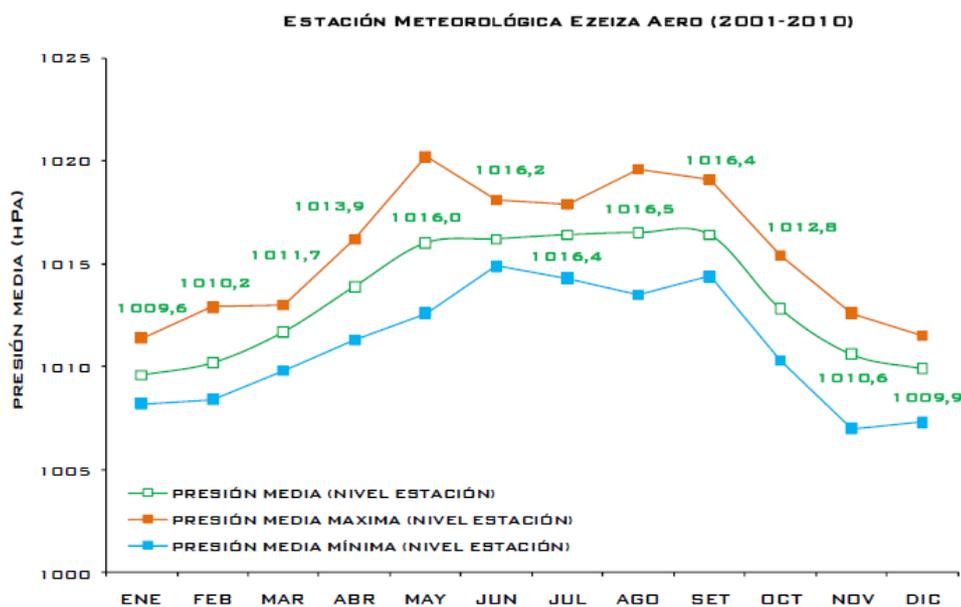


Figura 3.11. Presión atmosférica media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)													
Presión (HPa)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor medio	1009,6	1010,2	1011,7	1013,9	1016	1016,2	1016,4	1016,5	1016,4	1012,8	1010,6	1009,9	1013,4
Valor medio máx.	1011,4	1012,9	1013	1016,2	1020,2	1018,1	1017,9	1019,6	1019,1	1015,4	1012,6	1011,5	1013,9
Valor medio mín.	1008,2	1008,4	1009,8	1011,3	1012,6	1014,9	1014,3	1013,5	1014,4	1010,3	1007	1007,3	1012,6

Figura 3.12. Presiones atmosféricas medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010

Vientos

La velocidad media anual de los vientos, registrada en la estación de Ezeiza es de 12,3 km/h. Las mayores velocidades se registran durante el período septiembre-enero.

Septiembre es el mes que presenta la velocidad media mensual más alta (14,1 km/h).

La frecuencia media anual de días calmos para la estación Ezeiza es de 69 días/1.000.

Respecto a la distribución de estos días calmos durante el año, la misma es mayor durante los meses más fríos, siendo máxima durante el período marzo-agosto. La frecuencia media mensual mayor se registra en mayo, con 112 días/1.000. En cambio, la frecuencia media mensual menor se registra en septiembre, con 41 días/1.000.

En rangos generales, los meses más cálidos son los meses más ventosos, registrando vientos con velocidades medias mensuales más elevadas y menores frecuencias medias mensuales de días calmos. Los meses más fríos son relativamente más calmos, registrando valores opuestos a los otros.

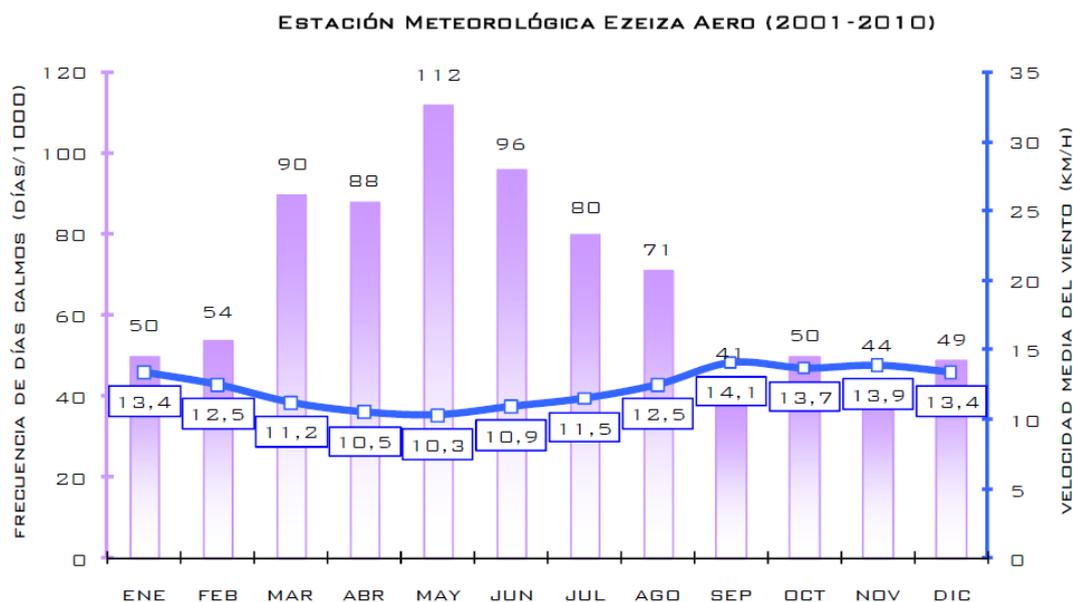


Figura 3.13. Frecuencias medias mensuales de días calmos y velocidades medias mensuales de los vientos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica Ezeiza Aero 2001-2010													
VIENTOS (km/h)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valores medios	13,4	12,5	11,2	10,5	10,3	10,9	11,5	12,5	14,1	13,7	13,9	13,4	12,3
Valores medios máx.	16,4	13,7	13,8	11,3	12,5	11,8	12,9	14,3	15,2	15,4	15,5	14,8	12,9
Valores medios mín.	11,9	11,3	8,6	8,3	8,4	9,7	9,8	10,1	12,1	11,9	12,1	11,3	11,5

Figura 3.14. Velocidades medias mensuales y anuales de los vientos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Los vientos más frecuentes son los provenientes del NE, con una frecuencia media anual de 221 días/1.000. Le siguen los vientos del SE, con una frecuencia de 132 días/1.000; y los vientos del Sur y Este, con frecuencias de 109 y 127 días/1.000.

Respecto a la intensidad de los vientos, es importante destacar la homogeneidad que presentan las velocidades de los mismos respecto a su dirección de procedencia. Los vientos más fuertes son los provenientes del Noreste y Sudoeste con una velocidad media anual de 13,9 km/h, seguidos por los vientos del Sur con velocidades medias anuales de 13,8 km/h, respectivamente. Los vientos procedentes del Noroeste y Oeste son los que presentan las velocidades medias anuales más bajas (11,7 y 12,8 km/h, respectivamente).

Por lo tanto, los vientos más frecuentes son los procedentes del lado oriental, especialmente del cuadrante E-NE. Respecto a las velocidades, los vientos del cuadrante SO y NE son los que presentan las velocidades medias anuales más elevadas; y los del NO y O, las velocidades medias anuales más bajas.

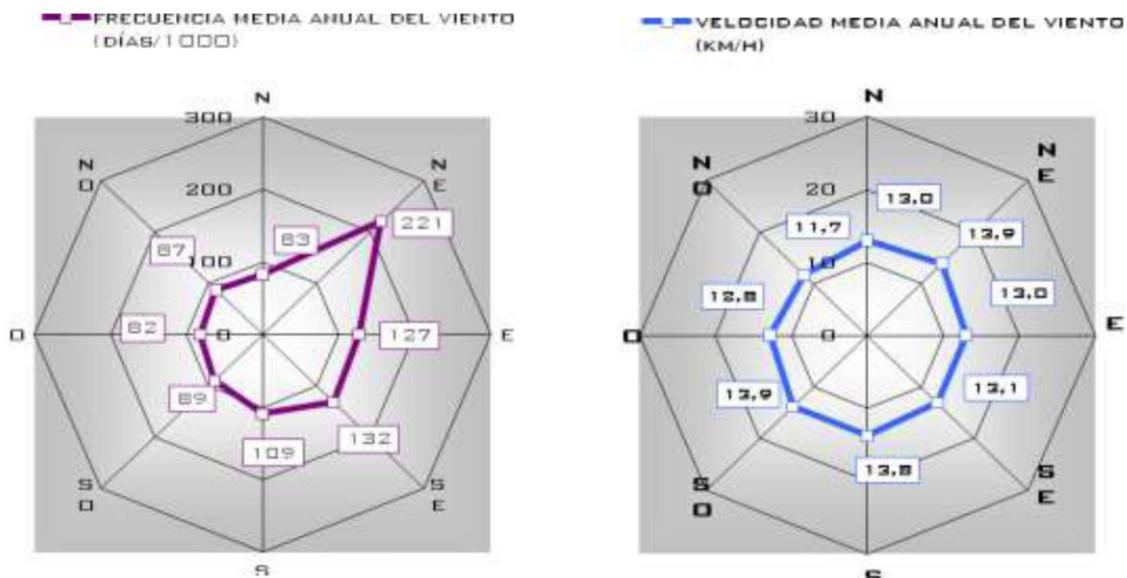
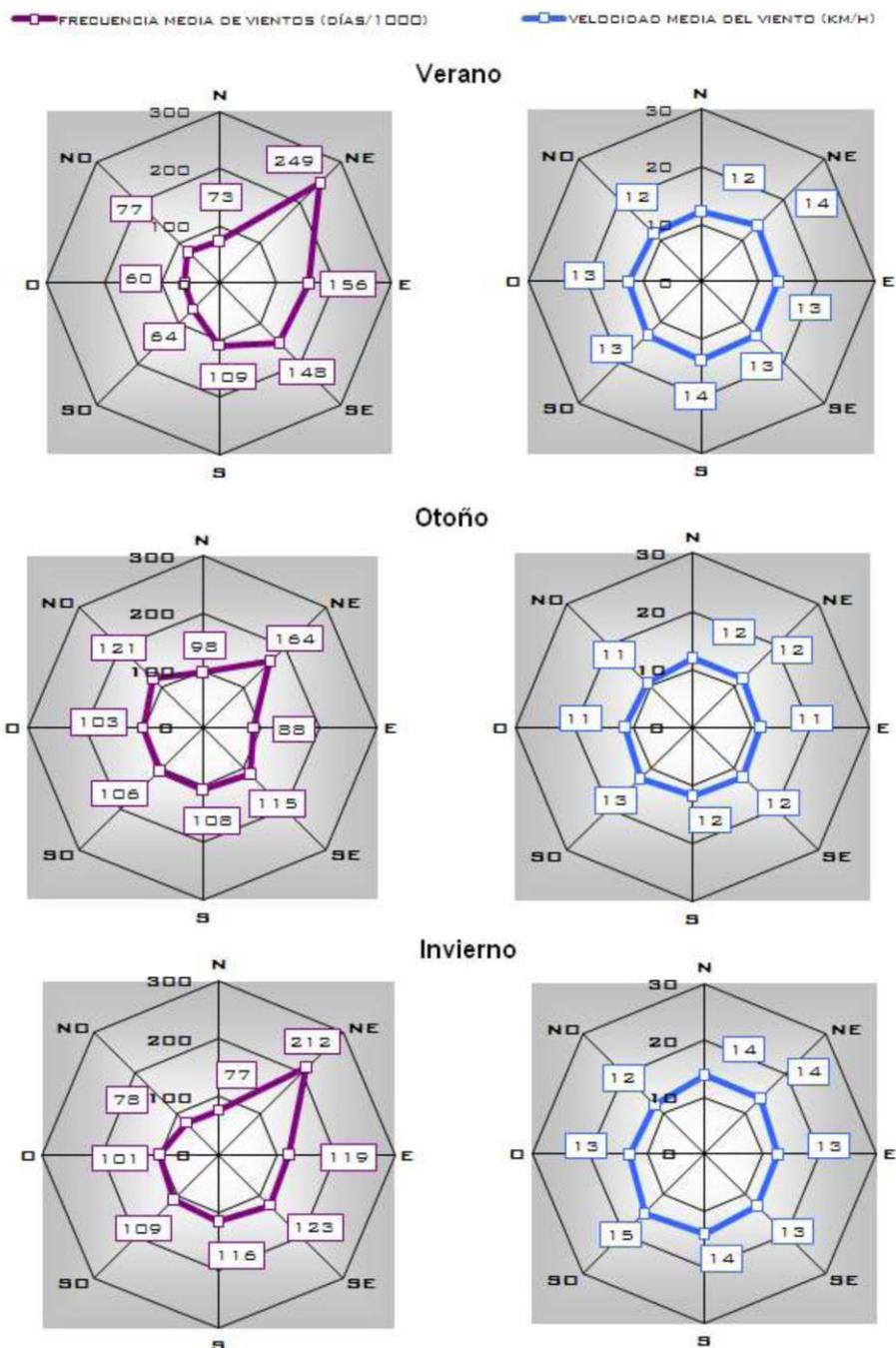


Figura 3.15. Frecuencias medias anuales y velocidades medias anuales de los vientos, en función de su dirección. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Se presenta un análisis segregado más completo de las frecuencias y las velocidades medias de los vientos respecto a las direcciones posibles segregadas en las cuatro estaciones del año: verano (enero, febrero y marzo), otoño (abril, mayo y junio), invierno (julio, agosto y septiembre) y primavera (octubre, noviembre y diciembre).

La predominancia de los vientos del Noreste se hace más evidente durante el verano y la primavera y disminuye en el otoño y el invierno. Esto se debe a que durante estas estaciones todo el sistema de altas y bajas presiones se desplaza hacia el Sur, por lo cual los vientos del Noreste generados por el centro de Alta Presión del Atlántico Sur alcanzan con mayor frecuencia el área de estudio.

Durante el verano, los vientos del Noreste presentan una frecuencia media de 249 días/1.000. Los vientos del Este le siguen en frecuencia, con un valor media de 156 días/1.000. Respecto a las velocidades, se observa una homogeneidad entre todas las direcciones de la rosa de viento, tomando valores entre 12 y 14 km/h.



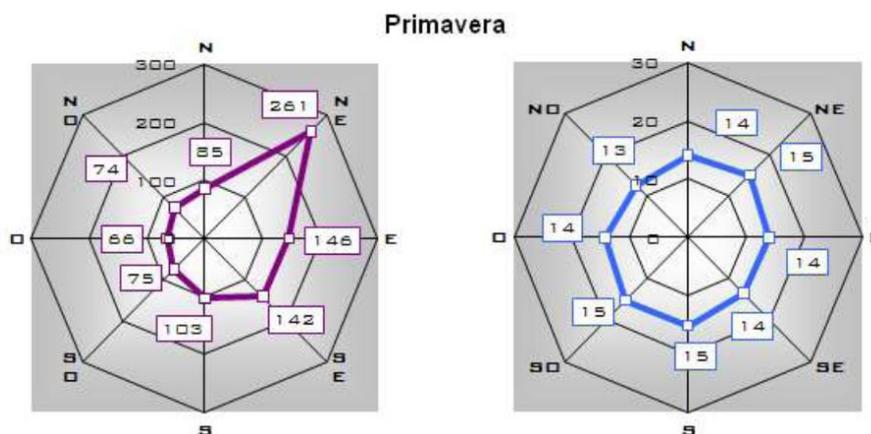


Figura 3.16. Frecuencias medias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, en las cuatro estaciones del año. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

En otoño los vientos más frecuentes siguen siendo los procedentes del Noreste (164 días/1.000), sin embargo, su frecuencia es menor que la observada en verano. Le siguen en frecuencia los vientos provenientes del Noroeste con 121 días/1.000. En cuanto a la velocidad media de los vientos, se observa una homogeneidad para todas las direcciones de la rosa de viento, adquiriendo valores entre 11 y 13 km/h.

En invierno, los vientos más frecuentes provienen del Noreste donde se observa un aumento leve del mismo con 212 días/1.000. Le siguen en frecuencia los vientos provenientes del Sudeste con 123 días/1.000. La velocidad media de los vientos se mantiene homogénea para todas las direcciones, adquiriendo valores entre 12 y 15 km/h.

En primavera, la predominancia de los vientos del Noreste incrementa notoriamente, registrándose una frecuencia media de 261 días/1.000. Otros vientos importantes en este período son los procedentes del Sudeste y Este, con frecuencias medias de 142 y 146 días/1.000, respectivamente. La velocidad de los vientos se mantiene homogénea para todas las direcciones, tomando valores entre los 13 y 15 km/h.

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)														
VIENTOS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	Frecuencia (días/1000)	88	72	59	76	119	98	88	89	54	73	87	96	83
	Velocidad media (km/h)	13,2	12,5	10,8	11,6	11,7	12,5	12,6	14,0	15,2	13,9	14,5	14,0	13
NE	Frecuencia (días/1000)	259	255	232	156	166	169	184	211	242	238	264	280	221
	Velocidad media (km/h)	15,2	13,5	12,8	11,9	11,4	12,5	13,0	13,1	15,1	15,5	14,9	14,8	13,9
E	Frecuencia (días/1000)	165	141	162	113	71	79	97	99	161	148	149	141	127
	Velocidad media (km/h)	14,4	12,9	12,5	10,3	11,7	12,1	11,6	12,5	14,2	14,2	13,3	14,2	13
SE	Frecuencia (días/1000)	131	151	161	117	125	102	72	132	166	155	132	139	132
	Velocidad media (km/h)	13,5	14,6	12,1	11,6	13,4	11,1	11,5	13,4	14,1	12,8	14,1	13,9	13,1
S	Frecuencia (días/1000)	108	115	103	117	119	88	96	125	127	117	106	87	109
	Velocidad media (km/h)	15,5	13,5	12,4	12,6	11,5	11,3	12,2	13,9	16,4	15,0	15,8	14,5	13,8
SO	Frecuencia (días/1000)	48	71	74	91	115	112	116	113	99	74	79	72	89
	Velocidad media (km/h)	13,6	13,2	12,5	12,8	11,3	13,7	13,4	14,7	16,2	15,0	17,0	13,8	13,9
O	Frecuencia (días/1000)	61	71	48	99	91	118	157	83	63	84	54	59	82
	Velocidad media (km/h)	11,9	12,7	13,1	11,1	10,9	12,3	13,5	13,4	12,4	15,4	14,7	13,0	12,8
NO	Frecuencia (días/1000)	91	69	71	142	84	138	110	77	47	60	85	76	87
	Velocidad media (km/h)	12,1	11,3	11,8	10,4	10,6	11,3	11,4	12,9	12,2	12,5	12,9	12,7	11,7
CALMA	Frecuencia (días/1000)	50	54	90	88	112	96	80	71	41	50	44	49	69

Figura 3.17. Frecuencias medias mensuales y anuales y velocidades medias mensuales y anuales de los vientos, en función de su dirección. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Climatograma

A continuación se muestra el climodiagrama elaborado según los datos considerados de la estación Ezeiza Aero. En la misma se observan claramente dos grupos de meses, separados tanto por las precipitaciones como por las temperaturas.

Se observa que el mes de junio es el único que presenta menos de 50 mm de precipitaciones, mientras que todos los demás meses del año superan este valor. De esta forma, y teniendo en cuenta que los meses de octubre, enero, marzo y febrero presentan más de 100 mm de precipitaciones, se puede considerar al área de estudio como una zona relativamente húmeda.

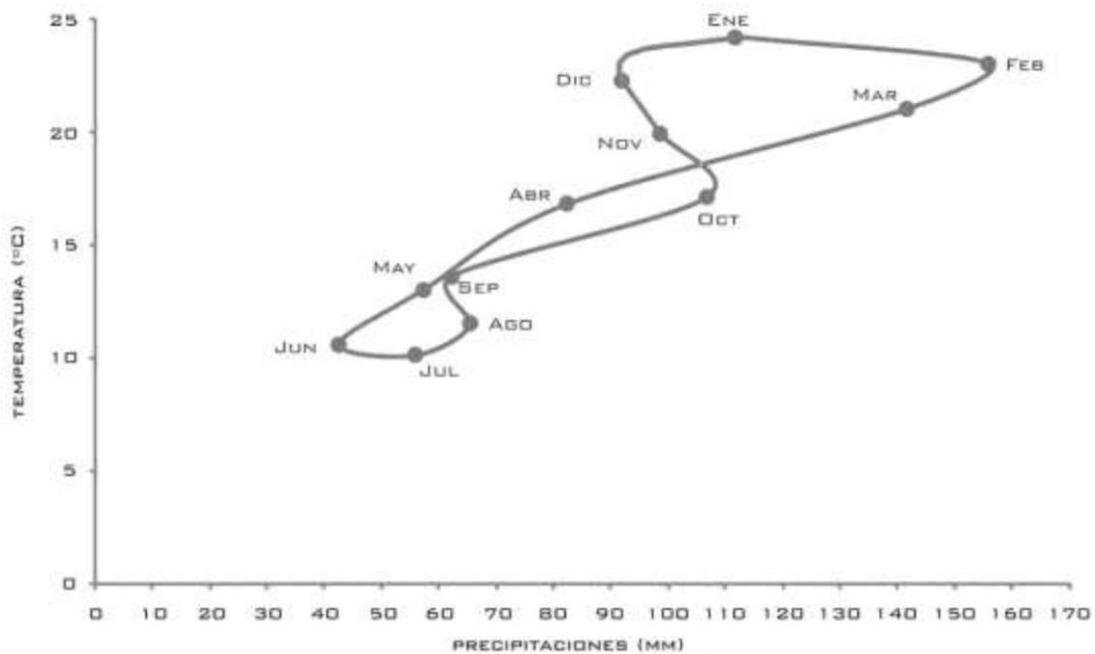


Figura 3.18. Climodiagramas para la estación meteorológica Ezeiza Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.

Por otro lado, los meses agrupados en el extremo inferior izquierdo del gráfico corresponden al invierno térmico (el período con temperaturas cercanas a los 10 °C), que en la zona comprenden los meses de junio y julio. En el otro extremo aparecen los meses más cálidos, existiendo un verano térmico definido entre los meses de noviembre y marzo cuyas temperaturas medias superan los 20 °C.

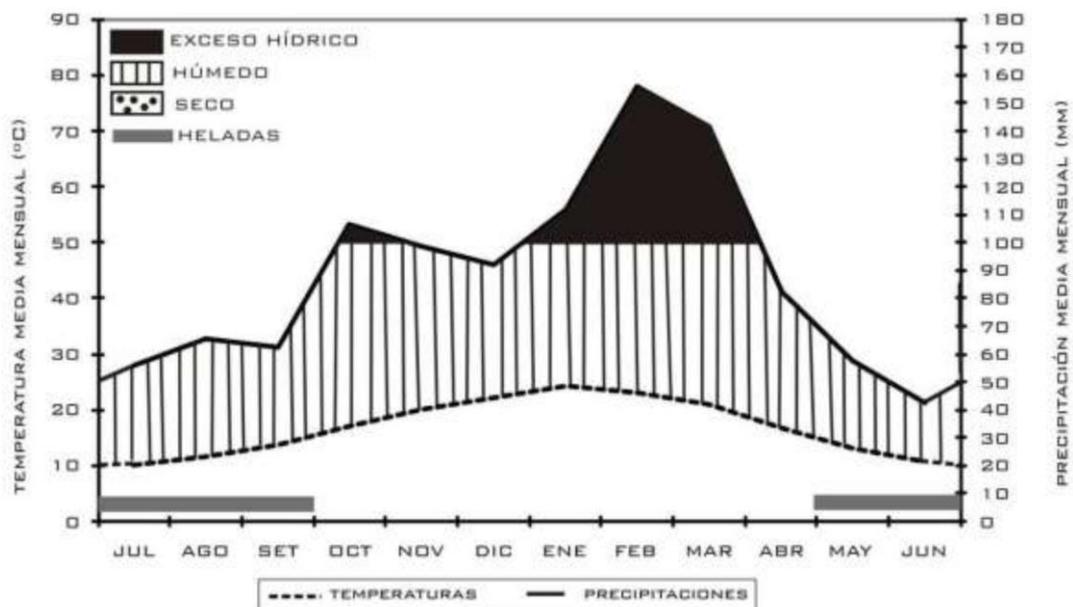


Figura 3.19. Climatograma para la estación meteorológica Ezeiza Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.

Balance Hídrico

La evapotranspiración es la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación, expresada en mm. Se define como evapotranspiración potencial (ETP) a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo fuera siempre suficiente. Por el contrario, la evapotranspiración real (ETR) es la que realmente se produce en las condiciones existentes en cada caso.

Con los datos de ETP mensuales y precipitaciones medias mensuales acumuladas, se construye el balance hídrico de la zona.

Como la evapotranspiración y la precipitación son dos elementos climáticos independientes, sus marchas anuales difícilmente coincidan, por lo que en algunas situaciones se dan períodos en los cuales la necesidad de agua está ampliamente satisfecha por las lluvias y otros en los que se carece de la cantidad suficiente de agua. De esta manera, habrá meses en los que se registre exceso o déficit hídrico.

A través del balance es posible conocer la cantidad de agua que realmente se evapora (ETR) y la cantidad de agua que se almacena en el suelo.

Se presenta el balance hídrico construido con los datos de la estación meteorológica de Ezeiza, mediante el método analítico de Thornthwaite (1949).

Como se puede observar en el balance, los valores de ETR son los mismos que los valores de ETP durante todo el año. Y esto es así porque en ningún mes del año hay falta de agua.

Durante la mayoría de los meses las precipitaciones superan a los valores de ETP. Este exceso de agua se almacena en el suelo. En diciembre y enero los valores de evapotranspiración superan a las precipitaciones, es decir, se necesita más agua de la que llega al suelo. Sin embargo, este déficit se suple con el agua almacenada en los meses de exceso. Y antes de que se acabe el agua disponible en el suelo, las precipitaciones vuelven a ser superiores a los valores de evapotranspiración, satisfaciendo la demanda de agua y reponiendo el agua de reserva del suelo.

Se observa que para la mayoría de los meses se presenta una situación de exceso hídrico (período de exceso), durante la cual el agua que llega por las precipitaciones alcanza para cubrir el agua que se va por evapotranspiración, almacenándose el exceso en el suelo.

Durante diciembre y enero, meses en los cuales el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir la demanda por evapotranspiración, se utiliza el agua almacenada en el suelo (período de utilización) para saldar el déficit.

En febrero y marzo las precipitaciones vuelven a cubrir la demanda de agua por evapotranspiración, e incluso alcanzan para reponer el agua del suelo utilizada en los meses anteriores (período de reposición).

No existe para la zona un período de déficit real de agua.

Variables	Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)											
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precipitaciones	55,8	65,6	62,2	106,7	98,7	91,8	111,8	156,0	141,6	82,4	57,3	42,6
ETPc	21,6	29,3	41,9	70,6	95,4	124,4	141,2	109,2	94,9	57	34,4	22,2
Delta (P-ETP)	34,2	36,3	20,3	36,1	3,3	-32,6	-29,4	46,8	46,7	25,4	22,9	20,4
Almacenaje (A)	100	100	100	100	100	67,4	38	84,8	100	100	100	100
Déficit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exceso	34,2	36,3	20,3	36,1	3,3	-	-	-	31,4	25,4	22,9	20,4
Delta Almacenaje (VA)	0	0	0	0	0	-32,6	-29,4	46,8	15,2	0	0	0
ETR	21,6	29,3	41,9	70,6	95,4	124,4	141,2	109,2	94,9	57	34,4	22,2

Figura 3.20. Balance Hídrico. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

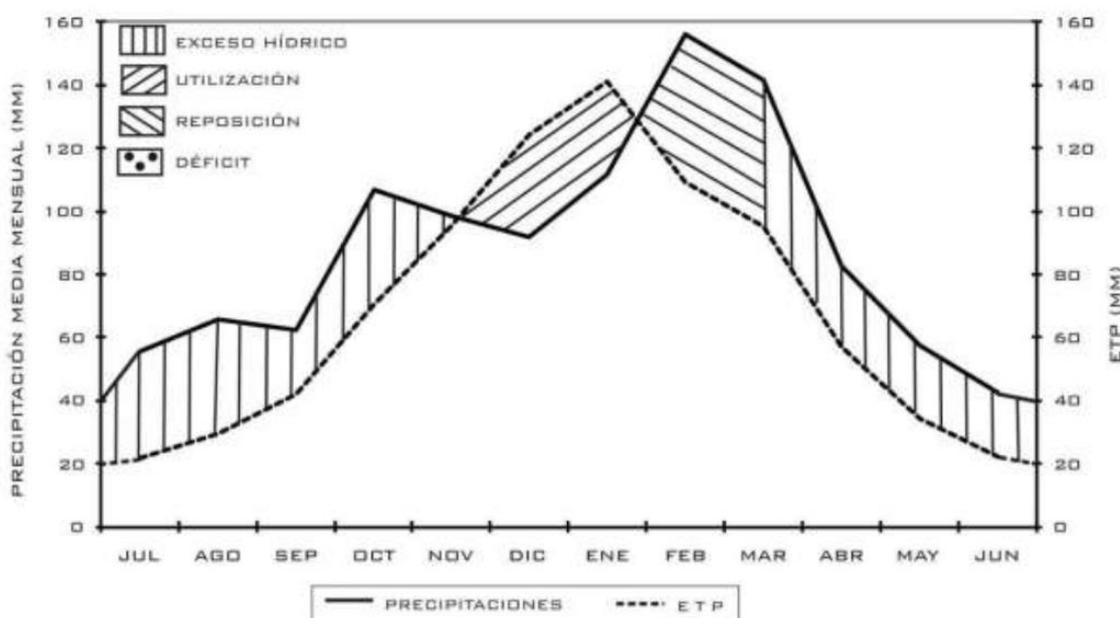


Figura 3.21. Balance hídrico para la estación meteorológica Ezeiza Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.

Clasificación de Thornthwaite

La clasificación climática de Thornthwaite (1949), ampliamente asumida, se basa en la consideración de la eficacia térmica y la humedad disponible, expresada como índices de humedad y de aridez a partir del balance hídrico. Esta clasificación define tipos climáticos según la humedad y su variación estacional.

Los tipos climáticos respecto a la humedad están basados en un índice de humedad global (I_m) que combina dos índices: uno de humedad (I_h) y otro de aridez (I_a). Para su definición es necesario realizar un balance hídrico mediante el método directo y con reserva máxima climática de 100 mm, como el que se realizó en el presente punto.

El índice de humedad se define como el conjunto de los excesos de agua (Ex) en porcentaje respecto a la ETP anual.

$$I_h = 100 \sum_{i=1-12} Ex_i / ETP$$

El índice de aridez se define como el porcentaje de la falta de agua (F) de los distintos meses respecto a la ETP del año.

$$I_a = 100 \sum_{i=1-12} Fi / ETP$$

El índice de humedad global se define como el porcentaje de excesos menos el 60% del porcentaje de falta de agua.

$$I_m = I_h - (0,6 I_a)$$

A partir de estos índices se define el tipo climático respecto a la humedad.

Tipo	Descripción	Condición
E	Árido	$-40 \geq I_m > -60$
D	Semiárido	$-20 \geq I_m > -40$
C1	Seco subhúmedo	$0 \geq I_m > -20$
C2	Subhúmedo	$20 \geq I_m > 0$
B1	Húmedo	$40 \geq I_m > 20$
B2		$60 \geq I_m > 40$
B3		$80 \geq I_m > 60$
B4		$100 \geq I_m > 80$
A	Perhúmedo	$I_m > 100$

Figura 3.22. Tipos climáticos respecto a la humedad (Thorntwaite 1949).

La variación estacional de la humedad da lugar a los siguientes subtipos climáticos.

Tipo	Descripción	Condición
Tipos A B C2		
r	Falta de agua pequeña o nula	$16,7 > I_a \geq 0$
s	Falta de agua estival moderada	$33,3 > I_a \geq 16,7$ (falta estival)
w	Falta de agua invernal moderada	$33,3 > I_a \geq 16,7$ (falta invernal)
s2	Falta de agua estival grande	$I_a > 33,3$ (falta estival)
w2	Falta de agua invernal grande	$I_a > 33,3$ (falta invernal)
Tipos C1 D E		
d	Exceso de agua pequeño o nulo	$10 > I_h \geq 0$
s	Exceso de agua invernal moderado	$20 > I_h \geq 10$ (exceso invernal)
w	Exceso de agua estival moderado	$20 > I_h \geq 10$ (exceso estival)
s2	Exceso de agua invernal grande	$I_h \geq 20$ (exceso invernal)
w2	Exceso de agua estival grande	$I_h \geq 20$ (exceso estival)

Figura 3.23. Subtipos climáticos respecto a la humedad (Thorntwaite 1949).

A continuación se presentan los índices para el área de estudio.

lh	27,3
la	0
lm	27,3

Figura 3.24. Índices

Según esta clasificación y el análisis climático realizado, el área de estudio pertenece al tipo climático B1 húmedo sin período de déficit de agua.

GEOLOGÍA

Geomorfología

En el ámbito correspondiente al Proyecto, se puede separar a la región en tres Unidades Geomórficas principales que son: la Planicie Pampeana, la Planicie Estuárica y el Delta del río Paraná. Cada una de las referidas Unidades Principales puede separarse a su vez, en Subunidades de carácter secundario, las que representan subambientes geomórficos particulares.

Sus descripciones se detallan a continuación.

Planicie Pampeana o Terraza Alta

La Unidad Geomórfica principal denominada Planicie Pampeana, también definida por Yrigoyen (1993) como Terraza Alta y por Cavalotto (1995) con el nombre de Llanura Alta o Pampa Ondulada Alta, se extiende a aproximadamente 7 km al S 20° O del río Paraná de las Palmas. A partir de este sitio y a continuación de un paleoacantilado, se desarrolla esta planicie elevada entre los 20 y 27 m sobre la superficie del delta. La Planicie Pampeana o Terraza Alta presenta una superficie suavemente ondulada, rasgo que se hace más pronunciado en las cercanías de los cauces fluviales principales, tales como los ríos Reconquista y Luján. La mayor irregularidad que presenta se relaciona justamente con la presencia de este último curso fluvial.

Los indicados sistemas fluviales profundizaron sus cauces iniciales como consecuencia de una depresión del nivel del mar que se relacionó con un período glaciario. Al descender el nivel de base, los ríos debieron regular sus perfiles de equilibrio mediante la profundización y entallamiento de sus cauces en el seno de las acumulaciones correspondientes a los Sedimentos Pampeanos. Cuando se analiza la red fluvial en su conjunto se puede determinar que presentan un diseño dendrítico a subdendrítico rectangular, evidenciando en este último patrón geométrico un definido control estructural. El mismo está relacionado con un sistema de fracturas del tipo diaclasamiento (discontinuidades a lo largo de las cuales no se verifica desplazamiento de los bloques), el que en general mantiene rumbos NO-SE y NE-SO. El referido control estructural se manifiesta en la red fluvial debido a que facilita los procesos de meteorización y erosión a lo largo de estas líneas de debilidad estructural, específicamente cuando las mismas involucran a los niveles de tosca que están incluidos en el seno de los Sedimentos Pampeanos (Malagnino, 1988, 1989a, 1999, 2006). Malagnino (1988, 1989a, 1999, 2006) propone que esta disolución preferencial de los componentes carbonáticos, también da lugar inicialmente a una serie de depresiones subcirculares de diferente tamaño, las que se sitúan en forma alineada a lo largo de la fractura. Sobre superficies de pendientes de suave inclinación, la integración progresiva de estas depresiones kársticas termina por generar secciones de cauces fluviales de rumbo NO-SE y NE-SO. De esta forma descarta que las indicadas cuencas cerradas tengan, en este caso, un origen eólico. Este paisaje kárstico alcanza un desarrollo muy importante en las áreas interfluviales, elevadas y planas, en las cuales se desarrollan suelos poco permeables. En estas superficies el agua proveniente de las precipitaciones locales tiene tiempos de residencia

prolongados dando lugar a la disolución de niveles de tosca y configurando así un sistema de micro cuencas de origen "kárstico". En este caso, y a diferencia de lo que ocurre sobre las superficies inclinadas, estas depresiones inicialmente aisladas, evolucionan conectándose lateralmente y dan lugar a cubetas de mayor magnitud y forma más irregular. Los troncales principales tienen un buen desarrollo de Planicies de inundación, albardones marginales, meandros y terrazas. Se destacan en el área las geoformas que presenta el río Lujan. Configura un típico un curso de hábito meandriforme, con albardones marginales bien desarrollados a lo largo de los cuales son comunes los crevasse splay que se extienden sobre su planicie de inundación. También se pueden observar numerosas recesiones de cuellos de meandros que dan lugar a la formación de lagunas semilunares. La totalidad de estas geoformas están contenidas en una faja de meandros (Malagnino, 2006). Estas particularidades se pierden parcialmente cuando este curso fluvial atraviesa las acumulaciones litorales correspondientes a la ingresión del Querandinense, medio en el cual las paleocrestas de playa y llanuras intermareales inactivas dan lugar a controles morfológicos en el desarrollo y recorrido del cauce fluvial.

El Proyecto aquí analizado se emplaza sobre terreno nivelado con material de relleno sobre la Unidad Geomórfica Pampa Ondulada Alta.

Planicie Estuárica o Terraza Baja

La siguiente Unidad Geomórfica principal se denomina Planicie Estuárica, también definida como Terraza Baja (Yrigoyen, 1993) y Planicie Costera (Fidalgo y Martínez, 1983). Constituye una faja de ancho variable de superficie muy regular e indetectable inclinación al río Paraná de las Palmas. Se sitúa entre las cotas de 0 m y 1 m. Esta Unidad Principal está limitada al Sudoeste por un definido desnivel que la separa claramente de la Planicie Pampeana. Como ya fue indicado, este resalto tiene un desarrollo regional y atraviesa toda la comarca bajo estudio con un rumbo general NO-SE. Se trata de un paleoacantilado marino, el que fue labrado por la acción de olas a lo largo de la ingresión holocena que tuvo lugar durante el Optimo Climático, período en el cual se incrementó la temperatura media global superando la temperatura media actual. Más tarde, y a partir del posterior descenso del nivel del mar, el acantilado inicialmente vertical, dejó de ser activo y evolucionó mediante otros procesos geomórficos netamente continentales. Su pendiente, inicialmente empinada siguió evolucionado, regularizándose a favor de procesos fluviales y, parcialmente, remoción en masa, razón por la cual ha alcanzado actualmente una inclinación menos pronunciada y más estable, propia de una pendiente madura.

La Terraza Baja o Planicie Estuárica hacia el Noreste está limitada por el Delta del Paraná. Sobre la Planicie Estuárica se reconoce la existencia de una serie de subunidades geomórficas de menor entidad, las que representan subambientes geomórficos particulares. Entre ellas se destacan los Paleo Cordones Litorales. Estas geoformas se estructuraron durante el retroceso progresivo del mar Querandino. Cada cordón es representativo de una interrupción del referido proceso de retroceso y/o las condiciones hidrodinámicas particulares que estaban presentes en este ambiente. De esta forma, cada faja representa una posición estable de corta duración del nivel marino, mientras que las depresiones pandas entre cada cordón representa un pulso rápido de descenso del nivel del mar. Se presentan como una sucesión de crestas paralelas, curvilíneas y de mínimo relieve que alcanzan su mayor desarrollo en las proximidades de las desembocaduras de los ríos Luján y Reconquista, especialmente en el ámbito de lo que fueron antiguas bahías y estuarios. Al pie de la localidad del Cazador, cada uno de estos cordones está separado del siguiente por una depresión de fondo plano, parcialmente anegada, con longitudes de onda de aproximadamente 150 m. Como los Paleo Cordones Litorales presentan una elevación menor, separada por referidas depresiones pandas que existen entre ellos, y además se disponen en forma paralela a la inclinación de la pendiente, configuran un control geomórfico que impone restricciones al libre recorrido de los cursos fluviales que desciende desde la Planicie Pampeana. Tal es el caso del Río Luján, que en su sección inferior circula parcialmente a lo largo

de las referidas depresiones, cambiando su hábito meandriforme por otro que va desde lineal a suavemente irregular.

Delta del Río Paraná

Esta tercera Unidad Geomórfica Principal se extiende a continuación de la Paleo Llanura Intermareal, la que la limita hacia el Suroeste. Se ha estructurado a partir de la sedimentación de los elementos clásticos que son provistos por el río Paraná, curso fluvial que transporta gran cantidad de material aportados en la cuenca alta por los ríos Bermejo y Paraguay, especialmente el primero de ellos. Analizado según una visión regional, el complejo fluvio deltaico presenta una serie de sub ambientes geomórficos de variada tipología. A lo largo de su evolución se han estructurado progresivamente geofomas tales como albuferas, cordones litorales, deltas locales relacionados con el ingreso al estuario de cursos tributarios, playas de regresión según dos ciclos separados, llanuras de mareas, planicies aluviales provistas de meandros y sus formas asociadas y finalmente el delta inferior. La sedimentación fluvio deltaica que construye esta sección del Delta Inferior, corresponde a la de un ambiente de acumulación de gran complejidad dinámica ya que se trata de un medio que es afectado por la fuerte influencia de las mareas y las sudestadas, situaciones que dan lugar a contracorrientes e incrementos de energía que terminan por generar un sistema de islas frontales parcialmente equidimensionales, limitadas por albardones marginales y dentro de las cuales son comunes los canales de marea. Esta disposición da lugar a que los albardones marginales sean de granulometría correspondiente a las de arena fina a arena y limo, mientras que las acumulaciones existentes en el centro deprimido de las islas sean las de limo a limo y arcilla. En el primer caso la sedimentación está relacionada con eventos de creciente en los cursos fluviales, mientras que en el último caso la sedimentación tiene lugar luego de una inundación o durante el intercambio del ciclo mareal, tiempo durante el cual el movimiento del agua en el interior de las islas es bajo. Hacia la sección superior del delta, esta influencia estuárica decrece progresivamente y la acción fluvial neta genera formas más características a este proceso geomórfico. En esta sección se observan sistemas de canales meandriformes, acumulaciones de barras semilunares, meandros abandonados y albardones marginales, entre otras formas puramente fluviales. La intensa agradación que presenta esta sección del delta da lugar a que el frente deltaico avance rápidamente dejando englobados otros ambientes fluviales y litorales que en tiempos recientes se localizaban directamente sobre las aguas del río de la Plata. Por ejemplo, se menciona el caso de los cordones de playa que están situados en la sección distal del río Lujan, actualmente rodeados por el delta inferior pero que hace aproximadamente 200 años atrás se localizaban en contacto con el Río de la Plata.

Se calcula que entre el año 1750 y el año 2005 el frente deltaico avanzó aproximadamente 26 km (Codignotto, 2006), lo que implica un avance promedio de 100 m por año. Por su parte, Soldano (1947) indica que desde 1818 el frente deltaico avanza a razón de 70 m por año. Al igual que en la Unidad Planicie Estuárica, el Delta del río Paraná es una zona de escasa altura topográfica, razón por la cual durante los eventos en los cuales se combinan sudestadas, incrementos de caudales en la cuenca del río Paraná y mareas extraordinarias, una notable superficie de ella queda inundada.

HIDROGEOLOGÍA

Las dos unidades hidrogeológicas más importantes de la región estudiada, así como en la mayor parte del NE de la Provincia de Buenos Aires, están contenidas en los Sedimentos Pampeanos y en las Arenas Puelches por lo que se las denomina Acuíferos Pampeano y Puelche.

En el NE de la Provincia de Buenos Aires, que morfológicamente constituye una llanura de escasa pendiente (valor medio hacia el Noreste 0,45 por mil), se presenta una secuencia hidrogeológica de subsuelo integrada por entidades de diferente comportamiento hidráulico (acuíferos, acuícludos, acuitardos y acuífugos) y que a los fines prácticos, y tomando como

referencia la Formación Puelches o Arenas Puelches, se ha subdividido en tres secciones. A la de referencia se la denomina "Acuífero Puelche", a la que se ubica por encima de la anterior "Epipuelche" o "Acuífero Pampeano", y a la que se emplaza por debajo "Hipopuelche". Esta última abarca las secciones permeables de las formaciones Paraná y Olivos (las cuales son productivas, pero sus aguas poseen elevada salinidad) y no será caracterizada ya que escapa a los fines de este estudio.

