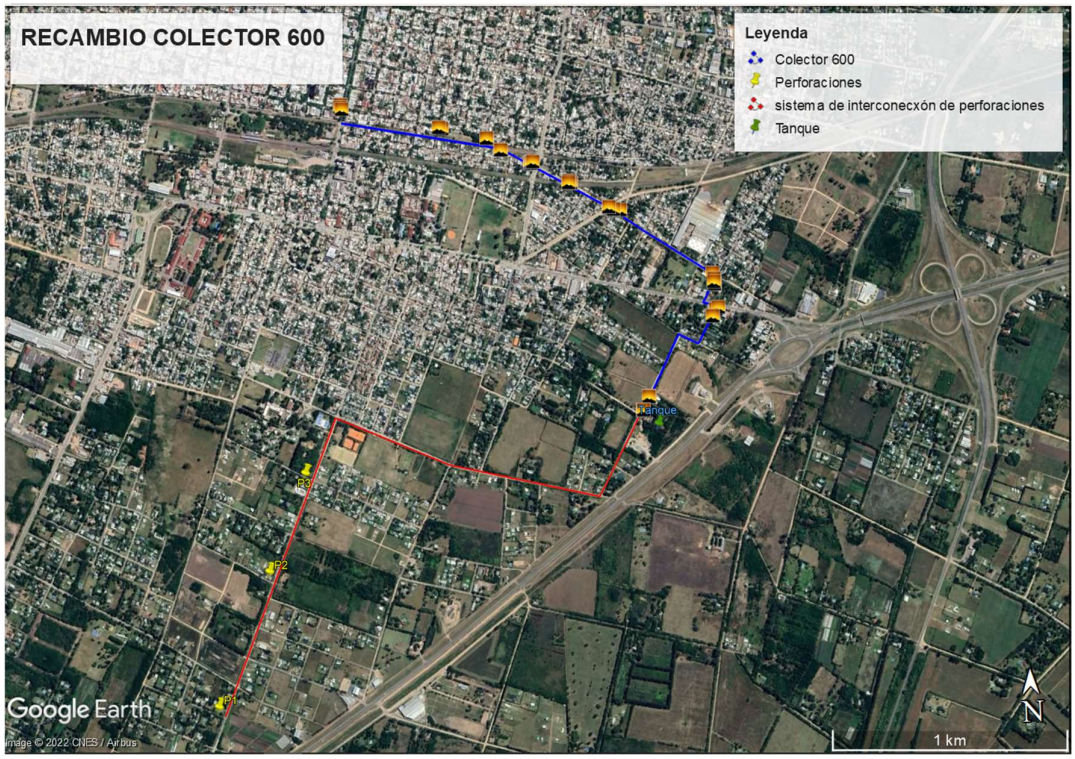
ComiLu
Comité de cuenca Río Luján

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

Proyecto Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)

- MERCEDES -
PROVINCIA DE BUENOS AIRES



INDICE

1. INTRODUCCIÓN 6
1.1. RESUMEN EJECUTIVO 6
1.2. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO 9
1.3. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO 10
1.4. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES 10
1.5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL 11
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 13
2.1. SITUACIÓN ACTUAL 13
2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 14
2.2.1. Sistema de abastecimiento de agua potable 14
2.2.2. Sistema de interconexión de perforaciones 17
3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE 19
3.1. ÁREA DE INFLUENCIA 19
3.1.1. Área de influencia directa e indirecta del proyecto 19
3.2. MEDIO FÍSICO 46
3.2.1. Geología y geomorfología. 46
3.2.2. Suelo 48
3.2.3. Clima y variables meteorológicas 57
3.2.4. Hidrología 62
3.2.5. Calidad de aguas 64
3.2.6. Agua subterránea 75
3.3. MEDIO BIOTICO 76
3.3.1. Flora 77
3.3.1. Fauna 77
3.3.2. Vulnerabilidad del ecosistema por especies introducidas 82
3.3.3. Áreas protegidas 82
3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO 82
3.4.1. Características generales de la jurisdicción analizada 83
3.4.2. Características socio-demográficas 84
3.4.3. Características socio-habitacionales 86
3.4.4. Usos del suelo y ordenamiento territorial 92
3.4.5. Actividades Económicas 103
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 104
4.1. METODOLOGÍA 105
4.1.1. Criterios de valoración 105
4.2. ACCIONES DEL PROYECTO 107
4.2.1. Etapa de Construcción 107
4.2.2. Etapa de Operación 108
4.2.3. Contingencias 109
4.3. FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES 109

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

4.4. VALORACION DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES 110
4.4.1. Matriz de Impactos – Etapa Construcción 111
4.5. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES 113
4.5.1. Impactos positivos generados por el proyecto 113
4.5.2. Impactos negativos generados por el proyecto 113
4.6. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 116
5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 116
5.1. DESCRIPCIÓN 118
6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 120
6.1. PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 123
P.1. **Programas de seguimiento y control ambiental** 126
P.2. **Programas de Salud, Seguridad y Género** 129
P.3. **Programa de Monitoreo** 134
P.4. **Programa de Contingencias Ambientales** 137
P.5**. Programa de Difusión** 140
P.6**. Programas de Medidas para Gestionar Impactos Ambientales y Sociales** 146
P.7**. Programas de Manejo de Obra y Restauración de Sitios de Obra** 156
6.2. RESPONSABLES DEL PGAS 164
7. CONCLUSIONES 166
8. ANEXOS 167
9. BIBLIOGRAFÍA 167

Figura 1 – Mercedes. Buenos Aires. Argentina 10
Figura 2 - Ubicación de Cisterna de 2500m3 15
Figura 3 - Corte Cisterna 15
Figura 4 – Traza del Colector de □ 630 mm 17
Figura 5 - Sección Típica de Zanja de cañería 17
Figura 6 - Sistema Interconexión de perforaciones 18
Figura 7 - Ubicación del tanque - calle 119 y 104 y colectora norte 20
Figura 8 - Inicio del recambio del colector y sistema de conexión de perforaciones- calle 119 y 104. 20
Figura 9 - Ubicación del tanque - calle 119 entre 104 y colectora norte 21
Figura 10 - Escuela Municipal los Caranchos - calle 119 entre 104 y 102 bis 21
Figura 11 - Escuela Municipal los Caranchos y vista de tanque existente - calle 119 entre 104 y 102 bis 22
Figura 12 - Avenida los inmigrantes y calle 119 - vista hacia la avenida los inmigrantes 23
Figura 13 - Esquina avenida los inmigrantes y calle 119 - vista hacia la calle 119 23
Figura 14 - Calle 12 y 119 24
Figura 15 - Calle 12 y 119 24
Figura 16 - Calle 12 y Av. San Martín 25
Figura 17 - Calle 12 y Avenida San Martín 25
Figura 18 - Calle 12 y Avenida San Martín 26
Figura 19 - Calle 12 y Avenida San Martín 26
Figura 20 - Calle 12 entre 101 y 101bis 27
Figura 21 - Calle 12 entre 101 y 101bis 27
Figura 22 - Calle 12 entre 101 y 101bis 28
Figura 23 - Esquina calle 1 y 12 29
Figura 24 - Esquina calle 1 y 12 29
Figura 25 - Esquina calle 1 y 12 30

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 26 - Calle 12 y calle 5 30
Figura 27 - Calle 12 y Calle 5 31
Figura 28 - Calle 12 y cruce de Vías del de ferrocarril 31
Figura 29 - Calle 12 y Cruce de vías del ferrocarril 32
Figura 30 - Calle 12 y Cruce de vías del ferrocarril 32
Figura 31 - Calle 12 y Calle 17 33
Figura 32 - Calle 11 y 136 34
Figura 33 - Calle 11 y 136 34
Figura 34 – Calle 11 y 136 35
Figura 35 - Calle 11 y 136 35
Figura 36 - Calle 11 y 136 36
Figura 37 - Calle 11 y 136 36
Figura 38 - Calle 11 y 124 37
Figura 40 - Calle 11 y 124 37
Figura 41 - Calle 11 y 126 38
Figura 42 – Calle 11 y 124 38
Figura 43 - Calle 11 y 118 39
Figura 44 - Calle 11 y 118 39
Figura 45 - Calle 11 y 118 40
Figura 46 - Calle 11 y 118 40
Figura 47 - Calle 11 y 118 41
Figura 48 - Calle 11 y 118 41
Figura 49 - Calle 11 y 118 42
Figura 50 – Calle 11 y 118 42
Figura 51 - Calle 11 y 118 43
Figura 52 - Calle 11 y 118 43
Figura 53 – Calle 11 y 118 44
Figura 54 - Calle 11 y 118 44
Figura 55 - Calle 11 y 118 45
Figura 56 - Área de influencia indirecta del Proyecto. Elaboración propia 46
Figura 57 - División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos fluviales. 47
Figura 58 - Regiones naturales de la provincia de Buenos Aires. Fuente INTA 48
Figura 59 - Mapa General de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: SAGPyA-INTA (2008 49
Figura 60 - Unidades cartográficas del AID en la localidad de Mercedes, Extracción de Cartas de Suelo Hoja 3560 - 11-3 MERCEDES. Fuente INTA. 51
Figura 60 - SEQ Temperatura media (°C) periodo 1981-2010 SMN 58
Figura 61 - Precipitación Media Anual para el área de estudio. Elaboración COMILU a partir de extracto de Bianchi, A y Cravero, S. INTA 2010 59
Figura 62 - Precipitación diaria estación Meteorológica de Mercedes periodo 1982-2010.INTA 60
Figura 63 - Precipitación total Anual. Estación Meteorológica de Mercedes periodo 1982-2010.INTA 61
Figura 64 - Precipitaciones anuales acumuladas relevantes. Estación Meteorológica de Mercedes periodo 1982-2010.INTA 61
Figura 65 - Cuenca del Rio Luján. Elaboración propia 62
Figura 66 - Ríos y Arroyos de la Cuenca del Rio Luján. Elaboración propia. 63
Figura 67 - Cuenca alta, cuenca media y cuenca baja del río Luján. Elaboración propia 64
Figura 68 - Ubicación de los sitios de muestreo, planta de tratamiento de efluentes de Mercedes 66
Figura 69 - Relevamiento de parámetros físicos, químicos y biológicos en los sitios de muestreo detallados en la Tabla 3 67
Figura 70 - Concentraciones de Nitratos (NO_3^-), Cloruros (Cl^-) y Fósforo total (Pt) medidas en mg/l halladas en los 4 sitios que pertenecen al día 19/02/2020 68
Figura 71 - Concentraciones de DBO5 (mg/l) y la línea muestra las concentraciones de DQO (mg/l) halladas en los 4 sitios que pertenecen al día 19/02/2020 69
Figura 72 - Valores de temperatura medida in situ 70
Figura 73 - Valores de conductividad medida in situ en µS/cm, CM: Campaña de Muestreo 71
Figura 74 - Valores de concentraciones de oxígeno disuelto in situ en mg/l, CM: Campaña de Muestreo 72

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 75 - Valores de concentraciones de coliformes fecales (NMP/100ml) en los 4 sitios hallados en las distintas fechas de muestreos 73
Figura 76 - Gráfica de diversidad específica de Shannon (H) y Dominancia de Simpson (D) 74
Figura 77 - Ecorregiones de la Argentina. SEQ Figura * ARABIC 23 76
Figura 78 – Ejemplares hallados en las muestras 81
Figura 79 - Gráficos porcentuales de los Órdenes de macroinvertebrados acuáticos encontrados en las tres campañas de muestreo 81
Figura 80 - Ubicación del Partido de Mercedes en la Cuenca del Río Lujan. (fuente: elaboración propia) 83
Figura 81 - Localidades del partido de Mercedes. 84
Figura 82 - Densidad de población Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 85
Figura 83 - Pirámide poblacional Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 86
Figura 84 - Red Cloacal en la Cuenca del Río Lujan y el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010 88
Figura 85 - Red Cloacal en la Cuenca del Río Lujan y el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 89
Figura 86 - Establecimientos de educación Partido de Mercedes (elaboración propia en base a Mapa ABC Provincia de Buenos Aires) 91
Figura 87 – Proceso de ocupación urbano en la Cuenca del Río Luján y en el Municipio de Mercedes (Fuente: elaboración propia en base a imágenes satelitales Google Earth) 93
Figura 88 - Usos del suelo Partido de Mercedes (fuente: PMRL 2015) 96
Figura 89 - Áreas 8912 Partido de Mercedes. (elaboración propia en base a URBASIG) 98
Figura 90 - Sitios de interés patrimonial Partido de Mercedes (fuente: Lanzelotti 2015) 100
Figura 91 - Red Vial Cuenca Río Luján 101
Figura 92 - Industria ciudad de Mercedes (fuente: Plan de Gestión Municipio de Mercedes) 104

Tabla 1 - Precipitación máxima diaria según ecuación de ajuste de Gumbel 60
Tabla 2 - Tramos de la cuenca del río Luján 64
Tabla 3 - Detalle de coordenadas GPS y descripción del área 65
Tabla 4 - Grado de mineralización según los valores de conductividad. Fuente: Análisis del agua J. Rodier. Editorial Omega 70
Tabla 5 - Relación entre el porcentaje de saturación y calidad del agua. Fuente: Sawyer & McCarty 3era ed 71
Tabla 6 - concentraciones de coliformes fecales de las muestras de agua superficial en los cuatro sitios muestreados individualizando fecha y hora de toma de muestra 73
Tabla 7 - Valores de Riqueza taxonómica y densidad de individuos halladas para las 3 campañas de monitoreo 74
Tabla 8 - Esquema estratigráfico de la Cuenca del río Luján. Fuente: Sala (1975) 75
Tabla 9 - Taxocenosis de los sitios muestreados. Presencia (P)/Ausencia(A) de cada taxón hallado para cada campaña de muestreo. Riqueza Taxonómica y Número de Individuos total 79
Tabla 10 - Viviendas por tipo en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 86
Tabla 11 - Condición de ocupación de las viviendas en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 87
Tabla 12 - Calidad de los materiales de las viviendas en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 87
Tabla 13 - Tenencia de agua por red en los hogares en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 87
Tabla 14 - Tenencia de agua en los hogares en el Municipio de Mercedes y Tomás Jodré (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 88
Tabla 15 - Red cloacal según desagüe del inodoro en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 88
Tabla 16 - Red de gas según combustible usado principalmente para cocinar en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 89
Tabla 17 - Hogares con y sin las Necesidades Básicas Insatisfechas en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 90
Tabla 18 - Población que sabe leer y escribir en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 91
Tabla 19 - Cobertura de salud en el partido de Mercedes. (elaboración propia en base a CNPHyV 2010) 92

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impactos Ambientales y Sociales que aquí se desarrolla, considera los Impactos Ambientales y Sociales del Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600) de la ciudad de Mercedes, Buenos Aires.

Esta obra fue propuesta y elaborada por la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC) con el apoyo financiero del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

El Estudio de Impacto Ambiental y Social es realizado por el Comité de Cuencas del Río Luján (COMILU) y se efectuó con el propósito de prevenir, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales y sociales adversos o negativos posibles de manifestarse durante las diferentes etapas del proyecto y potenciar aquellos aspectos positivos del mismo. Asimismo, se realizó a efectos de cumplir con el marco normativo y regulaciones vigentes en el ámbito nacional, provincial y municipal, en lo que concierne a los procedimientos, metodología y estándares aplicables, teniendo en cuenta lo referente sobre los organismos sectoriales con incumbencias en el tema y atendieron las Políticas de Salvaguarda pertinentes de la CAF.

El presente estudio ha sido elaborado sobre la base de la información existente de los monitoreos ambientales y estudios de impacto ambientales y sociales elaborados por el Comité de cuenca del Río Luján (COMILU) y en el Plan Maestro Integral para la Cuenca del Río Luján (PMIRL), desarrollado por la Provincia de Buenos Aires entre los años 2014 a 2015 (Serman & Asociados).

1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impactos Ambientales y Sociales que aquí se desarrolla, considera los Impactos Ambientales y Sociales que pudieran generarse como consecuencia del proyecto "*Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)*" del partido de Mercedes. El mismo, ha sido realizado bajo lo normado por la Ley 11.723 y sus reglamentaciones, considerando aquellas Salvaguardas dispuestas por la CAF.

El trabajo realizado, se encuentra dividido en seis capítulos, de los cuales el primero de ellos actúa de forma introductoria, estableciendo objetivos y procedimientos, ubicación, contextualización y área de influencia del proyecto, marco legal de referencia. Se busca en este capítulo establecer el marco de referencia del proyecto.

El objetivo principal de estas obras es el mejoramiento del sistema general de almacenamiento y conducción de agua potable para la localidad Mercedes, beneficiará a futuro a unos 67.699 vecinos (año 2041), contribuyendo a una mejora en la calidad de vida de las personas.

Desde el punto de vista económico, el proyecto promueve la generación de puestos de trabajo y una dinamización de la economía principalmente en Mercedes y en las localidades cercanas.

En un segundo capítulo, se realiza una descripción pormenorizada del proyecto, según información del área de proyectos de la Dirección Técnica del COMILU. Se describen las características del área de influencia directa e indirecta y la situación actual por el cual el proyecto resulta relevante.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Se trata de un proyecto de realización de un conducto maestro de refuerzo de Ø 630 mm CL 10, dejando fuera de servicio al conducto actual de Ø 600 mm debido a los problemas que presenta.

1. Conducto de refuerzo Ø 630 mm CL 10
2. Realización de 3 perforaciones de 80m³/h
3. Renovación de válvulas existentes.
4. Realización del sistema de interconexión de perforaciones.
5. Cisterna de 2.500 m³
6. Sistema de Cloración y Macro medición.
7. Realización de dos cruces férreos

El tercer capítulo incluye una descripción del ambiente que puede ser influenciado por el proyecto. Es un capítulo el cual se realizó con información extraída de bibliografía e información generada in situ.

Dentro de los conceptos necesarios para la concreción de la valoración de la afectación del proyecto sobre el medio se ha definido la línea de base ambiental de la zona de implantación del mismo, para lo cual se ha incluido los aspectos del medio físico, biótico y socioeconómico. Siendo el objetivo del capítulo Caracterización del Ambiente describir las condiciones ambientales actuales del área de influencia de la obra previo a la realización del proyecto (Caracterización sin proyecto). Para lo cual se ha considerado entre otras las siguiente:

Medio Físico: Geología y Geomorfología; Clima;

Hidrología Medio biótico: Flora; Fauna

Medio Socio Económico: Características Socio Económicas; Características habitacionales; Educación; Uso del Suelo; Red Vial.