El Postpampeano, por su litología predominantemente arcillosa, se comporta como acuícludo o acuitardo. En los sedimentos loésicos del Pampeano se emplaza la capa freática y en algunos casos, la presencia de horizontes arenosos, limitados por intercalaciones arcillosas, da lugar a la existencia de capas semiconfinadas. Sin embargo, la discontinuidad lateral de las unidades más y menos permeables hace que las capas acuíferas semiconfinadas no tengan una expresión regional.

En la base del pampeano se presenta un limo arcilloso gris claro (Ensenadense basal), de 5 m de espesor medio, que posee una extensión areal mucho mayor que la de las intercalaciones, constituyendo el techo del Acuífero Puelche. El estrato limo arcilloso, que actúa como acuitardo, le otorga carácter de semiconfinado al Acuífero Puelche, pues dificulta pero no impide el flujo vertical descendente por el que se recarga el Puelche a partir del Pampeano, ni el ascendente, por el que se produce la descarga natural del primero en el Pampeano.

Este funcionamiento, con comunicación hidráulica entre ambos acuíferos, permite que contaminantes solubles, estables y móviles, que afectan inicialmente al Pampeano, puedan alcanzar posteriormente al Puelche. Es el caso de la contaminación con NO_3^- que padece el Acuífero Puelche en la mayor parte del Conurbano, debido al flujo descendente desde el Pampeano, favorecido por el descenso piezométrico del Puelche, como consecuencia de la sobreexplotación a que está sometido este último.

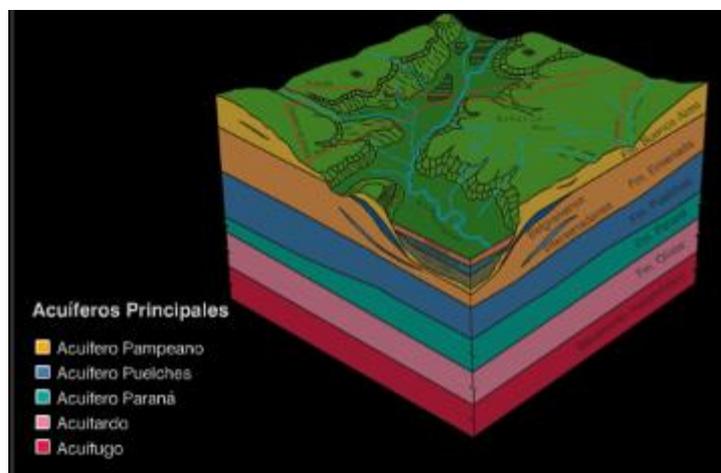


Figura 3.25. Hidrografía Subterránea Buenos Aires
Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2007.

A continuación, se describen los acuíferos Puelche y Pampeano. Cabe aclarar que tal descripción se realiza sobre la base de información bibliográfica, ya que para conocer con certeza la geología de subsuelo en el sitio de estudio se requieren estudios específicos -como ser la realización de pozos profundos para estudio de la columna litoestratigráfica, con recuperación y análisis de cutting y testigos (Terzaghi por ejemplo)- y eso excede los alcances del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Acuífero Puelche

Contiene al acuífero homónimo el cual, dados los rendimientos y calidades química y bacteriológica de sus aguas, es utilizado intensivamente tanto para consumo humano como industrial, por lo que es el acuífero más explotado del país. El acuífero Puelche es el único netamente acuífero, y como ya fuera mencionado, abarca una superficie de 85.000 km² en el NE de la Provincia de Buenos Aires, internándose por el Norte en la de Entre Ríos y por el Noroeste en las de Santa Fe y Córdoba. Almacena aproximadamente 135.000 hm³ de agua potable.

Dentro del territorio bonaerense esta unidad carece de afloramientos, ubicándose solamente en el subsuelo. El techo del Puelche generalmente está formado por un limo arcilloso, el cual actúa como acuitardo y constituye el elemento basal del Acuífero Pampeano. En el sitio estudiado su techo se emplaza a una profundidad de aproximadamente 20 m (por debajo del 0 del IGN), por lo que, dado que el sitio del Proyecto se encuentra a una cota de aproximadamente 16 msnm, el techo del acuífero se encuentra entre 36 m bajo el nivel del terreno. Su espesor productivo se estima en 20 m, mientras que el acuitardo que lo separa del Pampeano presenta una potencia estimada de 5 m. Por otro lado, puede observarse una profundización progresiva del techo de la unidad hacia el Sudoeste, no debida al ascenso del terreno, así como un incremento en su potencia en la misma dirección. Sin embargo, el acuífero que contienen presenta un sentido de flujo O-SO a E-NE, contrapuesto al buzamiento de ellas, convergente hacia el Río Paraná y el estuario del Río de la Plata que constituyen su línea natural de descarga en la zona.

En términos generales, puede observarse una cierta correspondencia entre las divisorias de aguas superficiales y las subterráneas, evidenciándose sendas sobreelevaciones locales en los sectores de divisorias.

La configuración de la superficie piezométrica del acuífero guarda similitud con el de la capa libre y su carga artesiana evoluciona de negativa (nivel piezométrico superior al freático), presente en las zonas interfluvias principales y secundarias de la cuenca superior e intermedia -áreas de recarga-, a neutra (nivel piezométrico coincidente con el freático) en proximidades de los cursos o cuerpos de agua más importantes del sector.

Respecto de la descarga artificial, ha generado en la región efectos depletivos generalizados de menor envergadura y puntuales sumamente acentuados, en este último caso incluso induciendo la desaparición de los niveles saturados freáticos. La evolución negativa de los niveles piezométricos del Puelche tuvo principio en la década del 30 con las primeras manifestaciones de radicación industrial de importancia en el cinturón bonaerense y el poblamiento que la acompañó consecuentemente, para alcanzar su expresión más acentuada hacia 1987; con posterioridad, el tendido de redes de provisión de agua potable en importantes núcleos urbanizados y la utilización alternativa como fuente de provisión la superficial proveniente del Río de la Plata ha provocado una paulatina recomposición de dichos niveles.

El acuífero Puelche presenta, en general, una transmisividad media, calculada sobre la base de ensayos de bombeo, de entre 300 y 600 m³/día m, y un coeficiente de almacenamiento determinado de igual forma entre 1×10^{-3} y 4×10^{-4} .

En general para toda el área del Conurbano Bonaerense las aguas son clorocarbonatadas, de acuerdo al predominio de uno u otro ión, con un aumento notable de los cloruros al aumentar los sólidos disueltos.

Acuífero Pampeano

Presenta permeabilidades que oscilan entre 0,5 y 5 m/día y normalmente se lo emplea en la zona rural mediante captaciones de bajo caudal (molinos, bombas de mano, motobombas). En los ámbitos donde se practican cultivos intensivos (verduras, flores), se lo explota juntamente con el Puelche, dado que los pozos carecen de entubamiento (Auge, 1995). También es fuente de abastecimiento en las áreas urbanas que carecen de servicios de agua potable. En estos sitios la ausencia de desagües cloacales deriva en un alto grado de contaminación bacteriológica y por NO_3^- en el Acuífero Pampeano, debido a los vertidos domésticos en pozos ciegos. De los contaminantes citados, los NO_3^- , por su elevada movilidad y estabilidad, suelen alcanzar al Acuífero Puelche infrayacente, especialmente si se genera una diferencia de potencial hidráulico por extracción, que acelera el flujo descendente.

Las bacterias están limitadas por su menor movilidad, dado que normalmente no pueden vivir más de 50 a 100 días fuera de su hábitat favorable (sitios con alto tenor en materia orgánica - pozos ciegos).

Si bien en la relación agua superficial-subterránea predomina el comportamiento efluente, esto es que los cursos constituyen líneas de descarga del agua freática, en las cabeceras de las cuencas hidrográficas esta relación suele invertirse, originando una relación de tipo influente, o sea la dirección del flujo es desde los cuerpos superficiales hacia el acuífero libre. El comportamiento influente citado hace que deban extremarse las precauciones respecto a los vertidos industriales urbanos y rurales, porque a la contaminación del agua superficial, de por sí indeseable, puede agregarse la del agua subterránea en la vecindad de cursos y lagunas.

En términos generales, en todo el sector nororiental de la Provincia de Buenos Aires la dirección dominante del flujo subterráneo, correspondiente al acuífero libre contenido en el Pampeano, es hacia el NE, con un gradiente hidráulico medio ponderado de 1×10^{-3} . En función del mismo, adoptando una permeabilidad media de 1 m/d y una porosidad efectiva del 10%, la velocidad efectiva de circulación subterránea es del orden de 1 cm/día. Los caudales de explotación del Acuífero Pampeano oscilan en unos 2 m³/h (molinos y bombas), aunque en algunos casos extremos, con equipos adecuados, puede alcanzarse los 15 m³/h.

Hidroquímicamente, los rasgos más salientes del Acuífero Pampeano en este sector comprenderían:

- Valores de conductividad moderados para la capa freática que variarían entre los 800 y 2.000 mmhos/cm, llegándose en sectores donde el nivel se encuentra muy próximo a la superficie a sobrepasar los 2.500 mmhos/cm.
- En profundidad los valores de conductividad decrecen sobrepasando ligeramente los 1.000 mmhos/cm.
- El residuo seco en la capa freática está en el orden de las 500 ppm.
- La alcalinidad total, expresada en carbonato de calcio, varía entre 500 y 600 ppm en la cuenca alta, y entre 350 y 400 ppm en la media; el sulfato se presenta en proporciones bajas, en el orden de 10 mg/l en la cuenca media y 100 mg/l en la alta; con los cloruros ocurre otro tanto, siendo sus concentraciones incrementales dentro de la cuenca alta hacia aguas arriba desde 35 a 350 mg/l, en la media e inferior fluctúa entre 10 y 35 mg/l.
- En los niveles semiconfinados la alcalinidad manifiesta para la porción media y superior de la cuenca contenidos generalizados entre 400 y 500 ppm; los sulfatos y cloruros presentan correspondencia areal de máximos y mínimos, con tenores para la porción alta de 50 a 100 y 35 mg/l y para las media y baja de 20 a 50 y 20 a 70 mg/l respectivamente.

EDAFOLOGÍA

Suelos de la Terraza Alta y Terraza Baja

Cappannini y Mauriño (1966), al estudiar los suelos de la zona litoral entre las ciudades de Buenos Aires y La Plata, señalan que la diversidad de estos bajo un clima, si bien de condiciones especiales, homogéneo en su distribución, está estrechamente ligada con los caracteres geomorfológicos de la región investigada.

Salvo diferencias a escala local, la zona estudiada por los autores puede ser dividida en dos ambientes geomorfológicos distintos: la Terraza Alta (TA) y la Terraza Baja (TB).

Los autores reconocen diferentes tipos de suelos en cada uno de ellos:

- 1.- Suelos de llanura alta (TA)
 - 1.1.- Suelos de las lomadas loésicas
 - 1.2.- Suelos de los escalones
 - 1.2.a.- Interior
 - 1.2.b.- Costero
 - 1.3.- Suelos de las nacientes de ríos y arroyos
- 2.- Suelos de la llanura baja (TB)
 - 2.1.- Suelos del llano inundable costero
 - 2.2.- Suelos de los llanos inundables interiores
 - 2.3.- Suelos del albardón costero

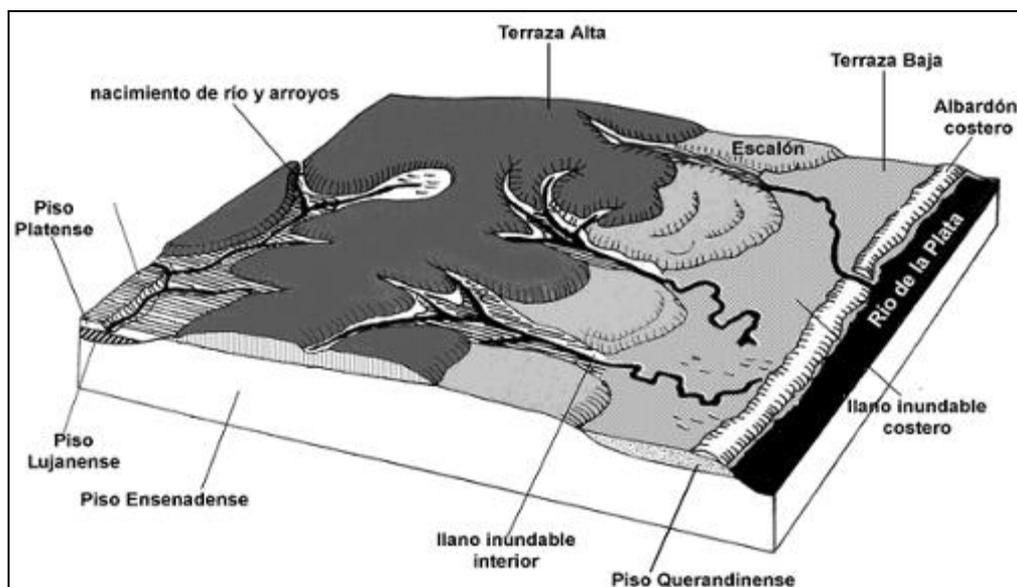


Figura 3.26. Características geomorfológicas y de suelos de la región entre Buenos Aires y La Plata.

Fuente: tomado con modificaciones de CONAMBA (1995) sobre el esquema de Capanini y Mauriño (1966).

Suelos de la Terraza Alta

La Terraza Alta se compone de loess y limos pampeanos, relacionados en general con relieves altos, contando con buen drenaje, escurrimiento normal y cubiertos de un tapiz continuo de vegetación herbácea. Dieron lugar a suelos de características bien definidas que, si bien no son

completamente iguales, en su mayor parte sólo constituyen variaciones comprendidas dentro de los Argiudoles, con buen desarrollo y altos contenidos de materia orgánica.

Los suelos desarrollados a partir de los materiales que componen esta Terraza Alta no ofrecen, en general, mayores problemas en lo que se refiere a las labores agrícolas, salvo en las depresiones cerradas, faltas de drenaje o en aquellas que, por el sitio bajo en que se encuentran, están ya vinculadas con la Terraza Baja.

Por otra parte, debido a la mayor antigüedad geológica de sus rocas madres y principalmente por el hecho de que el lugar que ocupan no han sufrido fenómenos que hayan impedido el normal desarrollo de los procesos edáficos, los suelos de la TA resultan los que han alcanzado un mayor grado de madurez, es decir, son los más desarrollados edáficamente dentro de la zona estudiada, constituyendo todo un grupo de suelos zonales.

Suelos de la Terraza Baja

Ofrece un panorama completamente distinto, pues sus suelos resultan principalmente de los diversos ambientes sedimentológicos en ella creados como consecuencia de la acumulación de los limos, arenas y arcillas post-pampeanas.

Por lo tanto, los suelos de la Terraza Baja, salvo los relacionados con los cordones conchiles, son predominantemente de carácter hidropédico, ya con evidentes procesos de gleyzación o ya con tendencia a la salinización intensa.

Debido a la edad relativamente mucho menor de sus rocas madres como por las condiciones de inestabilidad en que se realiza el proceso edáfico, generalmente expuesto a las inundaciones y a la acción erosiva de las aguas, siempre acompañadas por fenómenos de sepultamiento o de decapitación de parte del perfil, estos suelos resultan no solamente más jóvenes, sino también menos evolucionados y, por lo tanto, diferenciados escasamente de las condiciones propias de la roca madre.

De acuerdo a los mapas presentados por el Plan de Manejo Ambiental Matanza-Riachuelo (PGA M-R, 1995), en general los suelos pueden distinguirse:

1. Las zonas más altas entre las divisorias de las nacientes como asociaciones de argiudols, argialbols y natracualf típicos.
2. Una zona intermedia con asociaciones de argialbol argiacuico, natracualf molico, argiudol acuico y argialbol típico.
3. Las zonas aledañas a los cursos de agua como suelos no bien diferenciados y alcalinos.

Una extensa zona donde los suelos han quedado sepultados y/o removidos por el proceso de edificación y pavimentación urbana.

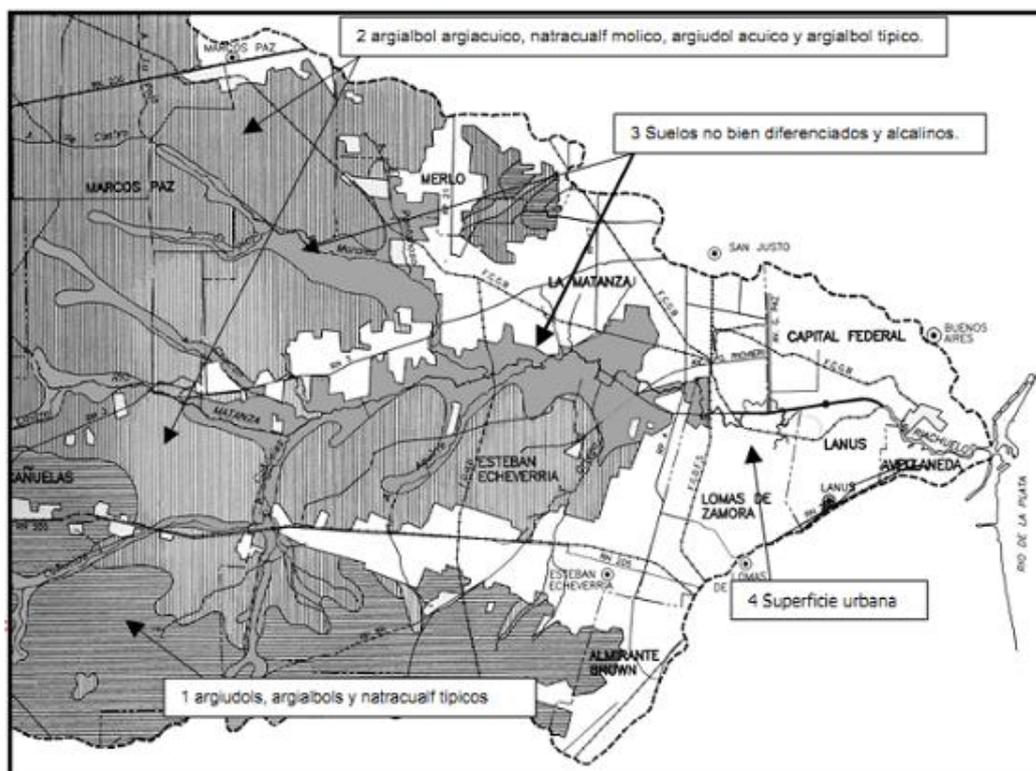


Figura 3.27. Tipos de suelos correspondientes a una parte de la cuenca.

HIDROLOGÍA

Caracterización General - Cuenca Matanza Riachuelo

La Cuenca Matanza-Riachuelo se encuentra localizada al Noreste de la Provincia de Buenos Aires. Su superficie es de 2.238 km² con una longitud de cauces total de 510 km que contiene 232 cursos mayores y menores. La misma se extiende en dirección SO-NE y sus límites hidrológicos correspondientes son: hacia el Norte por la Cuenca del Río Reconquista y la región hídrica de los arroyos entubados Cildañez y Maldonado, hacia el Sudoeste por la Cuenca del Río Salado, al Sudeste por la Cuenca del Río Samborombón y hacia el Este por el Río de la Plata (Falczuck, 2009). La cuenca Matanza-Riachuelo abarca parte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos bonaerenses de Almirante Brown, Avellaneda, Lomas de Zamora, La Matanza, Lanús, Cañuelas, Ezeiza, Las Heras, Marcos Paz, Merlo, Esteban Echeverría, Pte. Perón y San Vicente.

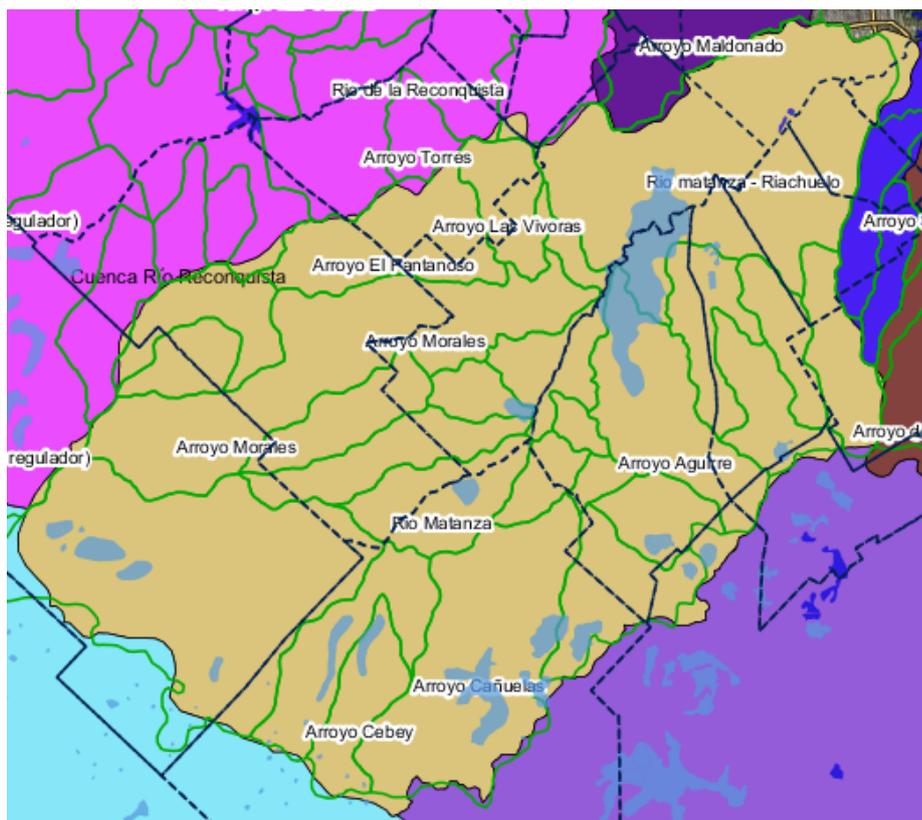


Figura 3.28. Red Fluvial de la Cuenca Matanza Riachuelo.

El curso principal posee una longitud de 81 km y se encuentra caracterizado por un hábito meandriforme con alta sinuosidad. Su cauce se encuentra "encajonado", evidenciando una importante incisión vertical para el Holoceno superior (vinculado a un rápido descenso del nivel de base), lo que implica una baja capacidad de migración de los meandros y por lo tanto escasa erosión lateral actual (Falczuck, 2009).

La red de drenaje se estructura a partir de una cuenca principal, constituida por el río Matanza y una serie de cuencas menores que desaguan directamente en el Río de la Plata. El río Matanza tiene sus nacientes en la confluencia de los arroyos Castro y de los Pozos (Partido de Cañuelas), conservando su nombre hasta el Puente de la Noria, a partir del cual es denominado Riachuelo, constituyendo como tal el límite entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos bonaerenses de Lomas de Zamora, Lanús y Avellaneda.

Cuencas (arroyos y tributarios)		Longitud (km)
Rodríguez		107,120
Morales		133,460
Chacón		31,290
Cañuelas		124,760
Aguirre		29,810
Ortega		32,190
Sta. Catalina		14,630
Del Rey		8,770
Riachuelo		24,570
R. Matanza		85
Medrano y White		26,771
Vega		20,247
Maldonado		60,61
Ugarteche y Radio Antigo		9,069
Boca-Barracas		11,333
Riachuelo	Cildáñez	11,251
	Erézcano	15,744
	Ochoa y Elía	10,996
	Larrazábal y Escalada	4,996
Total		762,52

Figura 3.29. Longitud total de cauces en la CMR. Fuente: ACUMAR (2010).

El curso presenta tres tramos con características físicas diversas: la Cuenca Alta, que va desde sus nacientes hasta donde se producen las afluencias de los arroyos Chacón y Cañuelas; la Cuenca Media donde se encuentra el Proyecto, comprendida entre las mismas y el Puente de la Noria, integrado en parte por una canalización artificial, y la Cuenca Baja, que va desde dicho puente hasta la desembocadura del Riachuelo, en el Río de la Plata. Los tres tramos mencionados revisten también características diversas desde el punto de vista de densidad poblacional y actividades económicas; donde la Cuenca Alta posee todavía características rurales, la Cuenca Media corresponde a una zona tipificable como periurbana y la Cuenca Baja atraviesa una zona altamente urbanizada (Falczuck, 2009).

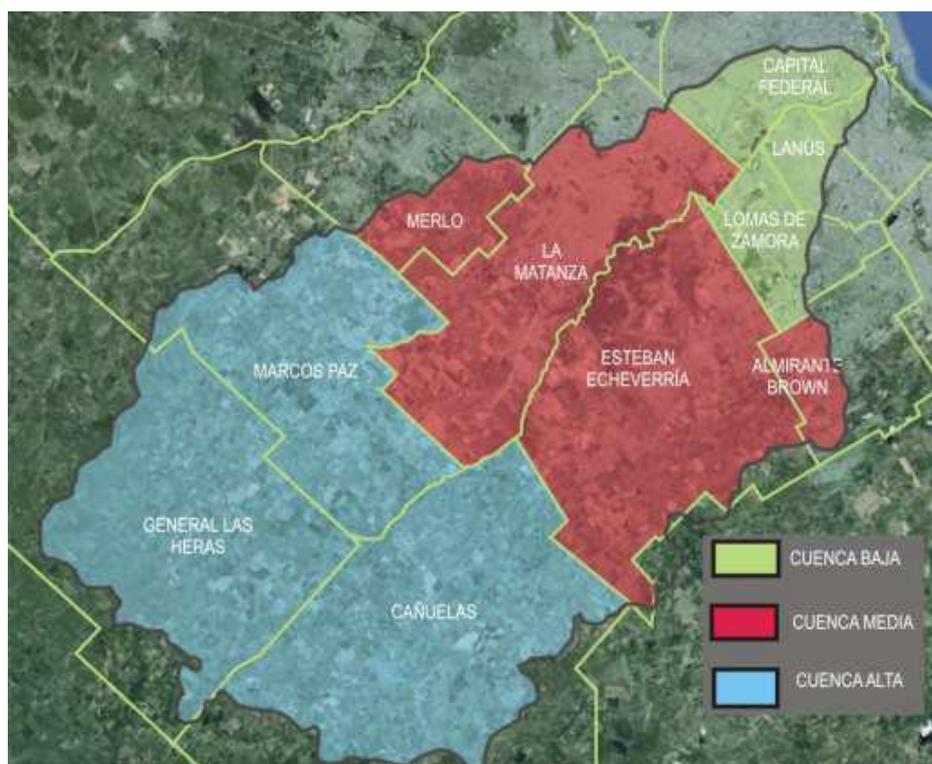


Figura 3.30. Cuenca Matanza Riachuelo dividido en sus tres tramos en base a sus características físicas. Elaborado en base a ACUMAR 2012.

El río Matanza, el cual se encuentra cerca del Proyecto, posee un caudal medio anual de 7,02 m³/seg y un caudal máximo de 1.325 m³/seg, variando las cotas de la superficie del agua entre 1,43 m y 6,16 m, correspondiendo este último valor a inundaciones importantes pero no extrema. En su tramo inferior (Riachuelo), posee una alta sinuosidad debido a la muy baja pendiente en ese tramo y a la interacción con el Río de la Plata. La planicie aluvial en esta zona posee un ancho máximo de 6 km, siendo el desnivel total de 35 m entre sus nacientes y la desembocadura en Puerto Nuevo. Teniendo en cuenta las características del curso y de la planicie aluvial y nivel de terraza, esta amplitud en la altura del agua, implica anegamientos de extensas zonas (Falczuck, 2009).

Este río recibe en su recorrido numerosos tributarios principales (18 en total), entre los que destacan el arroyo Morales (con una superficie de 483 km² y caudal máximo de 190 m³/seg), el arroyo Cañuelas (de 358 km² y caudal máximo de 164 m³/seg), el arroyo Aguirre (de 100 km² y caudal máximo de 86,7 m³/seg) y el arroyo Ortega (de 95 km² y caudal máximo de 84,9 m³/seg).

El principal tributario que recibe, en el territorio de la Ciudad de Buenos Aires, es el arroyo Cildañez, en la zona de Mataderos-Lugano. El curso de este se encuentra rectificado y parcialmente entubado. La cuenca del arroyo Cildañez abarca una superficie total de 3.959 ha (825 en provincia y 3.131 en capital), que incluye la extensión de la red de desagües y caudales conducidos de todas las cuencas que drenan excedentes al Riachuelo (Falczuck, 2009).

Hacia el tramo final de la cuenca Matanza-Riachuelo se produce el ingreso de la misma sobre una planicie baja que genera dificultades de avenamiento, derivando en el entubamiento de numerosos arroyos que discurren a los flancos del cauce principal. Por el Noroeste (zona que compone gran parte de la cuenca entubada que atraviesa la ciudad de Buenos Aires), se encuentra la cuenca del arroyo Vega, cuyas nacientes se presentan dentro de los límites

capitalinos, sumadas a otras tres cuencas que nacen en el Gran Buenos Aires: las cuencas de los arroyos Medrano, Maldonado y Cildañez.

Otro sistema asociado a la cuenca Matanza-Riachuelo pero de menor envergadura lo constituyen los arroyos ubicados hacia el Sudeste. En este sector se encauzan artificialmente los arroyos Sarandí y Santo Domingo. La cuenca natural Sarandí tiene sus nacientes en el Arroyo de Las Perdices y sirve de colector de los desagües pluviales del área urbana por la que discurre. Se extiende hasta las proximidades de la localidad de Longchamps y se encuentra entubado desde sus nacientes y en casi el 80% de su recorrido.

El Arroyo de las Perdices cuenta con un sistema de conductos rectangulares con 60 m³/seg de capacidad que permite transvasar hacia la cuenca del arroyo Santo Domingo las crecidas de baja recurrencia. En caso de grandes crecidas, la condición topográfica determina que el escurrimiento de los excedentes, que no pueden ser conducidos por estos conductos de desagüe, se orienten siguiendo el curso natural de las aguas hacia el canal Sarandí. Esta cuenca comprende una superficie de 80 km², y se extiende sobre los partidos de Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora y Almirante Brown. La longitud de su cauce principal es de aproximadamente 20 km (Falczuck, 2009).

El arroyo Santo Domingo nace en las proximidades de la localidad de Glew por la confluencia de los arroyos Las Piedras y San Francisco. Su tránsito por áreas con cierta dificultad de escurrimiento y densamente urbanizadas ha obligado a entubarlo parcialmente. Desde las inmediaciones de la Estación de Villa Domínico y hasta su desembocadura, el cauce corre a cielo abierto regulado por un canal revestido (Malpartida, 2007).

La superficie de la cuenca es de aproximadamente 160 km², abarcando parte de los partidos de Avellaneda, Quilmes, Florencio Varela y Almirante Brown. La cota media en las nacientes es de alrededor 28 msnm, y baja hasta cotas algo mayores que 1 msnm en su parte inferior, sobre una extensión de aproximadamente 23 km, resultando una pendiente media algo superior a 1 m/km (Falczuck, 2009).

El sector comprendido entre los arroyos Jiménez y Pescado incluye las cuencas de los arroyos Jiménez, Conchitas-Plátanos, Baldovinos, Pereyra, Carnaval, Martín, Rodríguez, Del Gato, Maldonado y El Pescado o del Tío Pedro. De todos ellos, los dos primeros son los que presentan las mayores dificultades ambientales, puesto que al internarse en la terraza baja pierden pendiente. Desde el Arroyo Baldovinos y hasta el Arroyo Del Gato, los cauces han sido canalizados para evitar los inconvenientes que genera la pérdida de gradiente una vez que se introducen en la planicie baja (Malpartida, 2007).

La llanura costera se caracteriza por tener infiltración lenta a muy lenta debido a la presencia de una potente capa de arcillas en el sustrato, lo que a su vez favorece las condiciones de anegamiento. A ello se añade un relieve plano-cóncavo, con una pendiente del terreno mínima (hasta 0,05 m / 1.000 m) a nula, resultando que el drenaje sea malo a muy pobre. En muchos casos la canalización y rectificación ha sido practicada para evitar los inconvenientes que genera la pérdida de gradiente. El entubamiento de los arroyos es otra práctica común (Malpartida, 2007).

Estos canales o arroyos canalizados están sujetos al régimen pluvial de su cuenca y a los efectos del Río de la Plata, la influencia de éste se traduce en el flujo y reflujo de las aguas de marea y a las esporádicas crecientes por efecto de los vientos del SE o "Sudestada". En definitiva, el régimen hidrológico determina una cuenca colectora de los excesos pluviales que, una vez evacuados, mantiene un caudal de base en los cursos de agua. El caudal es también alimentado

por la descarga de agua provenientes de los acuíferos freáticos y los aportes de los diversos efluentes de la zona industrial, por donde atraviesa el cauce de los arroyos (Malpartida, 2007).

Es durante el estiaje cuando sus aguas presentan la mayor concentración de contaminantes en suspensión y en solución. Por otra parte, las oscilaciones del nivel del Río de la Plata determinan el ingreso de agua a este sistema, cuyo efecto es diluyente respecto de la carga contaminante presente en sus aguas, por lo menos en sus aspectos químicos, no así quizás en su contenido bacteriológico. Otro efecto del río en creciente es el aporte de oxígeno a la interfase en la desembocadura de cada curso de agua (Malpartida, 2007).

En cuanto a las inundaciones, éstas son producto principalmente de las sudestadas y constituyen un problema recurrente para los vecinos de la zona. No es inusual que el desborde del Riachuelo alcance una distancia de más de 500 m tierra adentro.

En la cuenca media, en La Matanza se encuentran las cuencas de los arroyos Don Mario, Susana y Dupuy que descargan su aporte, desde norte a sur en un tramo de unos 2 km, atravesando la localidad de Laferrere. Estas cuencas tienen una extensión de aproximadamente 2.500 Ha y allí viven unos 500.000 habitantes.

Como se mencionó en el capítulo 2 Sistema de desagües Hidráulico, el sistema de desagües del proyecto descargará en el conducto existente el cual es afluente del arroyo Don Mario y finalmente río Matanza. Mientras que el sistema restante, prevé captar y dar continuidad a una conducción que toma los excedentes de una cuenca que se encuentra al Oeste y descarga a un conducto ejecutado en la Avenida Don Bosco en sentido hacia el Noreste siendo esta parte de la cuenca del Arroyo Morón - Río Reconquista.

3.4. MEDIO BIOLÓGICO

La zona del Proyecto se encuentra en la Ecorregión de la Pampa



Figura 3.31. Ecorregiones de la Argentina. El punto naranja indica la zona del Proyecto.

La llanura pampeana, por su parte, es una extensa llanura ubicada al SO del Río de la Plata, que comprende casi la totalidad de las provincias de Buenos Aires (salvo su extremo S), La Pampa (salvo su límite SO) y Córdoba (salvo una franja al NO); amplios sectores de las provincias de Santa Fe (mitad S) y San Luis (mitad S); y pequeñas porciones de las provincias de Santiago del Estero (límite S) y Mendoza (extremo E).

Su relieve es llano a ligeramente ondulado hacia el O, con una suave pendiente hacia el E-SE. Su horizontalidad se encuentra interrumpida por dos sistemas serranos: las Sierras de Tandilia y Sierras de Ventania. La zona central abarca un área deprimida con presencia de lagunas permanentes y temporales (Cuenca del Río Salado). De este modo, la región pampeana se divide en dos grandes subregiones: la Pampa Seca y la Pampa Húmeda, siendo ésta última subdividida en tres subregiones menores: la Pampa Ondulada, la Pampa Deprimida y la Pampa Elevada.

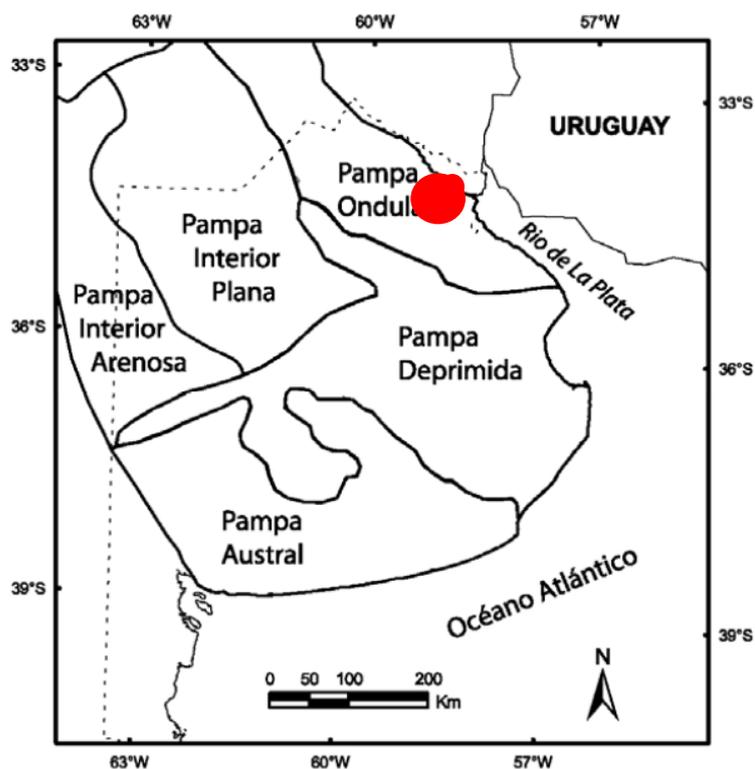


Figura 3.32. Unidades Ecológicas de la Ecorregión Pampa.
El punto rojo indica la zona del Proyecto.

La Pampa Ondulada, la subregión involucrada en el presente estudio, se extiende desde las costas de la Provincia de Buenos Aires entre el Río Paraná y el Río de la Plata al E; las Sierras de Tandilia y de Ventania al S; el Río Carcarañá al N; y una línea imaginaria que pasa por la isohieta de 700 mm al O.

Esta área ha sufrido intensas modificaciones desde muy antiguo, que han implicado la sustitución de su vegetación natural por cultivos, praderas o montes forestales. Esto devino también en la pérdida de los hábitats de la fauna autóctona, que por otra parte ha sufrido una intensa presión de caza. También se ha desarrollado en la región un importante polo industrial que afecta en buena medida la calidad de las aguas y del aire de la región.

Las actividades productivas del hombre en la región han determinado la casi desaparición de los flechillares primitivos, sólo conserva una mayor naturalidad la vegetación de las zonas inundables no aprovechables para cultivos y las zonas ribereñas. Los montes plantados en las inmediaciones de las viviendas rurales o en el campo ofrecen un nuevo hábitat a las aves ya que son varias las especies que se refugian en ellos, y en algunos casos de especies nativas propias de formaciones arbóreas.

La vegetación originaria corresponde al "flechillar" de gramíneas, entre los que predominaban *Stipa*, *Piptochaetium*, *Bromas*, *Asistida*, *Poa*, *Paspalum*, *Eragrostis* en los puntos positivos del relieve, y pajonales con juncos (*Scirpus sp.*) y totoras (*Typha sp.*) a la vera de los ríos.

Se caracteriza por ser la sub-región de la Llanura Pampeana más antropizada, gran parte debido a su cercanía con los puertos y las excelentes condiciones edáficas y climáticas. La modificación de su fisonomía vegetal original es casi completa. De este modo, lo que algún día fue una gran extensión de pastizales con una gran diversidad de gramíneas y herbáceas, fueron reemplazados

por cultivos mayoritariamente y, en menor medida, por montes de árboles exóticos, como paraíso, el álamo, el eucalipto, la acacia, el pino y el plátano.

A lo largo del recorrido de la traza se pueden observar muy pocas especies arbóreas y vegetación aledaña a la Ruta Provincial N° 4 ya que la zona es netamente urbana y comercial.

Los árboles que a priori serán afectados por el proyecto se encuentran en la intersección con la calle América ejemplares arbóreos de Paraíso (*Elesagnus angustifolia Sp*) y entre las calles Miranda y Fitroy ejemplares de sauce Llorón (*Salix babylonica sp*).

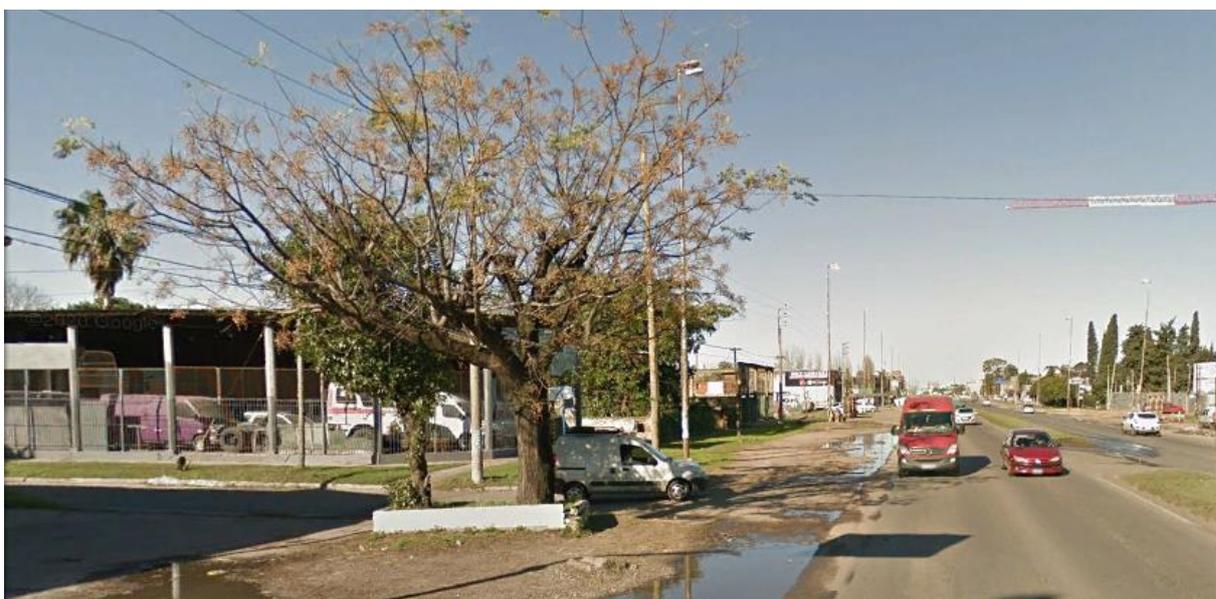


Foto 3.1. Vista de especies arbóreas de Paraíso en la intersección de la calle América y Ruta Provincial N° 4.



Foto 3.2. Vista de especies arbóreas de Sauce Llorón entre las calles Miranda y Fitroy a un lado de la Ruta Provincial N° 4.



En cuanto a la fauna, puede decirse que los componentes autóctonos se encuentran muy mermados debido principalmente a la modificación del hábitat, y al sitio netamente urbanizado, estando ausentes mamíferos y reptiles relativamente grandes y siendo la diversidad de todos los grupos de animales mucho menor que en un ambiente prístino. Es esperable la presencia de micromamíferos (de los Ordenes Rodentia y Chiroptera principalmente), reptiles pequeños (Familias Lacertidae y Gekkonidae principalmente), anfibios anuros y aves generalistas, adaptadas a la presencia humana.

3.5. MEDIO ANTRÓPICO

Asentamientos humanos

El Proyecto se localiza en la provincia de Buenos Aires, la cual está integrada por 135 partidos en total, agrupando el 39% de la población del país (15.625.084 de habitantes), siendo su capital administrativa la ciudad de La Plata.