En el cuarto capítulo se realiza una Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales de las etapas de construcción y operación del proyecto. Esta evaluación implica la identificación, listado y descripción de los factores ambientales con potencialidad de ser impactados por la actividad, y las acciones de las etapas constructiva y operativa del proyecto que impactan o tienen la potencialidad de impactar (modificar positiva o negativamente estos factores). Dichas interacciones entre factores y acciones se ponderan en una matriz de valoración cualitativa y cuantitativa con el fin de identificar aquellos impactos que resultan de mayor significancia. Considerando como criterio de valorización los siguientes criterios: carácter (+ o -), intensidad (I), extensión (E), duración (D) y reversibilidad (R). En donde el índice de criticidad (VIA) permite vincular los distintos criterios a través de:

$$VIA = 4 \times I + E + 2 \times D + R$$

Los niveles de criticidad obtenidos en función al VIA asociado con la escala de colores definido por el carácter resulta la siguiente:

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	**Valoración**	
	Negativo	**Positivo**
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12

Los impactos registrados resultan ser positivos o negativos de distinta criticidad.

Durante la etapa constructiva, el principal impacto positivo generado por el proyecto esta originado por la movilidad económica producto de la propia actividad de la construcción la que requerirá mano de obra local, insumos, materiales, equipamiento y energía que logra involucrar al área de influencia. Lo anteriormente planteado generará consecuencias positivas en el resto de las actividades económicas de consumo y en la disminución de la alteración de la dinámica cotidiana poblacional. En este sentido es recomendable la contratación de mano de obra local ya que indirectamente tiene consecuencias positivas en el resto de las actividades económicas de consumo y en la disminución de la alteración de la dinámica cotidiana poblacional.

Mientras que la etapa de operación de sistema de distribución de agua permitirá a la población mejorar la calidad de vida.

Del mismo análisis surge la presencia de impactos negativos principalmente en la etapa constructiva, afectando con baja o mediana criticidad los fatores ambientales y sociales analizados.

Permitiendo concluir que los efectos negativos del Proyecto en su mayoría son de nivel crítico bajo, de baja intensidad, duración corta y reversible a corto plazo. Aquellos efectos más significativos del Proyecto para el caso de las obras a realizarse están vinculados a la etapa constructiva, siendo éstos en su gran mayoría localizado, de corta duración y reversibilidad a corto y mediano plazo, todos mitigables con las medidas planteadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

En base a los resultados de dicha Evaluación de Impactos, en el quinto capítulo se realiza una enumeración de aquellas acciones que se debieran tomar para mitigar los posibles impactos negativos a generarse.

Finalmente, en el último capítulo del estudio se establecen los consecuentes planes de gestión ambiental y social para los factores más importantes, con el objetivo de controlar, mitigar y en lo posible anular los impactos generados o minimizar sus consecuencias

P.1. Programa de Seguimiento y Control Ambiental

P.2. Programa de Salud, Seguridad y Género

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

P.3. Programa de Monitores

P.4. Programa de Contingencias Ambientales

P.5. Programa de Difusión

P.6. Programas de medidas para gestionar Impactos Ambientales y Sociales

P.7. Programa de Manejo del Obrados y Restauración de Sitios de Obra

Finalizando, se concluye que, en el encuadre de la normativa ambiental vigente, el proyecto resulta relevante dadas las características y el estado del colector existente, sobre el mismo se han identificado impactos negativos principalmente en la etapa de construcción y la correspondiente al abandono o disposición del colector actual los cuales pueden ser subsanados con el cumplimiento de las recomendaciones del presente estudio y que se resumen a continuación:

- Realizar el correcto seguimiento de las principales variables ambientales y sociales.
- Cumplir con los programas de gestión ambiental y medidas de mitigación propuestas.
- Dar rápida y adecuada atención a las posibles contingencias.
- Realizar el manejo adecuado del pasivo ambiental generado por el conducto existente

Por lo tanto, es opinión que siempre y cuando se cumpla lo expresado en el presente estudio, no existen inconvenientes para que la autoridad competente, previa evaluación de este, emita la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 11.723.

1.2. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto *Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)* se ubica en la localidad de Mercedes, en el partido homónimo de la Provincia de Buenos Aires.

El partido de Mercedes, es uno de los 135 partidos de la Provincia de Buenos Aires, conformado por las siguientes localidades: Agote, Altamira, Goldney, Gowland, J.M. García, La Verde, Tomas Jofré, y Mercedes. El partido limita con los siguientes partidos: Al norte con San Andrés de Giles, al este con Luján, al sur con Navarro y al oeste con Suipacha.

La ciudad de Mercedes se encuentra a 100 km hacia el oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 152 de la ciudad de La Plata.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 1 – Mercedes. Buenos Aires. Argentina

1.3. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto se enmarca en el mejoramiento de los servicios sanitarios de la cuenca del río Luján impulsado por el COMILU con financiación de la CAF, apuntando a contribuir en el saneamiento de los cursos de agua de toda la cuenca, mejorando la calidad ambiental para los pobladores locales y la salud de los ecosistemas.

El objetivo principal de este proyecto es mejorar el sistema actual de provisión de agua potable. Con la ejecución de las obras de este proyecto se estima que se beneficiarán a futuro unos 67.699 vecinos (año 2041), producto que las obras a ejecutar beneficiarán al sistema general de almacenamiento y conducción del sistema de agua potable de la localidad de Mercedes.

Desde el punto de vista económico, el proyecto promueve la generación de puestos de trabajo y una dinamización de la economía principalmente en Mercedes y en las localidades cercanas.

1.4. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES

El presente EsIAS fue elaborado por el equipo ambiental y social del Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU). El mismo será entregado a la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC) y al municipio de Mercedes involucrado en el proyecto.

Adicionalmente, a los fines de evaluación y emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), este documento será presentado al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) que cumple la función de máxima autoridad ambiental provincial y con el objetivo de cumplir con las políticas operativas de acceso a la información, el EsIAS se entregará a la CAF para su aprobación y publicación en el sitio web del COMILU.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

1.5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El marco legal e Institucional aplicable al proyecto "*Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)*" en la Ciudad de Mercedes, se constituye en un conjunto de normas internacionales, nacionales, provinciales y municipales que hacen a la protección del ambiente, los cuales son presentados en el "Anexo I – Marco Legal e Institucional – Partido de Mercedes". La metodología utilizada integra la elaboración de cuadros de resumen diagnóstico normativo, agrupándose en áreas temáticas, y realizando una breve descripción de la temática abordada.

Cada una de ellas se desarrollará, debido a la injerencia de las diferentes autoridades de aplicación, la injerencia conjunta de las distintas autoridades de aplicación y competencias, por materia y ubicación geográfica y las instituciones y organismos ambientales con competencia específica en el marco del proyecto.

Considerando dentro de las autoridades de aplicación organismos nacionales e internacionales en los cuales encontramos:

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina. Organismo de promoción del desarrollo sostenible y la integración de la región. Ofrece asesoramiento y apoyo financiero a los sectores público y privado de los países accionistas. Además, genera conocimiento para fortalecer las políticas públicas en América Latina y mejorar la calidad y el impacto de los proyectos que impulsa.

Agencia de Planificación (APLA). LEY 26221 del 2007 donde se aprueba el Convenio Tripartito suscripto el 12 de octubre de 2006 entre el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Asimismo, disuelve el E.T.O.S.S. (Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios), creando la Agencia de Planificación.

Ente Regulador de Agua y Saneamiento (ERAS) Organismo autárquico e interjurisdiccional, con capacidad de derecho público y privado. Fue creado por el Convenio Tripartito suscripto el 12 de octubre de 2006 entre el Ministerio de

Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) Perteneciente a la Secretaría de infraestructura y política hídrica dependiente del Ministerio de Obras Públicas. Fue creado mediante la ley 24583 del año 1995.

Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, aprobado como Anexo 1 de la Ley Nº 26.221. Se creó con el objeto de ejercer el control en materia de prestación del servicio público de provisión de agua potable y desagües cloacales en el Área Regulada, incluyendo la contaminación hídrica en lo que se refiere al control y fiscalización de la Concesionaria como agente contaminante, de conformidad con lo establecido en el Marco Regulatorio aprobado como Anexo 2 de la Ley Nº 26.221.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS): Regulado por Decreto 13/20154 (y Decreto modificatorio 223/2016).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Así también el análisis de instituciones u organismos de la Provincia de Buenos Aires y del Municipio de referencia del proyecto.

Subsecretaría de Recursos Hídricos. Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos Tiene la misión y función de planificar y gestionar los recursos hídricos de la provincia a través de la proyección, ejecución, operación y mantenimiento de las obras hidráulicas, definidas por las políticas públicas del estado provincial para producir el saneamiento hidro-ambiental y el manejo integral de las cuencas hídricas.

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) Autoridad de aplicación de la normativa ambiental de la provincia de Buenos Aires. Su función es planificar, coordinar y fiscalizar la ejecución de la política ambiental de nuestra provincia, para mejorar y preservar la diversidad biológica de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes.

Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC): Encargada de ejecutar, planificar, supervisar obras de infraestructura para aguas y cloacas.

Autoridad del Agua (ADA). Organismo provincial que asiste al poder ejecutivo en la formulación de la política del agua a nivel provincial

Comité de Cuenca Río Luján (COMILU). Ente autárquico, con plena capacidad jurídica para actuar en el ámbito del derecho público y privado, para la realización de actos y con capacidad de contratar para el cumplimiento de sus fines. Creado por ley 14.710 , tiene por objeto la realización de acciones tendientes a preservar el recurso hídrico y a gestionar el mismo de manera integral y sustentable. Asimismo, podrá prestar servicios adecuados a ese fin.

Municipalidad de Mercedes. El área de estudio y el proyecto para evaluar se extiende sobre el Partido de Mercedes (Cuenca Alta del río Luján) en la Provincia de Buenos Aires.

El municipio cuenta con normativa que le es propia, que él mismo dicta y debe cumplir y aplicar, siempre en el marco de las normas provinciales y nacionales que también son de aplicación en su ámbito territorial. Si existiere conflicto entre una norma municipal y una de superior jerarquía normativa, como es la provincial o nacional, estas últimas primaran sobre la primera. La municipalidad debe ejercer su poder de policía subordinadas a la potestad superior de los poderes provinciales de tutelar el recurso natural de su dominio originario (Constitución Nacional, art.124).

Organización y atribuciones municipales: La Constitución de la Provincia de Buenos Aires encomienda a sus Municipalidades la administración de los intereses y servicios locales en cada uno de los partidos que la conforman (Artículo 190 Constitución Provincial). La organización de estos municipios se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades, DL 6769/58 Texto ordenado hasta la Ley modificatoria 11.741 que les encomienda:

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

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

- Establecer las zonas industriales y residenciales del partido respectivo, imponiendo restricciones y límites al dominio (Art. 28).
- Reglamentar la prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y la conservación de los recursos naturales.

Adicionalmente la Ley 11.723 de protección del ambiente establece que:

Se considerarán faltas de especial gravedad aquellas que atenten contra las condiciones ambientales y de salubridad pública, en especial las infracciones a las ordenanzas que regulan:

Inciso a): Condiciones de higiene y salubridad que deben reunir los sitios públicos, los lugares de acceso público y los terrenos baldíos.

Inciso b): Prevención y eliminación de la contaminación ambiental de los cursos y cuerpos de agua y el aseguramiento de la conservación de los recursos naturales.

Inciso c): Elaboración, transporte, expendio y consumo de productos alimenticios y las normas higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial.

Inciso d): Instalación y funcionamiento de abastos, mataderos, mercados y demás lugares de acopio y concentración de productos animales.

Inciso e): Radicación, habilitación y funcionamiento de establecimientos comerciales e industriales de la primera y segunda categoría de acuerdo a la Ley 11.459.

2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

2.1. SITUACIÓN ACTUAL

Mercedes es la ciudad cabecera del partido homónimo, en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se encuentra a 105 km hacia el oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 160 km de la ciudad de La Plata.

El sistema actual consiste en un sistema de perforaciones, donde la gran mayoría se encuentra conectada directamente a red, mientras que un sistema menor de la batería de perforaciones se encuentra vinculada al tanque elevado, el mismo posee una capacidad de 1.000 m³, su funcionamiento actualmente no es el adecuado, debido a que se utiliza solamente para mantener la energía piezométrica del sistema, esto se debe a que la oferta es menor que la demanda.

El Operador de los Servicios de Agua y Cloacas de Mercedes es la Municipalidad de Mercedes, así como se presenta en nota adjunta en Anexo III.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

La obra consiste en la realización del conducto de refuerzo de Ø 630 mm PVC CL 10, más la realización de 3 perforaciones de 80m³/h que se vincularán con la cisterna propuesta de 2.500 m³. Además, se realizará el recambió de las válvulas de sectorización, un sistema de interconexión para las perforaciones, la resolución de dos interferencias (dos cruces férreos) y un sistema de cloración y macro medición.

Con la ejecución de las obras de este proyecto se estima que se beneficiarán a futuro unos 67.699 vecinos (año 2041), producto que las obras a ejecutar benefician al sistema general de almacenamiento y conducción del sistema de agua potable de la localidad de Mercedes.

2.2.1. Sistema de abastecimiento de agua potable

Descripción General

Se trata de un proyecto de realización un conducto maestro de refuerzo de Ø 630 mm CL 10, dejando fuera de servicio al conducto actual de Ø 600 mm debido a los problemas que presenta.

1. Conducto de refuerzo Ø 630 mm CL 10
2. Realización de 3 perforaciones de 80m³/h
3. Renovación de válvulas existentes.
4. Realización del sistema de interconexión de perforaciones.
5. Cisterna de 2.500 m³
6. Sistema de Cloración y Macro medición.
7. Realización de dos cruces férreos

Traza del Conducto Maestro Ø 630 mm CL 10

El conducto parte de la cisterna ubicado en el predio de calle 119 y 114.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 2 - Ubicación de Cisterna de 2500m3

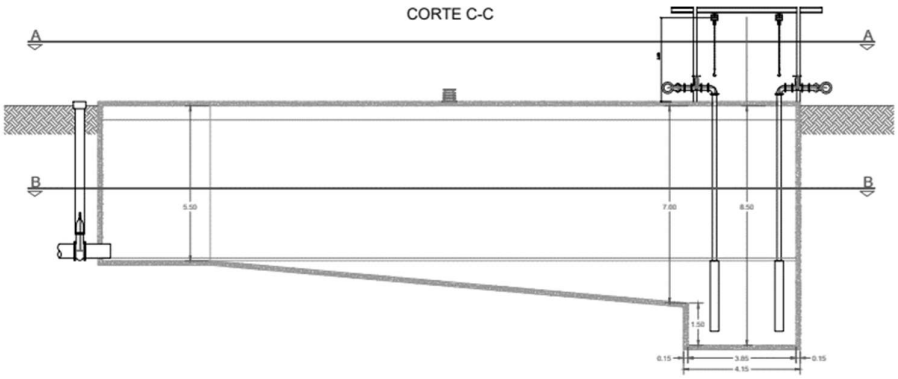


Figura 3 - Corte Cisterna

El conducto que parte de la cisterna por calle 119 hasta calle 102, luego con el objeto de continuar por calle 119, la traza va por calle 102 hasta alcanzar nuevamente la calle 119, alcanzada esta calle la recorre hasta Av. de los Inmigrantes, y nuevamente con el objeto de continuar por calle 119 la traza avanza sobre Av. de los Inmigrantes hasta alcanzar la calle 119 y sobre ella la recorre hasta calle 12 ya en su tramo final la traza va por calle 12 pasando por los cruces ferroviarios hasta alcanzar Av. 17.

El Conducto Maestro posee una traza de 2556 mts, el conducto es de Ø 630 mm CL 10. Las cañerías que se colocarán en la presente obra es de CL 10 PVC Ø 630mm, Ø 315mm, Ø250mm, Ø200mm, lo mismo componen al conducto maestro y a las obras de impulsión donde se vinculan las perforaciones nuevas a la cisterna.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Se deberán realizar 2 nuevos cruces ferroviarios, en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Ferrocarriles Argentinos para este tipo de obras. Todas las gestiones para la obtención de permisos, autorizaciones, tasas y visados inherentes a estos trabajos estarán a cargo de la contratista de la obra.

La cisterna tendrá unas electrobombas que funcionan 2+1, las características de las misma son de un Q=342.5 m^3/h y altura manométrica de 27 mca.

Esta obra contempla la realización de 7 empalmes de esta nueva cañería y 6 desvinculaciones.

Sobre el conducto de Ø 630 mm se colocará una cámara para la instalación de un macro medidor, y previo al mismo una cámara para realizar la cloración correspondiente.

La operación y mantenimiento del servicio de agua potable en Mercedes se encontrará a cargo de la prestadora de servicio Municipal.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 4 – Traza del Colector de ⌀ 630 mm

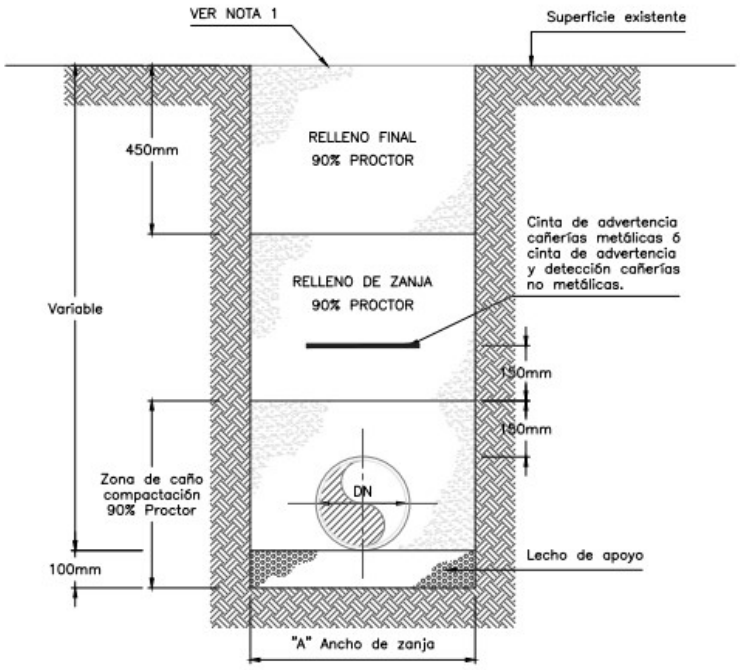


Figura 5 - Sección Típica de Zanja de cañería

2.2.2. Sistema de interconexión de perforaciones

El tanque cisterna es abastecido por un sistema de tres perforaciones ubicadas en Calle 11 y calle 136; calle 11 y calle 124; calle 11 y calle 118. Desde calle 118 el sistema de

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

interconexión continua hasta calle 114 y luego sobre esta calle avanza hasta calle 119 para luego recorrer sobre esta calle para alcanzar el tanque elevado.