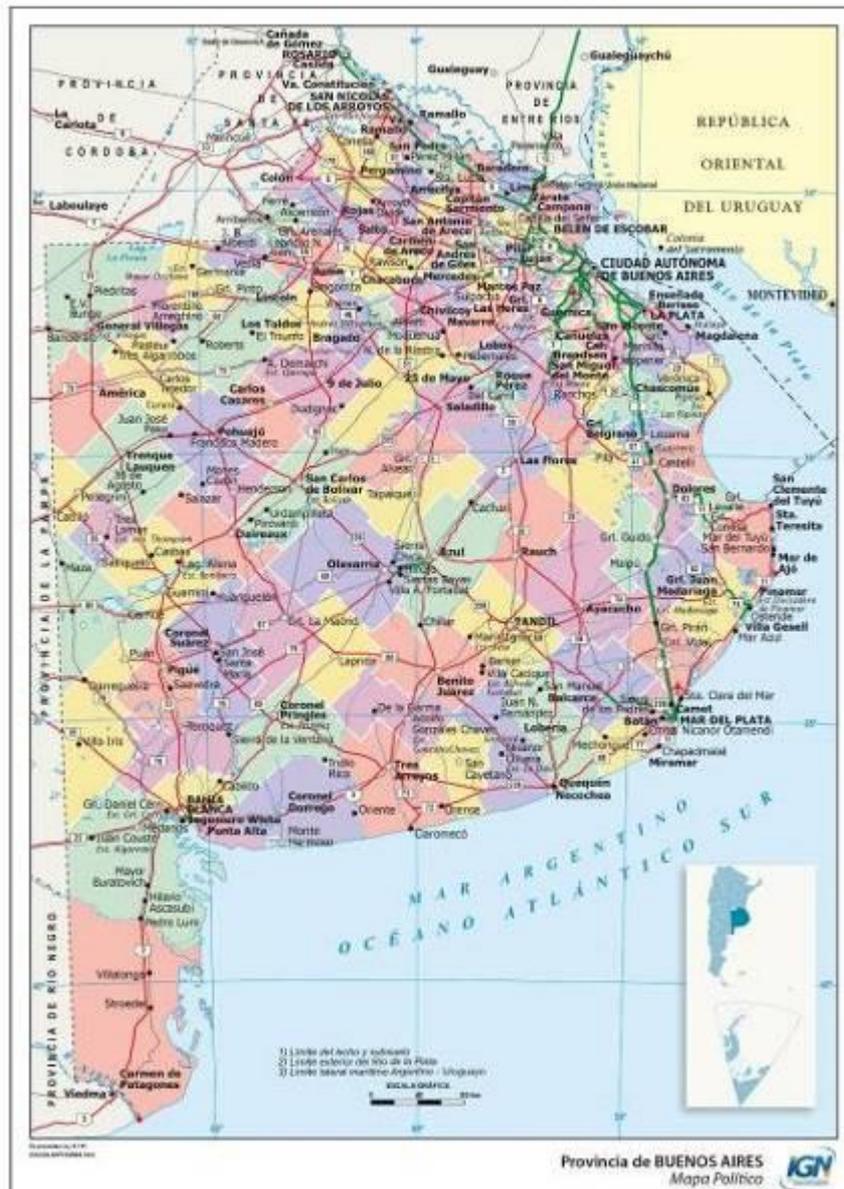


Figura 3.33. Mapa político de la Provincia de Buenos Aires
Fuente: IGN.

Específicamente, el Proyecto se desarrollará en la localidad de Villa Luzuriaga, en el partido de La Matanza, que se localiza en la zona SO de la provincia de Buenos Aires, dentro del sector denominado genéricamente como Gran Buenos Aires.

Constituye el municipio más extenso del conurbano ya que cuenta con una superficie total de 325,71 kilómetros cuadrados. La cabecera del partido es la localidad de San Justo.

El distrito limita al noroeste con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, al sudoeste con Cañuelas y Marcos Paz, mientras que al sudeste con los partidos de Lomas de Zamora y Esteban Echeverría; y por último al noroeste con Marcos Paz, Merlo, Morón y Tres de Febrero (<http://www.lamatanza.gov.ar>).

Las localidades del partido son: San Justo (cabecera), Ramos Mejía, Aldo Bonzi, Rafael Castillo, Ciudad Evita González Catán, Gregorio de Laferrere, La Tablada, Lomas del Mirador, Isidro Casanova, Tapiales, 20 de Junio, Villa Eduardo Madero, Villa Luzuriaga (donde se desarrolla el proyecto) y Virrey del Pino.

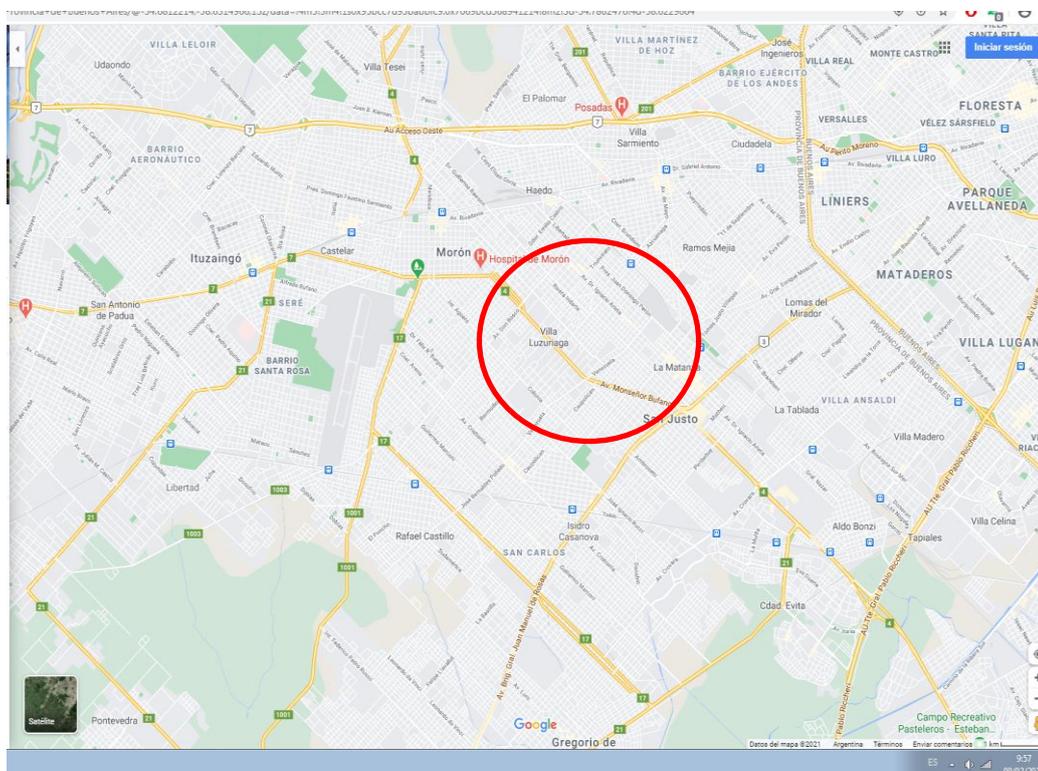


Figura 3.34. Ubicación del partido de La Matanza y de la zona de estudio. Imagen extraída de Google Maps

Villa Luzuriaga es una ciudad argentina del partido de La Matanza, ubicada en el área del Gran Buenos Aires en la provincia de Buenos Aires.

Limita al norte y al oeste con el partido de Morón, al sudeste con la ciudad de San Justo, al sudoeste con las ciudades de Rafael Castillo e Isidro Casanova, y al noreste con la ciudad de Ramos Mejía.

El 10 de marzo de 2009 la legislatura provincial la declaró ciudad mediante la Ley 13970

La ciudad ocupa 9,43 km². Es un área preeminentemente residencial, con algunos establecimientos fabriles, y sin un centro comercial definido. Agrupa las características

urbanísticas de los llamados primer y segundo cordón del conurbano. En la época virreinal a esta zona se la solía denominar como Alto Redondo, después como tierra de los Villegas, que hacia inicios del siglo XX se conoció como Villa Las Margaritas, y posteriormente fue adquiriendo el nombre de Villa General Luzuriaga, o Villa Luzuriaga, una zona de emprendimientos principalmente agrícolas y botánicos.

La ciudad cuenta con 84.734 habitantes según el censo de 2010. En el año 2009 la legislatura Provincial de Buenos Aires nombró a Villa Luzuriaga "Ciudad".

El escudo de esta ciudad nos muestra un fondo verde que simboliza una zona con grandes extensiones arbóreas. Se destaca el mástil por el primer monumento a la bandera en un edificio público.

Vías de acceso

La principal vía de transporte es la Ruta Nacional N° 3, que conecta a todo el partido con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La Autopista Tte. Gral. Pablo Richieri, y la Ruta Provincial N° 21, ubicadas a aproximadamente 1 km al Este y 100 metros al Noroeste respectivamente.

Las líneas de ferrocarril que ingresan en La Matanza son el FFCC Sarmiento, el FFCC Belgrano Sur en sus dos ramales y el FFCC Roca.

La localidad de San Justo es la cabecera del Partido de La Matanza. Este Partido cuenta con 1.775.816 habitantes, representando aproximadamente el 11,36% de la población de la provincia de Buenos Aires (Censo 2010, INDEC).

El Partido de La Matanza, considerando el CENSO de población, hogares y viviendas del año 2010, registró un total de 434.035 viviendas y 484.909 hogares.

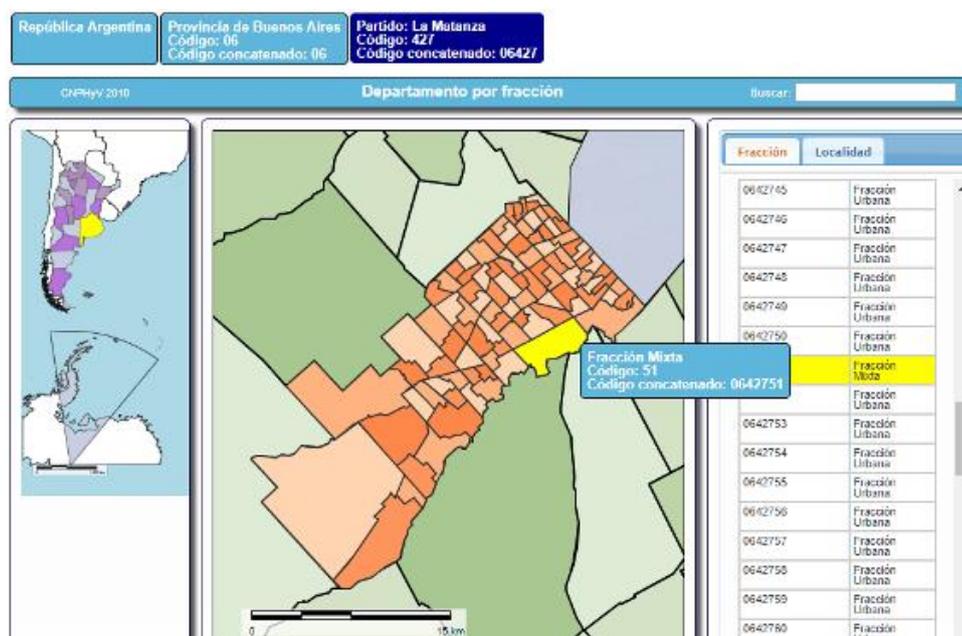


Figura 3.35. Referencia del Proyecto censales del partido de La Matanza.
Fuente: <https://geoservicios.indec.gob.ar/codgeo/index.php?pagina=mapas>.

Para definir algunos aspectos elementales, un indicador importante es el de calidad de materiales de las viviendas. Los materiales predominantes de los componentes constitutivos de la vivienda (pisos, paredes y techos) se evalúan y categorizan con relación a su solidez, resistencia y capacidad de aislamiento térmico, hidrófugo y sonoro. Se incluye asimismo la presencia de determinados detalles de terminación: cielorraso, revoque exterior y cubierta del piso.

En consecuencia, se clasifica a las viviendas en:

- CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
- CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de éstos.
- CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación y/o terminación en todos estos, o bien, presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
- CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes al menos en uno de los componentes constitutivos pero no en todos.
- CALMAT V: la vivienda presenta materiales no resistentes en todos los componentes constitutivos.

Aspectos demográficos (cantidad de habitantes, densidades, composición, migraciones, tendencias de crecimiento)

En relación a indicadores demográficos, se presentan datos a nivel de localidades.

Población

A continuación se muestra la densidad poblacional del partido de La Matanza.

Tabla 3.1. Densidad poblacional por localidad, La Matanza. Año 2010

Localidad	Población	Densidad
Aldo Bonzi	15.285	3094,13
Ciudad Evita	89.056	5490,51
González Catán	241.925	4710,38
Gregorio de Laferrere	253.555	10685,00
Isidro Casanova	215.937	11062,35
La Tablada	98.093	9159,01
Lomas Del Mirador	70.938	12897,82
Rafael Castillo	192.572	13513,82
Ramos Mejía	87.800	8950,05
Tapiales	122.596	25225,51
Villa Eduardo Madero	140.454	14769,09
Villa Luzuriaga	76.355	8097,03
Virrey del Pino	167.563	1438,06

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

Hogares

Por otro lado, la población se encuentra agrupada en hogares. En este sentido, en la tabla siguiente se presenta la cantidad de hogares para las categorías consideradas.

Tabla 3.2. Cantidad de hogares (Censo 2010)

Cantidad de hogares	
Partido de La Matanza	484.909

Fuente: elaboración propia en base a Ministerio del Interior y Transporte Presidencia de la Nación.

Condiciones de vida

Necesidades básicas insatisfechas

Los hogares con NBI son aquellos que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- ✓ Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- ✓ Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- ✓ Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- ✓ Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- ✓ Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

De acuerdo a los datos que surgen del CNPHyV 2010, el partido de La Matanza presenta el 11,6% (54.118) de los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), lo que representa el 14,29% de la población (252.431 habitantes).

Estas cifras de NBI para el partido, se ubican por encima de los valores registrados por los 24 Partidos del Gran Buenos Aires (9,2%), Total del país (9,1%) y el de la provincia de Buenos Aires (8,2%).

Tabla 3.3. Población con al menos un indicador de NBI

Región	Hogares			Población		
	Total	con NBI	%	Total	con NBI	%
Total del país	12.171.675	1.111.622	9,1	39.672.520	4.956.711	12,5
Buenos Aires	4.789.484	390.389	8,2	15.481.752	1.737.478	11,2
24 Partidos del Gran Buenos Aires	2.934.373	270.959	9,2	9.859.658	1.219.902	12,4
La Matanza	485.096	54.118	11,6	1.766.162	252.431	14,29
Interior	1.855.111	119.430	6,4	5.622.094	517.576	9,2

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

Salud

De acuerdo con los datos que surgen del CNPHyV 2010 elaborado por el INDEC, el 45% de la población del partido de La Matanza No tiene obra social, prepaga o plan estatal. Mientras que existe un 43% que tiene Obra Social (incluye PAMI).

Tabla 3.4. Cobertura de salud en el Partido de la Matanza (año 2010)

Cobertura de salud	Población	Estructura
Total	1.770.712	100
No tiene obra social, prepaga o plan estatal	798.479	45,09
Obra social (incluye PAMI)	758.577	42,84
Prepaga a través de obra social	144.240	8,15
Prepaga sólo por contratación voluntaria	50.929	2,88
Programas o planes estatales de salud	18.487	1,04

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

Educación

En el análisis de una determinada población, los indicadores de educación resultan altamente eficaces. Entre ellos debe considerarse el nivel de alfabetización, la población concurrente a establecimientos educativos, los niveles alcanzados en su educación, etc.

La tabla a continuación suministra la información referente a la condición de alfabetismo de la población de 3 años o más en el nivel provincial, distrital. Observándose que en los tres niveles existe un 93% de la población que sabe leer y escribir.

Tabla 3.5. Sabe leer y escribir (año 2010)

Territorio	Género	Población de 3 años y más en viviendas particulares	Sabe leer y escribir	
			Sí	No
Provincia de Buenos Aires	Total	14839637	13925221	914416
	Estructura	100	93,84	6,16
Partido de La Matanza	Total	1677082	1566894	110188
	Estructura	100	93,43	6,57

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

Otro indicador educacional a tener en cuenta corresponde a la información sobre la utilización de computadora según sexo. Como se desprende de la tabla a continuación, puede establecerse así que aproximadamente el 50,56% de la población de 3 años o más utiliza computadora.

Tabla 3.6. Población de 3 años y más por utilización de computadora, según edad (Año 2010)

Género	Población de 3 años y más en viviendas particulares	Utilización de computadora	
		Sí	No
Total	76.470	38.667	37.803
Estructura	100,00%	50,56%	49,44%
Varones	37.278	19.319	17.959
Estructura	100,00%	51,82%	48,18%
Mujeres	39.192	19.348	19.844
Estructura	100,00%	49,37%	50,63%

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Nota: se incluye a las personas viviendo en situación de calle.

Sobre la traza del Proyecto no existen Establecimientos Educativos.

Aspectos socio-económicos y culturales relevantes (actividades económicas, ocupación de la población, pautas culturales)

La Matanza presenta la característica de reflejar como pocos distritos el mapa productivo del país. Además de contar con la mayor cantidad de industrias, que van desde las grandes empresas automotrices, la industria del calzado, la metalmecánica, la textil, la alimentaria, etc., pasando por cooperativas y fabricas recuperadas, hasta emprendimientos de todo tipo que incluyen los más altos desarrollos tecnológicos, posee además en sus más de 10.000 ha rurales, cientos de pequeños productores agrícolas ganaderos hasta los grandes productores de oleaginosas.

Dentro de las actividades económicas, en la tabla siguiente puede observarse que: **C.** Industria Manufacturera; **G.** Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; **H.** Transporte y almacenamiento; **T.** Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; o productores de bienes son las 4 principales actividades de ocupación (agrupando el 57% de los casos).

Tabla 3.7. Partido de La Matanza. Código de actividad número. Año 2010

Código de actividad número	Casos	%
C.INDUSTRIA MANUFACTURERA	146710	18
G.COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	132219	16
H.TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	94013	12
T.ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES DE PERSONAL DOMÉSTICO; O PRODUCTORES DE BIENES	80418	10
N.ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS DE APOYO	69988	9
O.ADMINISTRACIÓN PUBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURO SOCIAL OBLIGATORIO	63598	8
F.CONSTRUCCION	44064	5
P.ENSEÑANZA	37681	5
Q.SALUD HUMANA Y SERVICIOS SOCIALES	23081	3
S.OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS	21479	3
I.ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDAS	19302	2
J.INFORMACION Y COMUNICACION	19265	2
Z.SIN DESCRIPCIÓN	17773	2
M.ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTIFICAS Y TECNICAS	14196	2
E.SUMINISTRO DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTION DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO	4834	1
K.ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	4064	1
D.SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	3649	0
R.ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACION	2925	0
A.AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	2194	0
L.ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	344	0
B.EXPLORACION DE MINAS Y CANTERAS	218	0
Total	802015	100

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

De acuerdo con los datos que surgen del CNPhyV 2010 elaborado por el INDEC, el 71% de la población de 14 años o más del partido de La Matanza, trabaja como Obrero o empleado. Mientras que el 21% Trabaja por cuenta propia.

Tabla 3.8. Categoría ocupacional en población de 14 años o más (año 2010)

Categoría ocupacional	Población de 14 años o más	Estructura
Total	800.646	100
Obrero o empleado	575.599	71,89
Trabajador por cuenta propia	166.216	20,76
Patrón	36.556	4,57
Trabajador familiar	22.275	2,78

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En la tabla a continuación se presenta una desagregación del carácter ocupacional a nivel distrital. Puede observarse que En Ocupaciones de la construcción y de la infraestructura; En Ocupaciones de la producción industrial y artesanal; En Ocupaciones de la comercialización; En Ocupaciones de la limpieza doméstica y no doméstica; En Ocupaciones del transporte y del almacenaje; En Ocupaciones de la gestión administrativa, jurídica, contable y financiera las principales 6 ocupaciones y totalizan más del 70% del total.

Tabla 3.9. Partido de La Matanza. Carácter ocupacional. Año 2010

Carácter ocupacional	Casos	%
En Ocupaciones de la construcción y de la infraestructura	119934	15
En Ocupaciones de la producción industrial y artesanal	114484	14
En Ocupaciones de la comercialización	98399	12
En Ocupaciones de la limpieza doméstica y no doméstica	87683	11
En Ocupaciones del transporte y del almacenaje	82573	10
En Ocupaciones de la gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	73922	9
En Ocupaciones de la educación	35365	4
En Ocupaciones directivas y gerenciales de empresas privadas pequeñas y medianas	34363	4
En Ocupaciones de otros servicios varios	21205	3
En Ocupaciones de servicios de seguridad estatal y privada y de las FFAA.	20437	3
En Ocupaciones con información insuficiente	19273	2
En Ocupaciones de la gastronomía y del turismo	16942	2
En Ocupaciones de la salud y la sanidad	16741	2
En Ocupaciones de la reparación de bienes de consumo	14413	2
En Ocupaciones de otros servicios sociales básicos	10427	1
En Ocupaciones de las telecomunicaciones	8833	1
En Ocupaciones de la producción de software	7729	1
En Ocupaciones de la instalación y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas	6016	1
En Ocupaciones directivas y gerenciales de grandes empresas privadas	4603	1
En Ocupaciones de la investigación científica	3003	0
En Ocupaciones de la producción agrícola	1749	0
En Ocupaciones directivas de instituciones estatales y de organizaciones sociales	1314	0
En Ocupaciones con carácter ocupacional ignorado	1080	0
En Ocupaciones de la producción de energía, agua y gas	611	0
En Ocupaciones de la producción ganadera, apícola-avícola, forestal y de caza	478	0
En Ocupaciones de la producción extractiva	203	0
En Ocupaciones directivas de los poderes del Estado	159	0
En Ocupaciones de desarrollo tecnológico	49	0
En Ocupaciones de la producción pesquera	27	0
Total	802015	100

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

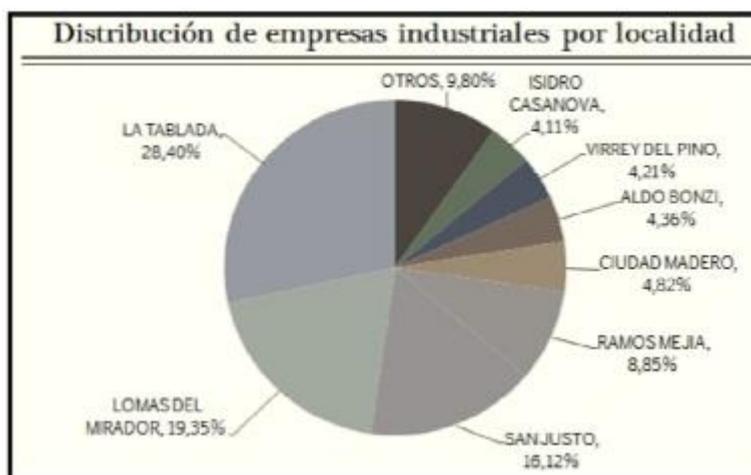


Figura 3.36. Distribución de empresas industriales por localidad de La Matanza.
Fuente: Plan de Desarrollo Productivo Matanza 2020. Municipio La Matanza.

A lo largo de la zona de proyecto se observan grandes cantidades de comercios e industrias pequeñas a un lado de la Ruta Provincial N° 4.



Foto 3.3. Vista de Estación de Servicios Shell sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Remedios de Escalada.

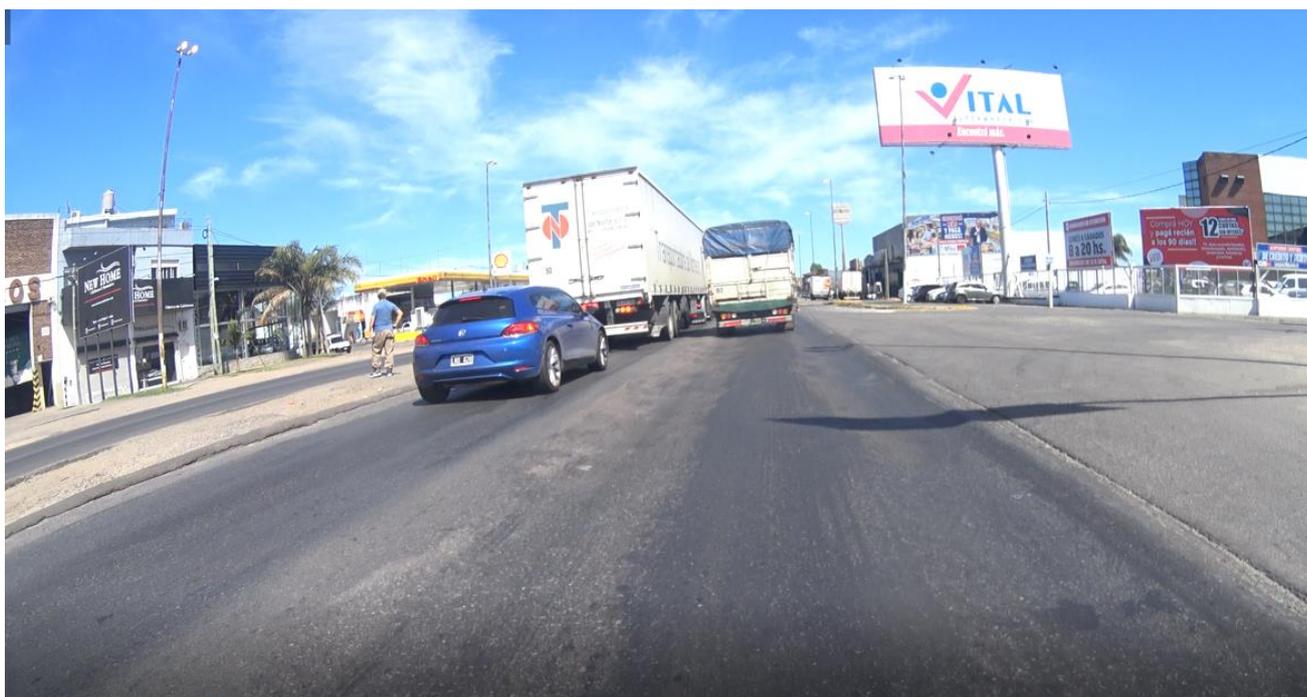


Foto 3.4. Vista de Supermercado Vital sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Salta.

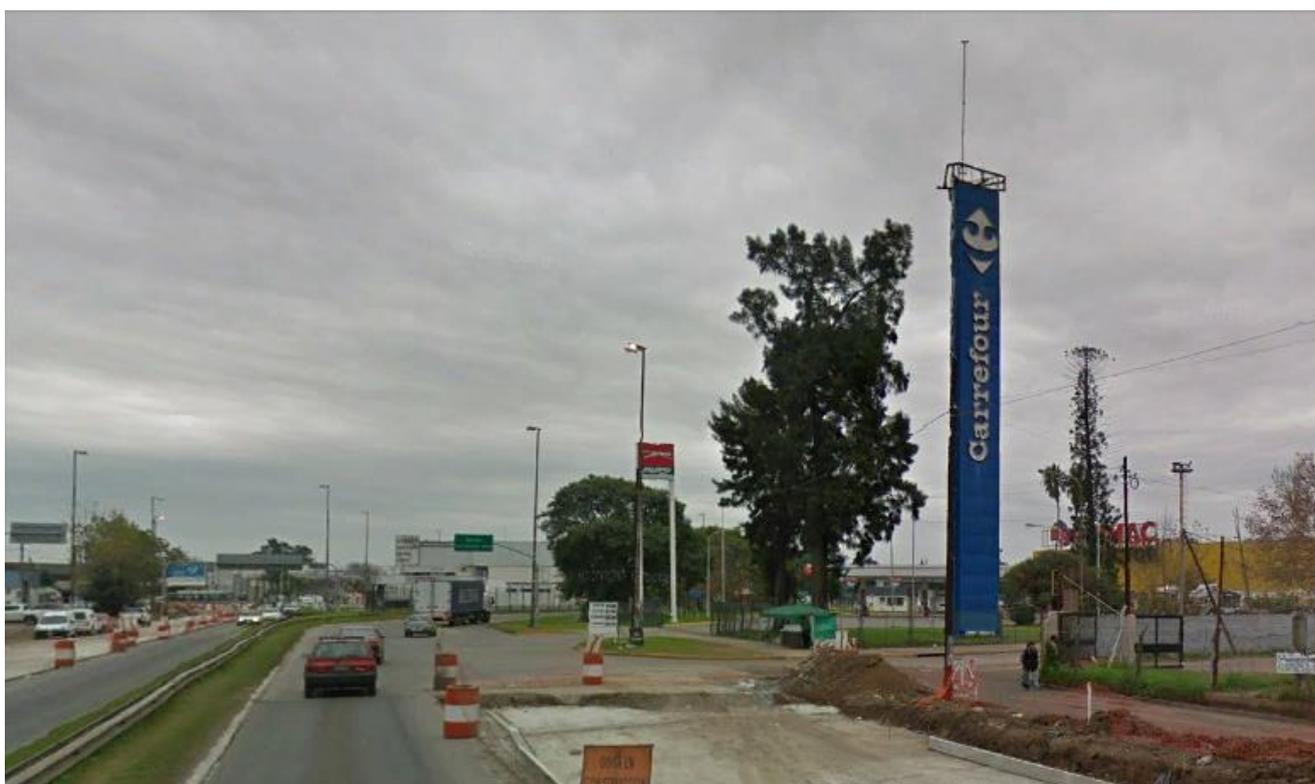


Foto 3.5. Vista de Supermercado Carrefour sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Guido y Spano.

Usos del suelo

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario 2002 para el Partido de La Matanza las EAP ocupan 201 km² (20.899 ha), lo que representa un 62% de la superficie total del partido.

También se puede diferenciar que de estos 201 km² existen 5.117 ha (25%) que se encuentran implantadas principalmente con forrajeras y cultivos anuales. Aquellas superficies no implantadas, que representan 14.736 ha (75%), están ocupadas principalmente por pastizales.

Tabla 3.10. Partido de La Matanza y provincia de Buenos Aires. Cantidad y superficie total de EAP, por escala de extensión. Año 2010.

Provincia/Partido		Total	EAP sin límites definidos	EAP con límites definidos
Buenos Aires	EAP	51.116	9	51.107
	ha	25.788.669,5	///	25.788.669,5
La Matanza	EAP	72	-	72
	ha	20.898,9	-	20.898,9

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2002.

Infraestructura, equipamiento y servicios

A modo de definir las principales infraestructuras, equipamiento y servicio, se han considerado los indicadores que a continuación se desagregan, a saber: servicio de cloaca y agua potable, y combustible utilizado para calefaccionar y cocinar. Esto da cuenta directamente de presencia de infraestructura asociada para brindar los mismos.

También, se incluyen aspectos relacionados con la infraestructura educativa y de la salud.

Abastecimiento de gas natural y electricidad

Infraestructura de gas

Por otro lado, si se considera el tipo de combustible utilizado para cocinar, puede observarse que, se utiliza como principal combustible el gas de red (58,13%), seguido por el uso de gas en garrafa con un 40,73%. Este mismo rango de valores se manifiesta en el nivel distrital, con 60% de los hogares (294.002) con cobertura de red de gas natural, seguido por un 37% de los hogares (184.018) que se abastece con gas en garrafa, sobre un total de 484.909 hogares.

Tabla 3.11. Combustible utilizado principalmente para cocinar (año 2010)

Combustible utilizado principalmente para cocinar	Hogares	Estructura
Total	21.997	100,00%
Gas de red	12.786	58,13%
Gas en garrafa	8.959	40,73%
Gas en tubo	170	0,77%
Electricidad	32	0,15%
Otro	22	0,10%
Leña o carbón	19	0,09%
Gas a granel (zeppelin)	9	0,04%

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

Educación

De acuerdo con los datos de la Dirección Provincial de Información y Planeamiento Educativo, el Distrito Matanza se encuentra dentro de la Región Educativa 3. En la siguiente tabla se presentan todos los establecimientos que constituyen la infraestructura del sistema educativo del Distrito.

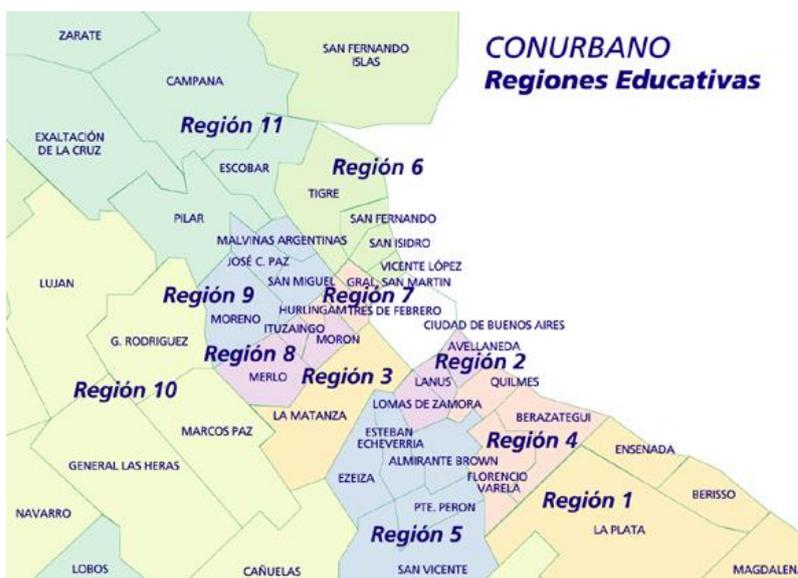


Figura 3.37. Mapa de Zonificación del territorio.

Fuente: Dirección Provincial de Información y Planeamiento Educativo - Dirección de Información y Estadística.

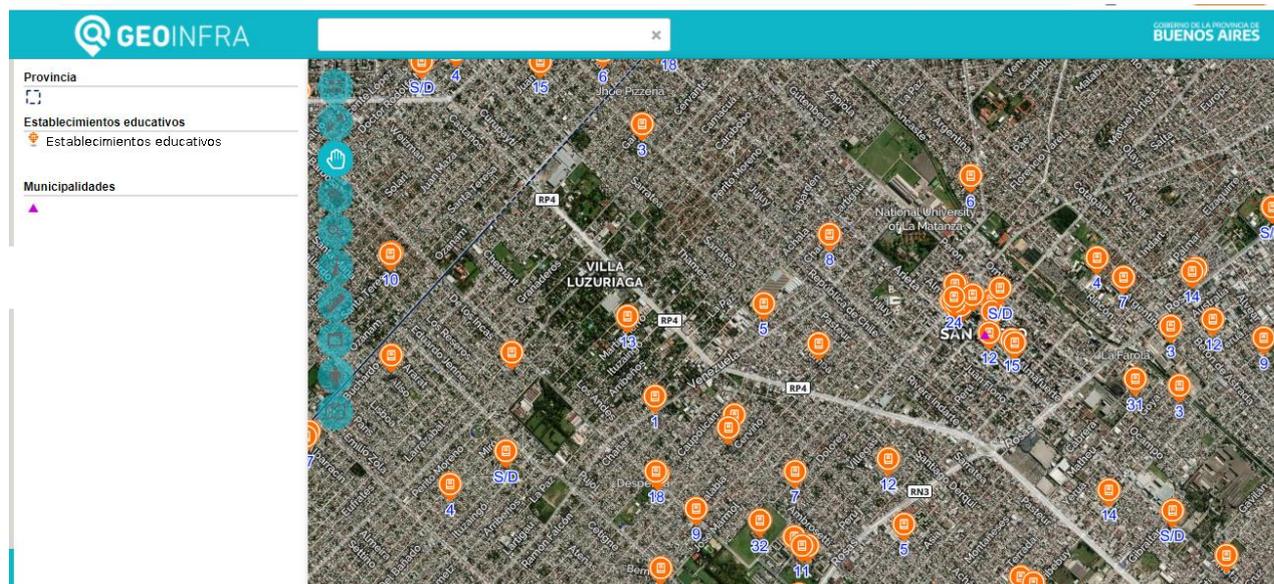


Figura 3.38. Vista de Establecimientos Educativos en el área del proyecto. Fuente <http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar>

Tabla 3.12. Cantidad de organizaciones educativas del Distrito Matanza – Región 3

Tipo de Organización	Dependencia	Cantidad
(C) Jefatura de Región DIPREGEP (NJ)	Estatal	1
C.E.N.S (DM)	Estatal	44
C.E.B.A.S (DS)	Estatal	1
Centro de Alfabetización (DA)	Estatal	31
Centro de Educación Física (FC)	Estatal	6
Centro de Formación Profesional (DF)	Estatal	24
Centro de Formación Profesional (DF)	DIPREGEP - Municipal	1
Centro de Formación Profesional (DF)	DIPREGEP - Privada	5
Centro de Formación Laboral (EL)	Estatal	2
Centro de Formación Laboral (EL)	DIPREGEP - Privada	2
Centro de Educación Complementaria (SC)	Estatal	2
Centro de Educación Complementaria (SC)	DIPREGEP - Privada	1
Centro de Educación de Adultos (DC)	Estatal	45
Centro de Estimulación y Aprendizaje Temprano (ET)	Estatal	1
Dirección de Capacitación (C.I.E.) (IC)	Estatal	2
Escuela de Adultos (DE)	Estatal	19
Escuela de Arte (AA)	Estatal	1
Escuela de Educación Estética (AE)	Estatal	2

Escuela de Educación Secundaria (MS)	Estatal	193
Centro de Educación Secundaria (SC) (MS)	DIPREGEP - Privada	106
Escuela de Enseñanza Media (MM)	Estatal	3
Escuela de Enseñanza Media (MM)	DIPREGEP - Privada	25
Escuela Especial (EE)	Estatal	19
Escuela Especial (EE)	DIPREGEP - Privada	8
Escuela Secundaria Técnica (MT)	Estatal	14
Escuela Secundaria Técnica (MT)	DIPREGEP - Privada	4
Escuela Secundaria Básica (BS)	Estatal	35
Escuela Secundaria Básica (BS)	DIPREGEP - Privada	37
Escuela Primaria Básica (PP)	Estatal	210
Escuela Primaria Básica (PP)	DIPREGEP - Privada	124
Formación Profesional de Enseñanza Media / C.E.A. (MF)	Estatal	1
Instituto Superior de Formación Docente y Técnica (IS)	Estatal	7
Instituto Superior de Formación Docente y Técnica (IS)	Otros Organismos	3
Instituto Superior de Formación Docente y Técnica (IS)	DIPREGEP - Municipal	1
Instituto Superior de Formación Docente y Técnica (IS)	DIPREGEP - Privada	12
Jardín Comunitario (JU)	DIPREGEP - Privada	12
Jardín de Infantes Conveniado (JV)	Estatal	1
Jardín de Infantes (JI)	Estatal	126
Jardín de Infantes (JI)	DIPREGEP - Municipal	24
Jardín de Infantes (JI)	DIPREGEP - Privada	104
Jardín Maternal (JM)	DIPREGEP - Privada	1
Jefatura de Región – Inspección General (TJ)	Estatal	1
Jefatura Distrital – Inspección General (TH)	Estatal	3
Secretaría de Asuntos Docentes (PI)	Estatal	2

Fuente: [Dirección Provincial de Información y Planeamiento Educativo - Dirección de Información y Estadística.](#)

Salud

Se identifican los principales establecimientos de salud, ubicados en el área del proyecto. Mientras que en la tabla siguiente se enlistan todos los del Distrito. Se verifica que cercano al proyecto pero fuera del área operativa se encuentra el Hospital de Niños que se va a ver beneficiado por las obras de saneamiento hidráulico a realizar.

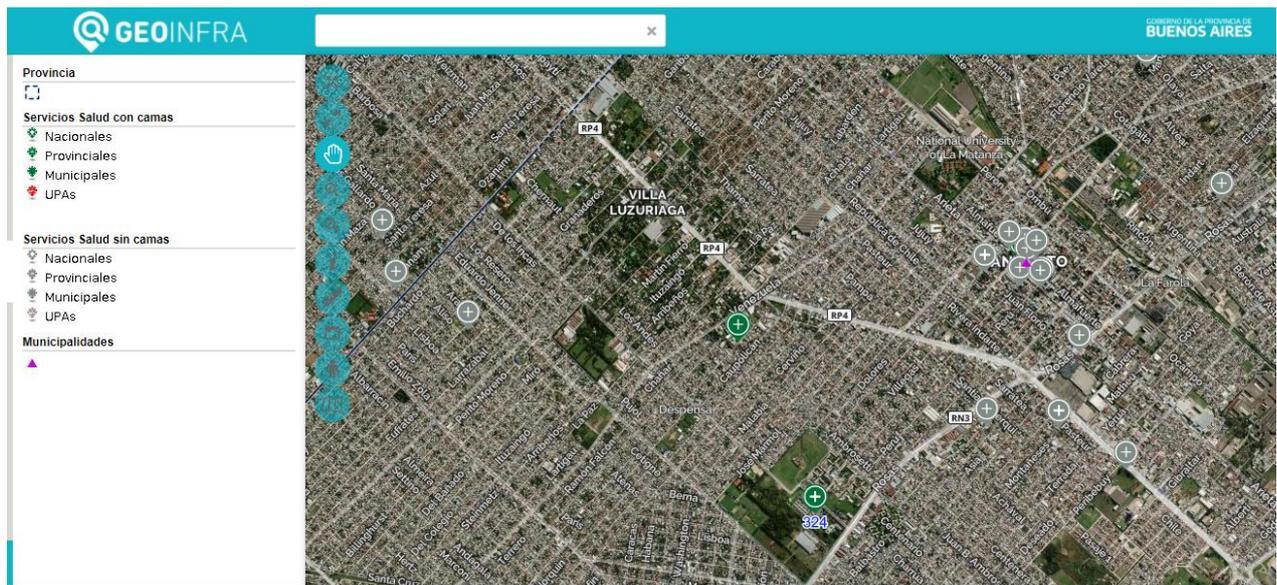


Figura 3.39. Establecimientos de salud ubicados en cercanía del área del proyecto (Servicios de Salud Con y Sin Camas). Fuente <http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar>.