Figura 6 - Sistema Interconexión de perforaciones

La bomba a instalar en el pozo de explotación será seleccionada con los parámetros estimados de funcionamiento. Caudal Q= 80 m 3 /h., altura manométrica H=40 mca.

El pozo de explotación se realizará a través del sistema rotary, con circulación directa o inversas, en principio se estima para la perforación una profundidad total de 75 metros, la cual será ajustada de acuerdo con los resultados del pozo de reconocimiento estratigráfico, realizado en forma precedente al pozo de explotación (debiéndose estimar una variación en ± 25 %). Se ejecutará en un diámetro mínimo de 16” hasta la profundidad indicada, pero la real surgirá del pozo exploratorio.

Como base para el lodo de inyección se utilizará polímero orgánico, prohibiéndose el uso de bentonita u otro tipo de arcilla.

La Cañería será lisa de acero negro, con extremos biselados para soldar, espesor 6,35 mm, diámetro nominal 12”. Su borde superior deberá sobrepasar como mínimo 0,20m la cota del terreno natural. Esta cañería contará con juegos integrados de 4 centralizadores de planchuelas planas de 2” de ancho en forma de arco, soldados verticalmente, de resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante de 5 centímetros como mínimo, dispuestos cada 90º sobre un mismo plano horizontal, y un juego cada 6 metros.

La cañería camisa llevará ánodos galvánicos o de sacrificio. Los mismos serán de magnesio con planchuelas de fijación que serán zunchados o soldados al caño camisa.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

El sistema además contará con portafiltro de acero inoxidable AISI 304 de 4,19 mm de espesor , de 6” de diámetro, con Filtro de acero inoxidable AISI 304 de ϕ 6” de ranura continua en "V" con abertura de la misma adecuada a la granulometría del sedimento portante del acuífero a captar, con extremos preparados para soldar o roscar en boca de pozo. Este filtro tendrá en su extremo una puntera, un caño depósito de acero inoxidable AISI 304 de 2 metros de longitud, sch 10 S, 6” de diámetro y 4.19 mm mínimos de espesor de pared, acoplados al filtro mediante reducción de acero inoxidable.

En Anexo IV – Información de Proyecto se adjunta memoria descriptiva base y los planos correspondientes al proyecto realizado por la DIPAC.

3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Según el Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible (ex secretaria de Ambiente y desarrollo Sustentable), se define al área de influencia (AI) como el área geográfica en donde el proyecto puede ejercer impactos tanto negativos como positivos, considerando el alcance espacial de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto en relación a los componentes socio ambiental (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico). La determinación del AI permitirá establecer los límites dentro de los cuales se deben estudiar las características ambientales y socioculturales y los potenciales impactos sobre los mismos en relación al proyecto.

3.1.1. Área de influencia directa e indirecta del proyecto

EL Área de Influencia Directa (AID) es la máxima área envolvente del proyecto y sus instalaciones asociadas, dentro de la cual se pueden predecir los impactos ambientales directos que ocurren en el mismo sitio y relativamente en el momento de tiempo cercano en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental. El área del proyecto donde se emplazarán las obras de expansión del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable se encuentra en la ciudad de Mercedes, Buenos Aires.
Dado que la traza del recambio del colector 600 del servicio de agua potable se encuentra en un área con densidad poblacional alta, ya que se encuentra dentro de la ciudad, se considera el área de operación del proyecto y una extensión de aproximadamente 200 metros para cada lado del trazado, como el área de influencia directa contemplando los impactos producidos por las actividades de construcción y operación, entendiéndose como las instalaciones primarias, secundarias y vías de acceso inmediatas, requeridas para el proyecto (Figura 7).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

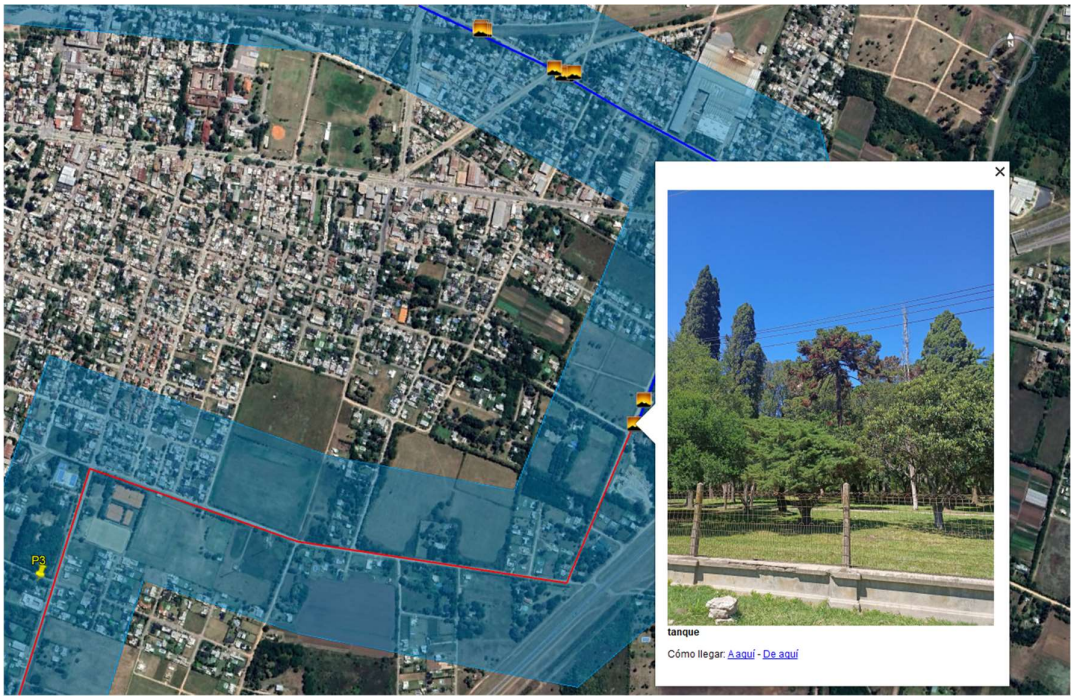


Figura 7 - Ubicación del tanque - calle 119 y 104 y colectora norte

Figura 8 - Inicio del recambio del colector y sistema de conexión de perforaciones- calle 119 y 104.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

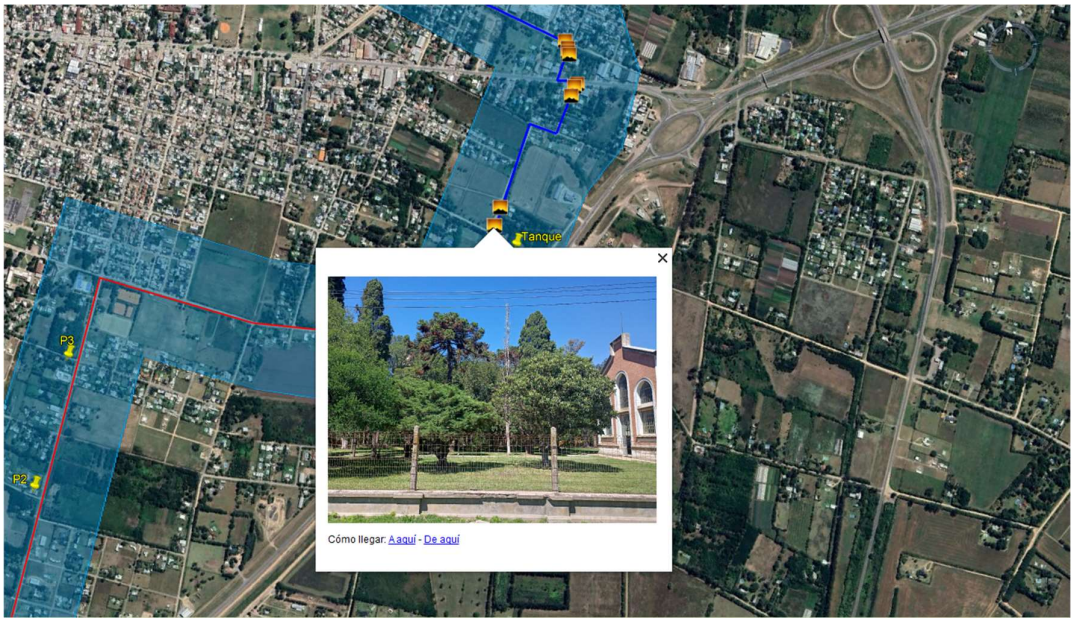


Figura 9 - Ubicación del tanque - calle 119 entre 104 y colectora norte

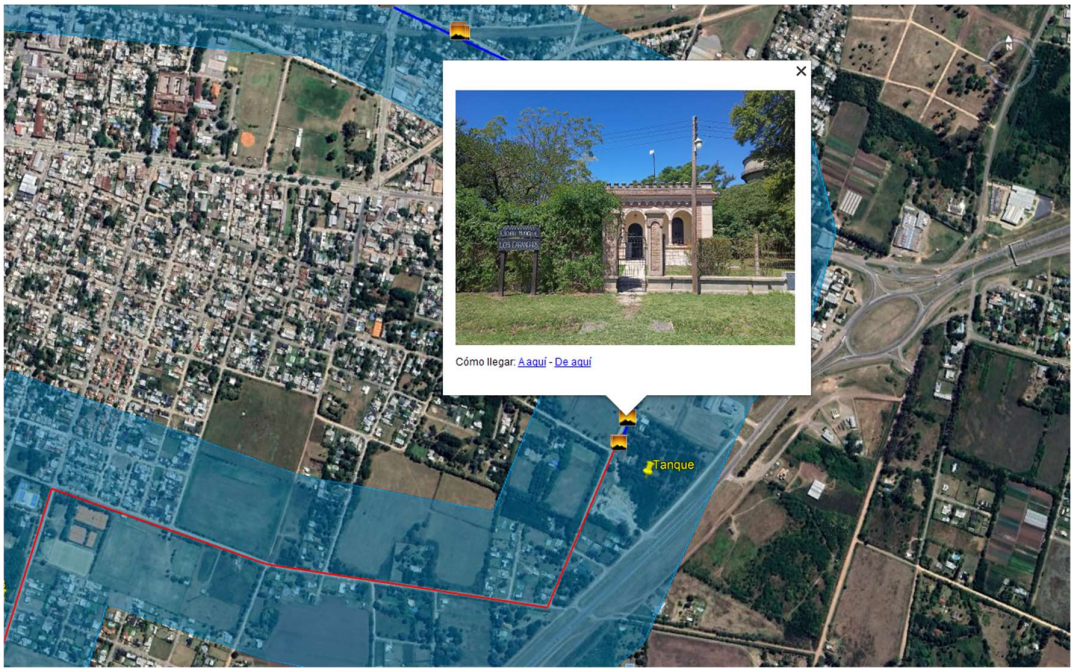


Figura 10 - Escuela Municipal los Caranchos - calle 119 entre 104 y 102 bis

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 11 - Escuela Municipal los Caranchos y vista de tanque existente - calle 119 entre 104 y 102 bis

Luego la traza del colector pasa por una estación de servicio YPF, donde tiene que cruzar la Av. los Inmigrantes la cual está pavimentada (figuras 12 y 13).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 12 - Avenida los inmigrantes y calle 119 - vista hacia la avenida los inmigrantes

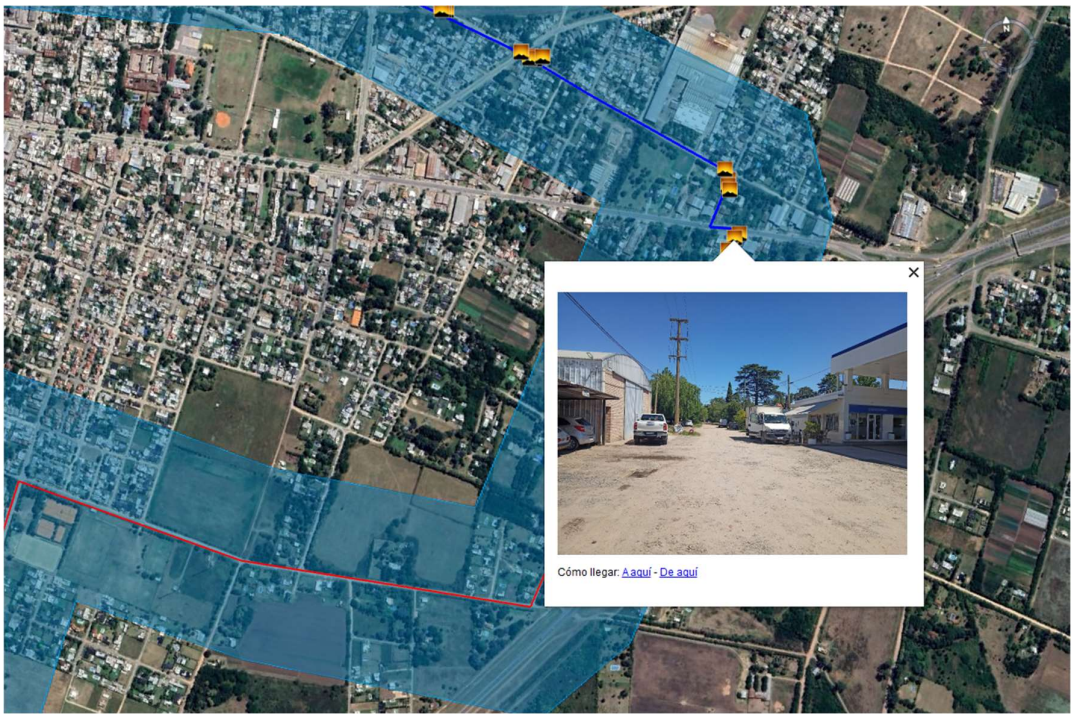


Figura 13 - Esquina avenida los inmigrantes y calle 119 - vista hacia la calle 119

En calle 12 la sección es variable, el proyecto ingresa a una zona residencial, mayor arbolado (con árboles de gran porte) y mayor cantidad de viviendas (figuras 14 y 15)

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

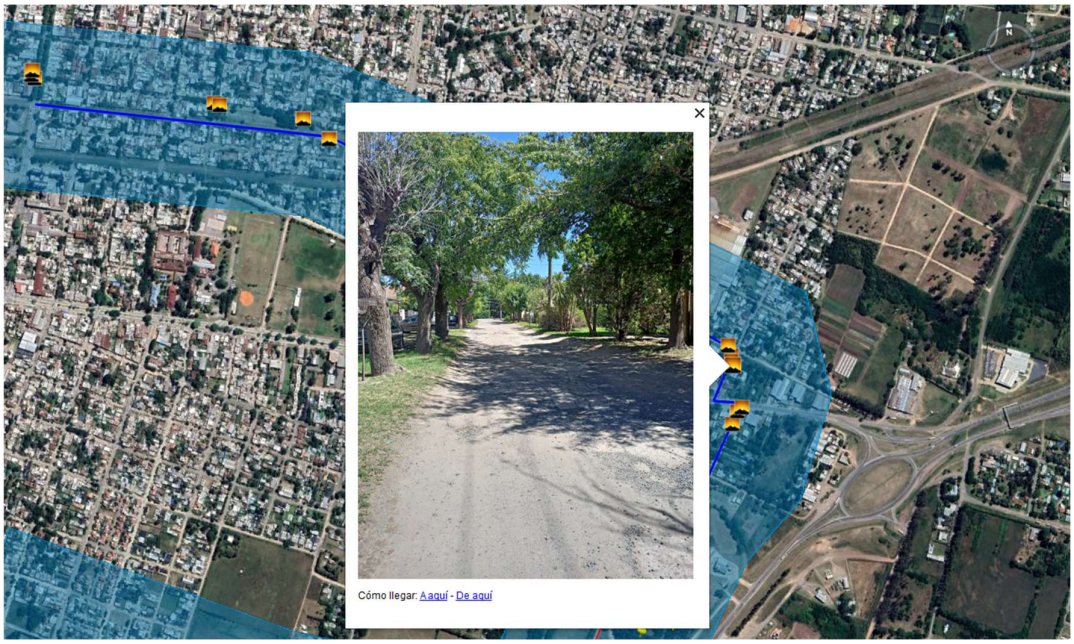


Figura 14 - Calle 12 y 119

Figura 15 - Calle 12 y 119

En la intersección de Calle 12 y Av. San Martin se ve el cruce con dos alcantarillas, una en cada uno de los márgenes de la avenida. Hay otro cruce similar en calle 1 y calle 12 (Figuras 16 a 19)

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 16 - Calle 12 y Av. San Martín

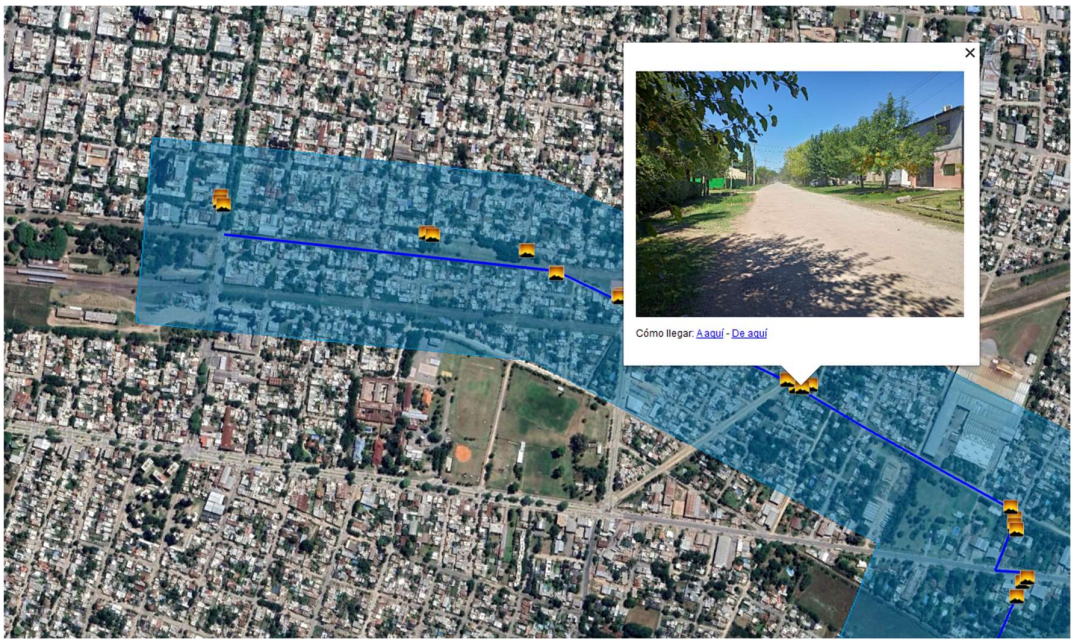


Figura 17 - Calle 12 y Avenida San Martín

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 18 - Calle 12 y Avenida San Martín