Tabla 3.13. Centros de Salud y Hospitales en La Matanza

Hospital	Calle
JUAN XXIII CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	LOS CLAVELES Y LOS CRISANTEMOS
UNID SANIT NUCLEO HABITACIONAL N° 19 CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	LA QUILLA E/ LA MULITA Y EL TIBURON
UNID SANIT PUERTO ARGENTINO CIUDAD EVITA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	CIRC.1 SECC.1 MANZ.3 - EL GARABATO CASA 13 Y 14
UNID SANIT RAMON CARRILLO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	AV CENTRAL Y 200
PUESTO FIJO LOS CEIBOS CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	BORDOY Y DRAGONES
UNID SANIT IGNACIO EZCURRA DE V. DORREGO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Monseñor López May 6050
UNIDAD DE SALUD B° INDEPENDENCIA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Juan Cobo e/ Esteban de Luca y José Hernández
UNIDAD DE SALUD " LAS CASITAS "CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Scarlatti y Clay - B° Lasalle
UPA 24 N° 4 - LA MATANZA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	RUTA 3 - KM 29,500
PUESTO FIJO MARIA ELENA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	RUTA NAC. N° 3, KM. 27
UNID SANIT LAFERRERE CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	ESTANISLAO DEL CAMPO 3600
UNID SANIT B° SAN JOSE OBRERO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	LOS TOLDOS Y CASTAÑOS-MANZANA 19
PUESTO FIJO ARCOS DEL MIRADOR CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	SOLDADO OSVALDO SOSA 3071
HOSP MOVIL DON JUAN CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	SALVIGNY E/ TAFI Y TARIJA
PUESTO FIJO MONSEÑOR BUFANOCENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	LAS FLORES Y ALAGON
SALA DE SALUD N° 22 EVA PERON CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	FEDERICO PEDRO RUSSO 4200
UNID SANIT Vª GIARDINO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	RECUERO E IGUAZU
HOSP MAT INF DRA TEREZA GERMANI HOSPITAL PUBLICO	AV LURO 6561
SALA DE SALUD SABIN CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Manuel Arias 4241
SALA DE SALUD 17 DE AGOSTO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	EDISON Y LAFAYETTE
SALA DE SALUD MALVINAS ARGENTINAS CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	SAN PETESBURGO Y GABOTO

UNID SANIT EL TAMBO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	BACH Y OBLIGADO
UNID SANIT SAN CARLOS CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	LAVALLLOL y EDISON
UNID SANIT JUAN MANUEL DE ROSAS CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	RUIZ DE LOS LLANOS 267 E/ BACH Y ALMEIRA
DEPOSITO HOSP ZONAL DR DIEGO PAROISSIEN HOSPITAL PUBLICO	AV JUAN MANUEL DE ROSAS 5975 (RUTA 3, KM 21)
HOSPITAL MOVIL MI ESPERANZA - EL MILAGRO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	El Dorado y Julio Verne
UNIDAD SANITARIA Bº NICOLLE CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	8 E/ 101 y 102 - Bº NICOLLE
SALA DE SALUD JOSE HERNANDEZ CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	LOS NOGALES S/N E/ LOBOS Y PASO DE LOS ANDES
CIC 2 DE ABRIL - LA MATANZA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	SANCHEZ DE THOMPSON Y COLECT. AUTOP. RICHIERI
CAPS SPB - UNIDAD 43 OTRAS INSTITUCIONES	ESCARLATA 5100 E/ TUPUNGATO Y JACHAN
LAS ANTENAS - CIC CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	AV. SAN MARTIN 4350 - Vª INSUPERABLE
HOSP MOVIL RAFAEL CASTILLO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	YANZI 2275 E/ IPIRANGA Y SUD AMERICA
CIC EL TORERO (EX UNIDAD SANITARIA) CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Itau y el Poncho
UNIDAD DE SALUD SANTOS VEGA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Formosa 3350 esq. Nazca - Lomas Del Mirador
SALA DE SALUD GRISELDA DEL GIUDICE CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Atenas E/ Algarrobos y Granaderos
UNIDAD DE SALUD JUSTO VILLEGAS CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	GUATEMALA 4905 E/ GAVILAN Y ASAMBLEA
DEPOSITO PROV - BS AS XII DEPOSITO	COLONIA 1551 - SAN JUSTO
DEPOSITO - LA MATANZA - RS XII DEPOSITO	HIPOLITO YRIGROYEN 2562 - PLANTA BAJA
POLICLINICO CENTRAL HOSPITAL PUBLICO	ALMAFUERTE 3016
HOSP DE NIÑOS DE SAN JUSTO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	GRANADA Y CENTENERA
HOSP ZONAL GRAL DE AGUDOS GONZALEZ CATAN HOSPITAL PUBLICO	DR. EQUIZA 3610 Bº LOS CEIBOS
CENTRO DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL LA MATANZA DEPOSITO	COLONIA 1551
UNIDAD SANITARIA LA TABLADA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	GRAL NAZAR 548 y LEGUIZAMÓN
CIC ALMAFUERTE (EX US Bº ALMAFUERTE) CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Peribebuy y Alcorta - Bº Almafuerde
UNID SANIT SATURNINO SEGUROLA CENTRO	NECOCHEA 4226 E/

DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	GIBRALTAR Y PEDRIEL
SALA DE SALUD FOURNIER CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	AGUERO 1037
SALA DE PRIM AUX ROQUE PEREZ CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	CARBAJAL 1428
PUESTO FIJO LA FLORESTA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	CALIFORNIA Y COLORADO
VIRREY DEL PINO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	ARENGREEN 5165 Y MANZANARES
UNIDAD SANITARIA FRANCISCO CAPUTTO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	San Carlos E/ Numancia y Nueva York
SALA DE SALUD ESPERANZA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Schubert y Apeninos - Bº Esperanza
SALA DE PRIM AUX Bº LOS ALAMOS CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	CORDOBA E/ CAMARONES Y CACHIMAYO
UNID SANIT DR DOMINGO ROCCA CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	Miller 4250 E/ Camargo y Bynnon
UNID SANIT SAN PEDRO CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD	SANTIAGO DEL ESTERO 3389 E/ BUERAS Y M. GARCIA
SSNYA-CENTRO CERRADO PARA JOVENES ADULTOS OTRAS INSTITUCIONES	CAÑUELAS Y PAVON
PUESTO FIJO MONSEÑOR BUFANO (02248) Hospital	L DAVINCI Y ANCONA
Puesto FIJO ALDO BONZI Hospital	PILCOMAYO (Y CUCHACUCHA)
Unidad Sanitaria Barrio ALMAFUERTE - La Matanza Hospital	MANZ 20 CASA 831
Unidad Sanitaria NUCLEO HABITACIONAL Nº 17 Hospital	MONSEÑOR BUFANO Y CROVARA
Unidad Sanitaria NUCLEO HABITACIONAL Nº 18 Hospital	MONSEÑOR BUFANO Y CROVARA
Unidad Sanitaria NUCLEO HABITACIONAL Nº 19 Hospital	La Quilla y el Zorro- Edificio 2 Acc 2- NH Nº19
Unidad Sanitaria 22 de ENERO JUAN XXIII Hospital	LOS CLAVELES Y LOS CRISANTELMOS
Unidad Sanitaria MI ESPERANZA G. CATAN Hospital	RUTA 3 KM 38,800
Unidad Sanitaria Los CEIBOS - La Matanza Hospital	BORDOY Y DRAGONES
Unidad Sanitaria SABIN Hospital	Manuel Arias
Unidad Sanitaria MALVINAS ARGENTINAS - la Matanza Hospital	SAN PETESBURGO Y GABOTO
Unidad Sanitaria 17 de AGOSTO - la Matanza Hospital	EDISON Y LAFAYETTE
Unidad Sanitaria SAN PEDRO - la Matanza Hospital	BEDOYA ELIAS
Unidad Sanitaria La TABLADA Hospital	GRAL NAZAR
Unidad Sanitaria LAFERRERE Hospital	ESTANISLAO DEL CAMPO

Unidad Sanitaria Barrio SAN JOSE OBRERO - LAFERRERE Hospital	LOS TOLDOS Y CASTAÑOS-MANZANA 19
Unidad Sanitaria ARCOS del MIRADOR Hospital	SOLDADO OSVALDO SOSA
Unidad Sanitaria PADRE MARIO Hospital	Mongolfield E/ Santa Rosa y Soldado Sosa
Hospital Móvil DON JUAN Hospital	SALVICNI E TOFI Y TARIJA
Unidad Sanitaria Nº 22 EVA PERON - la Matanza Hospital	FEDERICO PEDRO RUSSO
Unidad Sanitaria MARIA ELENA Hospital	RUTA NAC. N 3 KM. 27
Hospital Móvil R. CASTILLO Hospital	YANZI 2275 E/ IPIRANGA Y SUD AMERICA
Unidad Sanitaria SANTOS VEGA Hospital	Formosa 3350 I. Del Mirador
Unidad Sanitaria FOURNIERS Hospital	AGUERO
Unidad Sanitaria ROQUE PEREZ 20 de JUNIO Hospital	CARBAJAL
Unidad Sanitaria La FORESTA Hospital	CALIFORNIA Y COLORADO
Unidad Sanitaria Nº 40 VIRREY del PINO Hospital	ARENGREEN Y MANZANARES
Hospital Móvil MI ESPERANZA Hospital	Dorado y J. Verne
Unidad Sanitaria FRANCISCO CAPUTO Hospital	San Carlos e/Numancia y N.York
Unidad Sanitaria JOSE HERNANDEZ - VILLA CELINA - la Matanza Hospital	Vieites
Unidad Sanitaria Nº 16 las ANTENAS Hospital	ALTE BROWN
Unidad Sanitaria Villa MADERO Hospital	PEDRO DE MENDOZA
Unidad Sanitaria Barrio Los ALAMOS Hospital	CORDOBA E/ CAMARONES Y CACHIMAYO
Unidad Sanitaria Barrio NICOLLE Hospital	Km 35 y 4 (entre 102 y 6)
Unidad Sanitaria DGO. ROCA de ORO VERDE Hospital	California y Miller
Unidad Sanitaria El TAMBO Hospital	BACH Y OBLIGADO
Unidad Sanitaria IGNACIO EZCURRA Hospital	Monseñor López May
Unidad Sanitaria PUERTO ARGENTINO Hospital	CIRC.1 SECC.1 MANZ.3 C13 Y 14
Unidad Sanitaria RAMON CARRILLO - CIUDAD EVITA - la Matanza Hospital	AV. CENTRAL Y 200
Sala de Salud G. del Giudice Hospital	Atenas E/ Algarrobos y Granaderos

Fuente:

<https://centrosmedicosyhospitales.com/argentina/hospitales/BUENOS%2BAIRES/LA%2BMATANZA>

Vías de comunicación y transporte

La principal vía de transporte es la Ruta Nacional Nº 3, que conecta a todo el partido con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La Autopista Tte. Gral. Pablo Richieri, y la Ruta Provincial Nº 21, ubicadas a aproximadamente 1 km al Este y 100 metros al Noroeste respectivamente.



Las líneas de ferrocarril que ingresan en La Matanza son el FFCC Sarmiento, el FFCC Belgrano Sur en sus dos ramales y el FFCC Roca.

El **Metrobús La Matanza** es un ramal que pertenece a la red de Metrobús del Gran Buenos Aires. Posee 16 kilómetros de extensión sobre la RN N°3 y une las localidades de González Catán, Gregorio de Laferrere, Isidro Casanova y San Justo. Contiene 40 paradas, divididas en 17 estaciones y permite un ahorro de viaje de entre un 27% y 50% para buses, y un 15% para autos particulares. La obra incluyó una transformación de la ruta y su entorno, notablemente deteriorados, y nuevo mobiliario urbano.

El Centro de Traslado se encuentra ubicado en el cruce de la RN N° 3 y la RP N° 21, y permite conectar las 12 líneas de colectivo que circulan por Metrobús con la estación Independencia del ferrocarril Belgrano Sur. Y contribuye a mejorar el arribo de combis que vienen desde la Ciudad de Buenos Aires, Ramos Mejía y Liniers, descongestionando la zona para el tránsito particular y camiones.

PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



Índice

CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
4.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales.....	3
4.2. Valoración y Análisis de Impactos Ambientales	6
4.2.1. Identificación de las Etapas donde se establecerán las Actividades Impactantes	6
4.2.2. Identificación de las Actividades Impactantes de cada Etapa	7
4.2.3. Identificación de las Acciones Impactantes de cada Actividad.....	7
4.2.4. Factores del Medio Afectados	11
4.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices	12
4.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración	30

CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales

Para evaluar los impactos del proyecto de Intervención Integral Ruta Provincial N° 4 Loe 3 – Sección 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO en el Partido de La Matanza con una Longitud: 4.300m, se utiliza la metodología que se propone, donde se encuentran definidos los parámetros a analizar para establecer la valoración de los Impactos Ambientales, los cuales son: el Carácter, la Intensidad, el Riesgo de Ocurrencia, la Extensión, la Duración, el Desarrollo y la Reversibilidad.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACIÓN
CARÁCTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudiciales o negativas, positivas, neutras o previsibles (difícilmente calificable sin estudios específicos).	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
EXTENSIÓN (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto,	Regional Local	0,8-1,0 0,4-0,7



	entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Puntual	0,1-0,3
DURACIÓN (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado.	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento (>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto.	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3

CALIFICACIÓN AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto
--------------------------------	--	--------------------	--------------------------------------

(1) El Grado de Perturbación **(GP)** evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El grado de perturbación puede ser calificado como:

- Fuerte: Las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.
- Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.
- Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental **(VA)** es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad **(In)** se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla:

Grado de Perturbación	VALOR AMBIENTAL			
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Formula de Calificación Ambiental (CA):

$$CA = \frac{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}{5}$$

5

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (CA) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se han volcado en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental generadas.

4.2. Valoración y Análisis de Impactos Ambientales

4.2.1. Identificación de las Etapas donde se establecerán las Actividades Impactantes

Se han definido dos etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales:

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

B. ETAPA DE OPERACIÓN

4.2.2. Identificación de las Actividades Impactantes de cada Etapa

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se han establecido para la etapa constructiva las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente en el área de influencia de este, las cuales son:

- A.1. Montaje y Funcionamiento del Obrador
- A.2. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias
- A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos
- A.4. Desmantelamiento del Obrador

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Se han establecido dos actividades generales en la etapa operativa que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente:

- B.1. Proceso de Mantenimiento
- B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

4.2.3. Identificación de las Acciones Impactantes de cada Actividad

A continuación, se identifican las acciones impactantes correspondientes a las actividades desarrolladas en las etapas.

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A.1. Montaje y Funcionamiento de Obrador

Al inicio de la etapa constructiva o preparatoria de la actividad se ha previsto que el montaje y funcionamiento del obrador producirá acciones impactantes sobre el ambiente en aquel sitio donde se localice. Las acciones están asociadas con la instalación y las actividades que en él se desarrollan, donde además y de forma permanente existirá movimiento de personal, materiales, equipos y vehículos.

Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes:

- Implantación de la infraestructura
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Acopio y utilización de materiales e insumos
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de emisiones gaseosas y material particulado
- Generación de residuos domiciliarios y efluentes
- Generación de residuos especiales
- Derrame de sustancias
- Contratación de mano de obra local

A.2. Construcción del Paquete Estructural, ejecución de la Carpeta de Rodamiento y Obras Complementarias

Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes, teniendo en cuenta sus efectos sobre el ambiente:

- Demolición y limpieza de terreno
- Construcción del paquete estructural y ejecución de la carpeta de rodamiento.



- Realización de obras complementarias (cordón cuneta, veredas, sumideros y alcantarillas, semáforos, iluminación, etc.)
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de emisiones gaseosas y material particulado
- Generación de residuos domiciliarios y efluentes
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra local

A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos

Las acciones evaluadas en esta actividad son las siguientes:

- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de emisiones gaseosas y material particulado
- Derrames de hidrocarburos
- Contratación de mano de obra local

A.4. Desmantelamiento del Obrador

Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes:

- Movimiento de vehículos y personal
- Limpieza y restauración del sitio
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de emisiones gaseosas y material particulado



- Generación de residuos domiciliarios y efluentes
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra local

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Para la valoración de los impactos ambientales de la Etapa de Operación se han tomado en cuenta las siguientes actividades:

B.1. Proceso de Mantenimiento

Este proceso se ejecutará a través de acciones entre las que se destacan, por la significación de sus impactos ambientales, las siguientes:

- Mantenimiento de señalizaciones
- Limpieza de cunetas y alcantarillas
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de emisiones gaseosas y material particulado
- Generación de residuos domiciliarios y efluentes
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra local

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

El proceso de funcionamiento del sistema vial es una actividad que generará efectos significativos sobre el medio ambiente analizados a partir de las siguientes acciones:



- Funcionamiento del sistema vial local
- Tránsito de largo y mediano recorrido
- Generación de ruidos
- Generación de emisiones gaseosas
- Intrusión visual de la vía

4.2.4. Factores del Medio Afectados

Las actividades del proyecto presentan afectaciones tanto sobre el medio natural como sobre el medio antrópico; los efectos sobre distintos factores del medio son aquellos que luego los especialistas valorizarán de modo de estimar las consecuencias de las acciones previstas.

Medio Natural

Se prevé que las actividades y acciones de las etapas de construcción y operación de la obra de Intervención Integral Ruta Provincial N° 4 Loe 3 – Sección 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO en el Partido de La Matanza con una Longitud: 4.300m, producirán afectaciones sobre diversos componentes del medio natural. Los factores del medio que sufrirán los efectos de las actividades son:

- Calidad de aire
- Calidad de agua superficial
- Calidad de agua subterránea
- Calidad de suelos
- Escurrimiento superficial
- Flora
- Fauna

Debido a que el área operativa de proyecto es una zona altamente modificada por la presencia de la RP4, no se han considerado los factores de topografía ni geomorfología. Respecto a nivel sonoro, se considera que tendrá impactos sobre sus receptores (población, operarios, y en menor medida fauna urbana) no incluyéndose como un factor en sí mismo.

Medio Antrópico

Los factores del medio antrópico estudiados son los siguientes:

- Paisaje (Estético)
- Actividades Económicas / Industriales / Comercio y Servicios / Cuentapropismo Asociado
- Sistema Vial / Transporte Liviano y Pesado
- Generación de Expectativas (Estilo de vida)
- Seguridad de Operarios
- Seguridad de las Personas

4.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices

Una vez establecidas las etapas, actividades y acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo, donde en filas se indican las actividades por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en 7 (siete) matrices, los resultados de la valoración llevada a cabo por los profesionales intervinientes, donde se definen los parámetros ya



establecidos: Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro.)

Por último, se utiliza la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de Calificación Ambiental (CA), que se analiza posteriormente en el presente capítulo, donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

A continuación, se exponen las matrices con los resultados numéricos de las valoraciones llevadas a cabo por los profesionales intervinientes.

A. Matriz de Calificación de Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL Nº 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNNº 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m												
FACTOR AFECTADO		MEDIO NATURAL					MEDIO ANTRÓPICO							
ACTIVIDAD	CA = CALIFICACIÓN AMBIENTAL	Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Infraestructura y Servicios	Calidad de Vida		
		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentamiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/Contaminación Asociada	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR														
Implantación de la infraestructura					-4,4	-2,3			-4,8					
Uso de equipos y maquinaria pesada								-2,7	-4,0	-1,9	-2,5	-2,6	-2,4	
Movimiento de vehículos y personal								-2,7		-4,7	-5,4	-4,0	-4,7	
Acopio y utilización de materiales e insumos					-2,4	-1,4			-2,6	3,0		-2,1		
Generación de ruidos y vibraciones	-4,0							-3,6				-2,3		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	-4,0	-1,7			-2,2		-3,1	-1,6	-2,4				-0,7	
Generación de residuos	-1,1	-1,1			-1,0				-1,2					
Contratación de mano de obra local										4,6		4,8		
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS														
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			-4,7		-6,6	-5,2			-5,6				-2,9	
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)	-1,7	-4,7			-8,0	-3,4	-3,2	-2,2	-4,1				-2,9	
Subbase de suelo seleccionado			-4,7		-6,1								-2,9	
Mortaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									-8,0				-2,5	
Realización de obras complementarias									-8,0				-3,4	
Uso de equipos y maquinaria pesada								-2,5	-4,0	-2,7	-3,2		-2,7	
Movimiento de vehículos y personal								-2,5			-2,4		-4,1	
Generación de ruidos y vibraciones	-4,0							-3,2					-3,4	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	-4,0						-3,0	-2,5	-3,1					
Generación de residuos		-2,2			-1,3				-1,5					
Contratación de mano de obra local										5,4		5,4		
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS														
Movimiento de camiones, vehículos y personal								-1,3		-3,1	-2,5		-2,5	
Generación de ruidos y vibraciones	-3,1							-2,6					-2,2	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	-2,9				-3,4		-2,6	-1,7	-2,5				-2,2	
Derrames de hidrocarburos		-2,4	-1,3		-1,8		-1,3	-0,8	-1,2				-1,1	
Contratación de mano de obra local										4,2		4,2		
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR														
Movimiento de camiones, vehículos y personal								-1,2		-1,6	-2,2		-1,2	
Limpieza y restauración de predios					6,8	-6,1	7,2	6,7	8,1				-1,3	
Generación de ruidos y vibraciones	-2,8							-1,1					-0,8	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	-3,0				-2,2		-1,4	-0,9	-1,4					
Contratación de mano de obra local										3,0		3,2		
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO														
Mantenimiento de señalizaciones											7,8		8,8	
Limpieza de cunetas y alcantarillas						7,6					8,0		-1,3	
Movimiento de vehículos y personal								-2,0			-2,2		-1,3	
Generación de ruidos y vibraciones	-3,2							-2,2					-1,0	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	-3,2				-1,3		-2,5	-1,4	-2,5					
Generación de residuos		-1,9			-1,4				-1,5					
Contratación de mano de obra local										3,2		3,2		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO														
Funcionamiento del sistema vial local										9,6	9,4	9,4	9,4	
Generación de ruidos	-3,2							-3,4					-2,2	
Generación de emisiones gaseosas	-3,0							-3,1						
Intrusión visual de la vía									9,4					
CA = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5		IMPACTO NEGATIVO ALTO					IMPACTO POSITIVO ALTO							
		IMPACTO NEGATIVO MEDIO					IMPACTO POSITIVO MEDIO							
		IMPACTO NEGATIVO BAJO					IMPACTO POSITIVO BAJO							

B. Matriz de Carácter de los Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL												
		INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m												
ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL						MEDIO ANTRÓPICO						
		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Infraestructura y Servicios	Calidad de Vida	
CARÁCTER		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/Contaminación Asociada	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO														
Implantación de la infraestructura					-1	-1			-1					
Uso de equipos y maquinaria pesada							-1		-1	-1	-1		-1	-1
Movimiento de vehículos y personal							-1		-1	-1	-1		-1	-1
Acopio y utilización de materiales e insumos					-1	-1			-1	1			-1	
Generación de ruidos y vibraciones		-1					-1		-1				-1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		-1	-1		-1		-1	-1	-1				-1	
Generación de residuos		-1	-1		-1				-1					
Contratación de mano de obra local										1		1		
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS														
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			-1		-1	-1			-1				-1	
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)		-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1				-1	
Subbase de suelo seleccionado			-1		-1								-1	
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									-1				-1	
Realización de obras complementarias (Señalización horizontal y vertical)									-1				-1	
Uso de equipos y maquinaria pesada							-1		-1	-1	-1		-1	-1
Movimiento de vehículos y personal							-1		-1		-1		-1	-1
Generación de ruidos y vibraciones		-1					-1		-1				-1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		-1					-1	-1	-1					
Generación de residuos			-1		-1				-1					
Contratación de mano de obra local										1		1		
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS														
Movimiento de camiones, vehículos y personal							-1			-1	-1		-1	-1
Generación de ruidos y vibraciones		-1					-1						-1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		-1			-1		-1	-1	-1				-1	
Derrames de hidrocarburos			-1	-1	-1		-1	-1	-1				-1	-1
Contratación de mano de obra local										1		1		
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR														
Movimiento de camiones, vehículos y personal							-1			-1	-1		-1	-1
Limpieza y restauración de predios					1	-1	1	1	1				-1	
Generación de ruidos y vibraciones		-1					-1		-1				-1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		-1			-1		-1	-1	-1					
Contratación de mano de obra local										1		1		
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO														
Mantenimiento de señalizaciones											1		-1	1
Limpieza de cunetas y alcantarillas						1					1		-1	
Movimiento de vehículos y personal							-1				-1		-1	-1
Generación de ruidos y vibraciones		-1					-1		-1				-1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		-1			-1		-1	-1	-1					
Generación de residuos			-1		-1				-1					
Contratación de mano de obra local										1		1		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO														
Funcionamiento del sistema vial local										1	1	1		1
Generación de ruidos		-1					-1						-1	
Generación de emisiones gaseosas		-1					-1							
Intrusión visual de la vía									1					
		Negativo			-1									
		Positivo			1									
		Neutro			0									

C. Matriz de Intensidad de los Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m												
ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL					MEDIO ANTRÓPICO							
		Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Infraestructura y Servicios	Calidad de Vida		
INTENSIDAD		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurecimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/Contaminación Asociada	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO														
Implantación de la infraestructura					0,7	0,4			1,0					
Uso de equipos y maquinaria pesada							0,4		0,7	0,1	0,4		0,4	0,4
Movimiento de vehículos y personal							0,4			0,7	0,7		0,7	0,7
Acopio y utilización de materiales e insumos					0,4	0,1			0,7	0,4			0,4	
Generación de ruidos y vibraciones		0,7					0,7						0,1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,7	0,1		0,1		0,4	0,4	0,4				0,1	
Generación de residuos		0,7	0,4		0,1				0,4					
Contratación de mano de obra local										0,6		0,7		
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS														
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			0,4		0,4	0,1			0,7				0,7	
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)		0,4	0,4		0,7	0,4	0,1	0,2	0,7				0,7	
Subbase de suelo seleccionado			0,4		0,4								0,7	
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									0,7				0,4	
Realización de obras complementarias									0,7				0,7	
Uso de equipos y maquinaria pesada							0,4		0,7	0,4	0,7		0,7	0,4
Movimiento de vehículos y personal							0,4				0,4		0,4	0,7
Generación de ruidos y vibraciones		0,7					0,4						0,4	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,7					0,4	0,4	0,4					
Generación de residuos			0,7		0,1				0,4					
Contratación de mano de obra local										0,7		0,7		
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS														
Movimiento de camiones, vehículos y personal							0,1			0,7	0,4		0,4	0,4
Generación de ruidos y vibraciones		0,1					0,1						0,1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1			0,4		0,1	0,1	0,1				0,1	
Derrames de hidrocarburos			1,0	0,7	0,7		0,7	0,7	0,7				0,4	0,4
Contratación de mano de obra local										0,4		0,4		
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR														
Movimiento de camiones, vehículos y personal							0,1			0,1	0,1		0,1	0,1
Limpieza y restauración de predios					0,5	0,5	0,6	0,6	1,0				0,4	
Generación de ruidos y vibraciones		0,1					0,1						0,1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1			0,1		0,1	0,1	0,1					
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1		
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO														
Mantenimiento de señalizaciones											0,4		0,1	1,0
Limpieza de cunetas y alcantarillas						0,4					0,7		0,4	
Movimiento de vehículos y personal							0,1				0,4		0,1	0,1
Generación de ruidos y vibraciones		0,1					0,1						0,1	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1			0,1		0,1	0,1	0,1					
Generación de residuos			0,7		0,7				0,1					
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO														
Funcionamiento del sistema vial local										0,9	0,9	0,9		0,9
Generación de ruidos		0,1					0,1						0,1	
Generación de emisiones gaseosas		0,1					0,1							
Intrusión visual de la vía									1,0					
		MUY ALTA			1,0									
		ALTA			0,7									
		MEDIANA			0,4									
		BAJA			0,1									

D. Matriz de Extensión de los Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m													
ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL					MEDIO ANTRÓPICO								
		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Infraestructura y Serv	Calidad de Vida		
EXTENSION		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurecimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/ Cuentapropismo Asociado	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas	
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO															
Implantación de la infraestructura					0,2	0,2			0,2						
Uso de equipos y maquinaria pesada								0,3	0,3	0,5	0,5		0,1	0,3	
Movimiento de vehículos y personal								0,3		0,5	0,5		0,1	0,5	
Acopio y utilización de materiales e insumos					0,1	0,1			0,1	0,3			0,1		
Generación de ruidos y vibraciones		0,1											0,2		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,2	0,1		0,1		0,2	0,2	0,2				0,2		
Generación de residuos		0,1	0,2		0,1				0,1						
Contratación de mano de obra local										0,4		0,4			
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS															
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			0,4		0,4	0,4			0,4				0,4		
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)		0,2	0,4		0,4	0,4	0,2	0,4	0,4				0,4		
Subbase de suelo seleccionado			0,4		0,4								0,4		
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									0,4				0,4		
Realización de obras complementarias									0,4				0,4		
Uso de equipos y maquinaria pesada								0,2	0,4	0,5	0,5		0,4	0,4	
Movimiento de vehículos y personal								0,2			0,4		0,4	0,5	
Generación de ruidos y vibraciones		0,4						0,2					0,4		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,4					0,4	0,4	0,4						
Generación de residuos			0,4		0,4				0,4						
Contratación de mano de obra local										0,7		0,7			
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS															
Movimiento de camiones, vehículos y personal								0,4		0,7	0,4		0,4	0,4	
Generación de ruidos y vibraciones		0,4						0,4					0,4		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,4			0,4		0,4	0,4	0,4				0,4	0,4	
Derrames de hidrocarburos			0,3	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1				0,4	0,4	
Contratación de mano de obra local										0,4		0,4			
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR															
Movimiento de camiones, vehículos y personal								0,1		0,1	0,4		0,3	0,5	
Limpieza y restauración de predios					0,2	0,2	0,2	0,1	0,3				0,1		
Generación de ruidos y vibraciones		0,4						0,2					0,2		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,4			0,1		0,1	0,1	0,1						
Contratación de mano de obra local										0,4		0,4			
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO															
Mantenimiento de señalizaciones											0,5		0,1	0,5	
Limpieza de cunetas y alcantarillas						0,4					0,3		0,1		
Movimiento de vehículos y personal								0,2			0,3		0,3	0,4	
Generación de ruidos y vibraciones		0,4						0,4					0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,4			0,4		0,4	0,4	0,4						
Generación de residuos			0,3		0,3				0,4						
Contratación de mano de obra local										0,4		0,4			
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO															
Funcionamiento del sistema vial local										0,9	0,8	0,8		0,8	
Generación de ruidos		0,2						0,2					0,3		
Generación de emisiones gaseosas		0,2						0,1							
Intrusión visual de la vía									0,7						
		REGIONAL		0,8 - 1,0											
		LOCAL		0,4 - 0,7											
		PUNTUAL		0,1 - 0,3											

E. Matriz de Duración de los Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL Nº 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNNº 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m													
ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL					MEDIO ANTRÓPICO								
		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Estructura y Servicios	Calidad de Vida		
DURACION		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/ Cuantitativismo Asociado	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas	
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO															
Implantación de la infraestructura					0,1	0,1			0,1						
Uso de equipos y maquinaria pesada							0,1		0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	
Movimiento de vehículos y personal							0,1		0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	
Acopio y utilización de materiales e insumos					0,1	0,1			0,1	0,1			0,1		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	0,1	0,2			0,1		0,1	0,1	0,1				0,1		
Generación de residuos	0,1	0,2			0,1				0,1						
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS															
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			1,0		1,0	1,0			0,1				0,1		
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)	1,0	1,0			1,0	0,1	0,7	0,1	0,1				0,1		
Subbase de suelo seleccionado		1,0			1,0								0,1		
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									1,0				0,1		
Realización de obras complementarias									1,0				0,1		
Uso de equipos y maquinaria pesada							0,1		0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	
Movimiento de vehículos y personal							0,1				0,1		0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	0,1						0,1	0,1	0,1						
Generación de residuos		0,1			0,1				0,1						
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS															
Movimiento de camiones, vehículos y personal							0,1			0,2	0,1		0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	0,1				0,1		0,1	0,1	0,1				0,1		
Derrames de hidrocarburos		0,1	0,2		0,1		0,1	0,1	0,1				0,1	0,1	
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR															
Movimiento de camiones, vehículos y personal							0,1			0,1	0,1		0,1	0,1	
Limpieza y restauración de predios					1,0	0,2	0,5	0,4	1,0				0,1		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	0,1				0,1		0,1	0,1	0,1						
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO															
Mantenimiento de señalizaciones											1,0		0,1	1,0	
Limpieza de cunetas y alcantarillas							1,0				1,0		0,1		
Movimiento de vehículos y personal							0,1				0,1		0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado	0,1				0,1		0,1	0,1	0,1						
Generación de residuos		0,1			0,1				0,1						
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO															
Funcionamiento del sistema vial local										1,0	1,0	1,0	0,7	1,0	
Generación de ruidos	0,8							0,8							
Generación de emisiones gaseosas	0,8							0,8							
Intrusión visual de la vía									1,0						
		PERMANENTE (más de 10 años)		0,8 - 1,0											
		LARGA (de 5 a 10 años)		0,5 - 0,7											
		MEDIA (de 3 a 4 años)		0,3 - 0,4											
		CORTA (hasta 2 años)		0,1 - 0,2											

F. Matriz de Desarrollo de los Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL												
		INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL Nº 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNNº 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m												
ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL					MEDIO ANTRÓPICO							
		Aire		Agua		Suelos	Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Estructura y Servicios	Calidad de Vida		
DESARROLLO		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentía Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/Contaminación Asociada	Sistema Vial/Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO														
Implantación de la infraestructura					0,8	0,8			0,9					
Uso de equipos y maquinaria pesada								0,8	0,8	0,4	0,7		0,9	0,8
Movimiento de vehículos y personal								0,8		0,4	0,6		0,8	0,8
Acopio y utilización de materiales e insumos					0,8	0,8			0,6	0,9			0,8	
Generación de ruidos y vibraciones		1,0						0,6					0,8	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,9	0,9		0,9		0,7	0,8	0,7				0,7	
Generación de residuos		0,9	0,9		0,9				0,8					
Contratación de mano de obra local										0,9		0,9		
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS														
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			0,3		1,0	0,9			1,0				0,8	
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)		0,2	0,3		1,0	0,7	0,9	0,9	1,0				0,8	
Subbase de suelo seleccionado			0,3		0,9								0,8	
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									1,0				0,8	
Realización de obras complementarias									1,0				0,8	
Uso de equipos y maquinaria pesada								0,7	0,7	0,5	0,8		0,9	0,9
Movimiento de vehículos y personal								1,0			0,7		0,9	0,9
Generación de ruidos y vibraciones		0,7						1,0					0,9	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,7					0,9	0,9	0,7					
Generación de residuos			0,9		0,9				0,9					
Contratación de mano de obra local										0,9		0,9		
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS														
Movimiento de camiones, vehículos y personal								0,9		0,5	0,8		0,8	0,9
Generación de ruidos y vibraciones		1,0						0,9					0,9	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,9			0,7		0,7	0,7	0,7				0,9	
Derrames de hidrocarburos			1,0	0,5	1,0		1,0	0,7	0,8				0,9	0,9
Contratación de mano de obra local										0,9		0,9		
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO														
Movimiento de camiones, vehículos y personal								0,9		0,5	0,9		0,9	0,9
Limpieza y restauración de predios					0,7	0,7	0,7	1,0	1,0				0,9	
Generación de ruidos y vibraciones		0,7						0,8					0,9	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,8			0,8		0,8	0,8	0,8					
Contratación de mano de obra local										0,8		0,9		
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO														
Mantenimiento de señalizaciones											1,0		0,9	0,9
Limpieza de cunetas y alcantarillas						1,0					1,0		0,9	
Movimiento de vehículos y personal								0,9			0,7		0,9	0,9
Generación de ruidos y vibraciones		0,9						0,9					0,9	
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,9			0,7		0,7	0,7	0,7					
Generación de residuos			1,0		1,0				1,0					
Contratación de mano de obra local										0,9		0,9		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO														
Funcionamiento del sistema vial local										0,9	0,9	0,9		0,9
Generación de ruidos		0,7						0,8					0,8	
Generación de emisiones gaseosas		0,9						0,9						
Intrusión visual de la vía									1,0					
		MUY RÁPIDO (< 1 mes)			0,9-1,0		LENTO (12 a 24 meses)							
		RÁPIDO (1 a 6 meses)			0,7-0,8		MUY LENTO (> 24 meses)							
		MEDIO (6 a 12 meses)			0,5-0,6									

G. Matriz de Riesgo de Reversibilidad de los Impactos Ambientales

ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL						MEDIO ANTRÓPICO							
		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Infraestructura y Servicios	Calidad de Vida		
REVERSIBILIDAD		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurecimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/Cuentapropismo Asociado	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operamos	Seguridad de las Personas	
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO															
Implantación de la infraestructura					0,4	0,4			0,2						
Uso de equipos y maquinaria pesada								0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	
Movimiento de vehículos y personal								0,1		0,5	0,5		0,5	0,5	
Acopio y utilización de materiales e insumos					0,1	0,1			0,1	0,2			0,1		
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1					0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1	0,1		0,2		0,3	0,1	0,1				0,1		
Generación de residuos		0,1	0,1		0,1				0,1						
Contratación de mano de obra local										0,3		0,3			
A.2. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS															
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno			0,5		0,5	0,5			0,6				0,1		
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)		0,3	0,5		0,9	0,3	0,2	0,1	0,1				0,1		
Subbase de suelo seleccionado			0,5		0,7								0,1		
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento									0,9				0,1		
Realización de obras complementarias									0,9				0,1		
Uso de equipos y maquinaria pesada								0,1	0,1	0,2	0,2		0,1	0,1	
Movimiento de vehículos y personal								0,1			0,1		0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1					0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1					0,1	0,1	0,1						
Generación de residuos			0,1		0,1				0,1						
Contratación de mano de obra local										0,3		0,3			
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS															
Movimiento de camiones, vehículos y personal								0,1		0,1	0,1		0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1					0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1			0,3		0,3	0,1	0,1				0,1		
Derrames de hidrocarburos			0,6	0,7	0,4		0,3	0,3	0,3				0,1	0,1	
Contratación de mano de obra local										0,3		0,3			
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR															
Movimiento de camiones, vehículos y personal								0,1		0,1	0,1		0,1	0,1	
Limpieza y restauración de predios					0,4	0,3	0,3	1,0	1,0				0,1		
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1					0,1		
Generación de emisiones gaseosas y material particulado		0,1			0,3		0,3	0,1	0,1						
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO															
Mantenimiento de señalizaciones											1,0		0,1	1,0	
Limpieza de cunetas y alcantarillas						1,0					1,0		0,1		
Movimiento de vehículos y personal								0,1			0,1		0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1					0,1		
Generación de material particulado		0,1			0,3		0,3	0,1	0,1						
Generación de residuos tipo sólido urbano			0,3		0,3				0,3						
Generación de emisiones gaseosas		0,1						0,1							
Contratación de mano de obra local										0,1		0,1			
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO															
Funcionamiento del sistema vial local										1,0	1,0	1,0		1,0	
Generación de ruidos		0,4						0,5					0,1		
Generación de emisiones gaseosas		0,2						0,3							
Intrusión visual de la vía									1,0						
		IRREVERSIBLE				0,8-1,0									
		PARCIALMENTE REVERSIBLE				0,4-0,7									
		REVERSIBLE				0,1-0,3									

H. Matriz de Riesgo de Ocurrencia de los Impactos Ambientales

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL													
		INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4 LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO Partido: La Matanza Longitud: 4.300m													
ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL					MEDIO ANTRÓPICO								
		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Histórico y Cultural	Actividades Económicas	Infraestructura y Servicios	Calidad de Vida		
RIESGO DE OCURRENCIA		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentía Superficial	Flora	Fauna	Paisaje (Estético)	Agropecuarias/Industriales/Comercio y Servicios/ Cuenta propio/Asociado	Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado	Generación de Expectativas (Estilo de vida)	Seguridad de Operarios	Seguridad de las Personas	
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO															
Implantación de la infraestructura															
Uso de equipos y maquinaria pesada															
Movimiento de vehículos y personal															
Acopio y utilización de materiales e insumos															
Generación de ruidos y vibraciones															
Generación de emisiones gaseosas y material particulado															
Generación de residuos															
Contratación de mano de obra local															
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS															
Demolición de calzada existente y limpieza de terreno															
Apertura de Caja (o Excavación en Caja)															
Subbase de suelo seleccionado															
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento															
Realización de obras complementarias															
Uso de equipos y maquinaria pesada															
Movimiento de vehículos y personal															
Generación de ruidos y vibraciones															
Generación de emisiones gaseosas y material particulado															
Generación de residuos															
Contratación de mano de obra local															
A.3. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS															
Movimiento de camiones, vehículos y personal															
Generación de ruidos y vibraciones															
Generación de emisiones gaseosas y material particulado															
Derrames de hidrocarburos															
Contratación de mano de obra local															
A.4. DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR															
Movimiento de camiones, vehículos y personal															
Limpieza y restauración de predios															
Generación de ruidos y vibraciones															
Generación de emisiones gaseosas y material particulado															
Contratación de mano de obra local															
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO															
Mantenimiento de señalizaciones															
Limpieza de cunetas y alcantarillas															
Movimiento de vehículos y personal															
Generación de ruidos y vibraciones															
Generación de emisiones gaseosas y material particulado															
Generación de residuos															
Contratación de mano de obra local															
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRÁNSITO															
Funcionamiento del sistema vial local															
Generación de ruidos															
Generación de emisiones gaseosas															
Intrusión visual de la vía															
		CIERTO		9 a 10											
		MUY PROBABLE		7 a 8											
		PROBABLE		4 a 6											
		POCO PROBABLE		1 a 3											

4.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración

Se analizan a continuación los resultados de la valoración expuesta en las matrices del punto anterior.

4.2.6.A. Análisis de Impactos de la Etapa de Construcción

A.1. Montaje y Funcionamiento del Obrador

Conforme se puede apreciar en la matriz de Calificación Ambiental (CA), las actividades tanto de montaje como de funcionamiento del obrador se desarrollan durante la etapa constructiva, con acciones que producirán impactos negativos y positivos calificados, en general, como de mediana a baja magnitud e importancia (conforme la CA de 1 a 10, donde 10 es la máxima posible), localizados evidentemente sobre el área operativa y de influencia directa del proyecto.

Se puede observar en la matriz de identificación-calificación que las afectaciones sobre el medio natural son menores tanto en cantidad como en intensidad a las del medio antrópico.

Los impactos negativos de mayor jerarquía se darán sobre el aire y la infraestructura y servicios, visto éste como un aspecto del medio antrópico.

La baja calificación de los impactos sobre los demás componentes se debe a que el Obrador se localizará sobre un sitio previamente modificado.

El Escurrimiento Superficial se verá afectado en el área de ocupación del obrador por la implantación de la infraestructura necesaria para ejecutar las actividades propias del mismo, con una calificación CA= -2,3.

Se han identificado y evaluado otras afectaciones negativas directas producto del Uso de Equipos y Maquinaria Pesada y el Movimiento de Vehículos y Personal sobre la calidad de aire, por la Generación de emisiones gaseosas y material particulado (CA= -4,0), Generación de residuos domiciliarios y efluentes (CA= -1,1) y generación de residuos especiales (CA=-1,1).

Asimismo, se podrán ver afectadas negativamente, aunque en forma leve, la Calidad de agua superficial por la posibilidad de contaminación debida a la ocurrencia de accidentes con la generación de residuos domiciliarios y efluentes con una calificación CA= -1,1.

Las actividades del obrador que producen o generan residuos, emisiones o efluentes, al igual que todas las demás, deben cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y Social y los Programas involucrados.

La valoración de impactos ambientales que se ha llevado a cabo determina su calificación tomando como base que las medidas de mitigación establecidas e impuestas por el PMAS serán de obligatorio cumplimiento, durante las etapas y actividades del proyecto. De no ser así, las probabilidades de ocurrencia de eventos productores de impactos negativos aumentarían notablemente, así como las valoraciones de los demás parámetros involucrados en la polinómica utilizada por el equipo multidisciplinario, dando como resultado que las actividades serían inviables.

El componente suelo podrá ser afectado negativamente, aunque en forma leve por el Acopio y utilización de Materiales e Insumos, y la Generación de Residuos tanto domiciliarios como peligrosos. Las instalaciones se encuentran ubicadas en un área de bajo riesgo de vulnerabilidad a los efectos naturales, de modo que no se generarán riesgos sobre los recursos naturales. Esto implica además la salvaguarda de los factores básicos de seguridad sobre las instalaciones y equipos, así como de los operarios.

El Uso de Equipos y Maquinaria Pesada y Movimiento de Vehículos y Personal, genera impactos negativos bajos a moderados de calificaciones CA entre -1,9 y -4,7 para la Actividad Económica, debido al efecto negativo sobre las actividades industriales en esta zona. E impactos bajos a moderados de calificaciones CA entre -2,5 y -5,4 debido a los inconvenientes que ocasiona para el Sistema Vial y en el Transporte Liviano y Pesado.

Se prevé la posibilidad de que, por las actividades propias de los trabajadores en el obrador, se produzcan eventos, accidentes o enfermedades profesionales (COVID-19), que se traducen en la matriz en impactos negativos sobre la seguridad de los trabajadores. Conforme lo anterior, se han identificado impactos sobre la Seguridad de Operarios (todos de importancia moderada con CA entre -2,6, -4,0, 2,1, 2,3 y 0,7), que tienen que ver con el Movimiento de Vehículos y Personal, Movimiento de Maquinaria Pesada, Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Generación de Ruido y Vibraciones.

Asimismo, es posible que, aunque con baja probabilidad de ocurrencia, se susciten eventos que pongan en riesgo la Seguridad de la Población (tránsito de personas por las inmediaciones del obrador), particularmente debido al movimiento de maquinarias, equipos y vehículos en el área de influencia directa del obrador.

Las actividades propias del obrador, asociadas con el Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, producirán efectos positivos bajos sobre la Actividad Económica (Industrial y Comercio y Servicios), con una CA= +3,0 en un máximo de 10 puntos. Por otra parte, sobre la Actividad Económica también se producirá un impacto positivo medio debido a la contratación de mano de obra local y a la generación de expectativas (estilo de vida) de estas personas. Mismo con la contratación de mano de obra local aplicando salvaguarda de genero con una CA= +4,6 y +4,8 para la actividad económica y calidad de vida.

En el mismo sentido se considera la demanda de empleo como un impacto importante, aunque no especialmente trascendente por el número de trabajadores ocupados por el tiempo en que estarán ocupados. La sumatoria de estos efectos beneficiosos configura un cuadro con valoraciones positivas significativas para el medio socioeconómico del área de influencia del proyecto.

La acción de Derrame de Sustancias se ha incluido como parte de este ítem de obrador, debido a que en el mismo existirán zonas de acopio de diversos productos tanto sólidos como semisólidos y líquidos que, en caso de una contingencia, podrían derramarse o esparcirse, provocando afectaciones a casi todos los componentes evaluados. La calificación ambiental ha resultado negativa baja para todos los casos, debido a que el riesgo se ha considerado como poco probable.

A.2. Construcción de Paquete Estructural, ejecución de la Carpeta de Rodamiento y Obras Complementarias

Las tareas de Construcción del Paquete Estructural, ejecución de la carpeta de rodamiento y Obras Complementarias producirán la mayor cantidad de impactos negativos importantes sobre el ambiente (en comparación con las otras tres actividades evaluadas para la Etapa Constructiva del proyecto) y en particular sobre el medio antrópico y el sistema tránsito.

La visualización de la Matriz de Calificación Ambiental permite apreciar que la actividad analizada posee acciones que se destacan por la capacidad de producir los efectos negativos más

importantes sobre el medio; siendo Demolición y limpieza de terreno, construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, y la ejecución de obras complementarias.

Las acciones indicadas producirán alteraciones negativas de importancia sobre los factores del componente Suelo, Flora y Fauna, en el medio natural, y Paisaje y Seguridad de operarios, en el medio antrópico.

En la actividad de Demolición y Limpieza de terreno se puede apreciar, en la Matriz de Calificación Ambiental, una valoración de CA= -6,6 y -4,7 sobre el factor Suelo y el factor agua superficial respectivamente.

La construcción del Paquete Estructural y ejecución de la Carpeta de Rodamiento, durante la etapa constructiva, producirán la afectación negativa más importante de toda esta actividad con calificaciones ambientales de CA= -8,0 para ambos casos, sobre el Paisaje y calificaciones de CA= -2,5 y CA= -3,4 sobre la Seguridad de Operarios.

La actividad de construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias analizada, generará la necesidad de equipos y maquinaria vial así como transporte para el movimiento de los suelos. Cabe destacar que se realizarán, varias obras hidráulicas para la conducción longitudinal de los excedentes pluviales, a la cuenca del Río Matanza principalmente, con tareas de nuevos conductos que se conectarán a través de cámaras de inspección y empalme.

En el Uso de Equipos y Maquinaria Pesada, entre ellos vibro compactadores, motoniveladoras, palas cargadoras frontales, retropalas y retroexcavadoras, se dará la aparición de impactos negativos todos ellos calificados como de baja importancia sobre la Actividad Económica (Industrial, Comercio y Servicios, y Cuentapropismo Asociado), el Sistema Vial, el Transporte Liviano y Pesado, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna; excepto en el Paisaje, calificado de mediana magnitud con CA= -4,0.

El tránsito propio a la ejecución de la obra (Movimiento de vehículos y personal) producirá impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados a la Seguridad de la Población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada (Duración corta= 0,1). Calificado como de media importancia con CA= -4,0 respecto de la Seguridad de las Personas, la etapa también considera impactos negativos con calificaciones bajas sobre el Transporte, con desmejoramiento de la infraestructura del Sistema Vial, interferencias para llegar a los centros de Salud, Sanitarios y de Educación, y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Las acciones de preparación del terreno para llevar a cabo la construcción del paquete estructural, carpeta de rodamiento y obras complementarias, implicarán impactos negativos de mediana y baja magnitud sobre el factor Calidad de Aire en la Generación de ruidos y vibraciones con CA= -4,0; en la Generación de emisiones gaseosas y material particulado CA= -4,0, derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos. Estos impactos serán temporarios sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto y se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

La Calidad de agua superficial podrá verse afectada si eventualmente residuos tipo sólidos urbanos o especiales, como aceites lubricantes o combustibles, llegaran desagües pluviales. Esta posibilidad ha sido evaluada con una baja probabilidad de ocurrencia (Riesgo de Ocurrencia = Ro) con Ro = 5, en una escala de 1 a 10.

Es de destacar que, conforme la metodología aplicada, se ha establecido la posibilidad de que se produzcan por las acciones estudiadas, eventos o accidentes con Riesgo para la Seguridad de los Operarios. Efectivamente a través de esta aplicación se ha calificado la posibilidad enunciada, a partir de un parámetro Ro: Riesgo de Ocurrencia Ro, donde se establece que es muy probable y cierto que estos hechos se produzcan (Ro entre 7 y 9 puntos en una escala de 1 a 10).

El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías (para el caso en el área de influencia directa e indirecta) de modo que se aprecia, a partir de la contratación de mano de obra, un efecto positivo sobre la renta de los trabajadores que incide en su Actividad Económica y sobre la Generación de Expectativas de estos, con calificaciones CA= +5,4 en ambos casos. En el mismo sentido las actividades de la etapa producen efectos positivos sobre el comercio y la demanda de bienes y servicios (luz, gas, agua de red, teléfono, etc.) en el área de influencia.

A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos

Esta actividad tiene que ver con el transporte de insumos como combustibles, materiales áridos desde yacimientos, mezclas asfálticas, hormigón elaborado y equipos, o elementos para instalar que funcionarán en el obrador, y otros productos necesarios que vienen del área de influencia directa o indirecta del proyecto.

Conforme se aprecia en la Matriz de Calificación Ambiental el Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal en toda el área de influencia del proyecto, producirá efectos negativos con alguna significación sobre el Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, y sobre la Seguridad de Operarios con impactos negativos de baja magnitud calificados con CA= -2,5.

Se evalúa como posible la ocurrencia de derrames de hidrocarburos, con posible afectación sobre la calidad del agua superficial, calidad del agua subterránea, calidad de suelos, la flora, fauna, el paisaje, la seguridad de operarios y la seguridad de la población. Dada la baja probabilidad de ocurrencia e impacto de un accidente con derrame y contaminación de aguas, y atento la extensión puntual que tendrían los impactos, las calificaciones resultantes son muy bajas, con valores de CA entre -0,8 y -2,4.

Las actividades de Generación de Ruidos y Vibraciones; y de Emisiones Gaseosas y Material Particulado impactarán en forma negativa baja en la calidad del aire, con una calificación ambiental de CA= -3,1 y CA=-2,9 respectivamente.

El Movimiento de camiones para transporte de insumos, materiales y equipos impactará negativamente sobre las Actividades Económicas (industriales, comercio y servicios y cuentapropismo asociado), en el área de influencia del proyecto, con una CA= -3,1. En el mismo sentido, la contratación de mano de obra local tendrá impactos positivos sobre la Actividad Económica, por la demanda de empleo y por la Generación de expectativas de la población local y regional. No se puede dejar de destacar el impacto positivo sobre los bienes y servicios que conlleva esta actividad.

A.4. Desmantelamiento del Obrador

Esta actividad se destaca por acciones que se ocupan de recuperar los terrenos donde funcionó el Obrador, de modo que las acciones de la etapa constructiva del proyecto y los efectos negativos que produjeron las mismas sobre el medio no se transfieran a la etapa operativa.

Entre las acciones destacadas, se encuentra la Limpieza y Restauración del Sitio que impactará positivamente sobre Suelos, Flora, Fauna y Paisaje.

Evidentemente la Calidad de Suelos se verá favorecida positivamente, una vez desmontada la infraestructura, equipos y elementos utilizados en la etapa constructiva, así como retirados los residuos generados. El factor Calidad de suelo se verá impactado positivamente con un valor

medio de calificación ambiental CA de +6,8. Se tendrá un impacto temporal negativo medio sobre el Ecurrimiento Superficial CA -6,1, el cual terminará cuando las actividades de desmantelamiento del obrador terminen.

La Limpieza y Restauración del Sitio tendrá un impacto positivo sobre la Flora y la Fauna, con un impacto positivo que alcanza los +7,2 y los +6,7 puntos para ambos casos.

La restauración del paisaje en el área de obrador generará un impacto positivo medio, con una CA= +8,1.

Se producirán efectos negativos transitorios por la utilización y el movimiento de vehículos y personal, con generación puntual de ruidos y vibraciones, material particulado, emisiones gaseosas, residuos domiciliarios y efluentes y residuos especiales. Estos impactos se presentan como de baja intensidad y totalmente reversibles una vez agotada la actividad de desmantelamiento, limpieza y restauración del terreno ocupado por el obrador.

Las actividades ejecutadas no requieren de mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en las poblaciones del área de influencia indirecta del proyecto. También se producirán impactos positivos de baja magnitud sobre la actividad económica local.

4.2.6.B. Análisis de Impactos de la Etapa de Operación

B.1. Proceso de Mantenimiento

En el marco de la Matriz de Calificación Ambiental del Proyecto, el Mantenimiento de señalización vial y de cruces semafóricos resulta en un impacto positivo significativo, establecido sobre la Seguridad de la Población, con un valor global de CA= +8,8. El mantenimiento de la señalización a lo largo de la traza de la Ruta Provincial N° 4 Lote 3 – Sección 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO será de vital importancia para la seguridad de la población que transita por ella. La intensidad del impacto es máxima (I= 1), de extensión local (E= 0,5), duración permanente (Du= 1), muy rápido desarrollo en el tiempo (De= 0,9) y ciertamente tiene la máxima calificación para el riesgo de ocurrencia, con Ro= 10.

El mantenimiento de las señales y funcionamiento de los semáforos produce también un impacto positivo de intensidad media, sobre el Sistema Vial y Transporte (CA= +7,8).

La actividad de Limpieza de cunetas, sumideros y alcantarillas impacta positivamente y con magnitud media CA= +7,6 sobre el Escurrimiento Superficial; con calificación alta CA= +8,0 sobre el Sistema Vial y Transporte.

El proceso de mantenimiento de la ruta implica un movimiento de vehículos y personal que producirá impactos negativos menores sobre la Fauna urbana por la posibilidad de atropellos, sobre la Seguridad de los operarios por la ejecución de estas tareas, sobre la Seguridad de la Población por aumento de la probabilidad de accidentes, y también sobre la Infraestructura vial y el Tránsito local y regional.

El movimiento vehicular señalado asociado a las tareas de mantenimiento producirá efectos bajos negativos sobre la Calidad de Aire por la Generación de Ruidos y Vibraciones, Generación de Material Particulado y Generación de Emisiones Gaseosas.

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas que implica el mantenimiento de la ruta, producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica y sobre la Generación de Expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto en forma positiva con una calificación ambiental CA= + 3,2 y CA= + 3,2 respectivamente.

Se ha considerado como una potencial contingencia el colapso de desagües y alcantarillas, resultando todos impactos de calificación negativa baja, debido a la baja probabilidad de ocurrencia y su reversibilidad.

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

Como ya se ha mencionado, la concreción de la obra persigue como objetivo principal la puesta en valor de la ruta existente, con el agregado de infraestructura que permita elevar su capacidad y nivel de servicio, ordenando su funcionamiento y mejorando sustancialmente las condiciones de seguridad. El Proyecto permitirá mejorar el desplazamiento de las personas y el transporte de mercancías, facilitará el desarrollo socioeconómico del área de influencia directa.

Asimismo, el proyecto traerá aparejados los siguientes beneficios:

- La nueva pavimentación, nodos intercambiadores cada 500 m (aproximadamente) y semaforización permitirá un desplazamiento ágil de los vehículos que circulan por ella y mayores condiciones de seguridad al tránsito local y regional.
- Mejora de las condiciones de transitabilidad incidiendo positivamente sobre el ahorro de tiempo y combustible.
- Mayor seguridad y comodidad en dichos viajes, manteniendo una velocidad más constante con un menor riesgo.

En conclusión, la ejecución del presente proyecto permitirá mejorar la circulación en este tramo, haciendo más seguras las intersecciones, mejorando la calidad de vida de los habitantes del Partido de La Matanza y a los que ingresan desde el Partido de Morón, contribuyendo asimismo con la sostenibilidad del desarrollo económico social de la región y su área de influencia.

El funcionamiento del nuevo sistema vial tendrá efectos positivos sobre aspectos socioeconómicos destacados. Se prevén impactos de alta calificación sobre las Actividades Económicas locales y regionales con una calificación alta (CA= +9,6); sobre el Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado por la mejora de las condiciones de agilidad en el tránsito de vehículos de la región, con CA= +9,4; sobre la Generación de expectativas y Seguridad de la población debido a que tendrá una vía de circulación más ágil y segura, con nuevas dársenas y colectoras, Paradas de colectivos y con mejor redistribución para favorecer al peatón, con una calificación ambiental de CA= +9,4. Cabe mencionar que se ha analizado por separado, aunque con similares calificaciones resultantes, el tránsito local del tránsito de largo y mediano recorrido.

Las mejoras en la infraestructura del Sistema vial producirán un aumento del flujo vehicular, provocando el incremento del nivel de ruidos y la producción de emisiones gaseosas vehiculares, con un impacto negativo valorado como de baja importancia sobre la Calidad de aire con CA= -3,2 y CA= -3,0 para los factores considerados. Estos contaminantes tendrán asimismo efectos bajos en ruidos CA -3.4 sobre la eventual fauna presente en el área, considerando la baja intensidad de estos.

El Paisaje natural del área operativa del proyecto sufrirá un impacto positivo valorado de alta importancia (CA= +9,4) como consecuencia de conformar una intrusión que aumenta la calidad de la cuenca visual de los observadores que disfrutan del ambiente y que podrán apreciar, a partir de esta obra, una vía totalmente renovada con un importante cambio paisajístico mediante la introducción de forestación urbana con el objetivo de disminuir el efecto "Isla de

Calor Urbana” propio de trazados urbanos sin vegetación arbórea como así también favorecer la captura de CO₂.

4.2.6.C. Análisis de Impactos Específicos en el Medio Antrópico

La mayoría de los impactos positivos se manifiestan en la etapa operativa del proyecto. La mejora de la red vial tendrá un impacto alto positivo que facilitará la circulación vehicular para los usuarios locales y regionales con grandes beneficios para los vecinos como para los comercios e industrias ubicados a lo largo del trazado. La región contará con un sistema vial adecuado, evitándose pérdidas económicas y sociales por daños indirectos e intangibles.

Evidentemente, las actividades de operación de las obras vinculadas con la mejora en la infraestructura vial contribuirán a una disminución de la exposición de infraestructura a las afectaciones derivadas de posibles congestionamientos. Además, se puede señalar que habrá un beneficio de magnitud elevada sobre las personas al disminuir la probabilidad de accidentes y mejoras en la accesibilidad a las zonas de trabajo y a los servicios sociales de emergencia.

C.1. Población

C.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento

Deben tenerse en cuenta los cambios a largo plazo de los procesos de urbanización avanzada en el sector de la traza y la ayuda para la mejora en las condiciones de integración del territorio.

En términos de absorción de mano de obra tanto calificada como no calificada, conforme se ha considerado en la Matriz de Calificación Ambiental se generará una afectación de baja magnitud sobre las actividades económicas del área de influencia del proyecto.

C.2. Asentamientos

C.2.1. Uso del Territorio, Áreas Urbanas

Los impactos negativos sobre la población se evalúan como leves a moderados dado que se trata de la adecuación de una vía ya existente. Igualmente, deberán adoptarse las medidas de desvíos y señalizaciones adecuadas para minimizar posibles efectos que puedan ocurrir en el

tránsito, como por ejemplo accidentes que podrían producirse entre las intersección de la Ruta Provincial N°4 y la Av. Illia; calle Venezuela de gran caudal vehicular.

C.2.2. Estructura de Propiedad

Por tratarse de una mejora sobre una vía existente, no se prevén expropiaciones ni cambios significativos en la estructura de la propiedad. En una primera aproximación se observa que el ancho disponible en la zona de camino (alcanza los 50,00m aprox.) parecería suficiente para el emplazamiento de una disposición 2+2, con colectoras a ambos lados.

C.2.3. Desarrollo Inducido

La subdivisión, ocupación y uso del suelo de los diferentes asentamientos presenta puntos críticos que constituyen un importante obstáculo en la optimización del uso de la infraestructura, generan problemas en las viviendas, obligan a extender distancias, redes y tiempos de las actividades que se localizan en las inmediaciones.

Este proyecto al mejorar las condiciones de infraestructura urbana pudiendo generar a algunas zonas aledañas a la zona del proyecto, un impacto bajo positivo sobre el medio natural al generarse un nuevo paisaje con el agregado de gramíneas perennes y arbolado, a la vez que producirá un impacto positivo económico y expectativas sobre el crecimiento urbano. De todos modos, la estructura demográfica de la zona urbana no sufrirá cambios bruscos debido a su ya alta ocupación, por el contrario irá modificándose paulatinamente y se generarán mejores condiciones de vida.

C.3. Actividades Económicas

En lo que hace a los efectos sobre los aspectos socioeconómicos, como todo proyecto que implique demanda de mano de obra, se espera que dentro del proyecto de adecuación e intervención de la Ruta Provincial N° 4, se tenga un impacto positivo en tanto demandante de mano de obra local y generador de empleo profesional y servicios que adquiere la obra civil, como alquiler de máquinas pesadas, contratación de hormigoneras, etc. Al respecto, este efecto se considera positivo, temporario, dado que se extenderá en el período de la etapa constructiva, y leve, puesto que la oferta de empleos no es muy importante.

En este punto en particular se concentra el mayor beneficio del proyecto, y por lo tanto los impactos positivos del mismo, relacionado con las mejores condiciones de transitabilidad en la ruta, debido a que tendrá una vía de circulación más ágil y segura, con nuevas dársenas y colectoras, Paradas de colectivos y con mejor redistribución para favorecer al peatón, lo que redundará en un beneficio para el transporte y comercialización de los productos, mejorando las actividades económicas en esta zona del Partido de La Matanza y partidos aledaños como el comercio, servicios y la actividad industrial.

C.4. Infraestructura y Servicios

Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimiento de suelos, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., es esperable que en la etapa constructiva se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas en el área de influencia y con su infraestructura asociada (mayor circulación vehicular e interrupción de calles, caminos, etc.; interferencias accidentales con ductos existentes, etc.).

Por otro lado, las interacciones de esta etapa serán de carácter transitorio (limitadas a la duración de la etapa de construcción) y, en lo relativo a su carácter espacial, circunscriptas a los sectores de la obra.

Deberá tenerse en cuenta como un impacto de alto valor positivo el desarrollo de una infraestructura de caminos consolidados con dársenas y colectoras que brinda alternativas de movimientos de bienes y personas hacia los diferentes centros urbanos comerciales de dicha zona. Esto influye como un factor altamente positivo para la comercialización de los productos que en mínimos tiempos pueden ser puestos a nivel de los mercados de consumo.

C.4.1. Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano / Pesado (Redes de Transporte)

El movimiento de maquinaria pesada provocará inconvenientes en la circulación normal del transporte, de esta manera se espera que se cumpla con las regulaciones vigentes. Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimientos de tierra, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., se puede esperar que en la etapa constructiva se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas en el área de influencia y con su infraestructura asociada (mayor circulación vehicular e interrupción de calles, caminos, etc.; interferencias accidentales con ductos existentes, etc.).

Como consecuencia de las necesidades de transporte, vinculadas a la etapa de construcción, podría verse afectada la infraestructura de transporte existente en la zona, como ser los caminos paralelos adyacentes y/o calles. En todos los casos la afectación será temporaria, durando el tiempo que demanden tales actividades.

C.5. Calidad de Vida

C.5.1. Generación de Expectativas (Estilo de Vida)

Toda obra de infraestructura de desarrollo urbano genera expectativas sobre la población afectada directa e indirectamente al proyecto. Si bien se prevén impactos leves sobre el estilo de vida, puesto que no hay cambios en la estrategia cotidiana de la población, las mejoras en la accesibilidad y la disminución de la criticidad impactan favorablemente en la población. Esto es debido, fundamentalmente, a la mejora del acceso a los servicios urbanos, la disminución del tiempo de traslado, armado de nuevas dársenas para transporte público, la revaloración de las unidades funcionales y, por último, la disminución del riesgo de accidentes.

C.5.2. Seguridad de los Operarios

Se deberán prevenir accidentes entre los operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

C.5.3. Seguridad de las Personas

La mejora de la Ruta Provincial N° 4 brindará mejores condiciones de circulación y mejorará la accesibilidad a las zonas que se encuentran a lo largo de la traza.

C.6. Histórico y Cultural

C.6.1. Paisaje (Estético)



La mejora de la Ruta Provincial N° 4 llevará a una notable mejora paisajística, en el conjunto, al ordenar el flujo del tránsito con señalización, semaforización, disminución de banquetas erosionadas por tránsito y eliminación de los sitios con anegamientos.

C.6.2. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

No se prevén impactos en los recursos culturales, arqueológicos e históricos.

PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 5- MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES





Índice

CAPITULO 5- MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES	3
5.1 Identificación de las medidas de mitigación	3
5.2 Descripción de las medidas de mitigación	4
5.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto.....	10
5.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico.....	22

CAPITULO 5- MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Identificación de las medidas de mitigación

Tanto el Plan de Manejo Ambiental y Social como las medidas de mitigación recomendadas son el sustento para la prevención y minimización de los impactos ambientales negativos del proyecto, y serán tomadas como base obligatoria para el desarrollo de los trabajos, pudiendo ser complementadas o ajustadas en la medida que el avance del proyecto lo permita.

Toda obra vial genera efectos ambientales complejos, desarrollados en el tiempo y en el espacio, tanto en la etapa de construcción como de operación. Las medidas de prevención, de corrección y de compensación constituyen un instrumento para el proceso de toma de decisiones para lograr la máxima eficiencia y el mínimo costo funcional y ambiental del proyecto.

El enfoque por priorizar en la formulación de dicho conjunto de medidas estará centrado en la prevención más que en el tratamiento ulterior de los problemas ya desencadenados, teniendo en cuenta la disminución de costos que implica la adopción de una oportuna medida que evite daños controlables, así como la minimización del riesgo de generar impactos irreversibles.

En este capítulo, se exponen en primer lugar las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los Medios Natural y Antrópico, desarrollados en la Matriz de Calificación Ambiental. Estas medidas deberán ser incorporadas al Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) del proyecto.

En segundo término, se observan las medidas de mitigación asociadas a las actividades o acciones impactantes más específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los Medios Natural o Antrópico, en particular. Estas medidas también tendrán que ser incorporadas en el PMAS del proyecto. También se destacan algunas consideraciones y medidas de mitigación específicas para el Medio Antrópico, las cuales se complementarán con los Programas Ambientales y se incluirán en el PMAS.

Medidas de Mitigación

- MIT 1: Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
- MIT 2: Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones
- MIT 3: Control de la Correcta Gestión de Residuos Tipo Sólido Urbanos y Especiales
- MIT 4: Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos
- MIT 5: Control de Excavaciones, Remoción de Suelo y Cobertura Vegetal
- MIT 6: Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
- MIT 7: Forestación y revegetación
- MIT 8: Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales
- MIT 9: Control de la Señalización de la Obra
- MIT 10: Ordenamiento de la circulación
- MIT 11: Control De Drenajes, Desagües y Anegamientos En Zona de Obra

5.2 Descripción de las medidas de mitigación

Las Medidas de Mitigación recomendadas pueden ser ajustadas conforme se desarrollan avanzan los trabajos, y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

Uso de Equipos y Maquinaria Pesada

La actividad de Uso de Equipos y Maquinaria Pesada, afecta, en el Medio Natural y al Paisaje, Actividad Económica (comerciales, Industriales y Servicios), Seguridad de Operarios, Seguridad de las Personas, Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores; Construcción y; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

- El contratista deberá controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los

subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

- El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.
- Los equipos pesados para la carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.
- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos sobre la RP N° 4 en las inmediaciones de obradores y en las áreas pobladas intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los habitantes.
- El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (intersecciones, alcantarillas, paquete estructural, pavimentos, canales y travesías urbanas) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la Ruta, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la misma.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de los accesos a las zonas urbanas, en las zonas de intersecciones con las rutas provinciales y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

Movimiento de Vehículos y Personal

La actividad de Movimiento de Vehículos y Personal, afecta en el Medio Natural y al Paisaje, a la Seguridad de Operarios, Seguridad de las Personas, Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

Medida MIT – 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones

- Ruidos y Vibraciones: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de estos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo, la compactación de la subrasante y/o la construcción y montaje del paquete estructural, alcantarillas y obras complementarias, y afectar a zonas comercialmente sensibles próximas a la traza. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores
- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto, hormigón elaborado, suelos de excavaciones, alcantarillas, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.
- Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.
- No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de cuatro camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir enfermedades laborales de los operarios de la obra y minimizar cualquier tipo de impacto negativo hacia las personas que circulan por la ruta, especialmente en la zona de obra o cerca de los accesos a las áreas urbanizadas, comerciales y sobre las intersecciones con las rutas provinciales.

Generación de Material Particulado

La actividad de Generación de Material Particulado, afecta a los componentes Calidad de Aire, Calidad de Agua Superficial, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Transporte de Insumos, Materiales y Equipos y Desmantelamiento de Obrador en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito.

Generación de Ruidos y Vibraciones

La actividad de Generación de Ruidos y Vibraciones, afecta a los componentes Calidad de Aire y el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Transporte de Insumos, Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obradores, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad

- Material Particulado y/o Polvo: Se deberán organizar los movimientos de suelo de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.
- Estas tareas deberían ser evitadas en días muy ventosos, especialmente cuando la obra se desarrolle cerca de establecimientos religiosos, sanitarios o educativos y centro comerciales de gran magnitud que se encuentran a lo largo de los 4,3 km de la Ruta Provincial N° 4.

Se observa que sobre la traza no existen establecimientos educativos.

Se encuentra El Santuario Sagrado Corazón de Jesús, donde se tendrá especial cuidado ruidos y vibraciones.

Los servicios de Salud se observan en la zona de influencia indirecta, por lo tanto no serán perjudicados.

La preservación de la vegetación en toda la zona de obra por, más que el paisaje es meramente urbano, deberá ser minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.

- Se deberá regar periódicamente siempre que se vea mucho material particulado, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en obradores, y además en las proximidades de escuelas, zonas urbanizadas, comerciales, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.
- La medida antes descripta se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función, además de señalar los desvíos y maniobras de la obra, hacer respetar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvo y disminuir el riesgo de accidentes en este renovado tramo de la ruta.

- Esta medida tiene por finalidad prevenir enfermedades laborales de los operarios de la obra y minimizar cualquier tipo de impacto negativo hacia las personas que circulan por la ruta, especialmente en la zona de obra o cerca de escuelas y centros comerciales y sobre las intersecciones con las rutas provinciales, así como prevenir daños a la fauna silvestre.

Generación de Emisiones Gaseosas

La actividad de Generación de Emisiones Gaseosas, afecta a los componentes Calidad de Aire y Fauna, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Transporte de Insumos, Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obrador, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

Medida MIT – 3 Control de la Correcta Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales

- El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.
- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.
- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en obradores y durante la construcción del paquete estructural, alcantarillas y obras complementarias deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.
- El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo con las normas vigentes.

- El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.
- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos tipo sólido urbano, producto de las tareas en obrador y depósito de excavaciones, y además de las actividades de construcción de alcantarillas y paquete estructural. De esta manera mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

Generación de Residuos Especiales

La actividad de Generación de Residuos Especiales, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos

La actividad de Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano, afecta a los componentes Calidad de Aire, Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

Medida MIT – 4 Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos

- El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

- El contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento del Obradores.
- Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obradores, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.
- El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo con las normas vigentes.
- El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.
- El contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes cerca de canales de riego, arroyos o ríos. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en obradores, sectores cercanos a escuelas, establecimientos sanitarios y a las zonas pobladas comerciales.
- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los efluentes líquidos generados durante las actividades anteriormente mencionadas y mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad de agua superficial, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, flora, fauna y paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante el período de construcción. Además, la medida apunta a eliminar cualquier fuente potencial de proliferación de vectores de enfermedades.

Generación de Efluentes Líquidos

La actividad de Generación de Efluentes Líquidos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial, Calidad de Agua Subterránea, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador y en la Etapa de Construcción de la obra.

5.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto

Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

La actividad de Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal, afecta a los componentes Calidad de Suelo, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 5 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

- El contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en los sectores donde se ubicarán el paquete estructural, alcantarillas y obras complementarias en las intersecciones con la Calle Venezuela y Av Illia, y en las áreas cercanas a poblaciones y comercios frentistas a la Ruta Provincial N° 4, además de los obradores, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo, se afecta al paisaje local en forma negativa.
- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.
- Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.
- Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre el escurrimiento superficial y la calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna y paisaje, especialmente en la zona de obradores y depósito de excavaciones.

Nivelación y Compactación del Terreno

La actividad de Nivelación y Compactación del Terreno, afecta a los componentes Calidad de Suelo, en el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador y en Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice, en el área de obradores, depósito de excavaciones, accesos a los mismos y paquete estructural, sea la estrictamente necesaria para la instalación y el correcto funcionamiento de estos.

El contratista deberá evitar la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies.

En los suelos que hayan sido compactados por el tránsito de vehículos o por acopio de material, el contratista deberá hacer lo siguiente:

Determinar las áreas en las cuales se tendrá que efectuar un esponjamiento del suelo, mediante medición del grado o valor de compactación, sometiendo esta información a la aprobación de la inspección. Para esto se recomienda usar el penetrómetro, comparando el valor de los suelos presumiblemente compactados con el de los suelos cercanos a los cuales se está midiendo la compactación.

Proponer a la inspección la forma de efectuar el esponjamiento del suelo, así como también el plazo para efectuar esta labor.

Someter al proceso de esponjamiento como mínimo las siguientes áreas, zona de obradores y depósito temporal con sus respectivos caminos de servicios y estacionamientos. Desvíos de tránsito que hayan hecho para el tránsito de los vehículos durante la obra (en el caso de existir).

Conforme lo anteriormente expuesto, deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas para la instalación y el funcionamiento de estos, minimizando así las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad.

Implantación de la Infraestructura

La actividad de Implantación de la Infraestructura, afecta a los componentes Calidad de Suelo y Ecurrimiento Superficial, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador en la Etapa de Construcción de la obra.

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos, especialmente en obradores y zonas de trabajo la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

La actividad de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, afecta a los componentes Calidad de Suelo y Esguerrimiento Superficial, en el Medio Natural y Paisaje, Actividad Económica (Servicios) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador, en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 6 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

- Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en obradores, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.
- El contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos antes mencionados sean almacenados correctamente. Además, los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).
- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir cualquier efecto sobre el medio ambiente natural y reducir al máximo los efectos sobre la seguridad de los operarios en la zona de obrador.
- El Contratista deberá controlar que el agua que se usará durante la construcción de la obra y para el funcionamiento del obrador y riego en general, no afectará los caudales mínimos de la fuente de abastecimiento.
- El lugar de aprovisionamiento de agua deberá ser permanentemente controlado para evitar contaminaciones por derrames de cualquier tipo de residuos de obra o productos contaminantes de la misma.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir cualquier efecto sobre el medio ambiente natural y reducir al máximo los efectos sobre la seguridad de los operarios en la zona del obrador.

Realización de excavaciones y demolición de pavimentos

La actividad de realización de excavaciones y demolición de pavimentos, afecta a los componentes calidad de suelo, estabilidad, escorrentía superficial, flora y fauna, en el medio natural y paisaje y seguridad de operarios, en el medio antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la construcción de paquete estructural, carpeta de rodamiento y accesos a propiedades.

El contratista deberá controlar que las demoliciones del pavimento, excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal que se realicen, para la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, sean las estrictamente necesarias para la instalación de este.

Deberán evitarse demoliciones, excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escorrentía superficial del suelo. Asimismo, se afecta al paisaje local en forma negativa.

En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal.

Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre la estabilidad, escorrentía superficial y calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna, paisaje y seguridad de los operarios.

Construcción del paquete estructural y ejecución de la carpeta de rodamiento

La actividad de construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, afecta a los componentes paisaje y seguridad de operarios, en el medio antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento. El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en la construcción del paquete estructural de la carpeta de rodamiento, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

Este requerimiento será particularmente, debido a que la obra se desarrollará en un ámbito de importante exposición pública y comercial, como lo es la Ruta Provincial N°4.

Realización de obras complementarias y accesos a propiedades

La actividad de realización de obras complementarias, afecta a los componentes paisaje y seguridad de operarios, en el medio antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento y Obras Complementarias.

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos de las obras complementarias (señalizaciones, desvíos, accesos con material de demolición) como señalizaciones horizontales y verticales de la ruta, bandas, óptico sonoras, barandas, etc., la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

Deberá prever dejar accesos cómodos y visibles a los locales que se encuentran sobre la Ruta Provincial N° 4.

Se brindará solución a los comercios que tienen que ser abastecidos con el ingreso de los camiones de mercaderías, como ser supermercado, mayoristas, etc.

Este requerimiento será particularmente intenso en todo el frente de obra.

Parquización y Forestación

La actividad de Parquización y Forestación, afecta a los componentes Calidad de Suelo, Ecurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y la Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra, y en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación.

Medida MIT – 7 Parquización y Forestación

- El contratista deberá efectuar la parquización y forestación de reposición con especies nativas, a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación, cobertura vegetal y la extracción de árboles, a lo largo de todo el renovado tramo de ruta y además de la revegetación y forestación una vez concluidas las tareas en el obrador y depósitos.
- El contratista deberá proveer una forestación de reposición o compensación a lo largo de todo el tramo de ruta y en los sectores impactados.
- La ubicación, alcance y cantidad definitiva de la forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales.
- Las especies adecuadas para el desarrollo paisajístico en la zona se recomienda que sean autóctonas: sector ejemplificadas por el Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), la Tipa (*Tipuano Tipu*), Lengua de vaca (*Bauhinia Candicans*) y Tilo (*Tilia platyphyllos*) para veredas ya que

tienen un buen crecimiento vertical. Entre los arbustos medianos y gramíneas perenne., pueden ser *Poa iridifolia*, *Paspalum quadrifarium*, *Pennisetum sp.* En el caso de herbáceas perennes, se podrán incorporar *Verbena bonariensis*, y arbustos, como *Grindelia sp.* *Baccharis trimera* y *Buxus sempervirens*, esta última no entorpece la visión de los conductores y mantiene su color verde todo el año.

- Se priorizará la plantación de especies nativas dado que se adaptan mejor a las condiciones climáticas, cuentan con un sistema de raíces que provocan menos perjuicios en veredas, tienen mayor resistencia a la incidencia de plagas y enfermedades, además del gran valor cultural e histórico. Los árboles en veredas cumplen un papel ambiental de suma importancia, mejorando la calidad de vida de los vecinos.
- En los separadores centrales se recomiendan matas arbustivas bajas para protección de peatones, desalentando el cruce fuera de sendas peatonales y cruces seguros, brindando además una visión agradable al conductor.
- El Contratista deberá desarrollar un Plan de Forestación cumpliendo con la legislación vigente según OPDS. Deberá utilizar especies que se adapten al ancho de nuevas veredas y separadores centrales, con el objetivo de mejorar la calidad del aire, reducción del ruido y regulación de los parámetros climáticos urbanos.
- La labor de plantación puede realizarse en cualquier época del año, en época invernal pueden ser plantines a raíz desnuda y en verano deben ser necesariamente con piló, debiéndose realizar un riego de base en el pozo de plantación.
- La plantines a raíz desnuda y en verano deben ser necesariamente con piló, debiéndose realizar un riego de base en el pozo de plantación.
- La revegetación y arbolado se recomienda que se realice una vez concluidas las tareas que pudieran afectar la zona a arbolado, hacia el final de la obra.
- El contratista deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños, muerte del plantín, etc, durante el período de garantía de la obra.
- Finalizada la obra el contratista deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado.
- Esta medida tiene por finalidad mejorar el aspecto paisajístico del renovado tramo donde se desarrollarán las obras y mitigar los efectos negativos del desmonte y desmalezamiento tanto en los sectores utilizados como obradores, como especialmente en las zonas pobladas.

Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal

La actividad de Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal, afecta a los componentes Fauna, en el Medio Natural y a la Actividad Económica (Industrial, Comercio y Servicios), Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Transporte de Insumos, Materiales y Equipos y en el Desmantelamiento de Obradores, en la Etapa de Construcción de la obra.

El impacto producido por la generación de ruidos y vibraciones sobre los diversos componentes del Medio Natural y Antrópico en la actividad de transporte, ya fue analizado en el punto 3 "Generación de Ruidos y Vibraciones" e incluido en la medida de mitigación MIT - 2 "Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones".

A lo largo de toda la obra y dentro de la zona de caminos, por ejemplo, tenemos el transporte de los suelos producto de las excavaciones y el transporte de suelos seleccionados

Si bien todo el tramo mantiene un regular flujo de vehículos pesados (y livianos), entre camiones medianos, grandes y colectivos de pasajeros, los ruidos producidos por el transporte de suelos serán un sustancial agregado en momentos determinados de la fase de ejecución de la obra.

El contratista deberá controlar que no todos los movimientos de camiones se realicen en forma simultánea, para las principales actividades que requerirán de transporte de suelos y materiales, a lo largo del período de duración de la obra.

En cuanto a las emisiones sonoras se puede destacar que el incremento por movimiento de camiones si bien no representará aumentos graves del nivel de ruido (al menos dentro del rango audible para el ser humano), no significará dejar de lado medidas de mitigación que tiendan a reducir las emisiones.

Finalmente, no todos los trabajos de excavación se realizarán al mismo tiempo, aunque esto dependerá del cronograma de tareas que diseñe la empresa constructora, en la práctica no se podrán realizar todas las excavaciones y movimientos de suelos a la vez. No obstante, será imprescindible tomar en cuenta la valoración ambiental de esta actividad y reducir al máximo posible los efectos de ruidos del transporte.

Derrame de Hidrocarburos

La actividad de Derrame de Hidrocarburos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Subterránea, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje, Salud, Sistema Sanitario y Educación, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Transporte de Insumos, Materiales y Equipos, en la Etapa de Construcción de la obra.

Durante la construcción de las distintas obras (paquete estructural y alcantarillas) y especialmente en el área de obradores, existe la posibilidad de vuelco de hidrocarburos que pueden afectar a algunos de los componentes del medio ambiente.

En las áreas cercanas a los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios y población urbana, se deberá prestar especial atención y si se diera el caso de derrames, se procederá a retirar los materiales volcados y los sustratos afectados con celeridad, bajo las normas de seguridad correspondientes.

En el caso de que se produzcan fuera de la zona de obras, el transportista o la empresa proveedora deberá acatar las normas y protocolos de disposición y retiro de los materiales derramados correspondientes a la autoridad jurisdiccional (Municipio).

El contratista deberá hacer respetar por las empresas (transportista y/o proveedora) las "Normas de Manejo y Transporte de Materiales Contaminantes y Especiales" que se encuentran contenidas en las Obligaciones del Contratista del "Pliego" del presente proyecto.

Medida MIT – 8: Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales

- Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan, las inundaciones, los incendios y derrames.
- Para la construcción de la obra, el contratista deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:
 - o La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.
 - o Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía contratista para atender las emergencias.
 - o Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.
 - o Mecanismos y procedimientos de alerta.
 - o Equipamiento necesario para afrontar las emergencias identificadas.
 - o Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.

- Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.
- Procedimientos operativos para atender las emergencias.
- Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.

Limpieza, Forestación y Revegetación de Predios utilizados como Obradores

La actividad de Limpieza, Forestación y Revegetación de predios utilizados como obradores, afecta a los componentes Calidad de Suelo, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Desmantelamiento de Obrador, finalizando la Etapa de Construcción y previo a la Etapa de Operación de la obra.

Una vez finalizadas todas las tareas y actividades propias de la construcción de la obra, como el Paquete Estructural y Obras Complementarias, la empresa contratista procederá a realizar el desmantelamiento del obrador.

Primeramente, se realizará la limpieza del predio o terreno ocupados para dichas actividades y luego la contratista procederá a realizar la forestación y revegetación correspondiente a los mismos (en caso de ser necesario), con el fin de mitigar todos los efectos negativos que se pudieron haber generado durante la etapa de construcción.

Mantenimiento de la Señalización Vial

La actividad de Mantenimiento de la señalización vertical y horizontal, afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el período de operación de la vía, el mantenimiento de las señalizaciones estará a cargo de la Dirección Provincial de Vialidad de Bs As. Con un correcto mantenimiento de estas, se podrá minimizar cualquier efecto negativo sobre las poblaciones cercanas al renovado tramo de la Ruta Provincial N° 4.

Durante el período de construcción se tendrá en cuenta la medida de mitigación que se describe a continuación.

Medida MIT – 9: Control de la Señalización de la Obra

- Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de obrador y frentes de trabajo; en la proximidad de centros comerciales frentistas al área de obra; y especialmente en las intersecciones de la RPNº4 con la Av. Illia y la calle Venezuela debido al gran caudal vehicular.
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.
- Se deberá poner atención y mayor cartelería en la zona del Santuario, que se encuentra sobre la traza entre las calles Garibaldi y Algarrobo.
- Debido a que la obra se desarrollará en gran parte sobre un sector con características que van de urbano a densamente urbano bien definidas y que su vez este tramo de ruta vinculará a las rutas provinciales mencionadas, el contratista estará obligado a colocar una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por las rutas antes mencionadas.

Limpieza de Cunetas y Alcantarillas

La actividad de Limpieza de Cunetas y Alcantarillas, afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el Proceso de Mantenimiento de construcción y mejoramiento del tramo de Ruta Provincial Nº 4, el municipio es el encargado de realizar la limpieza de las cunetas y alcantarillas, con el fin de mejorar el escurrimiento superficial del agua y evitar de esta manera posibles excedentes de la misma sobre la ruta, con el consecuente aumento del riesgo de accidentes para los operarios, la población que circula y para los peatones que cruzan a la altura de las calles e intersecciones.

Intrusión Visual de la Vía

La actividad de Intrusión Visual de la Vía, afecta al componente Paisaje, en el Medio Antrópico. A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

Durante la vida útil de la ruta, los elementos nuevos incorporados en el paisaje, como el camino pavimentado con sus correspondientes banquetas en la zona y la ampliación del mismo en las colectoras a realizar, Adecuación de los accesos sobre todo entre las intersección de la Ruta Provincial N°4 y la Av. Illia y la calle Venezuela de gran caudal vehicular.

En nuestro caso, luego del análisis del impacto desde el punto de vista de la necesidad de esta obra y verificando las características de las actividades comerciales del área de influencia del proyecto, se consideró que el impacto que iba a producir la materialización de la renovada ruta dejaba un efecto positivo muy importante. Lo expresado se debe a que este nuevo tramo de ruta se podrá apreciar totalmente renovado, debido al ensanche de este, la construcción de las colectoras, dársenas para las paradas de colectivos y una renovación del arbolado considerando los arbustos y matas en separadores que se plantarán en la zona de camino y que mejorarán de manera significativa el paisaje local, favoreciendo el cambio climático.

Medida MIT- 10: Ordenamiento de la circulación

De verificarse la necesidad de interrupciones de la circulación peatonal y vehicular y considerando, EL CONTRATISTA deberá implementar medidas para garantizar el orden en la circulación en la zona operativa. Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad, con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general.

El contratista deberá elaborar un programa de gestión del tránsito en conjunto con las autoridades de tránsito municipales. De ser necesaria la utilización de calles laterales, perpendiculares a la traza, de salidas y entradas de las maquinarias, las mismas deberán ser realizadas en el menor número y sitios posibles. EL CONTRATISTA deberá realizar la regulación de horarios de circulación acorde al cronograma de obra y optimizar los tiempos de construcción. Deberá darse estricto cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).