Figura 19 - Calle 12 y Avenida San Martín

La traza intercepta a las vías ferroviarias en dos lugares distintos a lo largo de la Calle 12. Se puede observar que el primer cruce en las imágenes que se está realizando el recambio de balastos de las vías en algunos sectores (figuras 20 a 22).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

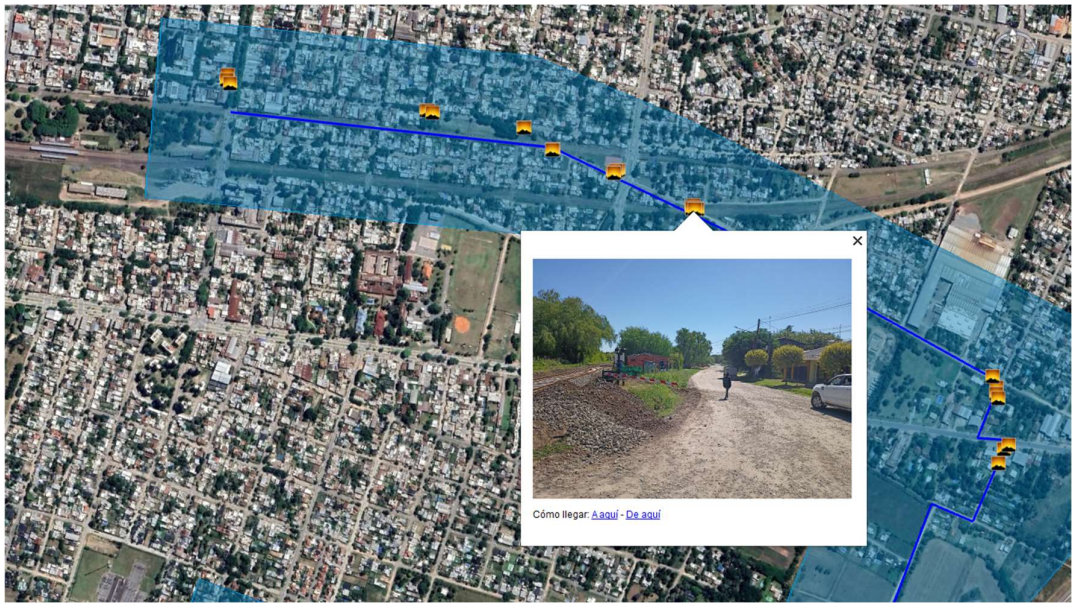


Figura 20 - Calle 12 entre 101 y 101bis

Figura 21 - Calle 12 entre 101 y 101bis

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

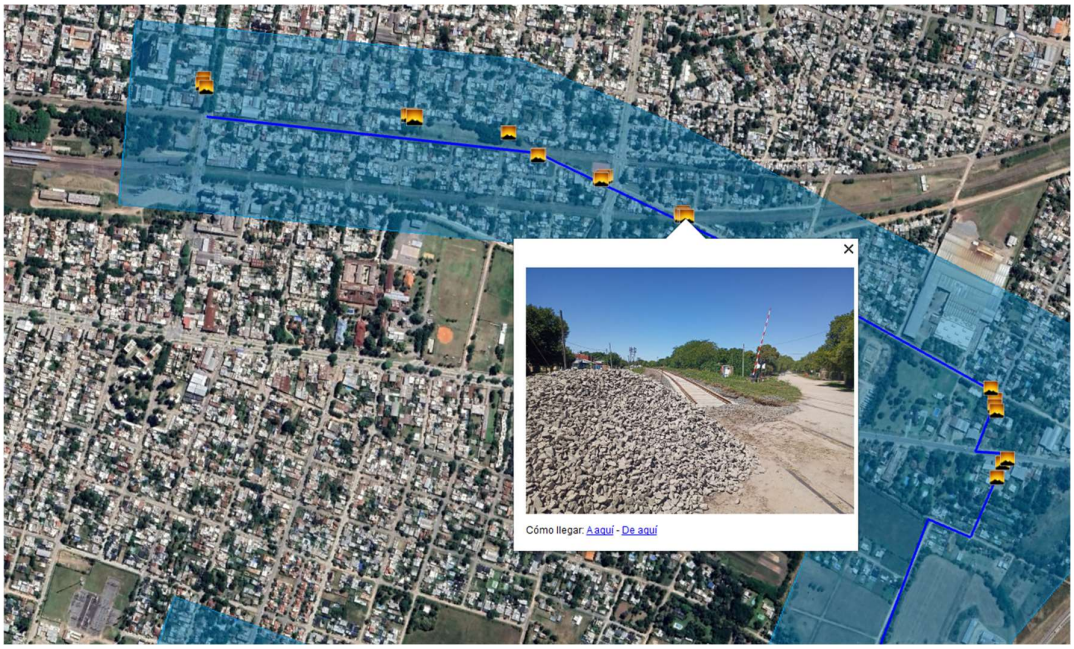


Figura 22 - Calle 12 entre 101 y 101bis

Además, se constató la presencia de alcantarillado en varios sectores de calle 12 (figuras 23 y 24).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 23 - Esquina calle 1 y 12

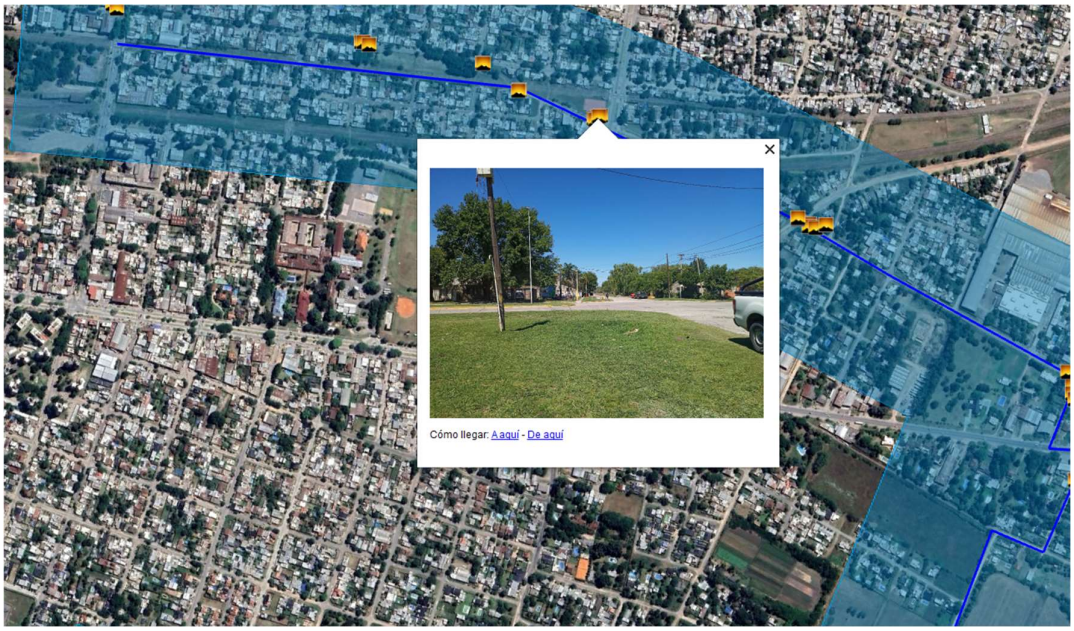


Figura 24 - Esquina calle 1 y 12

Se pudo apreciar que hay tapas de pluviales a lo largo de la traza, una en Calle 12 y calle 1 y la otra en calle 12 y calle 5 (figuras 25 a 27).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

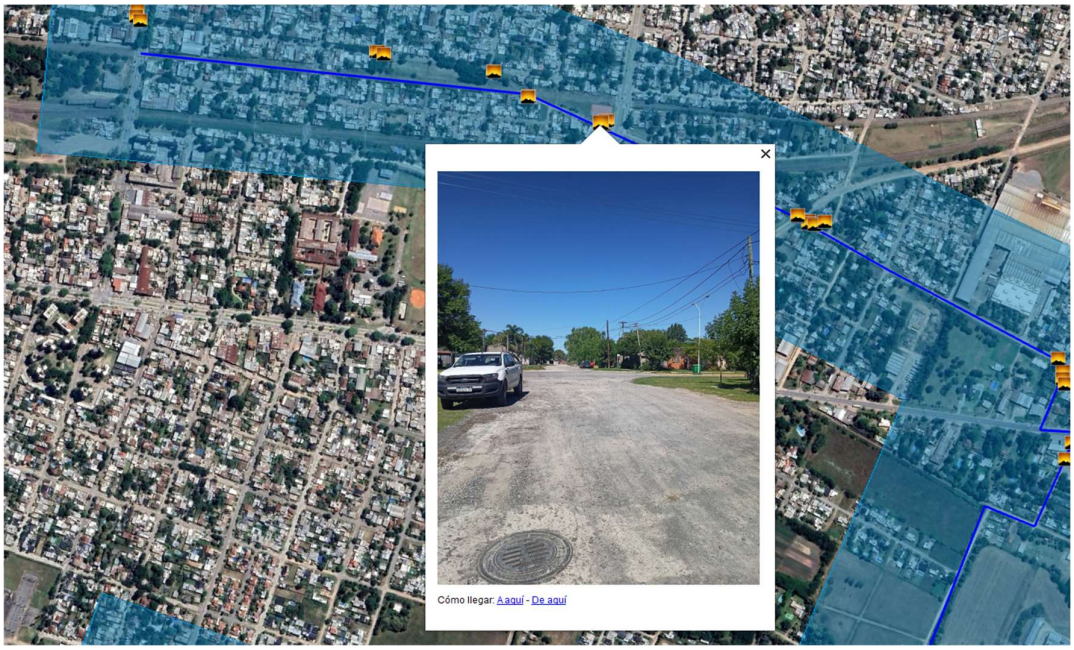


Figura 25 - Esquina calle 1 y 12

Figura 26 - Calle 12 y calle 5

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

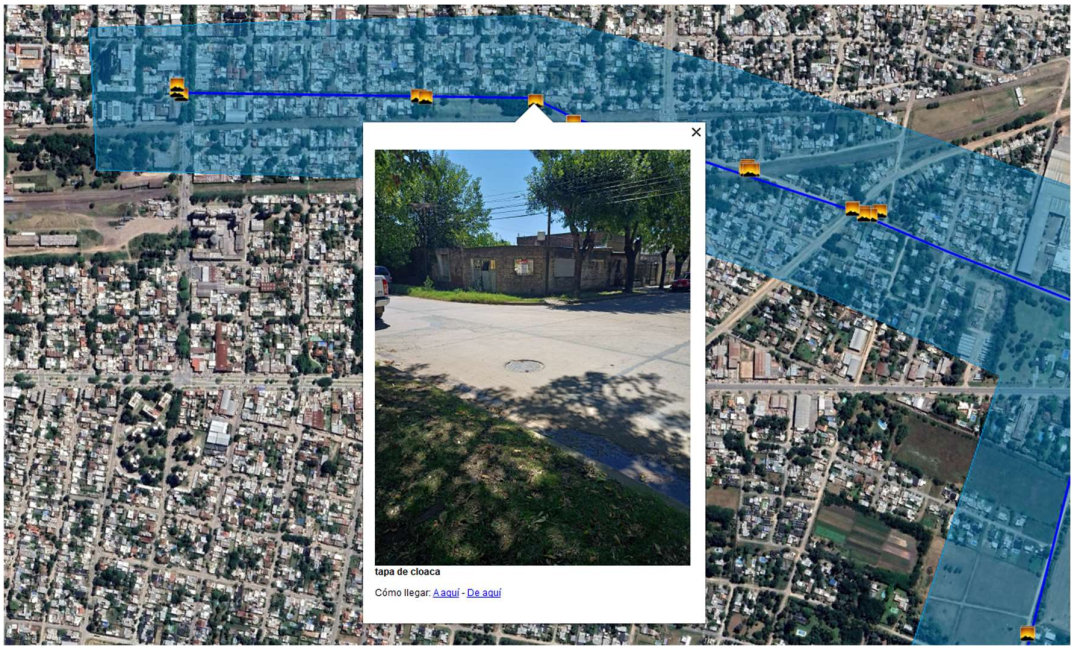


Figura 27 - Calle 12 y Calle 5

El segundo cruce de vías se produce en calle 12 próximo a calle 5, en este lugar se puede constatar que es un cruce informal de los vecinos (figuras 28 a 30).

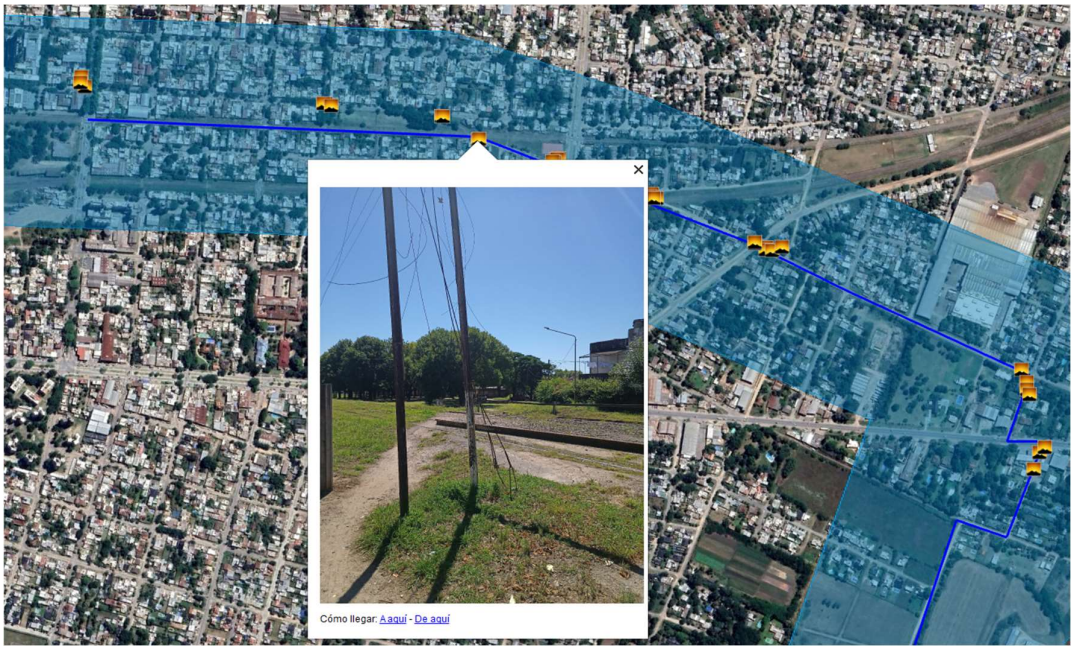


Figura 28 - Calle 12 y cruce de Vías del de ferrocarril

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

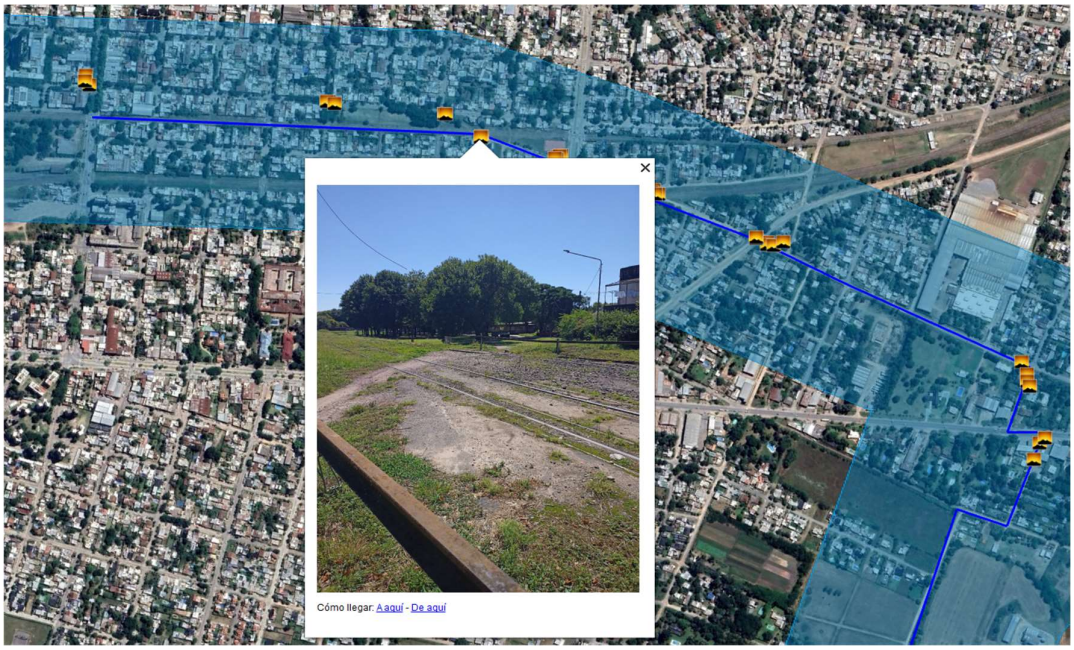


Figura 29 - Calle 12 y Cruce de vías del ferrocarril

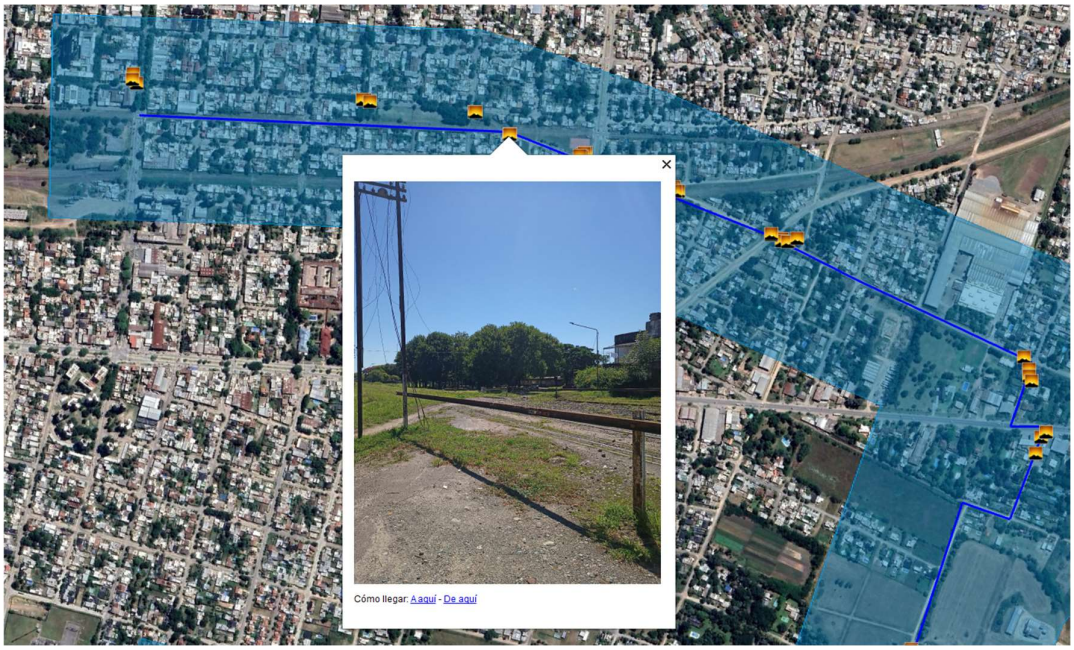


Figura 30 - Calle 12 y Cruce de vías del ferrocarril

El tramo final del colector atraviesa la Avenida 17 la cual se encuentra asfaltada, en una zona comercial y con árboles de gran porte (figura 31).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 31 - Calle 12 y Calle 17

A continuación, se describe el recorrido por la traza de los pozos y la conexión proyectada.

En la intersección de calle 136 y calle 11, ubicación proyectada para el pozo 1, se advierte la presencia de líneas de media y baja tensión, fibra óptica y la calle principal de la traza de la conexión se encuentra pavimentada. No se encuentran materializadas las veredas y no hay presencia de arbolado público de gran porte. Figuras 32 a 37.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 32 - Calle 11 y 136

Figura 33 - Calle 11 y 136

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 34 – Calle 11 y 136

Figura 35 - Calle 11 y 136

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 36 - Calle 11 y 136

Figura 37 - Calle 11 y 136

En la esquina de calle 11 y 124, ubicación proyectada para el pozo 2, se encuentran algunas viviendas y galpones sobre un lado de la calle 11. Dicha calle es la única asfaltada. También se

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

advierte la presencia de tendido eléctrico de baja y media tensión, zanjas y alcantarillado pluvial. Figuras 38 a 42.

Figura 38 - Calle 11 y 124

Figura 39 - Calle 11 y 124

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 40 - Calle 11 y 126

Figura 41 – Calle 11 y 124

El sector donde se proyecta el pozo 3, la intersección de calle 11 y 118, presenta mayor densidad poblacional. Continúa la característica de la zona donde la calle principal (calle 11) es asfaltada, hay tendido eléctrico de media y baja tensión. A todo esto se le agrega la presencia de arbolado público, alcantarillado, zanjas pluviales y una escuela. Figuras 43 a 55.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 42 - Calle 11 y 118

Figura 43 - Calle 11 y 118

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 44 - Calle 11 y 118

Figura 45 - Calle 11 y 118

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 46 - Calle 11 y 118

Figura 47 - Calle 11 y 118

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 48 - Calle 11 y 118

Figura 49 – Calle 11 y 118

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 50 - Calle 11 y 118

Figura 51 - Calle 11 y 118

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 52 – Calle 11 y 118

Figura 53 - Calle 11 y 118

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 54 - Calle 11 y 118

Se entiende como AII, al área dentro de la cual se prevén impactos indirectos, que ocurren en un sitio y momento de tiempo diferentes a donde se produjo la acción generadora del impacto y cuyos efectos se podrían superponer o acumular con efectos ambientales y sociales de otros proyectos pasados, presentes o futuros.

La extensión de la red de agua potable y el pozo de bombeo a construir servirá a la población de la ciudad de Mercedes, se considera a todo el territorio del partido de Mercedes como el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, considerando a las poblaciones que se encuentran adyacentes al área de influencia directa. El partido de Mercedes se encuentra dentro de la Cuenca del Río Luján, específicamente en la cuenca alta.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

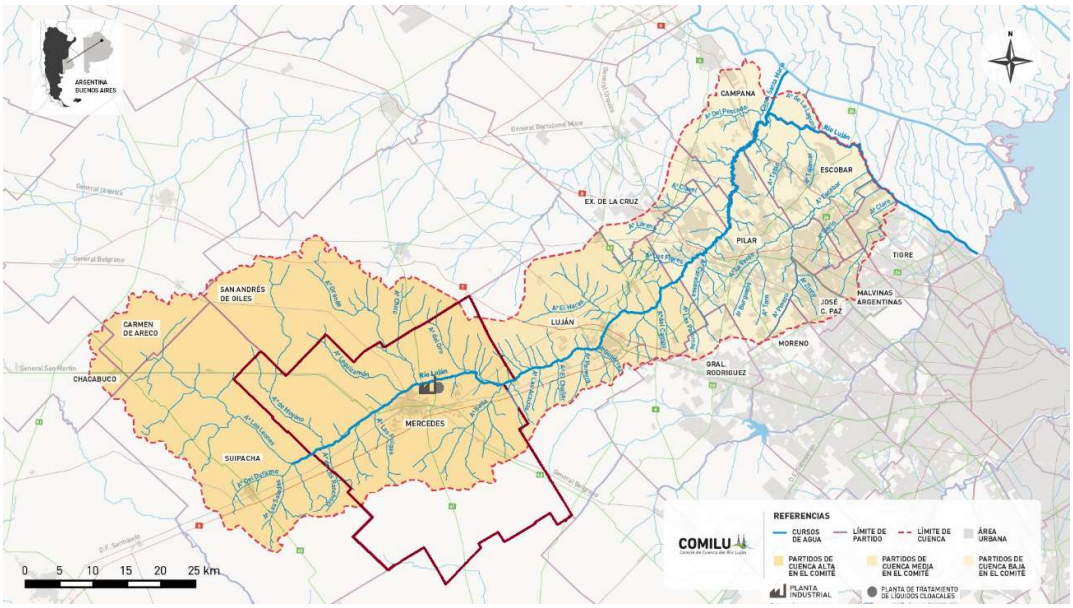


Figura 55 - Área de influencia indirecta del Proyecto. Elaboración propia

3.2. MEDIO FÍSICO

3.2.1. Geología y geomorfología.

De acuerdo a la clasificación por regiones naturales la cual tiene en cuenta la naturaleza y el relieve de los depósitos, la Cuenca del Río Luján se encuentra ubicada en la planicie de acumulación conocida como Pampa Ondulada de la llanura bonaerense (Halcrow & Partners, 1999), cuyo origen se asocia con una fosa tectónica en la cual se depositaron detritos procedentes del desgaste de relieves periféricos y aportes cuaternarios (sedimentos loéssicos de textura franco-limosa en las nacientes a franco arcillo limosa en el curso medio del río.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

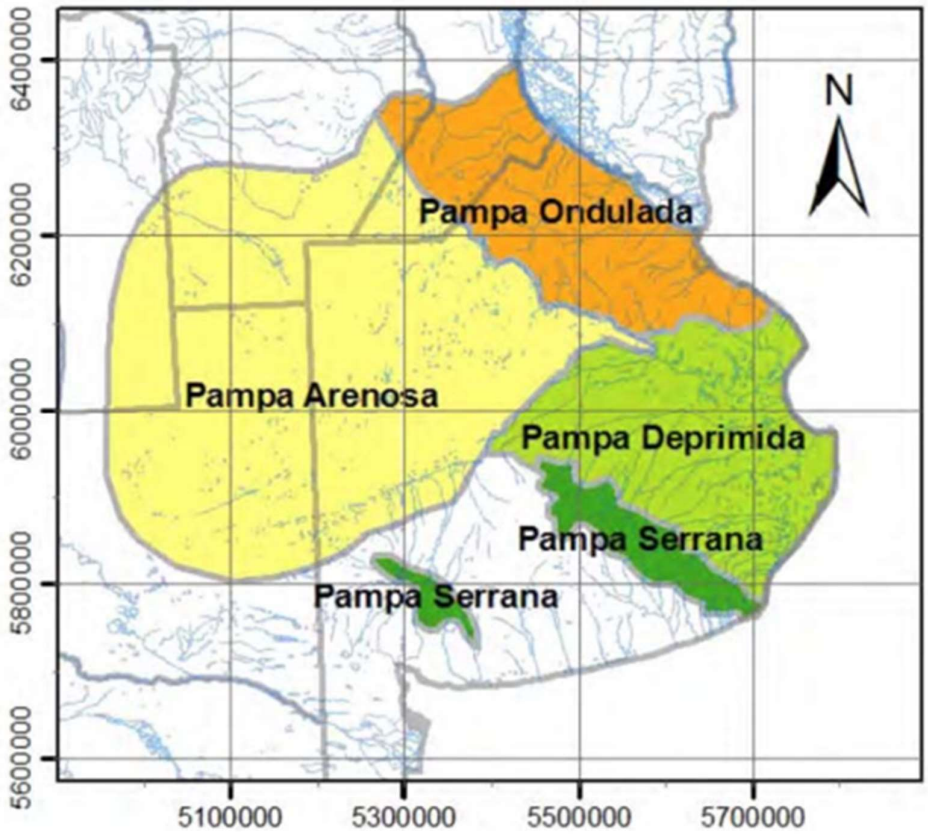


Figura 56 - División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos fluviales.

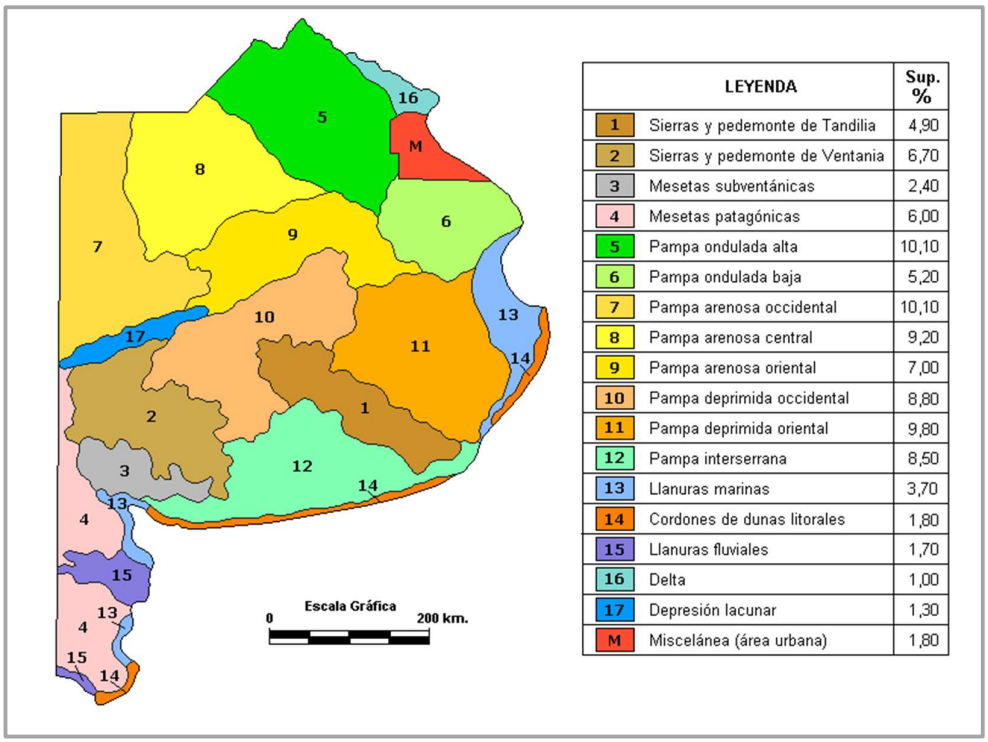
En cuanto a su geología, los depósitos superficiales pueden agruparse en dos unidades:

- El Pampeano. Es el más antiguo y su conformación ocurrió en un período pluvial, por lo cual se constituye predominantemente de limos loéssicos. Se asocia a las zonas altas y a los interfluvios y coincide con las zonas de recarga de los acuíferos. Los estratos Ensenadense y Bonaerense constituyen los dos pisos de esta formación
- El Postpampeano. Se conformó en un período epipluvial y está constituido por depósitos de loess eólicos. Se asocia con el fondo de las zonas bajas, depresiones, cuencas y valles excavados en la pila de los horizontes anteriores y consecuentemente con la conducción y descarga de los acuíferos. Está constituido por los pisos Lujanense y Platense.
- Con respecto a la geomorfología del terreno, la cuenca está ubicada en un área de relieve predominantemente llano. En ella existen dos sectores bien diferenciados: la terraza alta, que está constituida por depósitos del Pampeano y la terraza baja por depósitos del Postpampeano. Estas formaciones constituyen zonas de acumulación y son testimonios de ascensos y descensos del continente con respecto al nivel del mar.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

3.2.2. Suelo

La Cuenca del Río Luján se encuentra dentro del dominio de la Pampa Ondulada Alta (**Figura 19**) INTA. Esta área se caracteriza por presentar una suave ondulación del terreno debido a la erosión de los ríos y una leve elevación del basamento cristalino, por lo que se pueden distinguir en áreas de barrancas, bajos y terrazas fluviales. Las terrazas fluviales se presentan en las zonas ribereñas de los ríos en suave pendiente hacia ellos.



	LEYENDA	Sup. %
1	Sierras y pedemonte de Tandilia	4,90
2	Sierras y pedemonte de Ventania	6,70
3	Mesetas subventánicas	2,40
4	Mesetas patagónicas	6,00
5	Pampa ondulada alta	10,10
6	Pampa ondulada baja	5,20
7	Pampa arenosa occidental	10,10
8	Pampa arenosa central	9,20
9	Pampa arenosa oriental	7,00
10	Pampa deprimida occidental	8,80
11	Pampa deprimida oriental	9,80
12	Pampa interserrana	8,50
13	Llanuras marinas	3,70
14	Cordones de dunas litorales	1,80
15	Llanuras fluviales	1,70
16	Delta	1,00
17	Depresión lacunar	1,30
M	Miscelánea (área urbana)	1,80

Figura 57 - Regiones naturales de la provincia de Buenos Aires. Fuente INTA

El origen de los suelos para el área de estudio puede dividirse en suelos de origen eólico, y suelos de origen fluvial. Los primeros se desarrollan en las terrazas alta e intermedia del río, observándose drenes bien formados, ricos en materia orgánica y nutrientes (INA, 2007). Los segundos se encuentran en la terraza baja y desarrollados a partir de la deposición de sedimentos productos del aporte de ríos y arroyos, están sometidos a las periódicas inundaciones que dan por resultado la salinización de los valles (Andrade, 1986). Los suelos típicos son los Molisoles, suelos que se forman en áreas semiáridas a semihúmedas, generalmente bajo una cubierta de pastizal, con materia orgánica, enriquecidos con nutrientes -horizonte A-, generalmente entre 60-80 cm de profundidad, representado principalmente por los Grandes Grupos Natracuoles y Argiudoles.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

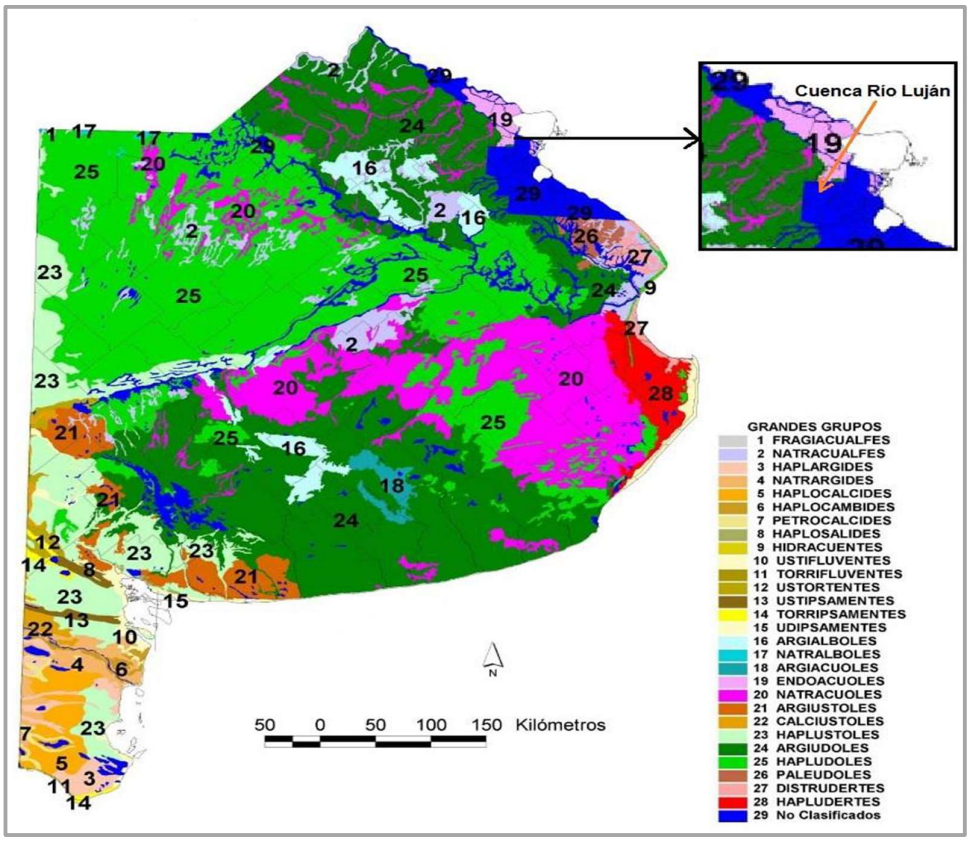


Figura 58 - Mapa General de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: SAGPyA-INTA (2008

En la zona de estudio se evidencian Argiudoles en los interfluvios y llanuras y Natracuoles en los valles de ríos.

Panigatti (2010) realizó una descripción general de los suelos encontrados en el área de estudio, destacando sus características principales y su relación con el paisaje:

- ***Suelo Argiudol Típico Fuente: Panigatti (2010)***

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo
Molisol	Udol	Argiudol	Típico

Región Pampa (Pampa ondulada).	
Unidad Geomorfológica Lomas extendidas	
Relieve: Normal	Limitación principal:L Erosión hídrica **Otras limitaciones:** Degradaciones antrópicas
Pendiente: 0.5%	**Clima:** Templado Húmedo
Escurrimiento: Medio	**Clima edáfico:** Térmico, Udico

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	Permeabilidad: Moderada	Profundidad capa agua: Profunda
	Drenaje: Bien drenado	**Biota:** Modificada por agricultura
Características externas: En lomas y pendientes (0,3-3%) de Pampa ondulada, relieve normal, muy modificada por usos agropecuarios, con problemas de erosión hídrica.		
Características internas: Suelo profundo, oscuro, muy evolucionado, con alta fertilidad natural, muy alto contenido de materia orgánica, con alta capacidad de acumulación de agua, horizonte A profundo, fuerte B textural, material original (loess) a >160 cm.		
Uso y producción actual: Agricultura, con cultivos predominantes de soja, trigo, maíz, girasol.		
Riesgos y limitaciones: Erosión hídrica, degradación del horizonte superficial por pérdida de MO y compactación, acidificación del A por agricultura continua.		
Producciones potenciales alternativas: Agricultura de muy alta producción.		