De manera conjunta entre las autoridades municipales y empresas responsables de líneas de transporte público automotor (colectivos) se deberán de definir la relocalización de paradas de colectivos.

En cuanto a la afectación de la circulación peatonal, específicamente, todos los senderos peatonales a ser instalados que bordeen las zonas de obra deberán ser aptos para personas con

movilidad reducida y estarán debidamente señalizados y protegidos para prevenir afectaciones sobre los transeúntes, especialmente en los casos de acceso a instituciones, comercios y servicios de transporte.

En el caso de la reconstrucción de veredas el Contratista deberá implementar un sistema adecuado para que los peatones puedan desplazarse con absoluta seguridad y garantizara a los vecinos frentistas a la obra el acceso seguro a sus viviendas, en caso de corresponder. En ningún caso un vecino frentista se verá impedido del ingreso a su propiedad. El Contratista dispondrá banderilleros en los momentos de operación en aquellos lugares donde se detecte un alto tránsito fuera de los límites de la obra.

Deberán evitarse cierres y/o clausuras, en proximidad de fechas festivas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

Medida MIT -11: Control De Drenajes, Desagües y Anegamientos en Zona de Obra

El contratista deberá tener atención al Control de Drenajes, Desagües y de los sectores que sufren procesos de anegamientos en la zona de localización de las obras, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. Deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de suelos, trabajos de extracción de suelos de cualquier naturaleza, dentro de la zona de localización de las obras, deberá revisar el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de vías de drenajes, de desagües y de sectores sujetos a procesos de anegamientos actuales, evaluando la potencialidad de afectación a las obras existentes y a construir, o al medio como resultado de las tareas constructivas, prestando mayor atención en la zona del Hospital del Niños.

En todos los casos deberá mantener el correcto funcionamiento de los desagües pluviales existentes, hasta que se encuentren terminados y en funcionamiento las nuevas estructuras resultantes de las acciones de adecuación y sistematización de los desagües pluviales. En ambos casos, se analizará el escurrimiento final en detalle con el fin de evitar que el funcionamiento de los desagües genere situaciones de anegamientos no existentes antes del inicio de la obra. A lo largo de la obra se controlará el normal drenaje y la calidad de las aguas.

5.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico

De acuerdo con el análisis efectuado al desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental, los impactos directos y permanentes negativos del Proyecto derivados de las actividades de operación no son representativos.

Las medidas de mitigación se deben orientar a asegurar el adecuado cumplimiento de las normas ambientales y de higiene y seguridad del trabajo vigentes, adoptando criterios básicos de protección del medio durante toda la vida útil del Proyecto.

Hay acciones que resultan de fundamental importancia durante la operación del Proyecto si se quiere evitar el establecimiento de condiciones indeseadas y lograr la máxima efectividad de este.

En este punto se desarrollarán algunas medidas de mitigación correspondientes a cada uno de los componentes de los factores afectados del Medio Antrópico.

Población

Es probable un aumento aún mayor en la densificación del área de influencia directa e indirecta del proyecto, como así también un cambio en la distribución espacial del mismo a largo plazo, dadas los beneficios que presume el proyecto en cuanto a las mejoras de accesibilidad y seguridad vial que produce.

Control de notificaciones a los pobladores

Durante todo el desarrollo de la obra se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales frentistas a la Ruta Provincial N° 4 respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.

Deberá implementarse el Programa de Comunicaciones durante todo el desarrollo de la obra.

Se deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos aun cuando no sean superficiarios afectados directamente por las obras. Deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.

Se deberán utilizar canales institucionales (carta, redes sociales, e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.

Presentaran un Cronograma De Tareas abarque todas las acciones vinculadas al Proyecto y que deberá ser dado a conocer mediante transparente ubicado en las reparticiones públicas más relevantes y/o sucursales de servicios a fin de que los vecinos puedan organizar su trabajo cotidiano.

El cronograma deberá ir acompañado de un croquis en el que se ubicará la zona de realización de tareas y el Programa de contingencias en cortes de calles. El mismo deberá ser dado a conocer con 48 hs de anticipación al inicio de tareas puntuales. A su vez se procederá al vallado y señalización de desvíos acorde con las normas de Seguridad de la DVBA. En el mismo se determinará una Línea de Atención gratuita para consultas de los vecinos y /o presentación de quejas que será atendido por personal de la Supervisión y cuyo número será dado a conocer en las carteleras en las que se exponga el Cronograma de Tareas.

Se dispondrán de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras, como la comunidad en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias (líneas 0-800, buzones de sugerencias en el obrador, e-mail).

Control del desempeño ambiental de la obra

En función del cumplimiento de lo establecido en los pliegos, y de los efectos ambientales que se desea prevenir o corregir, se considerarán:

Control del Desempeño Ambiental

- Impactos Ambientales no persistentes previstos por mal desempeño ambiental del Contratista
- Durante toda la etapa de construcción, el contratista dispondrá los medios necesarios para maximizar el desempeño ambiental de su obra, a los efectos de potenciar los beneficios de la gestión ambiental.
- Deberá implementar el Programa de Control Ambiental de la obra.
- Controlará la ejecución de los programas de manejo ambiental y social, y la implementación de las medidas de mitigación.
- El incumplimiento por parte del contratista del Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) de la obra será condición suficiente para no certificar los trabajos realizados. En caso de incumplimiento de magnitud severa que pudiera derivar en daños ambientales y/o sociales de magnitud relevante se podrá rescindir su contrato.

AFECTACION DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y COMERCIALES

Industriales, Comercio y Servicios

La ejecución de las obras podría generar interferencias en las actividades comerciales de propietarios y/o concesionarios cuyos locales se ubiquen frente a arterias viales a ser bloqueadas parcialmente. El desvío de vehículos particulares, por el cierre parcial de calles,

podrá provocar la pérdida de parte de sus clientes en el plazo que duren las obras en ese tramo. Asimismo, la modificación de paradas de colectivos y recorrido de estos en casos particulares provocará la misma afectación especialmente sobre los comercios que actualmente se encuentran vinculados. El Contratista deberá junto con la autoridad local y comercial frentista a la Obra, convenir en la medida de lo posible horarios especiales para la carga y descarga de mercadería de manera de favorecer esta actividad para los comerciantes y, al mismo tiempo, evitar bloqueos por vehículos estacionados que intensifiquen las afectaciones viales previstas. Como medida para paliar esta situación se recomienda, en los casos que la interferencia así lo justifique, implementar señalización que notifique sobre la existencia de los comercios o actividades en lugares visibles. Asimismo, se considera oportuno relocalizar las paradas de colectivos en la medida de lo posible frente a comercios que suelen depender del tránsito peatonal pasante.

Implementar mecanismos de información a la comunidad involucrada.

Posibilitar el acceso de la comunidad a la documentación del proyecto en lugar y horarios accesibles.

Se deberá tener especial atención en zonas comerciales importantes como ser en la intersección de la calle Salta donde se observa el hipermercado Vital al norte de la traza y el Hipermercado Carrefour y Sodimac en la intersección de la calle Guido y Spano sobre el final de la traza.

También se deberá tener en cuenta la zona de servicios como ser en la intersección de la Calle Remedios de Escalada al Norte se observa una estación de servicios Shell y al sur una estación de GNC.

Implementar el Programa de Participación Comunitaria, muy especialmente, en lo que hace a la interacción con los propietarios y vecinos frentistas del área de afectación, a fin de minimizar conflictos e imprevistos. Particularmente en casos de relocalizaciones, adquisición de terrenos y permisos de paso, apertura de zanjas y apertura de accesos y ubicación del obrador.

En la etapa de construcción de la obra se deberán tener en cuenta los Programas Ambientales que serán desarrollados en el PMAS y que se indican a continuación:

- 1-PROGRAMA DE PERMISOS AMBIENTALES
- 2- PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
- 3- PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES
- 4-PROGRAMA DE MANEJO DE TRANSITO
- 5- PROGRAMA DE MANEJO DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS
- 6- PROGRAMA DE CONTROL DE LA SEÑALIZACION DE OBRA
- 7- PROGRAMA DE MANEJO DE DEMOLICIONES Y ESCOMBROS

-
- 8- PROGRAMA DE MANEJO DE DESVIOS
 - 9- PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS
 - 10- PROGRAMA DE PROTECCION DE VEGETACION
 - 11- EJECUCIÓN DEL MOVIMIENTO DE SUELOS Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL
 - 12- PROGRAMA DE PROTECCION DE PATRIMONIO CULTURAL
 - 13- PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS
 - 14- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
 - 15- PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA
 - 16- PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD
 - 17- PROGRAMA DE RESTAURACION AMBIENTAL

Infraestructura y Servicios

Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano y Pesado (Redes de Transporte), Salud, Sistema Sanitario y Educación

Debe verificarse que se produzcan las mínimas interrupciones de la circulación, atendiendo particularmente a la simultaneidad de los diferentes frentes de obra. Asimismo, se deben analizar los probables problemas que pudieran surgir de la simultaneidad con otros proyectos localizados en el área de intervención.

Para ello, se debe impedir la generación de interrupciones parciales cuyos efectos acumulativos signifiquen una severa discontinuidad de la circulación, con eventuales sobrecargas para el resto de la red vial y de transporte.

Por otra parte, deberá asegurarse la correcta protección con vallados efectivos y señalamiento preventivo adecuado, efectivos tanto de día como de noche, de las vías de circulación afectadas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito. Con respecto a la población en general, se deberán tomar todos los recaudos necesarios de modo de evitar y prevenir accidentes.

Calidad de Vida

Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos sólidos)

Deberá verificarse con la debida antelación la correspondiente disponibilidad de servicios de salud cercanos, con el objeto de prever el eventual socorro por ocurrencia de accidentes, tanto

sea para el personal afectado a las obras como para aquellas personas ajenas a las obras que resulten afectadas accidentalmente.

Además, se deberá tener identificados los trayectos a los centros de salud que aseguren una llegada rápida a los mismos. Así como la eventual interferencia que la obra pudiera implicar para el acceso eficaz a los centros de salud.

Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas (Plan de Evacuación)

Ante la hipótesis de incendio, explosión, inundaciones, tormentas o accidentes graves que hicieran necesaria la evacuación de los sitios objeto de las obras debe preverse un plan de evacuación que incluya:

- Adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra.
- Sistema de comunicaciones interno de obra.
- Permanencia de vehículos de transporte de personal dentro de la zona de construcción.
- Divulgación previa de la localización de emergencia en sectores de obra estratégicamente localizados.
- Estructura de Seguridad Industrial y de Primeros Auxilios.
- Entrenamiento del personal de Vigilancia en lucha contra incendios.
- Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la obra será el Jefe de Obra.

Histórico y Cultural

Paisaje (Estético)

Verificar que todo equipo y material de construcción sea mantenido y operado en forma apropiada y que en los frentes de obra se cumplan estrictas condiciones de limpieza, de manera de no resultar una intrusión visual objetable en el paisaje.

Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

Verificar, en caso de encontrarse, la preservación de elementos ornamentales o de valor patrimonial de distinta índole ubicados en el área de afectación.

Cuando durante la realización de las obras se encuentre material arqueológico y paleontológico, se deberá disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar dichos



yacimientos. Se dejará personal en custodia, con el fin de evitar los posibles saqueos, y se procederá a dar aviso a las autoridades pertinentes, las que evaluarán la situación y determinarán el tiempo y la forma de continuar con la obra en ese tramo.

La alternativa a la situación planteada sería la de abrir otros frentes de obra y/o rodear el yacimiento arqueológico si esto fuera técnica y económicamente posible.

PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPÍTULO 6- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES





Índice

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	3
6.1 Lineamientos Generales del Plan	3
6.2 Programas Ambientales.....	4
6.2.1. PROGRAMA: PERMISOS AMBIENTALES.....	6
6.2.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	7
6.2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES	14
6.2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE TRANSITO	16
6.2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS	18
6.2.6. PROGRAMA DE CONTROL DE SEÑALIZACION DE OBRA	20
6.2.7. PROGRAMA DE MANEJO DE DEMOLICIONES Y ESCOMBROS.....	23
6.2.8. PROGRAMA DE MANEJO DE DESVIOS.....	24
6.2.9. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS.....	26
6.2.10. PROGRAMA DE PROTECION DE LA VEGETACION.....	29
6.2.11. PROGRAMA DE PROTECCION DE PATRIMONIO CULTURAL EN CASO QUE DURANTE LA EJECUCION DE OBRA SE HALLE ALGO INUSUAL.	34
6.2.12. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS	37
6.2.13. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	41
6.2.14. PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA	43
6.2.15. PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD	45
6.2.16. PROGRAMA DE RESTAURACION AMBIENTAL.....	49

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

6.1 Lineamientos Generales del Plan

El Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) para el desarrollo de las obras consiste en la estructuración de Programas específicos de las medidas de mitigación, monitoreo y control previamente descriptas, necesarios para minimizar o evitar los impactos ambientales que se puedan derivar de la ejecución de la obra, así como: a) Que no se aumente de manera significativa o injustificada la emisión de gases de efecto invernadero ni se incrementen otros factores que influyen en el cambio climático. b) El acceso justo y equitativo de la población a los beneficios del proyecto, de forma inclusiva. c) Que no se exacerbén las desigualdades existentes, particularmente las que perjudican a los grupos marginados o vulnerables. d) Que se respeten o en su caso se promuevan los derechos humanos. e) Que no afecte la salud pública. El programa debe contar con medidas específicas sobre divulgación de información (comunicación) y relacionamiento con las comunidades (interacción). Las medidas de los correspondientes Programas son desarrolladas para cada uno de los impactos negativos más significativos identificados.

Las medidas de un PMAS deben basarse, preferentemente, en la prevención y no en el tratamiento de los efectos indeseados de la obra. Este criterio se apoya, por un lado, en la necesidad de minimizar dichos efectos y por otro en que el costo de su tratamiento es generalmente mucho mayor que el de su prevención.

Los Programas del PMAS describen al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las medidas a aplicarse en el marco del PMAS pueden clasificarse en términos generales en varias categorías:

- Las que evitan la fuente de impacto.
- Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- Las que mitigan el impacto por medio de la rehabilitación o restauración del medio afectado.

- Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o ecosistemas sustitutos.

En el marco de la evaluación desarrollada en este informe, se considera que muchas de las cuestiones planteadas en este análisis podrán mejorar significativamente con la implementación oportuna y eficaz de los procedimientos y de las Medidas de Mitigación incluidas dentro del capítulo 5 del presente EIAS. Los objetivos mínimos son los siguientes:

- Asegurar un balance neto positivo de las acciones del proyecto sobre el sistema ambiental en el que se desarrolla.
- Disponer de programas de evaluación y gestión ambiental y social, que hagan posible el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas.
- Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional, para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del proyecto.

Para cumplir con estos objetivos, el Plan de Manejo Ambiental y Social describirá las medidas a ser implementadas en cada fase de desarrollo de la obra, identificando los objetivos que las mismas persiguen, además de los medios necesarios para su ejecución y las responsabilidades involucradas.

El Plan de Manejo Ambiental y Social deberá contener como mínimo lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales, en las Especificaciones Técnicas Generales, en lo propuesta por la Unidad Ambiental de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y todo lo estipulado en las salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF.

6.2 Programas Ambientales

Se han desarrollado los programas que incluyen las medidas cuyos objetivos son la prevención de la contaminación, la minimización y adecuada disposición de residuos, emisiones y efluentes, la preservación de la seguridad de los trabajadores y la población, y la adecuada atención de los trabajadores y la población, ante contingencias o emergencias producidas durante alguna de las etapas de la obra. Estos programas se describen por medio de Fichas y se desarrollan a continuación.

Los programas ambientales mínimos que se describen a continuación son los que deberá desarrollar y ampliar el contratista, para implementar durante la construcción de la obra son los siguientes:



- 6.2.1. PROGRAMA DE PERMISOS AMBIENTALES**
- 6.2.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**
- 6.2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES**
- 6.2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE TRANSITO**
- 6.2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS**
- 6.2.6. PROGRAMA DE CONTROL DE LA SEÑALIZACION DE OBRA**
- 6.2.7. PROGRAMA DE MANEJO DE DEMOLICIONES Y ESCOMBROS**
- 6.2.8. PROGRAMA DE MANEJO DE DESVIOS**
- 6.2.9. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS**
- 6.2.10. PROGRAMA DE PROTECION DE VEGETACION**
- 6.2.11. PROGRAMA DE PROTECCION DE PATRIMONIO CULTURAL**
- 6.2.12. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS**
- 6.2.13. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**
- 6.2.14. PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA**
- 6.2.15. PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD**
- 6.2.16. PROGRAMA DE RESTAURACION AMBIENTAL**

Los programas ambientales que presente el contratista deberán ser aprobados por el comitente antes de su implementación. Los programas ambientales serán implementados por el responsable de medio ambiente del contratista o por terceros calificados designados especialmente y serán fiscalizados regularmente por el comitente.

6.2.1. PROGRAMA: PERMISOS AMBIENTALES

El CONTRATISTA obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISIÓN un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra, que no sean suministrados por la autoridad competente, y que se requieran para ejecutar el trabajo.

Los permisos que debe obtener el CONTRATISTA incluyen permisos operacionales tales como (pero no estarán limitados solamente a los que se ejemplifican a continuación):

- Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Certificado de Calidad Ambiental o Declaración de Impacto Ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera; Ley N° 24.585).
- Permisos de liberación de traza (Ley Nacional N° 21.499 y N° 21.626).
- Permisos de captación de agua.
- Habilitación municipal del Obrador
- Disposición de residuos sólidos urbanos.
- Disposición de efluentes cloacales.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, etc.) y de residuos especiales (aceites usados, filtros, trapos, estopas contaminados con hidrocarburos, etc.).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.
- Permisos para reparación de vías por cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.
- Habilitación de depósitos de combustible por parte de la autoridad competente.

El CONTRATISTA debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

6.2.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

SUB-PROGRAMA de CONTAMINACIÓN DE AGUA-AIRE-SUELO-RUIDOS Y VIBRACIONES

	Monitoreo Ambiental
<p><u>Descripción del Programa:</u></p> <p>Objetivo: Prevenir y controlar la contaminación ambiental, especialmente del agua, aire y suelo y evitar la afectación de la calidad y aptitudes del medio físico como consecuencia de la construcción y operación de la obra. Por otro lado, es también su objetivo dar cumplimiento al Marco Legal de aplicación en las jurisdicciones intervinientes</p> <p><u>Alcances:</u></p> <p>Se compone de Cuatro Subprogramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Control de la Contaminación del Aire ✓ Control de Ruidos y Vibraciones ✓ Control de la Contaminación del Agua ✓ Control de la Contaminación del Suelo <p>El Contratista deberá presentar para cada Subprograma y de acuerdo con las características de la obra y del medio receptor, la identificación de las actividades, metodología a emplear, responsables de la ejecución y control, cronograma, articulación con el plan general de la obra, recursos asignados y resultados y metas a alcanzar para prevenir o controlar la contaminación derivadas de las tareas vinculadas a la construcción y operación de la obra.</p> <p>Los contenidos y el cumplimiento de este programa serán verificados y aprobados por el Comitente, quien podrá solicitar las modificaciones o comprobaciones que considere oportunas.</p> <p>Subprograma Control de la Contaminación del Aire.</p> <p>Con el fin de evitar la contaminación el presente Subprograma tiene por objetivo identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a mantener la calidad y evitar la contaminación del aire, en el área operativa y de influencia directa del emprendimiento, como consecuencia de la</p>	

construcción y posterior operación de la Obra.

Por lo tanto y con el fin de minimizar los impactos sobre la calidad del aire, el contratista deberá implementar medidas de mitigación sobre los focos emisores, las condiciones de dispersión y los receptores. A tal efecto el Contratista:

- Utilizará vehículos y equipamientos con la mejor tecnología disponible, a fin de reducir los niveles de emisiones de gases y partículas.
- Asegurará el adecuado mantenimiento de los motores, equipos, con el fin de reducir al mínimo posible la contaminación de gases y partículas dentro de estándares permitidos.
- Evitará una mala sincronización del motor, sistemas de inyección de combustibles sucios y en mal estado, purificadores o filtros de aire sucios y/o mecanismos de control de la contaminación alterados, etc.
- Evitará la colocación de grandes equipamientos e instalaciones cerca de las áreas más densamente pobladas, establecimientos educativos y de salud y sitios de actividad comercial o de servicios.
- Mitigará, la generación de nubes de polvo durante la construcción, con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general mediante el riego programado con agua, con el caudal y frecuencias que sean necesarias, para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles y donde indique la Inspección y/o supervisión.
- Controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones y otras instalaciones de obra. En la medida de lo posible con aspersores.
- Minimizará el movimiento de suelos, con el fin de reducir la dispersión de partículas a la atmósfera e implementará las medidas apropiadas en los sectores de acopios de suelos, acopios de materiales, etc.
- Los equipos no serán alterados de ninguna forma, de modo tal que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por los equipos originales.
- A criterio de la Inspección y/o supervisión y cuando sea factible el Contratista establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas densamente pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo.
- Tendrá especial cuidado, cuando realice tareas de soplado con el objeto de limpiar la superficie de tratamientos bituminosos (simple, doble y triple),

tratando de evitar la dispersión de material particulado en zonas adyacentes, humedeciendo las franjas linderas. Protegerá del efecto de esta tarea a objetos con barreras de protección (por ejemplo: mantas, geotextiles, films de poliestireno, etc.) y persona con barbijos, antiparras, auriculares para insonorización, etc. Tomará los recaudos necesarios para que en la zona de operación solo permanezcan operarios, personal de jefatura e Inspección. Al finalizar las tareas de soplado, la zona adyacente al área de trabajo deberá acondicionarse y restaurarse de manera que quede en condiciones similares a la existente previamente a la realización de los trabajos.

- Para controlar el polvo y otras partículas generadas por acción del texturizado, el contratista deberá contar con tecnología acorde a los requerimientos de control de la contaminación atmosférica, de manera de cumplir con la Ley Nacional N° 20284 y sus modificatorias, que contiene las "Normas para la Preservación de los Recursos del Aire" y el Decreto 1074/2018 que reglamente la Ley N° 5.965/58 que obliga a la obtención de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera.
- Asegurará el mantenimiento de la calidad del aire en la zona operativa y su entorno durante la realización de las obras y con posterioridad a su finalización hasta la recepción definitiva, siempre en relación con la construcción de la obra como eventual causa de deterioro.
- Implementará un Monitoreo de Calidad de Aire, Los parámetros a monitorear y frecuencias están desarrollados en el Subprograma de Monitoreo de Aire, cuyos contenidos y características deberán ser aprobadas por la Inspección y/o supervisión, considerando la representatividad espacial y temporal del monitoreo.

Aplicará medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Estas medidas pueden ser, entre otras, el uso de energías renovables o de baja emisión de carbono, la sustitución de refrigerantes con alto potencial de calentamiento global, el uso de sistemas de transporte eficientes de baja emisión de carbono.

En los casos en que se verifique un deterioro de la calidad del aire como consecuencia de la obra, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección las medidas complementarias necesarias para su mitigación. Estas acciones serán posteriormente ejecutadas bajo responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a la Inspección y/o supervisión los resultados de su aplicación a través de un nuevo monitoreo.

- Fase del Proyecto de Aplicación: Construcción y Operación
- Área de Aplicación: Área Operativa y Área de Influencia Directa

- Responsable de Implementación: Responsable Ambiental Contratista
- Periodicidad/ Momento/ Frecuencia: Continuo, durante toda la obra. Monitoreo semestral
- Responsable de Fiscalización: El Comitente

Subprograma de Ruido y Vibraciones

Objetivo

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a reducir y controlar la producción de ruidos, vibraciones y todo tipo de emisión de ondas, a fin de mantener la calidad del ambiente y evitar su deterioro, en el área operativa del emprendimiento, como consecuencia de la construcción y funcionamiento de la Obra.

Acciones

En todos los sectores de la obra por ser zonas pobladas, o en sitios cercanos a centros educativos o sanitarios el Contratista utilizará vehículos y equipamientos con la mejor tecnología disponible y se asegurará el adecuado mantenimiento de los motores, y equipos.

El Contratista deberá realizar, en caso de ser necesario, un monitoreo para medir el nivel de ruido y vibraciones e informar periódicamente las condiciones resultantes del funcionamiento de obra.

Si como consecuencia de la construcción de la obra se verificara un incremento de la emisión de ruidos y vibraciones por encima de los límites permitidos por la legislación vigente y según los usos y actividades que se realizaran en el medio receptor, el Contratista deberá presentar las medidas de mitigación necesarias a la Inspección y/o supervisión para su aprobación.

Estas acciones de mitigación serán posteriormente ejecutadas bajo responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a la Inspección y/o supervisión los resultados de su aplicación a través de un nuevo monitoreo.

- Fase del Proyecto de Aplicación: Construcción y Operación.
- Área de Aplicación: Área Operativa y Área de Influencia Directa.
- Responsables: Responsable Ambiental Contratista.
- Periodicidad/ Momento/ Frecuencia: Continuo, durante toda la obra.

Monitoreo bimensual.

- Responsable de Fiscalización: el Comitente.

Subprograma Control de la Contaminación del Suelo.

Con el fin de evitar la contaminación, el Subprograma tiene como objetivo:

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas dirigidas a mantener la calidad del ambiente y evitar la contaminación y erosión del suelo, el área operativa del emprendimiento, como consecuencia de la construcción de la Obra.

A tal fin el contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para asegurar que todos los procesos constructivos y operativos y todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y personas, eviten o minimicen la contaminación del suelo, especialmente la causada por la producción y/o disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos en obrador, depósitos de materiales, depósitos de maquinarias, estacionamientos y de todas otras instalaciones que pudieran afectar directa o indirectamente la calidad del suelo.

El Contratista deberá promover el mantenimiento de la calidad de los suelos durante la realización de las obras, de forma tal que la concentración final de residuos especiales no supere las concentraciones preexistentes ni se deterioren las aptitudes de uso originales.

Debido a que el suelo es particularmente susceptible a recibir residuos de diferentes tipos, ya sea en forma accidental o deliberada, el Contratista deberá determinar el nivel de contaminación de los sitios en forma previa a su utilización como sede de obradores y depósitos de maquinarias y residuos.

No deberá verificarse un cambio significativo de las características del suelo como consecuencia de la construcción realizada, por fuera del área afectada por el emplazamiento de la misma obra y la zona de camino.

En las situaciones en las que se verifique un deterioro de la calidad de los suelos como consecuencia de la construcción de la obra, el Contratista deberá presentar para su aprobación de la Inspección las acciones de restauración correspondientes. Una vez aprobadas serán ejecutadas bajo responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a la Inspección y/o supervisión los resultados de su aplicación a fin de demostrar la recomposición del daño ambiental causado y así obtener la recepción provisional de la obra.

- Fase del Proyecto de Aplicación: Construcción y Operación

- Área de Aplicación: Área Operativa y Área de Influencia Directa
- Responsables: Responsable Ambiental Contratista
- Periodicidad/ Momento/ Frecuencia: Continuo, durante toda la obra. Monitoreo de calidad de suelos previo al montaje de Obrero y al procederse al desmantelamiento de estas instalaciones. En caso de incidentes se deberá presentar un Programa específico de Monitoreo que contemple la verificación de la situación al momento de producirse y la evolución de las condiciones durante el tiempo de implementación de las medidas correctivas
- Responsable de Fiscalización: el Comitente

Subprograma Control de la Contaminación del Agua

Objetivo: Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a mantener la calidad y evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, como consecuencia de la obra.

El Contratista tomará todas las precauciones que sean razonables durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de los ríos, arroyos o lagunas que puedan estar cercanas al proyecto. En este caso no se encuentran, ya que la Obra es en zona urbana.

Para el caso en que el Contratista construya una perforación, deberá seguir las pautas y cumplir los requerimientos establecidos por la Dirección de Hidráulica de la Provincia de que tiene establecido un procedimiento a cumplir por cualquier solicitante de concesión de uso de agua subterránea.

- Deberá presentar una propuesta de evaluación de la calidad del agua en forma previa al inicio de las obras para los recursos hídricos en el área de influencia directa de la obra.
- Deberá evitar o minimizar cualquier acción que modifique en forma negativa y significativa la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas de las cuencas hídricas del área de influencia de la obra y que impidan o restrinjan su utilización de acuerdo a las condiciones previa al inicio de la construcción.
- Por ningún motivo podrá efectuar tareas de limpieza de sus vehículos o maquinaria en cuerpos o cursos de agua (transitorios o permanentes) ni arrojar allí los residuos de estas actividades.
- Cuando exista la posibilidad de derrame de algún líquido o material contaminante durante el funcionamiento del obrador, se deberán proyectar las obras civiles que permitan la intercepción de los mismos antes del desagüe de la cuneta o cursos de agua.

- Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no serán descargados en los cuerpos o cursos de agua, siendo el Contratista responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas.
- Deberá mantener las obras de conducción de agua limpias, a fin de evitar arrastre de desechos a los puntos de desagües.
- Deberá asegurar el mantenimiento de la calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos durante la realización de las obras y con posterioridad a la finalización de las mismas, durante el periodo de garantía, siempre en relación con el eventual deterioro producido por la realización de la obra bajo su responsabilidad.
- Al finalizar la construcción, los cursos y cuerpos de aguas superficiales y subterráneas del área operativa y de influencia directa de la obra deberán mantener las condiciones de calidad previas.
 - Fase del Proyecto de Aplicación: Construcción y Operación.
 - Área de Aplicación: Área Operativa y Área de Influencia Directa.
 - Responsables: Responsable Ambiental Contratista.
 - Periodicidad/ Momento/ Frecuencia: Continuo, durante toda la obra. Se realizará, en caso de ser necesario, un monitoreo semestral/anual físico, químico y bacteriológico del curso de agua del que se tome el agua para obra, previa autorización del organismo competente.
 - Responsable de Fiscalización: el Comitente.

Etapa del Proyecto en que se aplica	Construcción	X	Costo Estimado			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: Área Operativa						
Responsable de la Implementación	Responsable Ambiental del Contratista					
Periodicidad/ Frecuencia	Momento/	Continuo, durante toda la Obra				
Responsable de la Fiscalización	El Comitente					

6.2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES

Se requerirá habilitación municipal o permiso de funcionamiento expedido por la autoridad de jurisdicción para instalar el obrador teniendo considerando un radio de exclusión de la menos 300 m respecto de centros educacionales, hospitales y centros religiosos.

El obrador será ubicado en áreas que provoquen la menor perturbación posible al normal desarrollo de las actividades. El obrador contará con equipos de extinción de incendio y equipo de primeros auxilios y cumplirán con las Normas de Higiene y Seguridad Laboral.

Como concepto general se mantendrá el lugar de la obra y áreas a utilizar en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos, durante todo el tiempo que dure la obra.

Los residuos sólidos resultantes se depositarán adecuadamente, disponiéndose de los mismos de acuerdo con las normas vigentes para el área de ubicación. Los residuos serán gestionados de acuerdo con lo indicado en el Programa Gestión de Residuos y efluentes.

Los sectores de acopio de distintos materiales de obra, estarán separados y ordenados acorde a su uso y tipo (repuestos, partes de equipos, herramientas, etc.). En caso de insumos, aditivos, sustancias químicas, o con riesgos especiales, además estarán señalizados con el cartel correspondiente de precaución.

Los sectores destinados a acopio de residuos especiales serán dentro de un recinto de residuos. Dentro de los mismos se podrá acopiar combustibles, lubricantes, aceites y productos químicos peligrosos, sobre una base impermeable, reborde de contención de capacidad igual al volumen del contenedor de mayor tamaño más un 10%, identificación y en lo posible techo. Este deberá contar con un kit anti derrames en su interior. El transporte y la disposición final de los Residuos especiales, deberá ser realizado por empresas legalmente habilitadas para tal fin. Los Manifiestos de Transporte y los Certificados de disposición final deberán conservarse en la zona de obra hasta que la obra sea formalmente recibida por la autoridad competente.

En caso de derrames de alguna sustancia se actuará de acuerdo al programa de contingencias, una vez subsanado el problema en la fuente, se deberán retirar los materiales contaminados y disponerlos adecuadamente. Se proporcionará baños químicos y se gestionaran de acuerdo a las buenas prácticas de orden y limpieza.

El predio del obrador deberá estar debidamente delimitado con cerco perimetral

Deberá presentar declaración de pasivo ambiental si su uso previo así lo requiere.

Deberá presentar memoria descriptiva de las instalaciones con indicación en croquis de ubicación exacta, con medidas y flujo del movimiento interno de los vehículos, con antelación al inicio de la actividad. Deberán estar diferenciados, los sectores destinados al personal aquellos destinados a tareas técnicas (oficina, laboratorio) o vinculados con los vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.)

Cuando se requiera la utilización de tubos de oxígeno, equipos de soldaduras, etc. ya sean fijos o móviles, se deberán tomar los recaudos necesarios tanto para la protección del equipo en sí como de los operarios, debiendo en todos los casos adecuarse a las regulaciones provinciales vigentes)

Se deberá señalar con cartel identificador de la ubicación del obrador y datos de la empresa responsable, como así también su acceso con carteles de entrada y salida, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones

En caso de que el propietario del predio, en el cual está instalado el obrador, desee quedarse con alguna instalación, base y/o camino interno dentro del mismo, la Contratista deberá presentar el pertinente pedido y conformidad del titular. Será desmantelado una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante.

6.2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE TRANSITO

	PROGRAMA DE MANEJO DE TRANSITO
	<p>Se deberá minimizar el impacto negativo sobre la movilidad vehicular y peatonal del sector intervenido.</p> <p>Se brindarán garantías de intervenciones seguras para todos los actores desde el punto de vista vial, es decir: minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes durante la construcción de las diferentes obras.</p> <p>Se protegerá a los usuarios más vulnerables de las vías (los peatones) evitando su interacción directa y buscando los desplazamientos más cortos y seguros.</p> <p>Se darán condiciones de accesibilidad adecuada y segura a los diferentes usos localizados a lo largo de los sitios de intervención, siempre con señalización previa, durante y posterior a las obras en las vías peatonales o vehiculares.</p> <p>El Contratista se asegurará de la señalización y pasos seguros para los peatones que requieran hacer sus desplazamientos por la zona de la obra y la desviación de vehículos hacia vías alternas.</p> <p>Dispondrá de un manejo especial y prioritario para el transporte de pasajeros (Colectivo y masivo). "La prioridad siempre es para el transporte público".</p> <p>El Contratista contará con personal calificado para la regulación o control de tránsito en los sitios de desvíos o de conflicto que se requieran. Las intervenciones viales se harán de tal forma que no se presenten acumulación de conflictos que pongan en colapso grave la movilidad del sector.</p> <p>Las tareas se organizarán de forma tal de no perturbar el acceso a los residentes del sector con el fin de causar el menor impacto en la accesibilidad vehicular y por su puesto peatonal. Dadas las características del área de implantación de la obra, resulta esencial el seguimiento y monitoreo de las medidas de gestión del tránsito aplicadas durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra, con el fin de monitorear el tránsito vehicular y conforme a ello tomar las medidas correctivas que fuesen necesarias para garantizar un eficaz funcionamiento de éste. Dichos correctivos deberán ajustarse a los requerimientos y estado de avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o la eliminación inmediata de aquellas que ya hayan cumplido su función y que podrían causar confusión a los usuarios. Así mismo se mantendrá en constante monitoreo por parte del Contratista, antes y durante la ejecución de las obras de movimiento de suelos, el estado del pavimento existente y las respectivas obras complementarias.</p>



Etapa del Proyecto en que se aplica	Construcción	X	Costo Estimado			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: Área Operativa						
Responsable de la Implementación			Responsable Ambiental del Contratista			
Periodicidad/ Frecuencia		Momento/		Continuo, durante toda la Obra		
Responsable de la Fiscalización			El Comitente			

6.2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

Se deberá controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, equipos y maquinarias pesadas, tanto PROPIO como de los SUBCONTRATISTAS, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

	CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación al Paisaje y Actividades Económicas - Afectación de la Seguridad de Operarios y Población - Afectación del Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado
Descripción de la Medida:	
<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto PROPIO como de los SUBCONTRATISTAS, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos. Se deberá contar con la VTV al día de cada vehículo de obra. - El Contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta. - Los equipos pesados para el cargue y descargue, en frente de obra, deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad. - Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora sobre Ruta y sobre todo en las proximidades comerciales, en el período de compactación de la subrasante, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos en este tramo de la ruta e intentando alterar 	

CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA						
<p>mínimamente la calidad de vida de las poblaciones locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (construcción de alcantarillas, montaje de paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito, sobre la Ruta Provincial N° 4, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta. Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de la ruta, y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. - El contratista deberá tener en cuenta los horarios de aperturas de centros comerciales y tratará de afectar mínimamente tanto esta actividad como la actividad industrial en la región. Haciendo mayor hincapié en los grandes hipermercados, e iglesia. <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.</p> <p><u>Momento / Frecuencia:</u> La medida se implementa mediante controles durante toda la construcción con una frecuencia mensual. <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.</p>						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Global Estimado \$		Efectividad Esperada	
	Operación					
<p>Indicadores de Éxito: Ausencia de no conformidades por parte del auditor. Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población.</p>						
Responsable de la implementación			EL CONTRATISTA			
Periodicidad de fiscalización			Mensual durante toda la obra			
Responsable de la supervisión ambiental			EL COMITENTE			

6.2.6. PROGRAMA DE CONTROL DE SEÑALIZACION DE OBRA

Se habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias al tránsito habitual como a los comercios, industrias y a las viviendas e instalaciones próximas.

El CONTRATISTA será responsable de preservar la circulación, estableciendo y haciéndose cargo de los costos respectivos, incluyendo el mantenimiento de los medios alternativos de paso, con el fin de no interrumpir el acceso a las propiedades y comercios.

El CONTRATISTA deberá mantener los accesos dando prioridad al uso de los existentes. De no ser posible se construirán nuevos accesos, con el acuerdo del responsable del predio o propiedad y / o de la autoridad competente. Podrá acordar una sola entrada en los hipermercados, especificando con cartelería cuál será el recorrido y demarcando las zonas a utilizar.

La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general.

El CONTRATISTA estará obligado a colocar una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.

Durante toda la construcción del Proyecto el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de obrador, y en intercepciones con la Calle Venezuela y la Av Illia.

La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan. La misma debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.

En las proximidades de los centros comerciales, como ser Vital Carrefour/ Sodimac, Concesionarias de automóviles, negocios importantes e industrias, lugares próximos a Hospitales y en el ingreso a la Iglesia se deben incorporar señalización y/o protecciones especiales, durante el período de la ejecución de la obra, de modo de evitar estructuras u obras que puedan afectar la seguridad de las personas.

	CONTROL DE LA SEÑALIZACION
Descripción de la Medida:	

- Durante toda la construcción del proyecto EL CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en la zona del obrador y frentistas al tramo de la ruta; centros comerciales y comercios, en la población urbana y en todos aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios.
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.
- Debido a que la obra se desarrollará sobre la actual Ruta, siendo la misma una vía transitada, tanto por vehículos livianos como pesados, El Contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
- Se deberá contar con un plan de desvíos aprobado antes del inicio de obras que contenga:
 - Descripción de los sectores de desvíos (longitud, ubicación, condiciones de rodaje, mantenimiento, pasos peatonales, etc.).
 - Propuesta de abandono, cierre y restauración de desvíos.
 - Cartografía de las vías alternativas, desvíos y pasos temporales
- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.

Etapa de proyecto que se aplica	Construcción	X	Costo global estimado		Efectividad esperada	ALTA
	Operación					

Indicadores de éxito: Ausencia de accidentes. Ausencia de reclamos por partes de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental.



Responsable de la implementación	EL CONTRATISTA
Periodicidad de fiscalización	Mensual durante toda la obra
Responsable de la supervisión ambiental	EL COMITENTE

6.2.7. PROGRAMA DE MANEJO DE DEMOLICIONES Y ESCOMBROS

PROGRAMA AMBIENTAL						
			PROGRAMA DE MANEJO DE DEMOLICIONES Y ESCOMBROS			
<p><u>Descripción del Programa:</u></p> <p>Se aplicarán medidas para reducir al máximo la generación de desechos no peligrosos de demoliciones y escombros. Los desechos que se generen serán recuperados, reutilizados y reciclados de manera segura para la salud humana y el ambiente, en la medida de lo posible contemplando los lineamientos de la economía circular. Se podrán usar, como ejemplo de economía circular, restos de demoliciones y escombros de la obra como base de armado de veredas. Los desechos finales, que no puedan aprovecharse de alguna forma, serán tratados, destruidos o desechados de forma segura e inocua para el ambiente, incluyendo el adecuado control de las emisiones, efluentes y residuos resultantes de la manipulación y el procesamiento del material de desecho.</p> <p>El CONTRATISTA utilizará solamente los lugares de depósitos aprobados y habilitados, no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada, debidamente ejecutada, protocolizada.</p>						
Etapa del Proyecto en que se aplica	Construcción	X	Costo Estimado			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: Área Operativa						
Responsable de la Implementación			Responsable Ambiental del Contratista			
Periodicidad/ Frecuencia		Momento/		Continuo, durante toda la Obra		
Responsable de la Fiscalización			El Comitente			

6.2.8. PROGRAMA DE MANEJO DE DESVIOS

PROGRAMA AMBIENTAL	
	PROGRAMA DE MANEJO DE DESVIOS
<p><u>Descripción del Programa:</u></p> <p>Se deberán presentar un croquis correspondiente a los desvíos y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción. El CONTRATISTA deberá proceder a una correcta señalización diurna y nocturna de estos desvíos transitorios de manera de poder asegurar el tránsito en forma permanente y segura.</p> <p>El CONTRATISTA deberá disponer permanentemente en el lugar de los trabajos, de los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos y sus ocupantes que queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de la ejecución de las obras.</p> <p>Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas de mayor movimiento de gente o entrada y salida de vehículos, o alguna otra particularidad y sitios de estacionamiento de maquinaria.</p> <p>En las calles donde se llevará a cabo el desvío, se deberá señalar y priorizar el estacionamiento de una sola mano. Los desvíos no podrán ser en zonas que afecten al Hospital o escuelas cercanas.</p> <p>La CONTRATISTA deberá asegurar caminos alternativos de carácter auxiliar, y desvíos que garanticen la accesibilidad de los vecinos frentistas los que deberá responder a las características técnicas que hagan posible el paso en cualquier tiempo y circunstancia de toda clase de vehículos, brindando las condiciones de seguridad necesarias para lo cual es obligación del constructor, señalar todo el tramo, para orientar el tránsito.</p> <p>Deberá realizar la Planificación de desvíos y selección de circuitos. De ser necesaria la utilización de calles laterales, perpendiculares a la traza, de salidas y entradas de las maquinarias, las mismas deberán ser realizadas en el menor número y sitios posibles. EL CONTRATISTA deberá realizar la regulación de horarios de circulación acorde al cronograma de obra y optimizar los tiempos de construcción. Deberá darse estricto cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).</p> <p>De manera conjunta entre las autoridades municipales y empresas responsables de líneas de transporte público automotor (colectivos) se deberán de definir la relocalización de paradas de colectivos.</p>	

En cuanto a la afectación de la circulación peatonal, específicamente, todos los senderos peatonales a ser instalados que bordeen las zonas de obra deberán ser aptos para personas con movilidad reducida y estarán debidamente señalizados y protegidos para prevenir afectaciones sobre los transeúntes, especialmente en los casos de acceso a instituciones, comercios y servicios de transporte.

En el caso de la reconstrucción de veredas el Contratista deberá implementar un sistema adecuado para que los peatones puedan desplazarse con absoluta seguridad y garantizara a los vecinos frentistas a la obra el acceso seguro a sus viviendas, en caso de corresponder. En ningún caso un vecino frentista se verá impedido del ingreso a su propiedad. El Contratista dispondrá banderilleros en los momentos de operación en aquellos lugares donde se detecte un alto tránsito fuera de los límites de la obra.