- ***Natracuol Típico Fuente: Panigatti (2010)***

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo
Molisol	Acuol	Natracuol	Típico

Región Pampa (Pampa ondulada).	
Unidad Geomorfológica Areas planas de sedimentos fluvio eólicos	
Relieve: Subnormal	**Limitación principal:** Drenaje, alcalinidad **Otras limitaciones:** B fuertemente textural
Pendiente: 0-0,4%	**Clima:** Templado Húmedo
Escurrimiento: Lento	**Clima edáfico:** Térmico, Acuico
Permeabilidad: Lenta	Profundidad capa agua: 120 cm
Drenaje: Pobremente drenado	**Biota:** Vegetación halo-hidromórfica, modificada por uso ganadero
Características externas: Paisaje plano de sedimentos fluvio eólicos, encharcable, con vegetación de bajos alcalinos pero muy modificados, de aptitud ganadera.	
Características internas: Suelo con horizonte A poco desarrollado, muy oscuro, con B prismático columnar, con fuertes signos de hidromorfismo, abundantes concreciones calcáreas, con C con carbonatos libres desde los 50 cm. Suelo alcalino no salino.	

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Uso y producción actual: Ganadería, principalmente de cría, sobre pasturas naturales y consociadas. En sectores mejor drenados, rotación con agricultura.
Riesgos y limitaciones: Alcalinidad, drenaje, encharcamiento, B muy potente, degradación por pisoteo animal.
Producciones potenciales alternativas: Rotaciones de ganadería integrada y agricultura, con planificación de predios por la complejidad de ambientes y suelos, por pendientes, drenaje, anegabilidad y alcalinidad.

A partir de las Cartas del Suelo elaboradas por el INTA, se puede observar para el área de influencia directa del proyecto las unidades cartográficas correspondientes, su composición y la serie de suelo correspondiente.

Figura 59 - Unidades cartográficas del AID en la localidad de Mercedes, Extracción de Cartas de Suelo Hoja 3560 - 11-3 MERCEDES. Fuente INTA.

M	Áreas Misceláneas/Urbanas
Mc2	Asociación series Mercedes (80%) y Gowland (20%)
Mc7	Asociación series Mercedes, fase ligeramente erosionada (70%), Gowland (30%)
Su7	Asociación series Suipacha (55%), Gowland (40%) y Gouin (5%)

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Su9	Complejo series Suipacha (65%), Gowland (25%) y Gouin (10%)

SERIE GOUIN (Go)

Es un suelo profundo y oscuro con aptitud agrícola, que se lo encuentra en una planicie suavemente ondulada en posición de lomas bajas y planos levemente deprimidos de la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado y evolucionado sobre sedimentos loéssicos pampeanos franco limosos finos, no alcalino, no salino con pendiente de 0,5-1 %

Clasificación taxonómica: Argiudol Ácuico, Fina, illítica, térmica. (USDA- Soil Taxonomy

Horizonte	Descripción del perfil típico
A	0-25 cm; gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados; duro; muy friable en húmedo; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; límite inferior claro, suave.
AB	25-42 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados; muy duro; friable; ligeramente plástico, adhesivo; escasos barnices ("clayskins"); krotovinas comunes; ligeramente poroso; límite inferior abrupto, ondulado.
Bt1	42-75 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; arcillo limoso; prismas regulares gruesos fuertes que rompe en prismas medios moderados; extremadamente duro; muy friable; muy plástico, adhesivo; abundantes barnices ("clayskins"); moteados comunes, finos y precisos; escasas concreciones de Fe-Mn; límite inferior claro, suave.
Bt2	75-115 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; prismas regulares medios moderados que rompe en prismas finos y bloques angulares; muy duro; firme; plástico, adhesivo; barnices ("clayskins"), comunes; moteados comunes, medios, precisos; concreciones de Fe-Mn comunes; límite inferior claro, suave.
BC	115-170 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios moderados que rompe en bloques finos; friable; ligeramente plástico, adhesivo; escasos barnices

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	("clayskins"); escasos moteados, medios, débiles; escasas concreciones de Fe-Mn; límite inferior gradual.
C	170-200 cm; pardo (7,5YR 7/4) en húmedo; rosado (7,5YR 7/4) en seco; franco limoso; masivo; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; moteados comunes, medios, débiles; escasas concreciones de Fe-Mn.

Observaciones: La base del horizonte A y techo AB, lixiviadas con características de horizonte E.

Variabilidad de las características: El horizonte A, de 24 a 36 cm. de espesor; contenidos de arcilla entre 24 y 30 %; colores de values 2 a 3 con chromas 2 y 1. La transición AB, a veces no se manifiesta. Puede tener Bt2 con 60 a 80 cm. de espesor (30-47 % arcilla). Algunos perfiles pueden tener un E incipiente.

Suelos asociados: Gowland y Tatay formando asociaciones y complejos de series.

Drenaje y permeabilidad: Moderadamente bien drenado, escurrimiento lento a moderadamente lento, permeabilidad lenta, anegable ocasionalmente. Puede ascender la capa freática en algún período del año.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico (A-AB) entre 0 y 42 cm; régimen de humedad údico, horizonte argílico que incluye un potente Bt1-Bt2 (relación arcilla del B/A 1,3 %)

SERIE GOWLAND (Gw)

un suelo pardo grisáceo oscuro, poco profundo, de aptitud ganadera, que se encuentra en un paisaje de áreas planas con depresiones elongadas, bajos y pendientes, con relieve normal subnormal, en posición de pie de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, algo pobremente drenado, formado sobre sedimentos finos fluvio-eólicos franco limosos, fuertemente textural, fuerte alcalinidad sódica desde los 25 cm, levemente salino y con pendientes de 0 a 1 %

Clasificación taxonómica: Natracualf Típico, Fina, illítica, térmica; (USDA-SoilTaxonomy V. 2006).

Horizonte	Descripción del perfil típico
Apn1	0-12 cm; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; franco limoso; bloques angulares finos fuertes que rompe en bloques muy finos y en granular fina; duro; firme; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; abundantes moteados finos y precisos; límite inferior abrupto, suave.
Apn2	12-25 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; gris a gris claro (10YR 6/1) en seco; franco limoso; bloques angulares medios y finos fuertes que rompe en bloques muy finos; ligeramente duro; firme; ligeramente plástico; adhesivo; abundantes moteados finos, precisos; límite inferior claro, suave.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Btcn	25-62 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2) en húmedo; arcillo limoso; prismas regulares medios fuertes que rompe en bloques angulares medios y finos fuertes; extremadamente duro; firme; muy plástico, adhesivo; abundantes concreciones de hierro-manganeso y escasas de calcáreos; abundantes barnices ("clayskins") de color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; moteados comunes, finos, precisos; límite inferior claro, suave.
Btkn	62-97 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques sub-angulares medios y finos fuertes que rompe en bloques muy finos; firme; ligeramente plástico, adhesivo; comunes concreciones calcáreas; comunes barnices ("clayskins"); abundantes moteados, medios, sobresalientes, de color negro (n 2/0); límite inferior gradual, suave.
BC	97-147 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios fuertes que rompe en bloques finos y muy finos; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; escasas concreciones calcáreas y de hierro manganeso; parcialmente cementado.
W	147 cm. Napa freática.

Observaciones: La napa freática asciende a 120 cm. de profundidad.

Variabilidad de las características: Profundidad Ap1, 12-16 cm; textura Btcn arcilloso a arcillo limoso; espesor del Bt 28 a 110 cm; micro concreciones de calcio en Btkn entre 60-147 cm; BC franco limoso a franco arcillo limoso, 30 a 35 % de arcilla y 55 a 60 % de limo.

Suelos asociados: Integra complejos con las Series Gouin y Tatay.

Drenaje y permeabilidad: Pobremente drenado, escurrimiento lento, permeabilidad lenta.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico (Ap1-Ap2), tiene un color del Value en la escala Munsell de 4 o más, en húmedo y de 6 o más, en seco, régimen de humedad ácuico (saturación y reducción continua o periódica), a 147 cm. nivel freático (W); horizonte diagnóstico nátrico con un (PSI) mayor del 15 %.

SERIE MERCEDES (Mc)

Es un suelo pardo grisáceo, profundo, con aptitud agrícola, con un paisaje de lomas y planos altos suavemente ondulados, en posición de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado; se ha desarrollado a partir de un sedimento loéssico franco limoso, no alcalino, no salino, con pendientes entre 0,5 a 1 %

Clasificación taxonómica: Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica (USDA- S. Taxonomy V. 2006).

Horizonte	Descripción del perfil típico

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Ap	0-13 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; granular fino débil; no plástico, no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior abrupto suave..
A1	13-24 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares finos débiles; friable; ligeramente duro; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto suave.
A2	24-34 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente duro ; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto suave.
BAt	34-49 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices “clay skins” escasos; raíces escasas; límite inferior abrupto y suave.
Bt1	49-78 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; arcillo limoso; prismas medios moderados; duro en seco; friable; plástico y adhesivo; muy abundantes barnices “clay skins”; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
Bt2	78-118 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; franco arcillo limoso; prismas finos débiles; ligeramente duro; friable; plástico; adhesivo; barnices “clay skins” abundantes; raíces escasas; límite inferior claro y suave.
BC	118-160 cm; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco limoso; masivo; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y adhesivo; límite inferior claro, suave.
C	160 a + cm; franco limoso; masivo.

Observaciones: Los perfiles de esta serie ubicados en las pendientes, suelen registrar cierta pérdida en el espesor del horizonte superficial.

Variabilidad de las características: El Bt, puede contener hasta 50 % de arcilla con espesores de 60 a 80 cm. El espesor del solum puede alcanzar entre 160 y 185 cm. El horizonte C puede tener entre 18 y 35 % de arcilla y 52 a 63 % de limo.

Suelos asociados: Gowland, Gouin, Portela, Tatay

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Drenaje y permeabilidad: Moderadamente bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente lenta a moderada.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad údico, horizonte argílico

SERIE SUIPACHA (Su)

Es un suelo pardo, profundo, de aptitud ganadera, se encuentra en los planos relativamente altos, pero pobremente drenados, en posición de pie de loma, con abundantes rasgos de hidromorfismo, en la Subregión Pampa Ondulada alta, formado sobre sedimentos franco limosos finos, no alcalino, no salino, con pendientes de 0,5 % a 1 %.

Clasificación taxonómica: Argialbol Típico, Fina, illítica, térmica (USDA- Soil Taxonomy V. 2006).

Horizonte	Descripción del perfil típico
Ap	0-16 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; gris (10YR 5/1) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; concreciones de hierro manganeso escasas; moteados abundantes; galerías de lombrices; límite inferior claro y suave.
A	16-31 cm; pardo muy oscuro (7,5YR 2/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios a moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; moteados escasos, precisos y finos; galería de lombrices; límite inferior claro y suave.
Ec	31-51 cm; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios; blando; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; concreciones de hierro-manganeso abundantes; moteados abundantes precisos y medios; límite inferior abrupto y suave.
Btc1	51-72 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 5/4) en seco; franco arcillo limoso; prismas medios fuertes rompe en bloques angulares medios finos; firme; muy plástico y muy adhesivo; concreciones de hierro- manganeso abundantes; barnices húmicos arcillosos (10YR 3/3) abundantes; límite inferior gradual y suave.
Btc2	72-102; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; bloques angulares medios moderados; friable; plástico y adhesivo; concreciones de hierro manganeso abundantes; moteados abundantes; escasas concreciones de calcio; límite inferior gradual y suave.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

BCc	102-180; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco limoso; bloques angulares medios moderados rompe en bloques finos; friable; plástico; adhesivo; concreciones de carbonato de calcio escasas; concreciones de hierro-manganeso abundantes; moteadosabundantes precisos y finos; límite inferior gradual, suave.
Ck	180 a + cm; pardo a pardo claro (7,5YR 5/4) en húmedo; rosado (7,5YR 7/4) en seco; franco limoso fino; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo.

Observaciones: Fuerte desarrollo del horizonte Ec, pasa a un Bt con cambio textural abrupto (20,9 %) de incremento de arcilla.

Variabilidad de las características: El epipedón mólico promedia los 30 cm. de espesor, el Solum muy profundo de más de 180 cm., el Horizonte E con hidromorfismo por la cercanía de la capa freática que oscila entre 1,60 a 1,80 cm.

Suelos asociados: Integra complejos con las series Gouin y Gowland.

Drenaje y permeabilidad: Pobremente drenado, escurrimiento muy lento a lento, permeabilidad lenta, profundidad de la capa freática 1,84 m.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad ácuico, horizonte álbico y argílico, con evidentes signos de hidromorfismo.

3.2.3. Clima y variables meteorológicas

El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente ubicado sobre el océano 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 S-O (Camilloni y Barros, 2004). Además de los vientos permanentes provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, dentro de la región circulan vientos locales que producen efectos regionales, entre los que se destacan la Sudestada, el viento Pampero y el viento del Norte.

La Sudestada se caracteriza por la ocurrencia de vientos persistentes de intensidad moderada a fuerte provenientes del sudeste, generalmente acompañada con lluvias, que no son de gran intensidad. Ocurren casi exclusivamente entre abril y diciembre, siendo el período con mayor frecuencia de sudestadas entre julio y octubre. Las sudestadas fuertes (con ráfagas de viento superiores a los 54 km/h) ocurren preferentemente entre marzo y octubre siendo el mes de junio el mes con la mayor frecuencia de sudestadas (Celemín 1984). Este fenómeno provoca inundaciones en las costas argentinas del Río de la Plata y el sur del Litoral, debido a que por la acción del viento del SE hay acumulación de agua sobre las costas que impide que los ríos 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.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

El Pampero es un viento frío o fresco -según la estación del año en que ocurre- y muy seco que se produce por el pasaje de un frente frío en la zona central de Argentina. Proviene del sector sur o sudoeste y se caracteriza por ser rafagoso y provocar un brusco descenso de temperatura y de humedad. En algunas situaciones particulares, también genera tormentas en las llanuras pampeanas y, en este caso, se lo denomina "pampero húmedo". En el caso contrario, se dice que el pampero es seco y puede generar tormentas de polvo. (SMN 2018)

El viento Norte es un viento cálido y húmedo, que se origina con la instalación del anticiclón subtropical semipermanente en el sur de Brasil, extremo noreste de Uruguay y sudeste de Misiones, que determina la entrada a nuestro país de aire tropical cálido. Se genera entonces, un centro de baja presión en el noroeste argentino. Este sistema de baja presión permite la entrada de aire cálido hacia al sur, hasta el norte de la Patagonia. La persistencia del viento Norte determina un tiempo muy caluroso y extremadamente húmedo, que abarca gran parte del país y persiste por varios días consecutivos.

La cuenca del río Luján se encuentra ubicada en una zona de clima tipo Mesotermal húmedo (Templado húmedo) Cfa (Cfa - Subtropical sin estación seca, verano cálido), según la clasificación climática de Köppen modificada (Pereyra, 2003). En cuanto a las temperaturas medias, según registros del SMN en el periodo 1981-2010, se observa en la siguiente figura que la Cuenca del Río Luján, por su ubicación cercana al cambio de isoterma, posee temperaturas medias entre los 18 y 14 ºC, con mínimos medios anuales de 11 ºC y máximos medios anuales de 23 ºC según la estación meteorológica El Palomar Aero para el período 1981-2010. La evapotranspiración potencial media anual, calculada según el método de Thornthwaite y Mather, es de 750 mm al norte y 700 mm al sur.

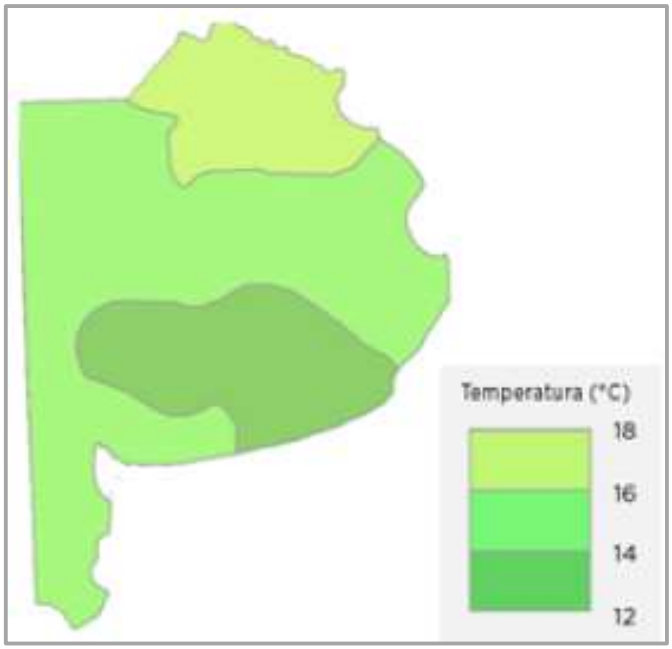


Figura 60 - SEQ Temperatura media (°C) periodo 1981-2010 SMN

Las precipitaciones tienen un régimen de tipo mediterráneo concentrándose entre los meses de octubre a abril, con lluvias que oscilan alrededor de los 1000 mm y 1100 con máximos de 1300

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

a 1400 mm. Para el mes de febrero se observa la precipitación máxima promedio mensual de 127,4 mm, mientras que la precipitación mínima promedio mensual, es de 46,4 mm y se presenta durante el mes de julio.

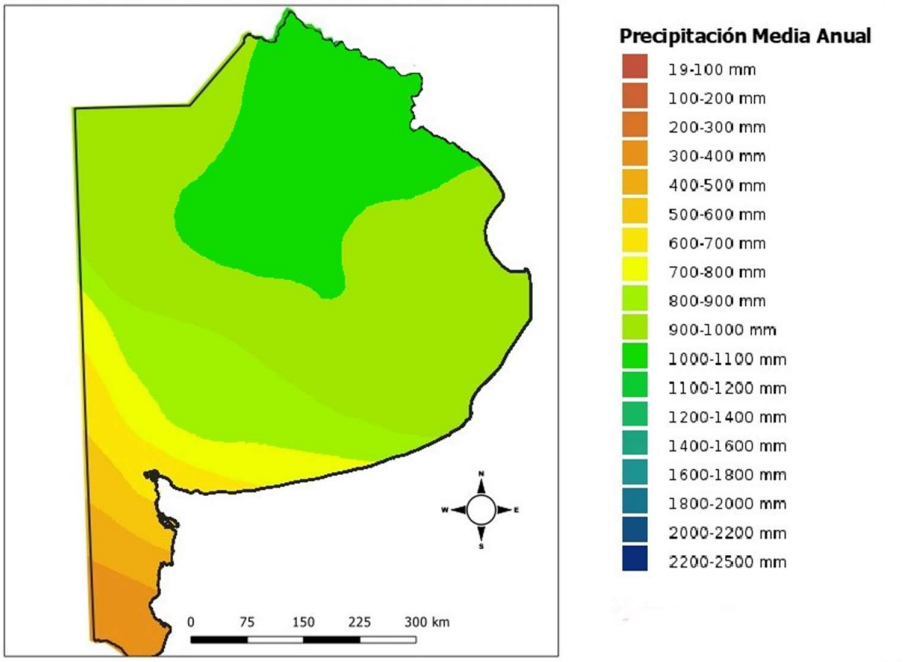


Figura 61 - Precipitación Media Anual para el área de estudio. Elaboración COMILU a partir de extracto de Bianchi, A y Cravero, S. INTA 2010

Para la localidad de Mercedes se tomaron los datos obtenidos en el "Estudio Plan integral y Proyecto obras de regulación y saneamiento río Luján" obtenidos para el período histórico 1982-2010 de acuerdo a los datos de la estación meteorológica del INTA ubicada en Mercedes.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

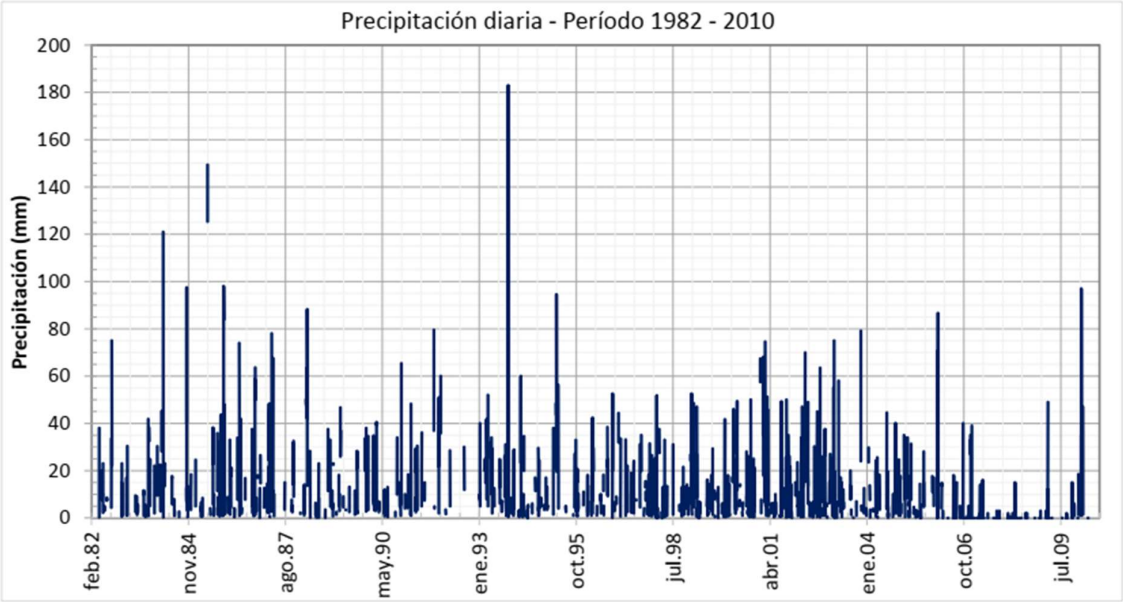


Figura 62 - Precipitación diaria estación Meteorológica de Mercedes periodo 1982-2010.INTA

Se observa una precipitación máxima diaria del período equivalente a 183 mm/día para el año 1993, siendo la ecuación de ajuste Gumbel de precipitaciones máximas diarias:

Tabla 1 - Precipitación máxima diaria según ecuación de ajuste de Gumbel

Ley	Ecuación para la variable reducida	Tr (años)	2	5	10	25	50	100	Correlación R^2
		y	0,4	1,5	2,3	3,2	3,9	4,6	
Gumbel	P (mm) = 63,61 + 43,36 * y		80	129	161	202	233	263	0,9443

Bajo esta ley, la precipitación máxima observada para este período de tiempo corresponde a una Recurrencia de 17 años.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

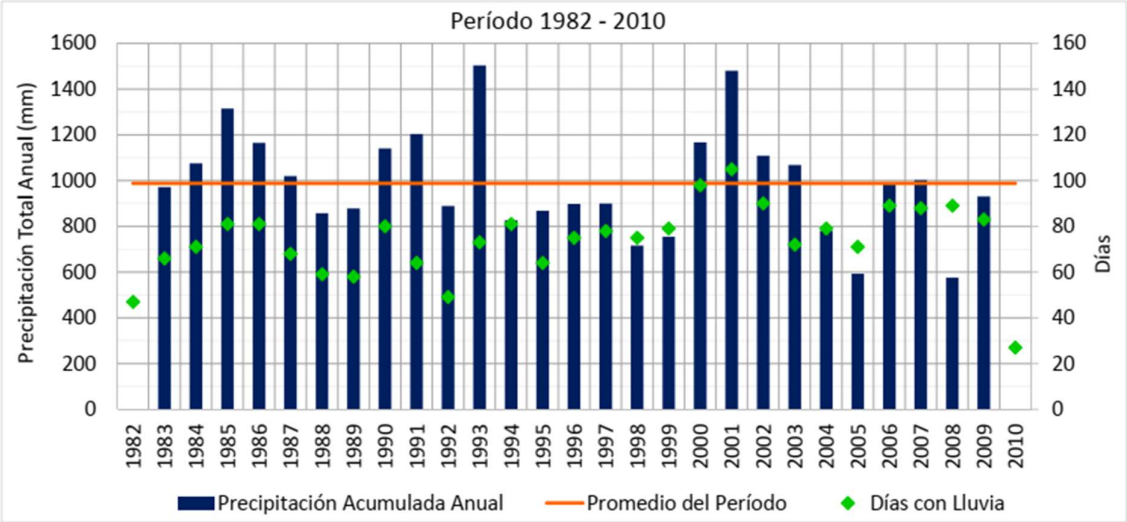


Figura 63 - Precipitación total Anual. Estación Meteorológica de Mercedes periodo 1982-2010.INTA

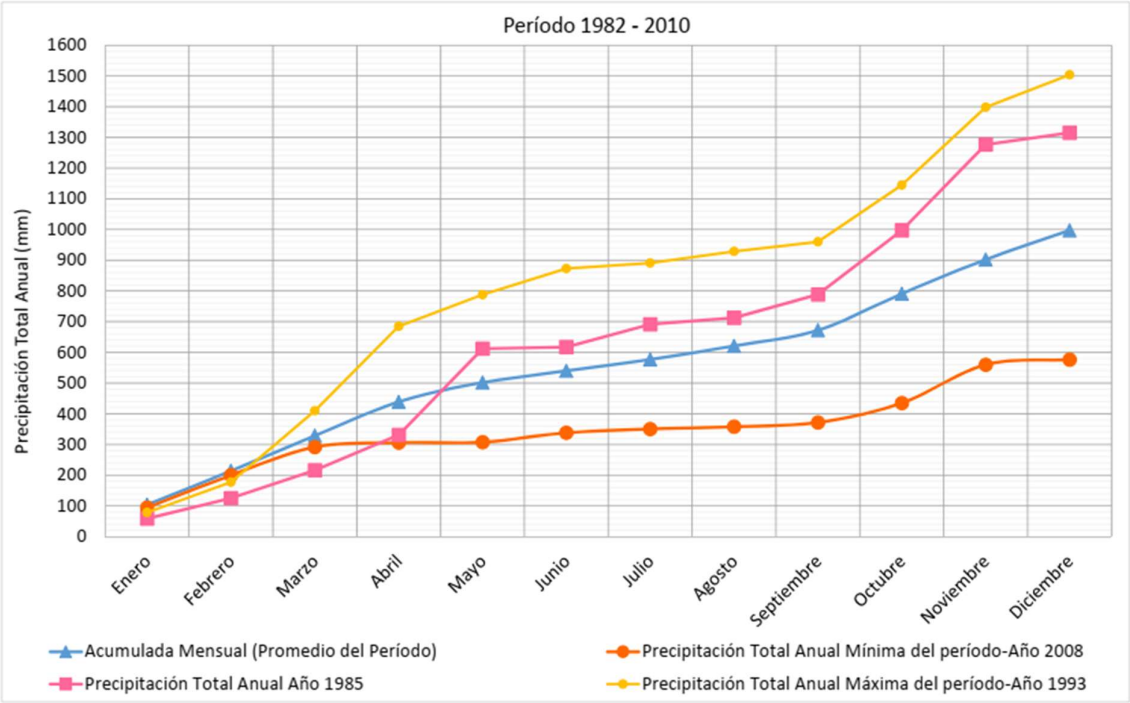


Figura 64 - Precipitaciones anuales acumuladas relevantes. Estación Meteorológica de Mercedes periodo 1982-2010.INTA

Eventos Extraordinarios

Desde comienzos del S. XIX se tienen registros de inundaciones en la Cuenca del Río Luján, a partir de la década del 60 se han registrado más de 30 inundaciones, con un gran porcentaje comprendido en las estaciones otoño-primavera, con una magnitud y frecuencia que se ha incrementado en los últimos años, destacándose el período 2010-2014 con un total de 11 eventos registrados en la ciudad de Luján

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Entre las potenciales razones que justifican este aumento de los eventos se encuentra la modificación de las características de la cuenca debido a la actividad antrópica, principalmente los cambios en los usos del suelo que conllevan a la impermeabilización del mismo, las modificaciones en los cauces y la intervención sobre las planicies de inundación

3.2.4. Hidrología

La Cuenca del río Luján ocupa una superficie total de 3.379 Km² en los partidos de Campana, Chacabuco, Escobar, Carmen de Areco, Exaltación de la Cruz, Gral. Rodríguez, José C. Paz, Luján, Malvinas Argentina, Mercedes, Moreno, Pilar, San Andrés de Giles, San Fernando, Suipacha y Tigre. Se despliega en la zona noreste de la Provincia de Buenos Aires y se caracteriza por ser la de mayor densidad de drenaje de la provincia (0.16 km/km2), pese a su escasa pendiente regional de 1 m/km (Sala et al. 1983). La cuenca se asienta sobre un relieve predominantemente uniforme. Se trata de una llanura del tipo sedimentario pampeano en el sector bonaerense y de una llanura aluvial aún en proceso de deformación en el delta del Paraná (Andrade, 1986).

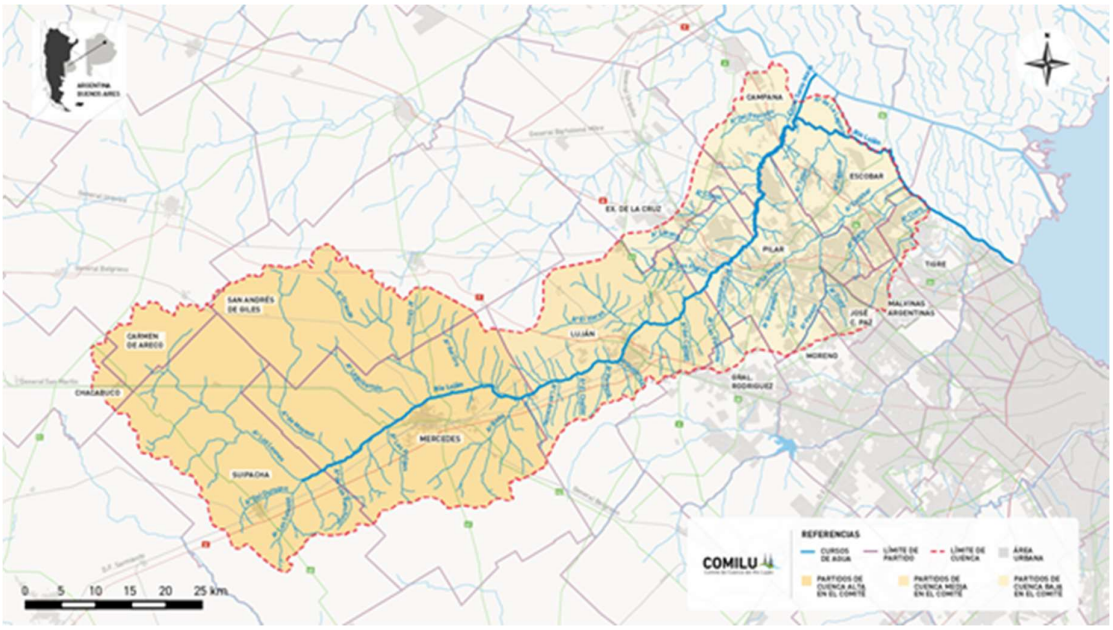


Figura 65 - Cuenca del Rio Luján. Elaboración propia

El Río Luján es un típico río de llanura y en consecuencia posee un diseño sinuoso de más de 100 km de longitud, aguas lentas y amplios valles de inundación y un caudal medio de 5,4 m3/s (Fernández 2002). Dicho río nace de la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones aproximadamente a 8km del partido bonaerense de Suipacha y desemboca en el Río Paraná de las Palmas. Aguas abajo el río recibe las aguas del arroyo Moyano en los alrededores de la localidad de M. J. García, de los arroyos Leguizamón (o del Chimango), Grande, el Chico y Oro al norte de la ciudad de Mercedes; del arroyo Balta al oeste de la localidad de Olivera; de los arroyos Gutiérrez, Pereyra, Chañar y El Harás en las localidades de Villa Flandria y Luján; del arroyo Las Flores entre Open-Door y Manzanares; del arroyo Carabassa en las inmediaciones de la Ruta Nacional Nº 8; los ríos Burgueño y Pinazo y numerosos cursos menores entre la ruta Nacional Nº 9, hasta su abrupto cambio de dirección hacia el noroeste-sureste, debido al avance

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

del Delta del Paraná, y recibe el aporte de los arroyos Tajamar, Escobar, Garín y Claro y otros como el Arroyo Las Tunas y el río Reconquista, para desembocar finalmente en el Río de La Plata.

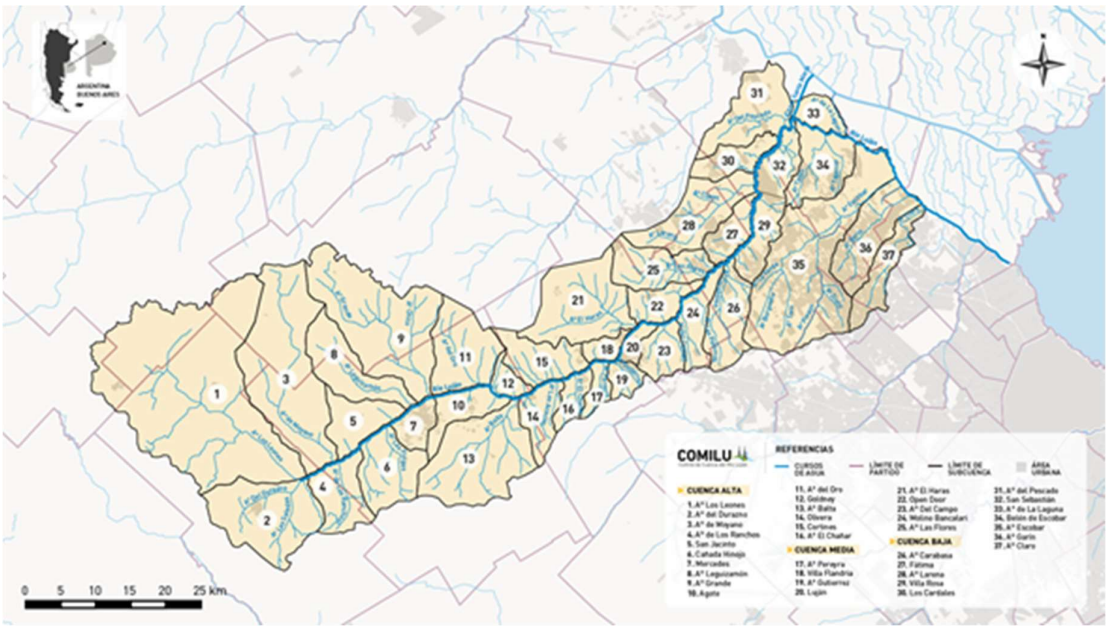


Figura 66 - Ríos y Arroyos de la Cuenca del Rio Luján. Elaboración propia.

Los cursos de agua que integran la cuenca están sujetos al régimen de lluvias locales y los principales son de carácter permanente, salvo en sus cabeceras en las épocas de estiajes. La Cuenca del río Luján se alimenta de precipitaciones pluviales y en los tramos: superior y medio, también de vertientes. Además, la cuenca está sometida a inundaciones periódicas y aperiódicas provocadas por las crecidas del Plata-Paraná y por el aumento de las precipitaciones, bajo eventos de recurrencia centenaria, el río es capaz de transportar caudales a la altura de la Ciudad de Luján del orden de los 400 m3/s.

La dirección dominante del cauce principal (Río Luján) es sudoeste-noreste, como la mayoría de los cursos de agua de la región, salvo en su tramo final, en el cual se vuelve paralelo Delta del Río Paraná . Se reconocen tres tramos en el Río Luján.

Un tramo superior, que recorre una distancia de 40 km desde sus nacientes hasta la localidad de Jáuregui y recibe los afluentes más importantes en caudal. Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Alta.

Un tramo medio, desde Jáuregui hasta la localidad de Pilar, que recorre 30 km. Se caracteriza por un relieve más acentuado con mayor drenaje. Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Media.