Etapa del Proyecto en que se aplica	Construcción	X	Costo Estimado			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: Área Operativa						
Responsable de la Implementación			Responsable Ambiental del Contratista			
Periodicidad/ Frecuencia		Momento/	Continuo, durante toda la Obra			
Responsable de la Fiscalización			El Comitente			

6.2.9. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS,
<p>Descripción del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Plan de Manejo de Residuos, que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE. - Dado las características de la obra, se desprende que no se producirán a partir de ella emisiones gaseosas desde fuentes fijas o efluentes líquidos durante la etapa de construcción así como tampoco durante la operación a lo largo de su vida útil. - La generación de residuos comprenderá básicamente desperdicios de tipo sólido o líquido remanentes de alguna de las actividades durante la etapa de construcción. Durante la etapa de operación de la renovada vía, los principales residuos devienen del mantenimiento del préstamo de esta y desechos provenientes de las personas que circulan por la misma. Como norma general, los residuos producidos serán de cuatro tipos: <p>Tipo 1: Domiciliarios, Papeles, Cartones, Maderas, Guantes, Plásticos, etc.</p> <p>El procedimiento indicado es acopiar adecuadamente los residuos y trasladarlos al vaciadero municipal más próximo para su disposición junto al resto de los residuos urbanos.</p> <p>Considerando que la obra se encuentra en los centros urbanos no será necesario el acopio de una gran cantidad de residuos de este tipo.</p> <p>Se instalarán en el obrador contenedores debidamente rotulados para el acopio de los residuos generados por los trabajos. Los contenedores deberán tener tapa adecuada para evitar la dispersión de residuos en el campo por acción del viento.</p> <p>El supervisor ambiental verificará que los contenedores cuenten con volumen suficiente antes de iniciar los trabajos. En caso contrario organizará de forma inmediata el reemplazo del contenedor por otro vacío. El objetivo será evitar el acopio de residuos fuera del contenedor por falta de volumen disponible.</p> <p>El supervisor ambiental verificará el estado del contenedor, organizando de forma inmediata su reemplazo por otro vacío cuando estime que el volumen disponible resulta insuficiente para las labores del día siguiente. El supervisor no autorizará</p>	

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS,

bajo ningún concepto en acopio de residuos fuera del contenedor.

Tipo 2: Alambres, Varillas, Soportes, Cadenas, Restos metálicos.

Este tipo de residuos debe ser almacenado en un recinto de chatarras transitorio, clasificando los elementos de acuerdo a sus características de manera tal de facilitar su reutilización, posterior, venta como chatarra o disposición final una vez concluida la obra.

Para su acopio en obra se dispondrá de un contenedor específico o sector de acopio debidamente cercado y señalizado.

El objetivo es concentrar en un solo punto este tipo de desperdicios y organizar su traslado regular al recinto de chatarras.

Tipo 3: Aceites, Grasas, Trapos y Estopas con Restos de Hidrocarburos.

Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción de la obra deberán acopiarse debidamente para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua.

Se dispondrá en obra de tambores plásticos debidamente rotulados para almacenar trapos y estopas con hidrocarburos, para los cuales rigen los mismos procedimientos establecidos para los residuos de tipo 1.

Se dispondrá de tambores plásticos resistentes, debidamente rotulados y con tapa hermética para almacenar aceites y grasas no reutilizables.

Considerando el poco volumen esperable y la naturaleza de estos residuos, la alternativa recomendable como disposición final es trasladarlos a la estación de servicio más próxima a la obra para que sean incluidos en los residuos que esta produce.

Tipo 4: Suelos Afectados por Derrame Accidental de Combustible o Rotura de Vehículos.

La acción inmediata en estos casos es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua.

		PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS,				
<p>Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo). Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en los obradores durante el desarrollo de las tareas.</p> <p>Cuando el derrame supere los 5 m², el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalado como sitio en "recuperación ambiental" y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías de biorremediación. El sitio debe ser monitoreado bimensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales.</p>						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:			EI CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Continuo, durante toda la obra.			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE			

6.2.10. PROGRAMA DE PROTECION DE LA VEGETACION

Se deberán realizar los trabajos de limpieza y remoción de la vegetación, en la zona de obra y de accesos, reduciendo las tareas a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en la presente especificación. No podrá en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona de obra delimitada, sin contar con un permiso específico por parte del Propietario o de la autoridad competente.

Se atenuarán y limitarán los impactos ambientales vinculados con la limpieza y el desmalezado, para disminuir el peligro de erosión del suelo, la afectación del paisaje natural, las interferencias con la actividad económica del sitio y las alteraciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna autóctona o adaptada.

Se evitarán daños en suelos y vegetación tanto dentro de la zona de camino como fuera de ella, se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultara imprescindible y con los equipos adecuados. Los árboles por talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que, en su caída, deterioren la masa forestal restante.

Se deberá:

- Mantener al máximo posible la vegetación natural.
- Utilizar maquinarias y equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal.
- Conservar la cubierta del suelo removida para su uso posterior y para la restauración de los sitios afectados que lo demanden, en el caso de que resulte apta para tal fin.

En la limpieza de vegetación deberá adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles, en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas, y para el corte de plantas, que puedan ser nocivos para el personal por contacto o por inhalación de los gases producidos por la quema.

No se permitirá en horarios nocturnos la realización de tareas operación de máquinas para la limpieza de vegetación,

Se deberá cumplir con la restauración de los sitios.

FORESTACION Y REVEGETACION	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación de la Calidad de Suelo y Escurrimiento superficial. - Afectación de la Flora, Fauna y Paisaje.
<p>Descripción de la Medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se efectuarán forestaciones de reposición con especies nativas a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación, cobertura vegetal y la extracción de árboles en el área del proyecto., a ambos lados de la Ruta Provincial N° 4, y además la revegetación y forestación una vez concluidas las tareas en el obrador. - La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales. Las especies adecuadas para arbolado paisajístico en la zona de camino cuyas edades no sean inferiores a dos (2) años debiendo ser previamente aprobadas por la Supervisión. - Las especies adecuadas para el desarrollo paisajístico en la zona se recomienda que sean <u>autóctonas</u>: sector ejemplificadas por el Jacaranda (<i>Jacaranda mimosifolia</i>), la Tipa (<i>Tipuano Tipu</i>), Lengua de vaca (<i>Bauhinia Candicans</i>) y Tilo (<i>Tilia platyphyllos</i>) para veredas ya que tienen un buen crecimiento vertical. Entre los arbustos medianos y gramíneas perenne., pueden ser <i>Poa iridifolia</i>, <i>Paspalum quadrifarium</i>, <i>Pennisetum sp.</i> En el caso de herbáceas perennes, se podrán incorporar <i>Verbena bonariensis</i>, y arbustos, como <i>Grindelia sp.</i> <i>Baccharis trimera</i> y <i>Buxus sempervirens</i>, esta última no entorpece la visión de los conductores y mantiene su color verde todo el año. - En los separadores centrales se recomiendan matas arbustivas bajas a modo de cercos verdes, desalentando / impidiendo el cruce indebido de peatones, y brindando una visión agradable al conductor. - El Contratista deberá desarrollar un Plan de Forestación cumpliendo con la legislación vigente según OPDS, generando un cambio de fisonomía y que disminuya el efecto de isla de calor. Para ello considerará especies cuyo porte se adapte a las nuevas veredas y separadores centrales, con una reposición mayor a la extracción y con las especies amigables al medio ambiente que mejoren la calidad del aire, la reducción del ruido y la regulación de los parámetros climáticos urbanos. - La labor de plantación puede realizarse en cualquier época del año, en época 	

FORESTACION Y REVEGETACION						
<p>invernal pueden ser plantines a raíz desnuda y en verano deben ser necesariamente con piló, debiéndose realizar un riego de base en el pozo de plantación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El CONTRATISTA deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños, muerte del plantín, etc., durante el período de garantía de la obra. - Finalizada la obra el CONTRATISTA deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado. <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.</p> <p><u>Momento / Frecuencia:</u> Una vez concluidas las tareas que pudieran afectar la zona a arborar y/o hacia el final de la obra. <u>Recursos necesarios:</u> Contratación de viveros locales para la provisión de los ejemplares y tareas de plantación</p>						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Global Estimado \$		Efectividad Esperada	ALTA
	Operación	X				
<p>Indicadores de Éxito: Desarrollo exitoso de nuevas áreas forestadas con especies nativas en este nuevo tramo y próximo a las áreas pobladas.</p>						
Responsable de la Implementación de la Medida			EL CONTRATISTA			
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual durante toda la obra y un año posterior a la finalización de la misma			
Responsable de la Supervisión:			EL COMITENTE			

SUB- PROGRAMA DE PROTECCION DEL SUELO Y AGUA

Se deberán obtener los permisos de la autoridad provincial competente, con la ubicación de los lugares de donde se extraerá el agua necesaria para la construcción y provisión del Obrador. La extracción de agua para la construcción de ninguna manera podrá afectar las fuentes de alimentación de consumo de agua de las poblaciones o asentamientos de la zona de influencia

de la obra. Se prohíbe la extracción y restitución (descarga) de agua, en lugares donde no estén expresamente autorizados.

Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no serán descargados en cursos de agua, o sitios próximos a la Obra.

Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar materiales nocivos antes de que sea descargada con el propósito de no degradar aguas existentes o alterar o inhibir el sitio de descarga.

En ningún caso se permitirá el vuelco directo al desagüe pluvial, cloacal o al terreno natural, de los efluentes líquidos generados por el lavado de los equipos, ni por el lavado de áridos. En forma previa a su vuelco se deberá instalar un dispositivo para la decantación de los sólidos en suspensión, con dimensiones adecuadas a los caudales a generar. Los sedimentos retenidos deberán ser removidos en forma periódica para evitar que el decantador pierda eficiencia en la remoción de estos.

EJECUCIÓN DEL MOVIMIENTO DE SUELOS Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL

Se deberán controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en los sectores tales como paquete estructural, canales, alcantarillas y obras complementarias, en las áreas cercanas a poblaciones frentistas a la ruta, además del obrador, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de estos.

Se prohíbe la realización de deforestaciones excesivas e innecesarias.

En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal.

En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán llevados a un depósito controlado.

El transporte de materiales deberá realizarse fuera de las horas pico o de mayor movimiento de las rutas provinciales, debidamente cubierto o humectado para evitar voladuras de finos a las comunidades cercanas.

	Control excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal
Efectos Ambientales o	- Afectación de la Calidad de Suelo y Escurrimiento

		Control excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal				
Sociales que se desea prevenir o corregir:		<p>Superficial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afectación a suelo y agua. - Afectación a la Flora y Fauna. - Afectación del Paisaje y la Seguridad de Operarios. 				
Descripción de la Medida:						
<ul style="list-style-type: none"> - Se deberán controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en los sectores tales como paquete estructural, canales, alcantarillas y obras complementarias, en las áreas cercanas a poblaciones frentistas a la ruta. - Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. 						
<u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra						
<u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia semestral.						
<u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X			Efectividad Esperada	ALTA
	Operación					
Indicadores de Éxito: No detección de excavaciones y remociones de suelo y vegetación innecesarias / Ausencia de no conformidades del auditor / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales						
Responsable de la Implementación de la Medida			EL CONTRATISTA			
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual durante toda la obra			
Responsable de la Supervisión:			EL COMITENTE			

6.2.11. PROGRAMA DE PROTECCION DE PATRIMONIO CULTURAL EN CASO QUE DURANTE LA EJECUCION DE OBRA SE HALLE ALGO INUSUAL.

PROGRAMA AMBIENTAL	
	Protección del Patrimonio Arqueológico y Cultural
<p><u>Descripción del Programa:</u></p> <p>El presente Programa se formula con a fin de proteger elementos de potenciales hallazgos del Patrimonio Cultural.</p> <p><u>Objetivo:</u></p> <p>Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas dirigidas a evitar la afectación del Patrimonio Arqueológico y Cultural, como consecuencia de la construcción de la Obra.</p> <p><u>Acciones:</u></p> <p>Aunque durante el desarrollo del EsIA, no se ha identificado la existencia de sitios arqueológicos en la zona operativa, ni de relevancia arqueológica que genere condiciones particulares de tratamiento de un sitio determinado, el Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para una adecuada gestión ambiental de todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y personas que potencialmente puedan producir, directa o indirectamente un deterioro del patrimonio arqueológico potencialmente existente, en particular soterrado.</p> <p>Prohíbese en todo el territorio de la Provincia, la explotación y estudio de vestigios, restos y/o yacimientos referidos en el artículo anterior, sin la correspondiente autorización del Poder Ejecutivo, en la forma y modo que establece la Ley.</p> <p>Será autoridad de aplicación y ejecución de la presente Ley, la Dirección de Cultura de la Provincia, la que contará con el asesoramiento científico en cada una de las materias por personal dependiente de la misma.</p> <p>Cada vez que lo considere necesario, conveniente y útil, podrá recurrir al asesoramiento especializado de personal dependiente de la Universidad Nacional u otras Instituciones.</p> <p>Dentro de este contexto legal el Contratista debe asumir como obligaciones las siguientes restricciones y acciones a desarrollar como parte de este.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existirá un profesional arqueólogo durante las obras. • Queda prohibida la explotación de yacimientos de materiales para la construcción 	

de la Obra en las proximidades de yacimientos arqueológicos.

- Si durante la realización de las tareas de la obra, movimientos de suelos, se hallara material arqueológico (sitios de antiguos asentamientos indígenas o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, el contratista deberá suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento.
- Deberá colocar un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y disponer personal de custodia con el fin de evitar los posibles daños, destrucciones o saqueos. Dar aviso a la Inspección, la cual notificará de inmediato lo acontecido a la Autoridad Provincial en materia de Patrimonio Cultural.
- El material descubierto será propiedad del Estado, según la normativa vigente o de la entidad correspondiente.
- El Contratista cooperará y a pedido de la Inspección ayudará a la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.
- En el caso de material de valor patrimonial resultante de hallazgos realizados durante la fase de Construcción, se deberán implementar las medidas necesarias, entre las cuales se incluyen el control de la erosión, la restauración de elementos estructurales, el desvío del tráfico y la elaboración de mapas del lugar. Otras eventuales medidas son la estabilización estructural, del suelo y la vegetación, el control de los niveles del agua subterránea, etc.
- En caso de hallazgos excepcionales y cuando sea imposible modificar el trazado de la obra se deberá acordar con la Autoridad Provincial competente una excavación de salvamento. La relocalización del patrimonio cultural deberá ser siempre la última alternativa interviniendo en este caso un profesional sociólogo/antropólogo

Etapa del Proyecto en que se aplica	Construcción	X	Costo Estimado			
	Operación	X				
Ámbito de Aplicación: Área Operativa						
Responsable de la Implementación			Responsable Ambiental del Contratista			
Periodicidad/ Frecuencia		Momento/	Antes de iniciar los trabajos y luego continuo, durante toda la Obra			



Responsable de la Fiscalización	El Comitente
---------------------------------	--------------

6.2.12. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Programa	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS
<p>Descripción del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Plan de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE. - El CONTRATISTA deberá elaborar el Plan de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias específico para la obra, que formará parte de su OFERTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE previo a su implementación. <p>Prevención de Emergencias</p> <p>Como medida prioritaria el CONTRATISTA implementará a través de un supervisor técnico habilitado, una inspección exhaustiva de todos los equipos de involucrados en la construcción de la obra y controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento.</p> <p>El supervisor emitirá cuando corresponda un INFORME DE DEFECTO a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias.</p> <p>El supervisor controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de TODOS los elementos seguridad y el cumplimiento de TODAS las condiciones de seguridad vinculadas a las tareas de obra.</p> <p>Plan de Contingencias</p> <p>Los objetivos del Plan de Contingencias son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado. • Dar rápida respuesta a un siniestro. • Proteger al personal que actúe en la emergencia. • Proteger a terceros relacionados con la obra. 	

Programa	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS	
Tipos de respuesta		
<p>Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios. • Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada. • Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad. 		
Organización para la Emergencia		
<p>Según el nivel de gravedad de una emergencia se involucrarán en forma inmediata distintos niveles de acción y decisión, según se presenta en la siguiente figura.</p>		
Nivel de Respuesta	Nivel de Decisión	Participan
1	Supervisor Personal de Mantenimiento	Dpto. Mantenimiento
2	Jefe Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente Jefe de Mantenimiento	Dpto. Mantenimiento, Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente, Apoyo Externo Limitado
3	Gerente	Dpto. Mantenimiento / Dpto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente / Dpto. RRHH / Dpto. Administrativo / Dpto. Asuntos Legales Apoyo Externo
<p>Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca el CONTRATISTA.</p>		
Comunicaciones durante la emergencia		

Programa		PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS				
<p>Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto solo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos. Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno a:</p>						
PLAN DE LLAMADAS – TELEFONOS DE EMERGENCIAS						
		Teléfono	Dirección			
COMITENTE – Oficinas centrales						
CONTRATISTA – Oficinas centrales						
COMITENTE – Oficina en obra						
CONTRATISTA – Oficina en obra						
Hospital						
Policía						
Bomberos						
Municipalidad						
Defensa Civil						
Centro de Control de Emergencia						
Dirección de Medio Ambiente						
Dirección de Tránsito						
Etapas de Proyecto que se aplica	Construcción	x	Costo Estimado			
	Operación					



Programa	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	EL CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

6.2.13. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Programa	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
<p>Descripción del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Programa General de Seguridad e Higiene que presente el CONTRATISTA, para todas las actividades que desarrolla vinculadas a la obra, se deberá adaptar a los Programas Generales del COMITENTE. - Con respecto a la construcción del proyecto, las acciones a desarrollar por el CONTRATISTA para mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación periódica de empleados y SUBCONTRATISTAS. • Control médico de salud. • Emisión y control de Permisos de Trabajo. • Inspección de Seguridad de los Equipos. • Auditoria Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos. • Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad. • Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos. • Revisión Anual del Plan de Contingencias de Obra. • Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados. • Curso de inducción a la seguridad para nuevos SUBCONTRATISTAS. • Actualización de procedimientos operativos. • Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de SUBCONTRATISTAS. <p>El supervisor de Higiene y Seguridad del CONTRATISTA controlará periódicamente a todo el personal propio y de los SUBCONTRATISTAS afectados a las tareas aplicando listas de chequeo y emitirá un informe de situación. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios.</p> <p>El supervisor presentará mensualmente un informe técnico destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las estadísticas</p>	



Programa		PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE				
<p>asociadas a la obra.</p> <p>Finalizada la obra, el supervisor incluirá en el informe ambiental final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.</p> <p>El cumplimiento de las condiciones exigibles de Higiene y Seguridad por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente.</p>						
Etapas de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE			

6.2.14. PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA

Programa	PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA
<p>Descripción del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El programa de Control Ambiental de la Obra será instrumentado por el responsable de medio ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente. - Durante la etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo, su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes. - Se confeccionarán listas de chequeo a partir del Estudio de Impacto Ambiental elaborado, con posibilidad de incluir elementos ambientales nuevos. - El supervisor de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra. - El supervisor de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de las autoridades y pobladores locales. - El supervisor de medio ambiente controlará quincenalmente la situación ambiental de la obra aplicando listas de chequeo y emitirá un informe ambiental MENSUAL de situación. - En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor incluirá en su Informe Ambiental Mensual todos los resultados del Monitoreo Ambiental, destacando resultados y proponiendo al COMITENTE para su aprobación, los ajustes que crea oportuno realizar. - Finalizada la obra, el supervisor incluirá en el informe ambiental final de la obra los resultados obtenidos en el Programa de Control Ambiental de la Obra y las metas logradas. 	



Programa		PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA				
Etapas de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Continuo durante toda la obra.			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE			

6.2.15. PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD

Las autoridades e instituciones locales y la población residente en la zona donde se desarrollará el proyecto deberán ser informadas sobre el objetivo y alcance del mismo, así como sobre los potenciales impactos, tanto positivos como negativos, que podría generar. También deberá conocer las medidas de manejo que se aplicarán para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos, y potenciar los positivos.

Este plan deberá diseñarse considerando las diferencias de género, edad, grupo étnico y cualquier otra que sea relevante. También deberá contemplar medidas especiales para que también pueda participar la población en condiciones de vulnerabilidad.

Programa	PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD
<p>Descripción del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Programa de comunicaciones a la comunidad incluye un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona. <p>El Programa de Comunicaciones será desarrollado por el CONTRATISTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE. Será implementado por el responsable de medio ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las acciones prioritarias por desarrollar son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Colocar un cartel en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del COMITENTE, nombre del CONTRATISTA, sus direcciones y teléfonos. • Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra. <p>ATENCIÓN DE PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS Se deberá diseñar un mecanismo que permita recibir y responder con eficiencia y rapidez las peticiones, quejas o reclamos que se pueden suscitar en cualquiera de las etapas del ciclo del proyecto. El mismo deberá garantizar la transparencia y la</p>	

Programa	PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD						
<p>privacidad de las personas y será consensuado con la población local. Toda la población deberá estar informada sobre la existencia de este mecanismo, la manera de presentar una petición, queja o reclamo, y el tiempo y la forma en que recibirá una respuesta. Se divulgará periódicamente los resultados de los casos atendidos. Este proceso se utilizará como vía de retroalimentación del proyecto y para mejorar sus prácticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planilla de reclamos y Procedimiento de recepción 							
PLANILLA DE CONSULTAS / INQUIETUDES Y SUGERENCIAS							
Nombre del Proyecto:			OFICINA DE GESTIÓN SOCIAL ATENCIÓN AL CIUDADANO				
FECHA							
DD	MM	AA					
CIUDADANO QUE SOLICITA INFORMACIÓN O HACE RECLAMO							
NOMBRE					ORGANIZACIÓN :		
DIRECCIÓN / BARRIO					TELÉFONO:		
TIPO DE SOLICITUD							
QUEJA		RECLAMOS		SUGERENCIA		SOLICITUD	OTRA
FORMA SOLICITUD							
PERSONAL		ESCRITO		TELEFÓNICO		OTRO	
DESCRIPCIÓN DEL ASUNTO							
VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO (PLAZO POSIBLE DE RESOLUCIÓN):							

Programa		PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD				
Detalle de las acciones realizadas	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales) respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales. Comunicar a las autoridades, vecinos, comercios importantes, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes. Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento. <p>Presentaran un Cronograma De Tareas abarque todas las acciones vinculadas al Proyecto y que deberá ser dado a conocer mediante transparente ubicado en las reparticiones públicas más relevantes y/o sucursales de servicios a fin de que los vecinos puedan organizar su trabajo cotidiano.</p> <p>El cronograma deberá ir acompañado de un croquis en el que se ubicará la zona de realización de tareas y el Programa de contingencias en cortes de calles. El mismo deberá ser dado a conocer con 48 hs de anticipación al inicio de tareas puntuales. A su vez se procederá al vallado y señalización de desvíos acorde con las normas de Seguridad de la DVBA. En el mismo se determinará una Línea de Atención gratuita para consultas de los vecinos y /o presentación de quejas que será atendido por personal de la Supervisión y cuyo número será dado a conocer en las carteleras en las que se exponga el Cronograma de Tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Notificar mensualmente a las autoridades locales y provinciales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente. 						
Etapas	de	Construcción	x	Costo		



Programa		PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD				
Proyecto en que se aplica	Operación		Estimado \$			
Ámbito de Aplicación: En todo el frente de obra.						
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Durante toda la obra.			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE			

6.2.16. PROGRAMA DE RESTAURACION AMBIENTAL

	Restauración ambiental a la finalización de la Obra
<p><u>Descripción del Programa:</u></p> <p>Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar la ejecución de una obra, es el estado de deterioro ambiental y paisajístico de las áreas ocupadas por las actividades constructivas y/o instalaciones provisionales de la obra.</p> <p>Este deterioro se produce principalmente por la generación de residuos sólidos y/o líquidos, afectación de la cobertura vegetal, contaminación de suelos y cursos de agua, entre otros.</p> <p><u>Objetivo:</u></p> <p>Propiciar la recuperación del ambiente afectado por el proyecto, reponiendo en la medida posible el capital natural y los servicios ecosistémicos para su disfrute y aprovechamiento por parte de la sociedad.</p> <p><u>Acciones:</u></p> <p>El Contratista debe realizar la limpieza general de las zonas utilizadas en la construcción de la ruta; es decir, que por ningún motivo se permitirá que El Contratista deje en las zonas adyacentes a la misma, material sobrante de la construcción del pavimento (afirmado, asfalto, etc.); así como, residuos generados en la construcción de las demás estructuras proyectadas (gravas, arenas, residuos de concreto, etc.). Además, se debe cumplir con las siguientes medidas:</p> <p>Entre las actividades a realizar por El Contratista para la restauración de las áreas tenemos las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todo suelo contaminado con derrames de residuos de combustibles y/o lubricantes, será removido, ya sea de forma manual o mecánica, hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del suelo contaminado; este material debe ser dispuesto en los depósitos de material excedentes de obra, siguiendo los procedimientos indicados en la normativa de gestión de residuos especiales. - Se procederá al escarificado y nivelado general del área, cuidando de no dejar depresiones o cualquier otra alteración del suelo circundante. <p>Toda el área intervenida para las instalaciones, será restaurada a las condiciones ambientales iniciales o mejoradas. Debe entenderse por restauración ambiental al proceso consistente en reducir, mitigar e incluso revertir en algunos casos, los daños</p>	

producidos en el medio físico para volver en la medida de lo posible a la estructura, funciones, diversidad y dinámica del ecosistema original. Para ello deben restituirse las condiciones originales y corregirse los de impactos medioambientales ocasionados por la actuación llevada a cabo en el entorno.

Etapa del Proyecto en que se aplica	Construcción	X	Costo Estimado			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: Área Operativa						
Responsable de la Implementación			Responsable Ambiental del Contratista			
Periodicidad/Momento/Frecuencia			Al finalizar la obra			
Responsable de la Fiscalización			El Comitente			



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: EIA RP N° 4

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 300 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.04.28 10:22:45 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.04.28 10:22:47 -03'00'

PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXOS

INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL N° 4

LOTE 3 – SECCIÓN 2: RNN° 3 – AV. DON BOSCO

Partido: La Matanza

Longitud: 4.300m



**DIRECCIÓN DE
VIALIDAD**

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES





Índice

ANEXOS	3
1. ANEXO FOTOGRÁFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO	3
2. ANEXO.BIBLIOGRAFIA.....	11
3. ANEXO PLANOS	13

ANEXOS

1. ANEXO FOTOGRÁFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Sobre la traza actual de la Ruta Provincial N°4 se advierte una triple configuración, variable a lo largo del trazado y bien delimitada por sectores, definida como se describe a continuación:

1. RNN° 3 y calle Villegas, longitud aproximada 0,80Km.
2. Calle Villegas y calle Remedios de Escalada, longitud aproximada 2,70Km.
3. Calle Remedios de Escalada y Av. Don Bosco, longitud aproximada 0,80Km

Con esta configuración es que se desarrolla las fotografías de toda la traza.

Se adjunta una imagen general en planta del comienzo del tramo, en la intersección con la RNN°3:

1. Calzada existente: tramo Ruta Nacional N° 3 y calle Villegas



– Intersección RP4 – RNN3. Comienzo de Sección 2, Lote 3.

A continuación se muestran imágenes del estado actual del entorno de traza.



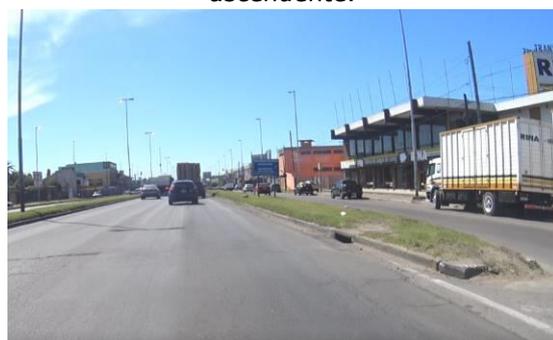
- Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido ascendente.



Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido ascendente.



- Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido ascendente.



- Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.



- Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.



Calzada existente tramo RNN3-Villegas, sentido descendente.

2. Calzada existente: tramo calle Villegas y calle Remedios de Escalada

A continuación se muestran imágenes del estado actual del entorno de traza, para la configuración expuesta.



- Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.



Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.



- Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido ascendente.



- Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.



- Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.



- Calzada existente tramo Villegas-R. de Escalada, sentido descendente.

3. Calzada existente: tramo calle Remedios de Escalada y Av. Don Bosco



– Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido ascendente.



– Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido ascendente.



– Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido descendente.



– Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco, sentido descendente.



Figura 1 – Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco

– Calzada existente tramo R. de Escalada-Av. Don Bosco

Consideraciones especiales de Cruces.

Intersección Av. Illia



– Intersección RP4 – Av. Illia (Acceso a San Justo)



- Calzada existente intersección Av. Illia, sentido
ascendente



- Calzada existente intersección Av. Illia, sentido
descendente



- Calzada existente intersección Av. Illia



- Calzada existente intersección Av. Illia

Intersección Calle Venezuela



- Intersección RP4 - Calle Venezuela



– Calzada existente intersección Calle Venezuela,
sentido ascendente



– Calzada existente intersección Calle Venezuela,
sentido descendente

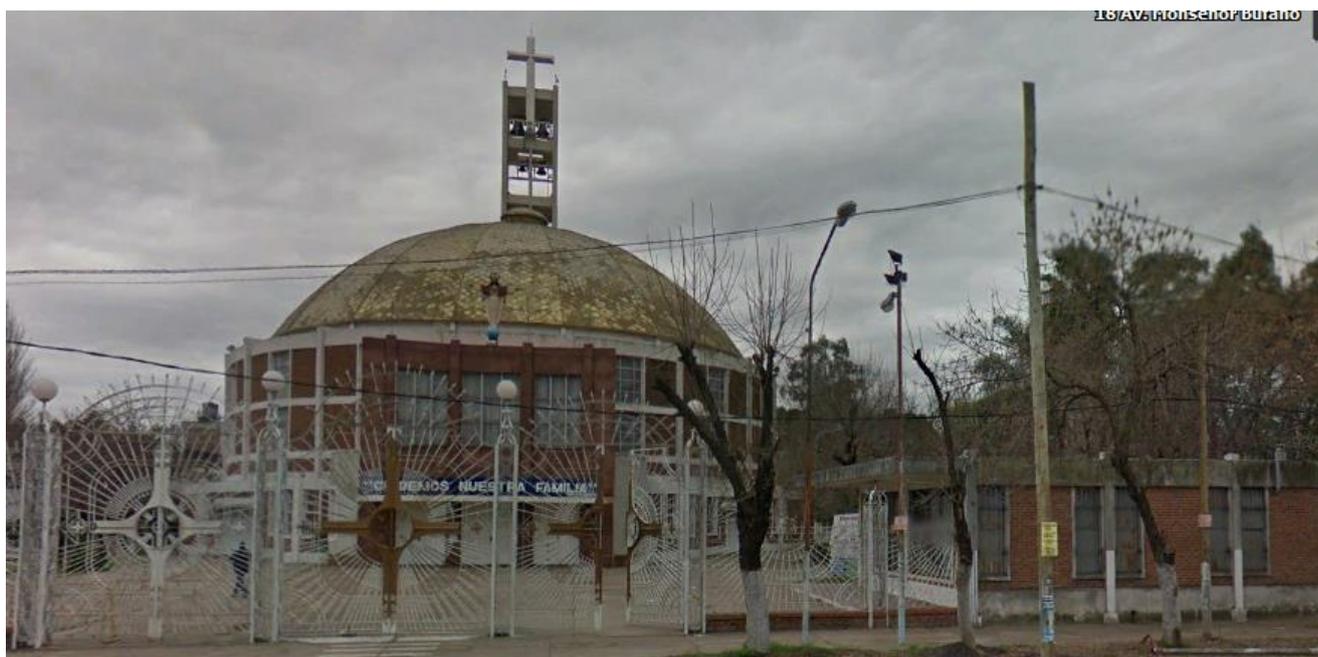


– Calzada existente intersección Calle Venezuela



– Calzada existente intersección Calle Venezuela,
presencia de vehículos pesados

Descripción Social de la traza



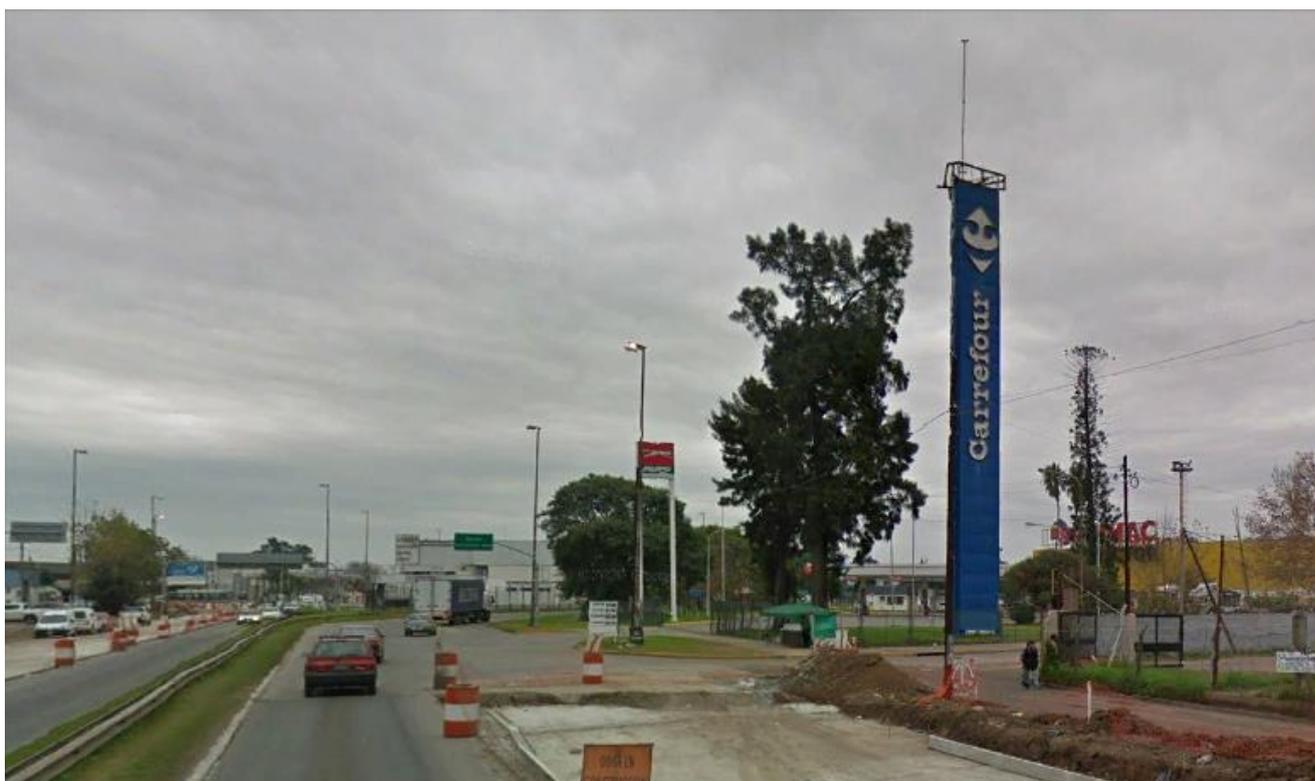
Vista del Santuario corazón de Jesús sobre Ruta Provincial N° 4 entre Algarrobos y Garibaldi.



Vista de Estación de Servicios Shell sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Remedios de Escalada.



Vista de Supermercado Vital sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Salta.



Vista de Supermercado Carrefour sobre intersección de la Ruta Provincial N° 4 y la Calle Guido y Spano.

2. ANEXO.BIBLIOGRAFIA

- 2º Jornadas Geológicas Bonaerenses. 1988. CIC. Bahía Blanca.
- 3º Jornadas Geológicas Bonaerenses. 1992. Actas. La Plata.
- Acumar. Geo referenciación. Disponible en: <http://www.acumar.gov.ar/mapa-cuenca/>
- Acumar. Informe Sociodemográfico y de Salud del Partido de La Matanza. Disponible en: <http://www.acumar.gov.ar/content/documents/2/4962.pdf>
- Atlas Ambiental Buenos Aires. Disponible en <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>
- Capanninni, D. y V. Mauriño, 1966. Suelos de la zona estuárica comprendida entre Buenos Aires y La Plata. INTA, Colección Suelos, N2, 46 p., Buenos Aires.
- Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Disponible en <https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?BASE=CPV2010A>
- Dirección de Áreas Naturales Protegidas. OPDS. Disponible en: <http://www.opds.gba.gov.ar/ANPSite/>
- Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.abc.gov.ar/>
- Dirección Provincial de Estadísticas de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/>
- Frenguelli, J. 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.
- Gentili, C. 1975. Apuntes del Curso de captación de aguas subterráneas. Centro Argentino de Ingenieros. Buenos Aires.
- Geoinfra. Disponible en: <http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar>
- Google Maps. Disponible en <https://www.google.com/maps>
- Google Earth
- I.N.T.A. 1990. Atlas de suelos de la República Argentina.
- Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH). 1991. "Mapa Hidrogeológico de la República Argentina". Mapa en escala 1:250.000 y texto explicativo. Buenos Aires.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Disponible en <http://www.ign.gob.ar/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2002. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar/>
- Mapas de la Cuenca Matanza Riachuelo. Disponibles en <http://www.acumar.gov.ar/institucional/mapa/>



- Mapa de Ecorregiones de la Argentina. disponible en https://sib.gob.ar/archivos/Eco-Regiones_de_la_Argentina.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Infraestructura de Datos Espaciales Ambiental. Disponible en: <http://mapas.ambiente.gob.ar/>
- Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <http://www.abc.gov.ar/>
- Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.mosp.gba.gov.ar/>
- Ministerio del Interior, Obras Públicas y Viviendas presidencia de La Nación. Disponible en: www.mininterior.gov.ar
- Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <http://www.ms.gba.gov.ar>
- Municipio de La Matanza. Disponible en: <http://www.lamatanza.gov.ar/>
- Sala, J. 1975. "Recursos hídricos (especial mención de las aguas subterráneas)". Geología de la Provincia de Buenos Aires; Relatorio: págs. 169-193. Buenos Aires.
- Santa Cruz, J. y A. Silva Busso, 2001. Evolución de la freática y posible implicancia de la afectación ambiental en el Conurbano Bonaerense. Geotemas 14: 34-38.
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero <https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>
- Sistema de Indicadores ACUMAR. Disponible en <http://www.acumar.gob.ar/indicadores/>



DIRECCIÓN DE
VIALIDAD

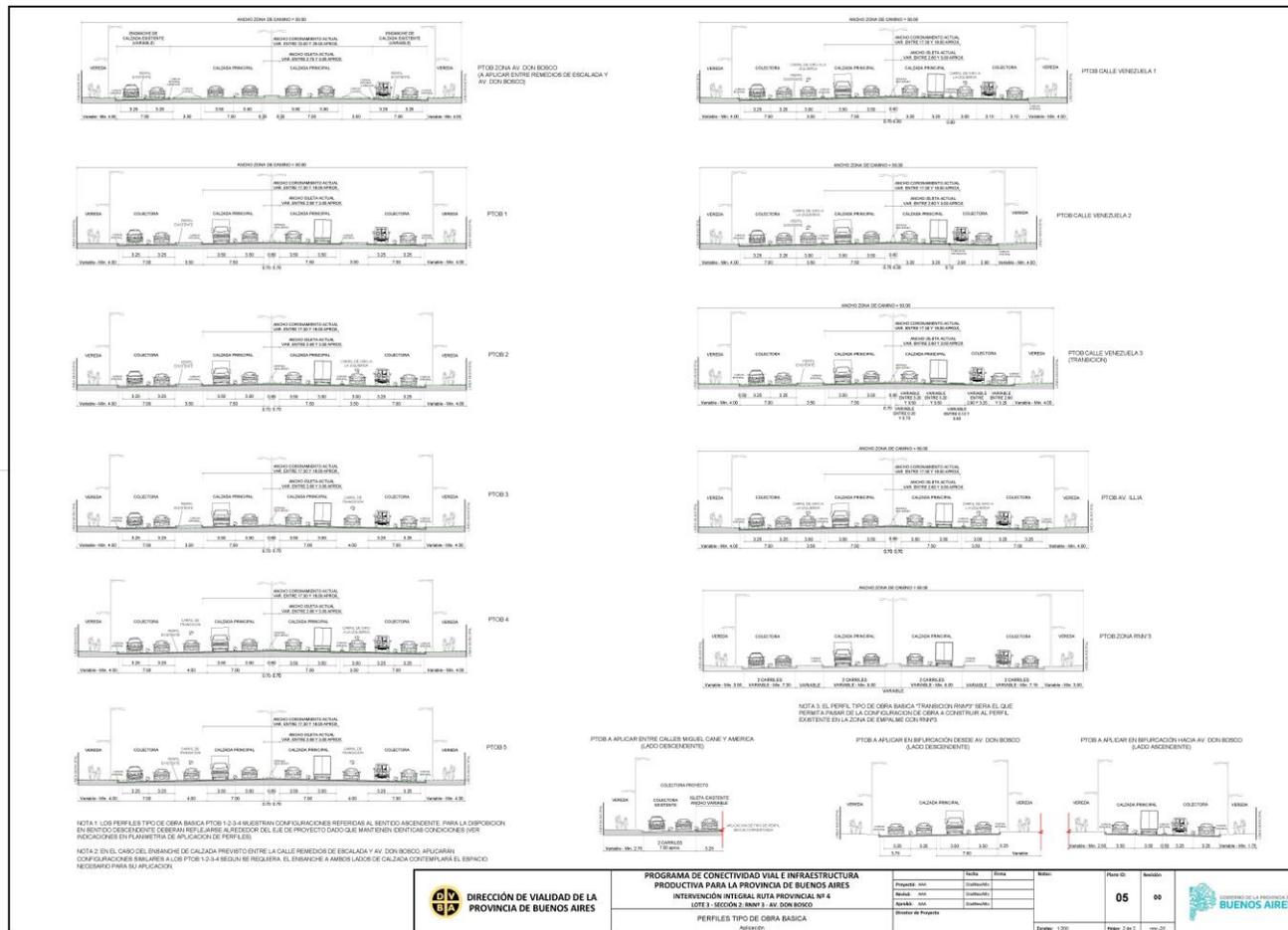
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
Y SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

3. ANEXO PLANOS

Perfiles tipo Obra Básica



DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

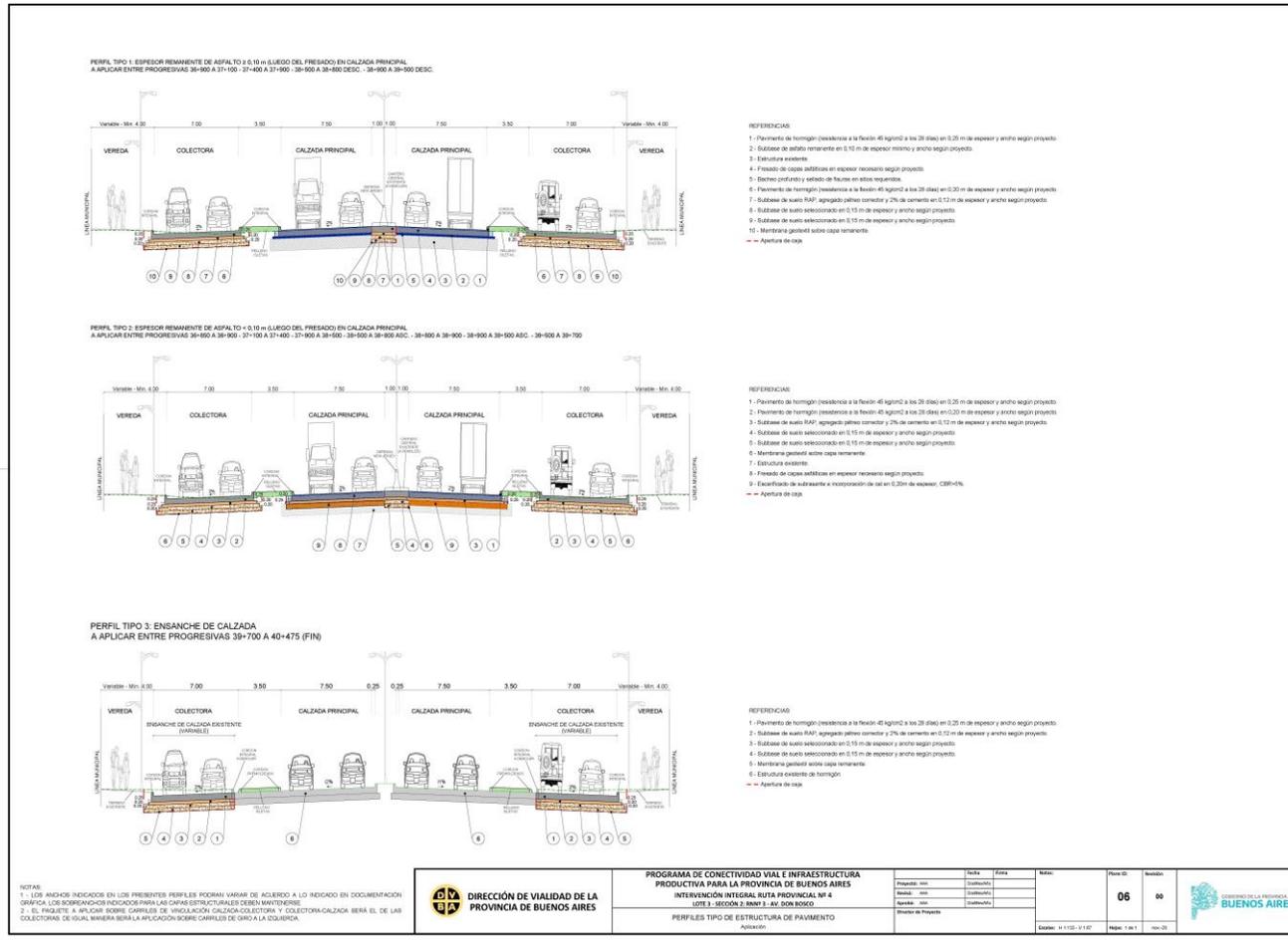
PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL Nº 4
LOTE 3 - SECCION 2 - RÍO 1 - AV. DON BOSCO

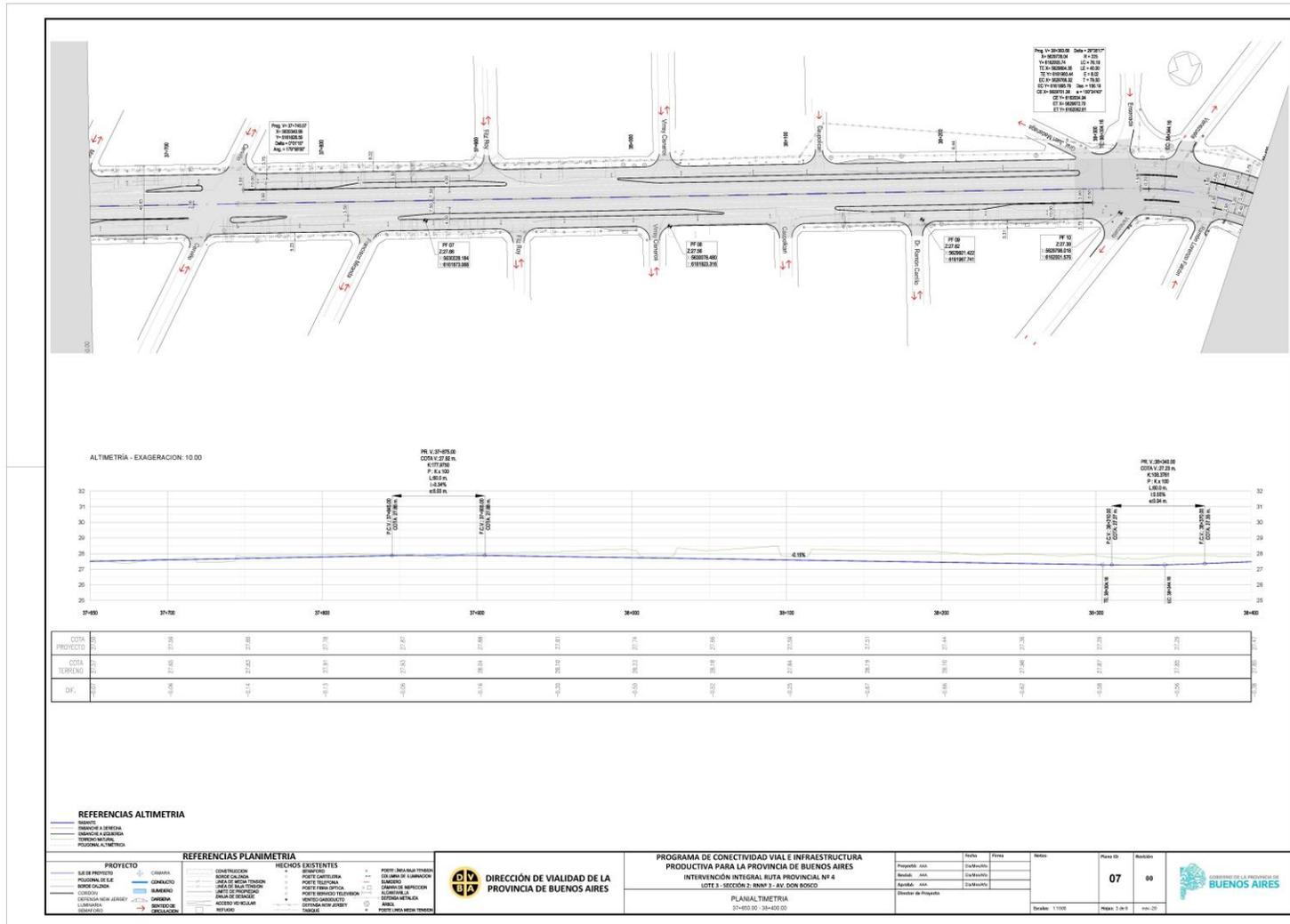
PERFILES TIPO DE OBRA BÁSICA
Aplicación

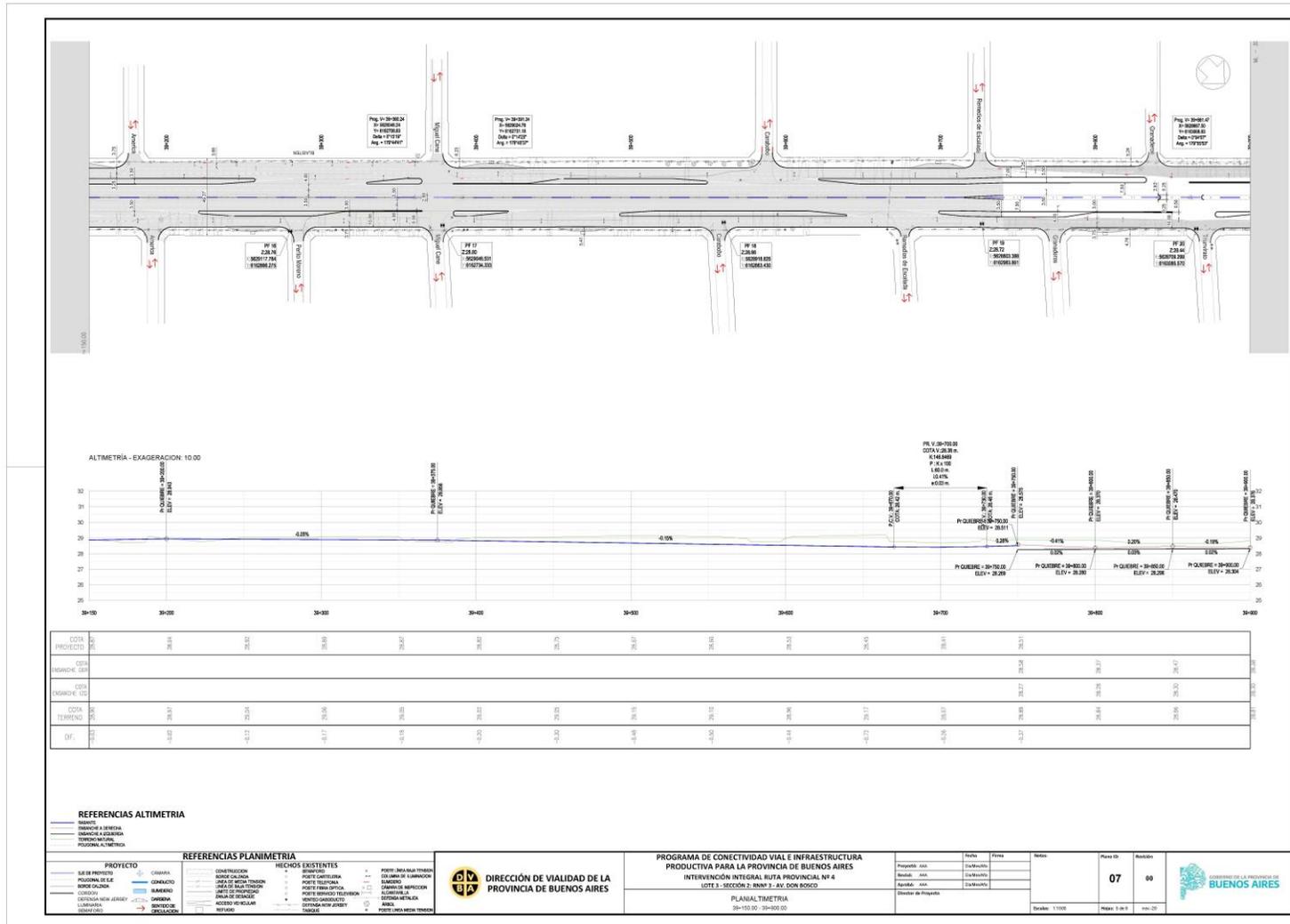
Proyecto: 001	Fecha: 02/06/2021	Plan: 05	Hoja: 05
Revisión: 001	Elaborado: 02/06/2021		
Aprobado: 001	02/06/2021		
Escala de Proyecto:		Escala: 1:200	
Materiales:		Fecha: 2 de 2	
Estado:		Rev: 01	



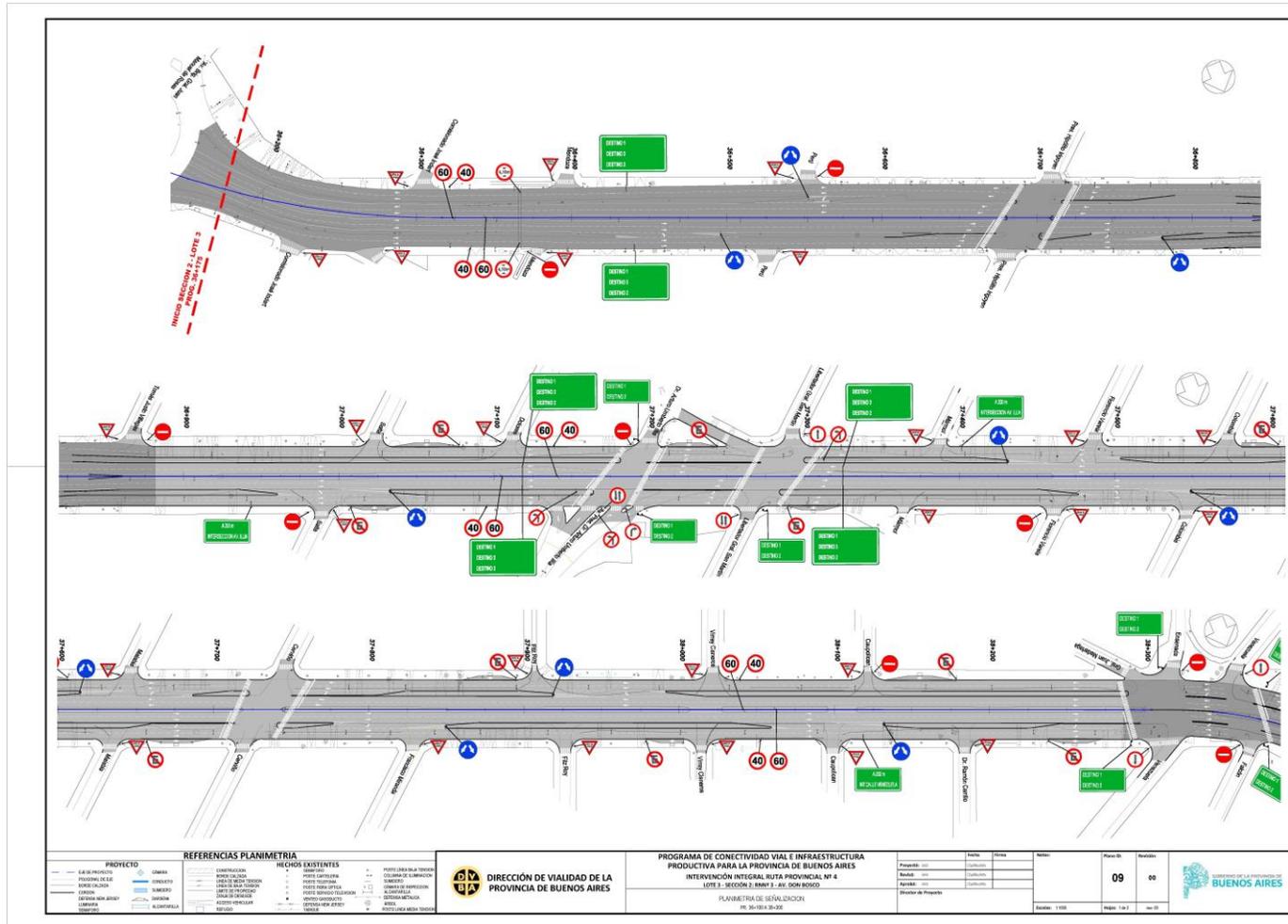
Estructuras de Pavimento

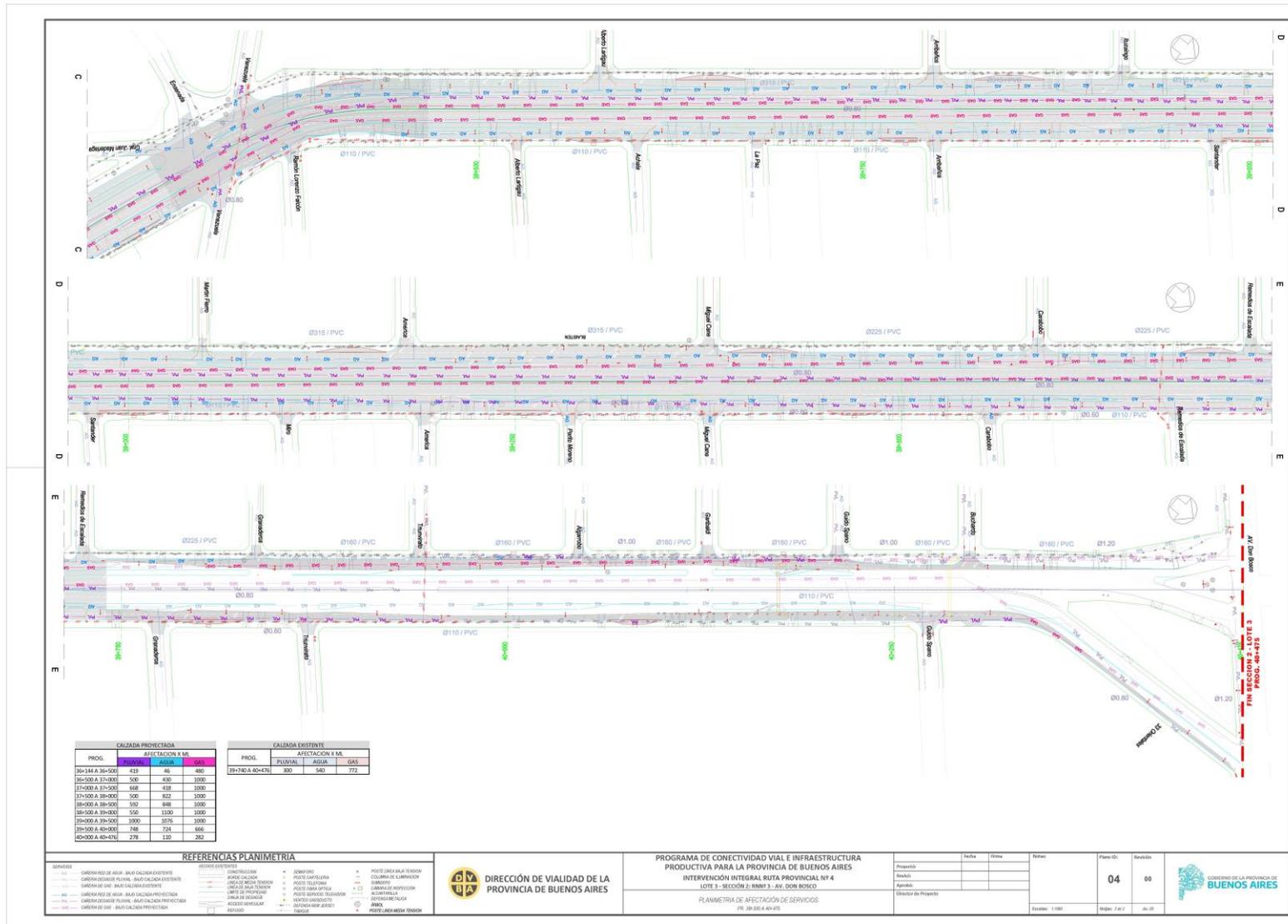




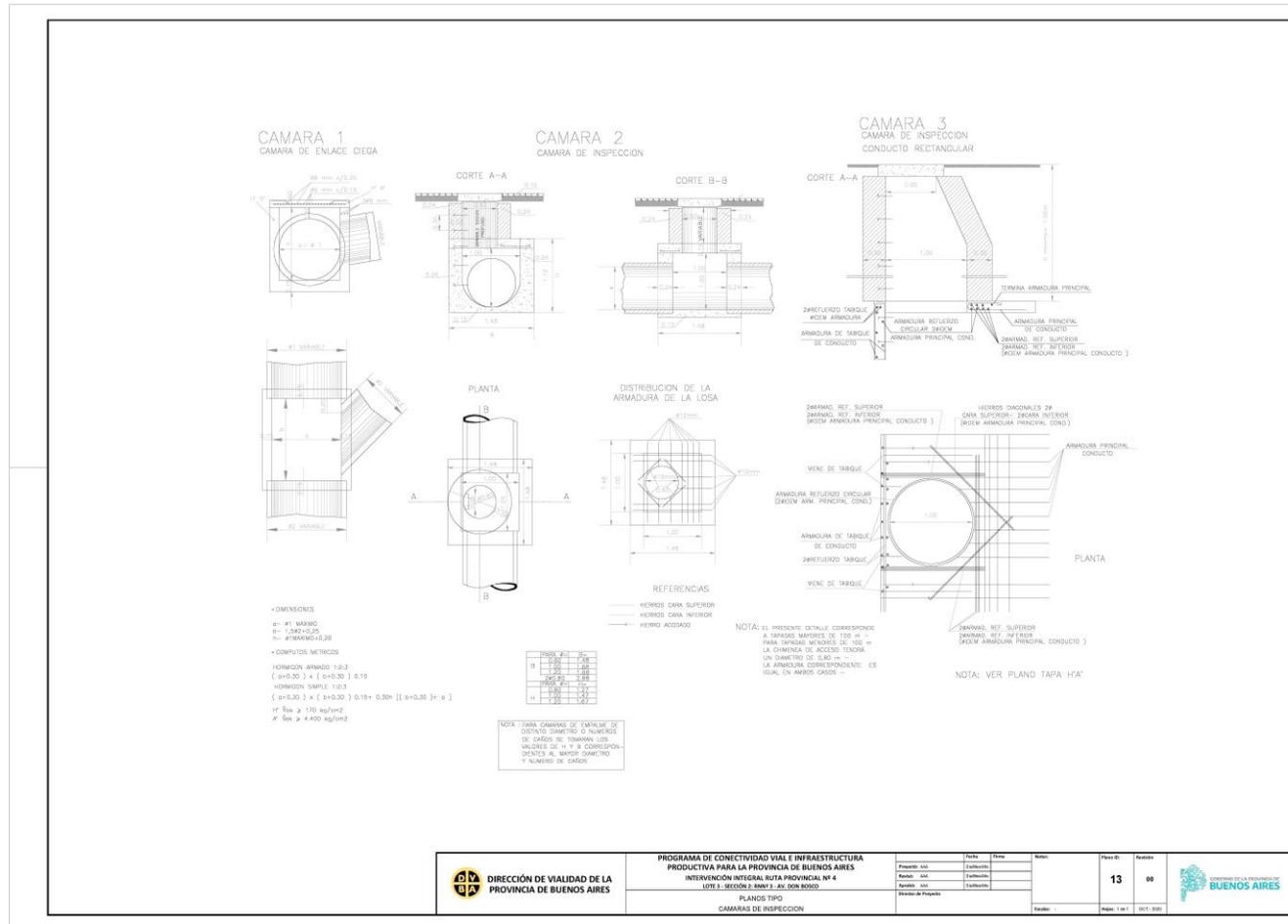


Planialtimetría de Señalización

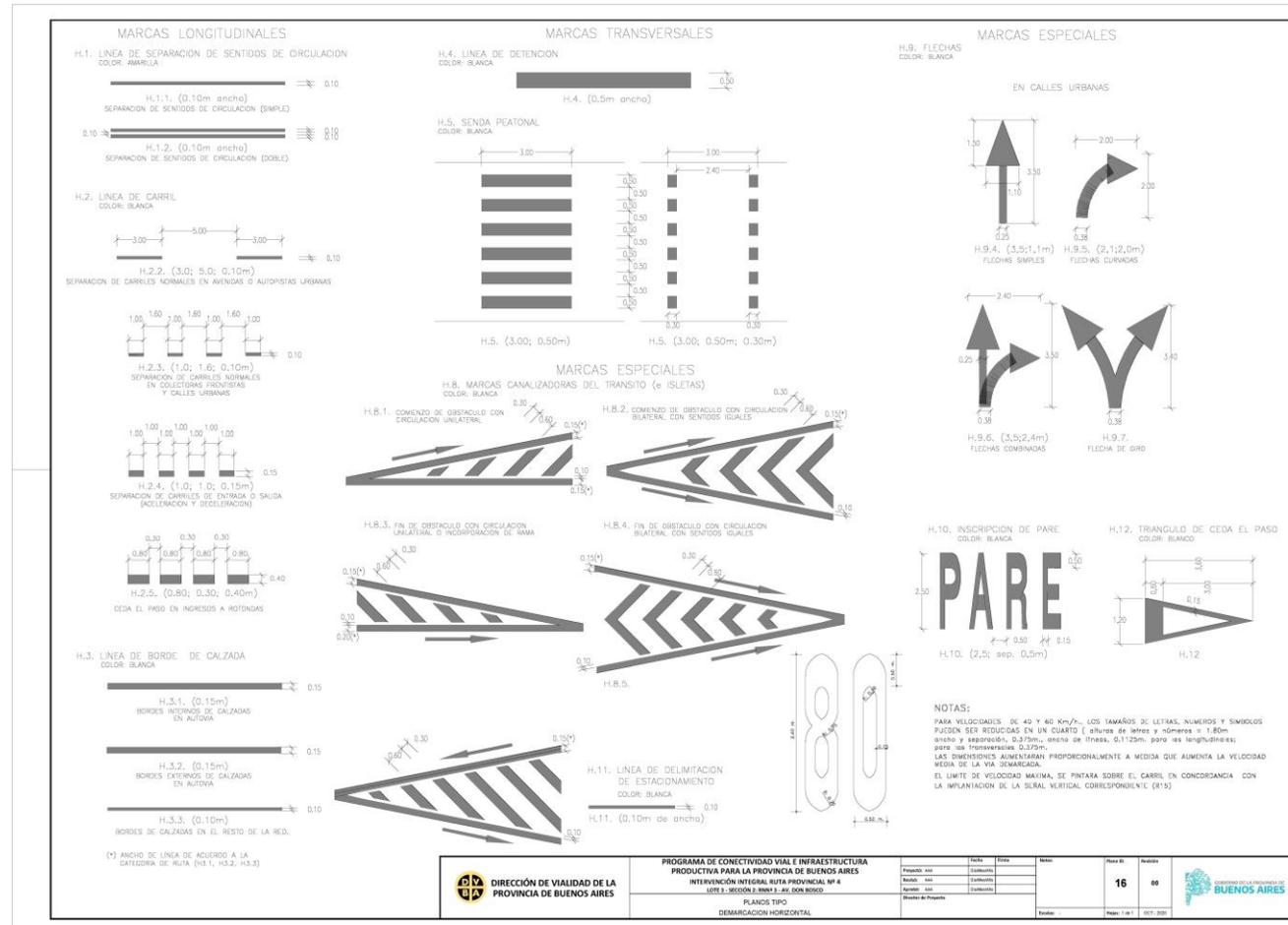




Planos Cámaras de Inspección



Demarcación Horizontal



Defensa Vehicular Metálica

DEF.VEHIC.TIPO D1 DEF.VEHIC.TIPO D2 DEF.VEHIC.TIPO D3 DEF.VEHIC.TIPO D4 DEF.VEHIC.TIPO D5

POSTES DE FIJACION
ESCALA 1:10

INSTALACION
ESCALA 1:20

SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:2

SECCION A-A
ESCALA 1:4

DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO
VISTA

DETALLE ARANDELA REFLECTANTE

DETALLE PARA FIJACION EN ESTRUCTURA EXISTENTE
P.N.L. 14

DETALLE TUERCA Y BULON
ESCALA 1:1

DETALLE ALA TERMINAL COMUN
ESCALA 1:10

DETALLE EMBOCADURAS
MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS

DIMENSIONES Y PROPIEDADES FISICAS DE LAS DEFENSAS METALICAS

Clase	Calibre	Area de momento de inercia	Momento resistente	Peso de 10 metros	Peso de 1 metro
A	75(2.95 in.)	13.84	96.15	12.68	20.93
B	75(2.95 in.)	16.52	123.62	15.07	25.90

DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO

Clase	Tipos	Peso
Clase A	1	192.4
	2	48.77
Clase B	1	5.98
	2	8.71
Peso de 10 metros		14.6

NOTAS

1) Bulon de 32 mm. de longitud con tuerca de 10 mm. de altura.

2) Redondeado para fijar las defensas a los postes existentes.

3) Redondeado para fijar las defensas a los postes existentes.

4) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

5) El espesor de las defensas debe ser el indicado en la tabla de especificaciones para el tipo de defensa.

6) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

7) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

8) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

9) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

10) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

11) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

12) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

13) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

14) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

15) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

16) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

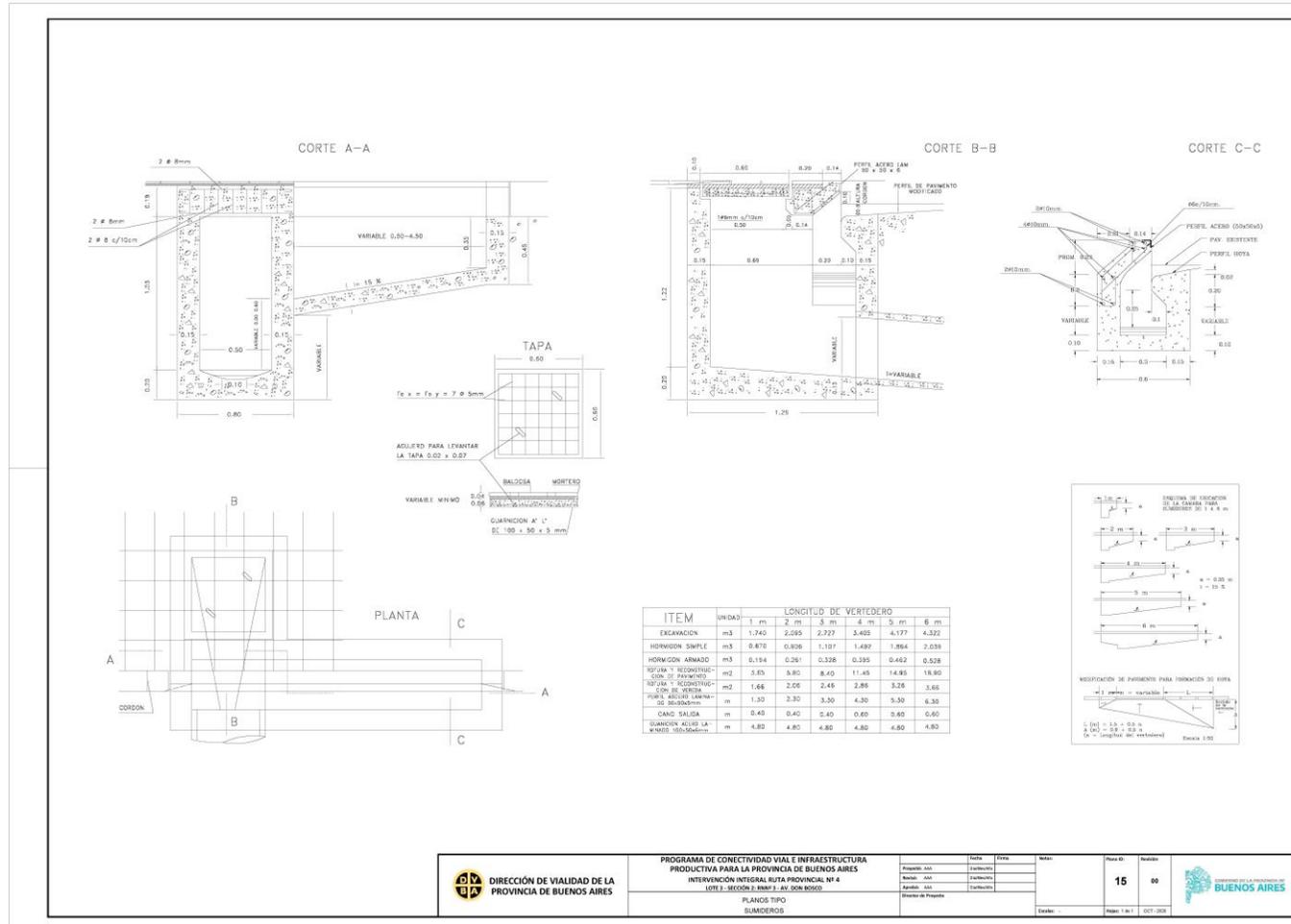
17) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

18) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

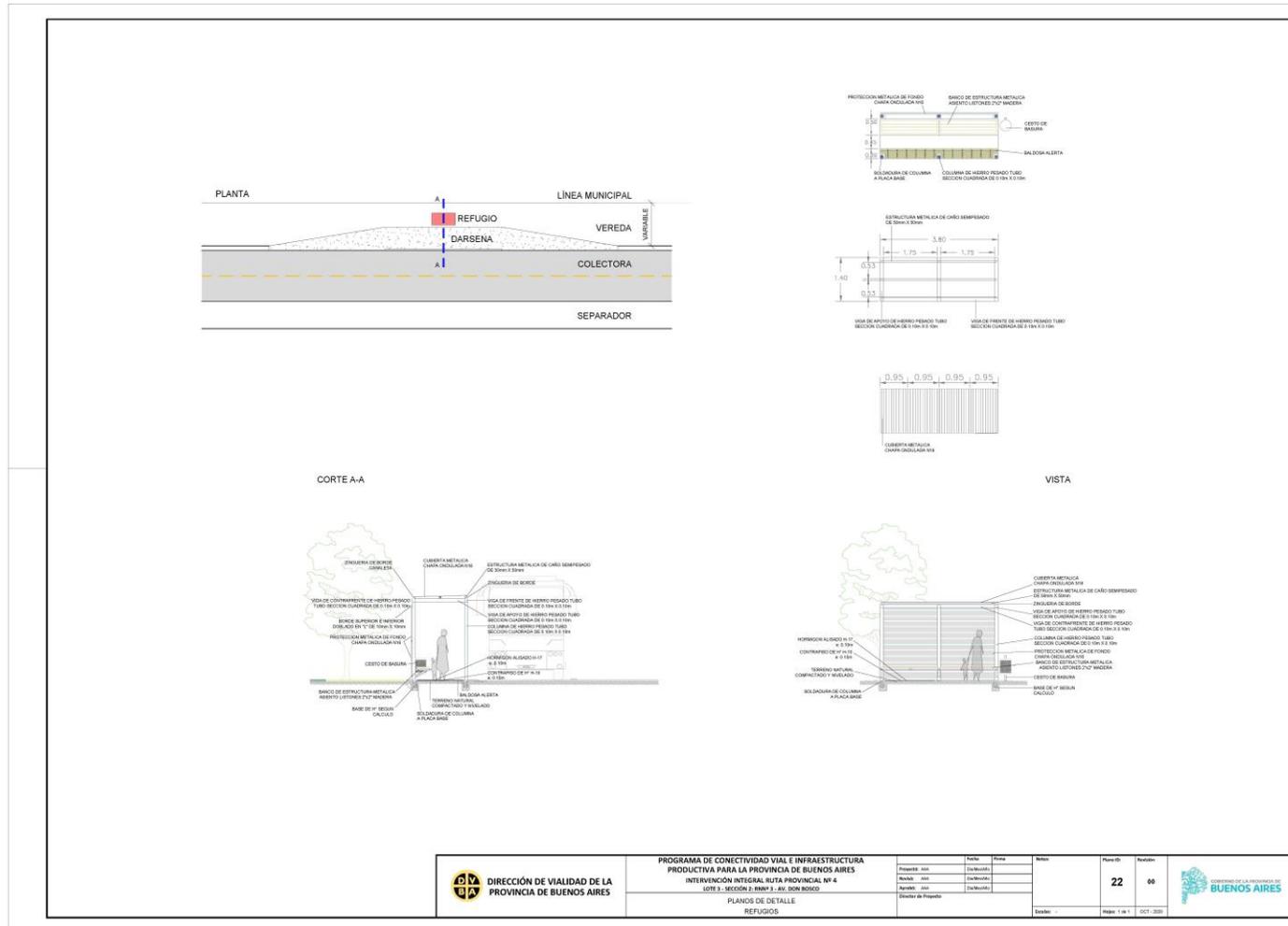
19) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

20) Las defensas deben ser empalmadas en el sentido del tránsito como se indica en la figura.

Sumideros

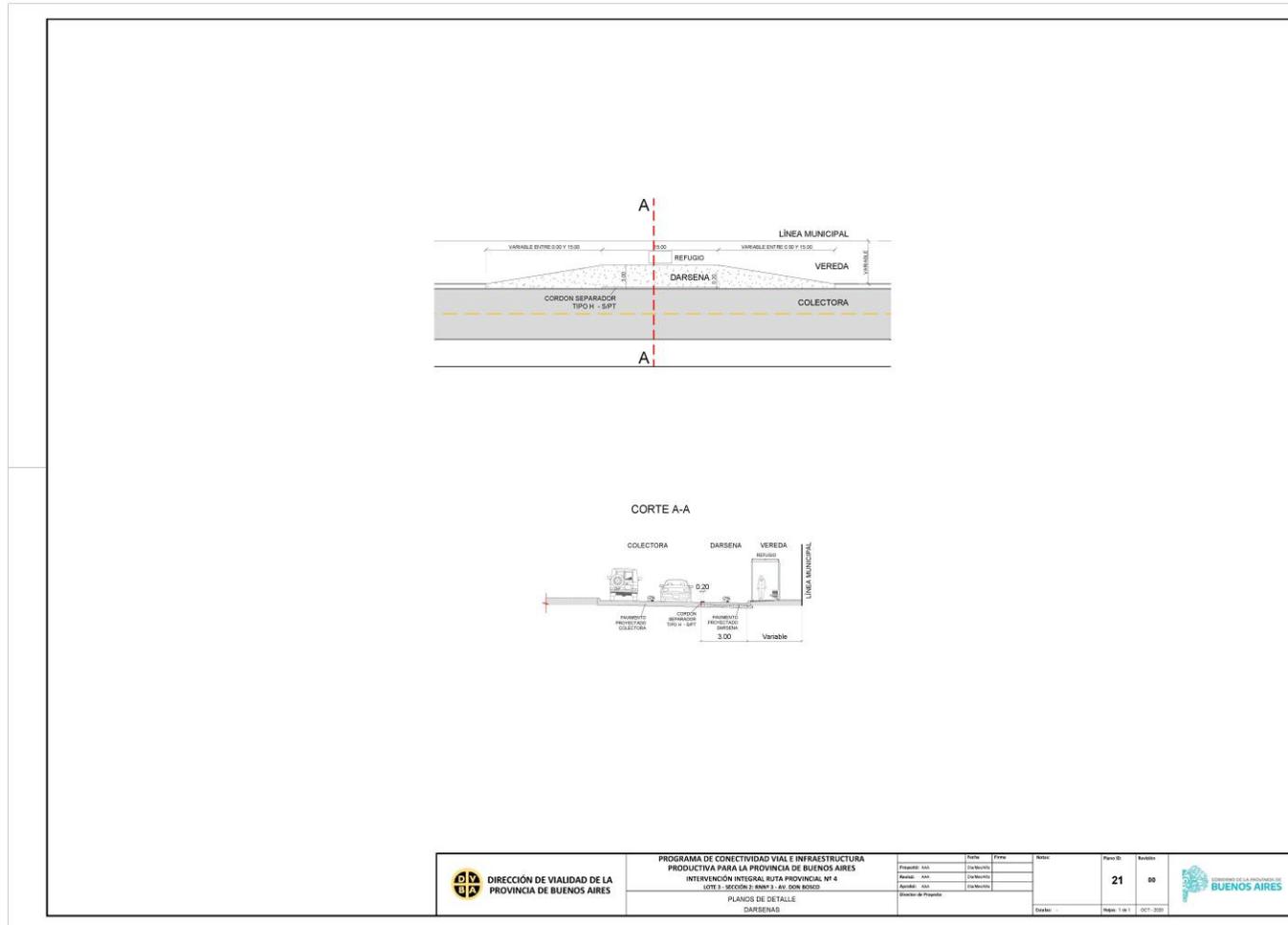


Refugios





Plano Dársenas



Plano Equipamiento Urbano

CAZOLETA

- Mat: H²A² in situ
- Dim: 0.85m x 0.85m
- Color: Gris cemento

CESTO DE BASURA

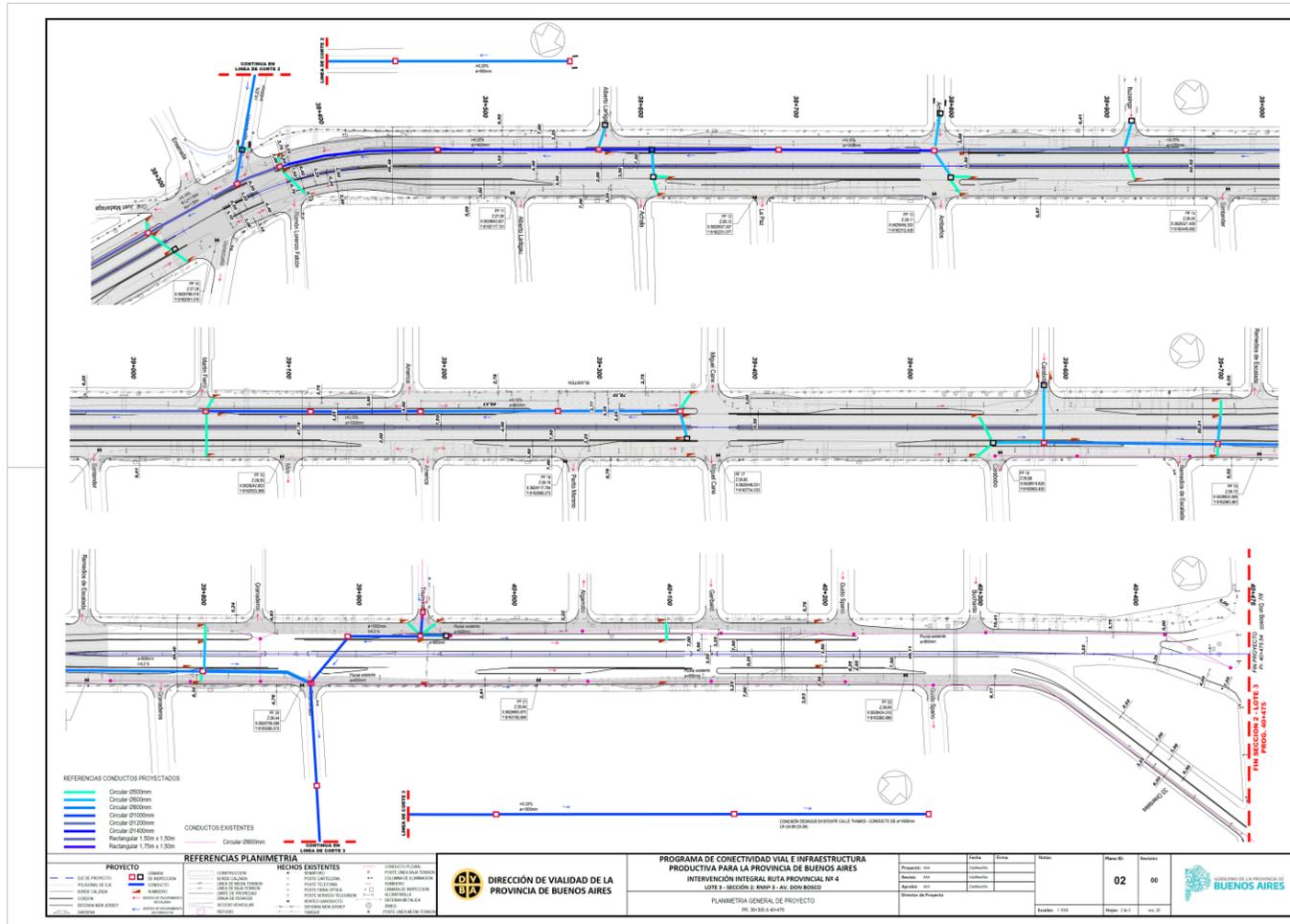
- Mat: Prefabricado de Hormigon
- Dim: Ø90cm/30cm h=80cm -Peso: 45kg
- Color: Gris cemento

RAMPA

- Mat: Prefabricado de Hormigon
- Dim: Modulo central 50 x 125 x 7cm -Peso: 240kg
- Color: Gris hormigon

<p>DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES</p>	<p>PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES</p> <p>INTERVENCIÓN INTEGRAL RUTA PROVINCIAL Nº 4</p> <p>LÓTEL - SECCION 2 RINTE 1 - 2do. BORNOS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Fecha</th><th>Estado</th><th>Notas</th></tr> <tr><td>Proyecto: 2020</td><td>En desarrollo</td><td></td></tr> <tr><td>Diseño: 2020</td><td>Finalizado</td><td></td></tr> <tr><td>Revisión: 2020</td><td>Finalizado</td><td></td></tr> </table>	Fecha	Estado	Notas	Proyecto: 2020	En desarrollo		Diseño: 2020	Finalizado		Revisión: 2020	Finalizado		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Planos</th><th>Hoja</th></tr> <tr><td>23</td><td>00</td></tr> </table>	Planos	Hoja	23	00	
	Fecha	Estado	Notas																	
	Proyecto: 2020	En desarrollo																		
Diseño: 2020	Finalizado																			
Revisión: 2020	Finalizado																			
Planos	Hoja																			
23	00																			
<p>PLANOS DE DETALLE</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO</p>		<p>Director de Proyecto:</p>	<p>Fecha: 1-01-2020</p>																	
<p>PROGRAMA DE CONECTIVIDAD VIAL E INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES</p>																				

Desagües





GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: RP N ° 4 Anexos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 39 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.04.28 10:27:23 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.04.28 10:27:24 -03'00'