El tramo inferior, con 60 km de longitud. Se caracteriza por una menor pendiente y por recibir concentraciones elevadas de contaminantes industriales y domiciliarios (Momo et al. 2000). Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Baja.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

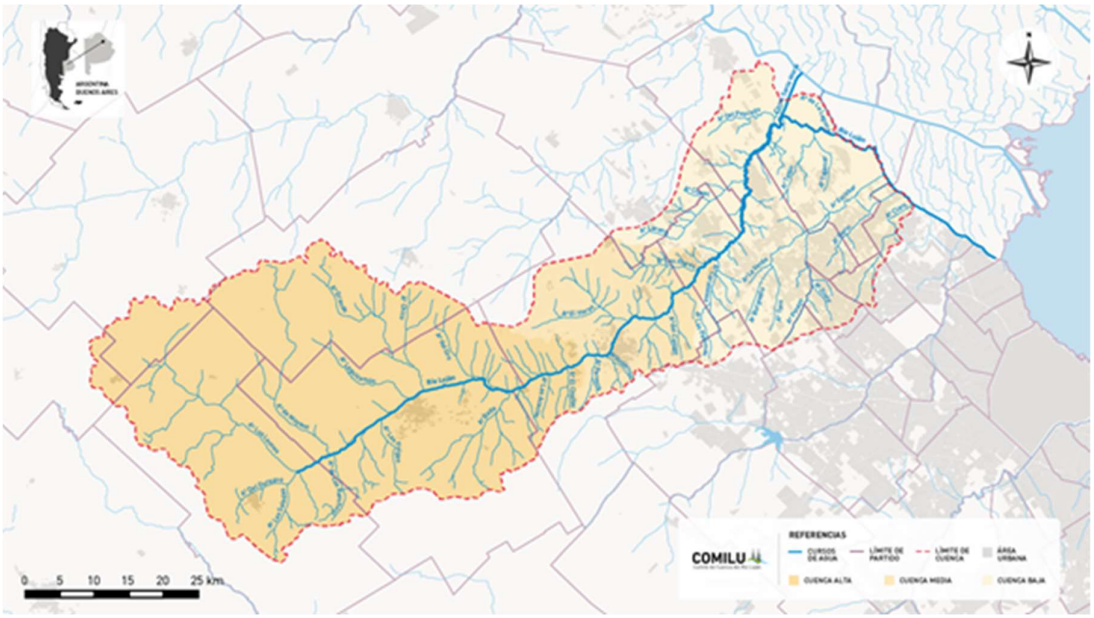


Figura 67 - Cuenca alta, cuenca media y cuenca baja del río Luján. Elaboración propia

Tabla 2 - Tramos de la cuenca del río Luján

Tramo	Ubicación del tramo		Progresivas [Km]		Pendiente Media
	Inicio	Fin	Desde	Hasta	[m/Km]
Alto	Confluencia	Luján	0	47	0,45
Medio	Luján	Pilar	47	77	0,36
Bajo	Pilar	Ruta N° 9	77	100	0,04

3.2.5. Calidad de aguas

Estado general de la cuenca

Hasta la fecha se han realizado variados estudios en lo referente a la calidad del agua de la cuenca del Río Luján. Los primeros registros fueron realizados por equipos docentes e investigadores de la Universidad Nacional de Luján (UNLu, 2005; Sanchez Caro & Momo, 2009; Plataroti 2010; Gantes et al. 2011; Sanchez Caro et al. 2012; Piccinini et al. 2015). En general, los trabajos publicados concluyen que existe un empobrecimiento de la calidad del agua hacia aguas abajo. En particular, una tendencia descendente en relación a la concentración de oxígeno disuelto del agua y un claro enriquecimiento en salinidad y de las concentraciones de fósforo y nitrógeno. Este gradiente a lo largo del curso determina niveles tróficos altos, los cuales se pueden asociar a los vertidos que recibe el río y los aportes de materia orgánica provenientes de la actividad humana.

El río Luján, a medida que se aleja de sus nacientes, recibe diferentes tipos de impacto provenientes de los distintos usos del suelo y del agua en los partidos de la cuenca, pues ejercen presiones tanto de zonas rurales como urbanas afectando su calidad de agua. Actualmente la cuenca experimenta un proceso de intensificación de la agricultura incrementando las presiones

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

sobre la zona ribereña, reemplazando la vegetación herbácea original por cultivos y por la introducción de ganado (Messetta et al., 2017). Estas actividades agropecuarias en sus procesos productivos, que implican la utilización de fertilizantes, pesticidas y distintos manejos del ganado, provocan un aumento en las concentraciones de nutrientes en los cursos de agua, llegando a exceder los límites para los usos destinados a la protección de la vida acuática y la protección humana en la cuenca del Matanza Riachuelo (Res. 283/19 de ACUMAR).

Otro de los factores que tiene implicancias en el estado del Río Luján es el crecimiento importante del área urbana, caracterizada por las urbanizaciones cerradas (el rasgo más particular) como por el crecimiento urbano en forma extensiva y los asentamientos informales precarios (estos últimos sin redes de agua potable, cloacas ni gas). La población actual en la cuenca supera el millón y medio de personas, las cuales se concentran en ciudades ribereñas como Suipacha, Mercedes, Luján y Pilar. En estas áreas se incrementa la presión generada por vuelcos de efluentes urbanos e industriales con escaso nivel de tratamiento.

Durante la primera década del presente siglo, se instalaron en la cuenca nuevas industrias cuyos efluentes descargan en el curso principal. Las actividades industriales, principalmente de la cuenca media y baja, generan presiones sobre los cursos de agua aprovechando los arroyos como cuerpos receptores y depuradores de sus efluentes (Giorgi & Malacalza, 2002). Si bien, las industrias cuentan con plantas de tratamientos, existen estudios que señalan su ineficacia debido al volumen y tipo de efluentes que se producen. Estos suelen ser liberados a los cursos con coloración, variaciones de pH, altos contenidos de materia orgánica y alta temperatura.

De esta forma el Río Luján a lo largo de todo su curso, va atravesando zonas que presentan una gran diversidad de usos del suelo, que ejercen distintas presiones sobre su calidad de agua. Se procede a desarrollar las principales actividades antrópicas de los distintos partidos con potencial injerencia en el estado actual del río Luján.

Resultados de calidad de agua a partir de relevamiento en la zona de estudio

En el marco del proyecto “Monitoreo estacional de calidad de agua superficial del Río Luján” del COMILU, se midieron un conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos, para poder realizar una evaluación integrada del estado general actual.

Los puntos muestreados fueron acordados en trabajo conjunto entre el COMILU y la Dirección de Planificación, Control y Preservación de los Recursos Hídricos de la AdA.

Tabla 3 - Detalle de coordenadas GPS y descripción del área

Estación	Coordenadas geográficas	Descripción del área	Fotos
PRL1.1	34°42'7.64"S 59°32'56.05"O	En el límite entre Suipacha y Mercedes.	

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

PRL1.2	34°38'43.96"S 59°27'28.85"O	Inmediatamente aguas arriba de Mercedes.	
PRL2	34°37'47.27"S 59°25'46.86"O	Aguas abajo del partido de Mercedes, inmediatamente aguas arriba de la PTAR.	
PRL2.1	34°37'6.24"S 59°22'52.87"O	Inmediatamente aguas abajo de la PTAR perteneciente al partido de Mercedes.	

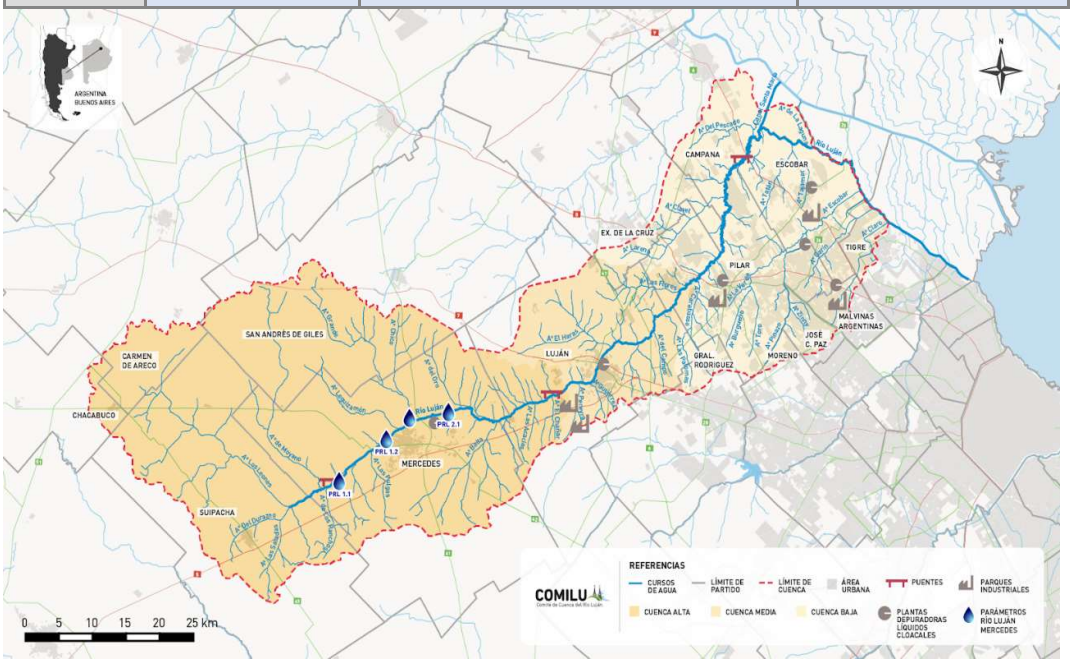


Figura 68 - Ubicación de los sitios de muestreo, planta de tratamiento de efluentes de Mercedes

El Equipo del COMILU obtuvo muestras de los sitios mencionados los cuales fueron analizados en el laboratorio de la AdA. Asimismo, se midieron parámetros *in situ* (temperatura del agua, pH, conductividad, oxígeno disuelto) con sonda multiparamétrica AQUACOMBO y se realizó un relevamiento fotográfico

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 69 - Relevamiento de parámetros físicos, químicos y biológicos en los sitios de muestreo detallados en la Tabla 3

De las cuatro campañas que habían sido programadas se llevaron a cabo únicamente tres campañas debido a la situación de emergencia sanitaria por COVID-19. Los muestreos se realizaron los días 19/02/2020, 04/03/2020 y 16/03/2020. Para la primera campaña se efectuó un estudio completo, con medición de parámetros físicos tomados *in situ* mediante sonda multiparamétrica y la toma de muestras de agua superficial para análisis químicos y bacteriológicos que fueron permitidos por AdA. Para las otras tres campañas se realizó una evaluación de los parámetros físicos y se tomaron muestras de agua superficial para la realización de análisis bacteriológicos exclusivamente.

Los resultados se describen a continuación:

Análisis de Nutrientes. Concentración de iones (NO_3, CL^- y Pt)

La presencia de nitratos, cloruros y fósforo en aguas procede de la disolución de rocas y minerales, de la descomposición de materiales vegetales y animales, de efluentes industriales y cloacales, del lixiviado de suelos en los que se encuentra como resto de actividades ganaderas y agrícolas, y de aguas residuales domésticas (en particular las concentraciones de fósforo provienen de los detergentes utilizados en limpieza doméstica).

En general, las aguas naturales superficiales no suelen contener más de unos 10 mg/l de nitratos, sin embargo, desde hace tiempo que estos valores fueron modificándose por el incremento en el uso de fertilizantes y la falta de tratamiento de efluentes. Se puede observar en la **Figura 32** un leve aumento hacia aguas debajo de la PTAR, principalmente en las concentraciones de nitratos y también de fósforo total (sitio PRL2.1). Por otro lado, los rangos de concentración de cloruros más frecuentes para aguas dulces son de 10 a 250 mg/l según la reglamentación técnico-sanitaria española, y se establece como valor orientador de calidad y como límite máximo tolerable 350 mg/l de Cl-, ya que no representan en un agua de consumo humano más inconvenientes que el gusto desagradable del agua. Se observa un claro ingreso en la estación PRL1.2 de cloruros, alcanzando su máxima concentración en la estación PRL2 y depurando hacia la desembocadura. Igualmente, los valores aquí presentados no son elevados.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

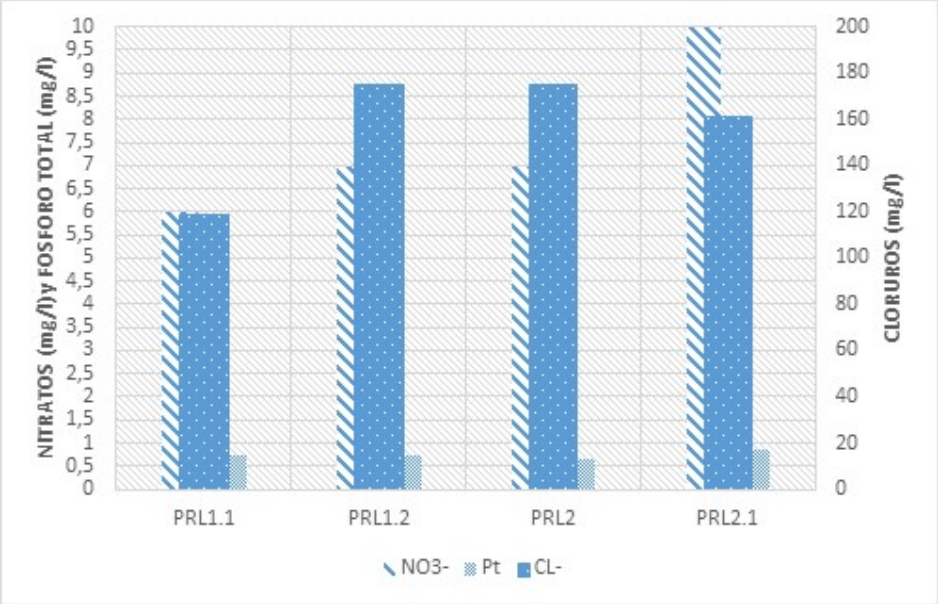


Figura 70 - Concentraciones de Nitratos (NO_3^-), Cloruros (Cl^-) y Fósforo total (Pt) medidas en mg/l halladas en los 4 sitios que pertenecen al día 19/02/2020

Análisis de Materia Orgánica. Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5) y Demanda Química de Oxígeno (DQO)

La DBO_5 y la DQO determinan el consumo de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica. El ecosistema de un río o laguna necesita que la cantidad de oxígeno disuelto en el agua sea mayor a (5 mg/l aprox. o 60% de oxígeno disuelto), es por ello que la legislación exige una DBO que no supere los 50 mg/l para un efluente de vuelco al río (Res. AdA 336/03). En el agua un alto contenido de DBO o DQO, demanda un alto consumo de oxígeno impidiendo su generación normal, limitando así la vida acuática por asfixia. La diferencia principal entre la DBO y la DQO es que la segunda engloba la primera, e incluye más cosas. En la DBO sólo se detecta el material orgánico degradado biológicamente o que es biodegradable, mientras que en la DQO se busca la oxidación completa de la muestra, de manera que todo el material orgánico, biodegradable y no biodegradable, es químicamente oxidado. Para una muestra dada de agua, el valor de DQO siempre es mayor que el de DBO.

Habitualmente estos valores son utilizados como índices de contaminación: cuanto mayor sea su concentración más contaminada estará el agua. Como el proceso de descomposición depende de la temperatura, se puede observar en la siguiente Figura una tendencia creciente de la DBO hacia el sitio aguas debajo de la PTAR, en el cual la temperatura fue mayor.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 71 - Concentraciones de DBO5 (mg/l) y la línea muestra las concentraciones de DQO (mg/l) halladas en los 4 sitios que pertenecen al día 19/02/2020

También tiene interés el coeficiente entre los valores DBO y DQO. Esta relación nos indica el tipo de contaminación de las aguas residuales. Un cociente DBO/DQO inferior a 0,2 nos informa de un vertido de tipo inorgánico (probablemente, aguas residuales industriales), mientras que si es superior a 0,6 el vertido es orgánico (probablemente, aguas residuales urbanas, restos de ganado o industria alimenticia). El cociente en los 4 sitios muestreados no supera el 0,05 con lo cual se puede inferir un vertido de procedencia principalmente inorgánica.

Análisis de los parámetros físicos

La temperatura del agua se establece por la absorción de radiación en las capas superiores, estando ligada a la energía cinética media de sus moléculas. Es una variable física que influye notablemente en la calidad del agua afectando parámetros tales como la solubilidad de sales y gases, y en general a todas las propiedades químicas y a su comportamiento microbiológico. Los cambios de la temperatura se pueden deber a variaciones diarias del grado de insolación para los cursos y cuerpos de agua, como también al vuelco de efluente líquidos con temperaturas diferentes a las del receptor.

Se puede notar en la siguiente figura que la temperatura no presenta variantes relevantes, las temperaturas registradas variaron entre los 22°C en el sitio PRL2.1 para la 3er campaña (3º CM) y 27,3°C en el sitio PRL2 para la 2da campaña de muestreo (2º CM).

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

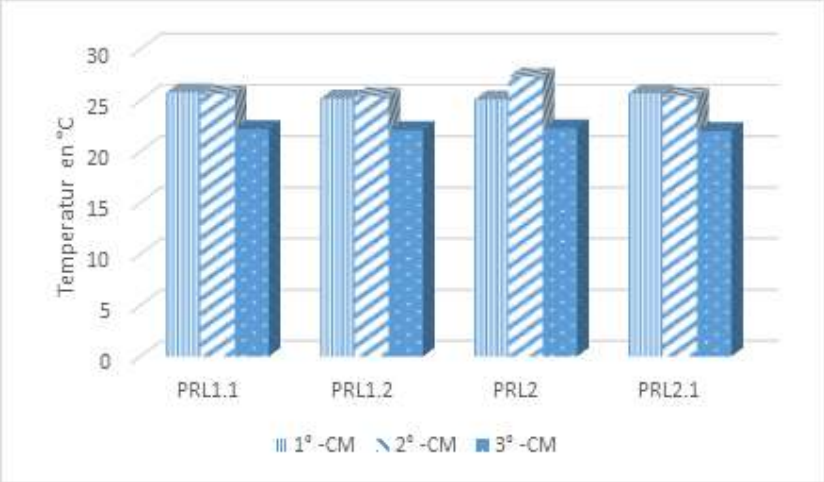


Figura 72 - Valores de temperatura medida in situ

La conductividad es producida por los electrolitos que lleva disueltos en el agua. La conductividad de un agua natural está mediatizada por el terreno que atraviesa y por la posibilidad de disolución de rocas y materiales, el tipo de sales presentes, el tiempo de disolución, temperatura, gases disueltos, pH y toda serie de factores que pueden afectar la solubilidad de un soluto en agua.

Tabla 4 - Grado de mineralización según los valores de conductividad. Fuente: Análisis del agua J. Rodier. Editorial Omega

Conductividad	Grado de Mineralización
333-666 µS/cm	Mineralización Media
666-1.000 µS/cm	Mineralización Importante
Mayor a 1.000 µS/cm	Mineralización Excesiva

La conductividad media para un arroyo de agua dulce ronda entre los 100 a 800 µS/cm. Por encima de los 1.500 µS/cm el agua pierde su utilidad, incluso para la industria. Los valores presentados en la siguiente figura superan los 1.000 µS/cm. Según Sanchez Caro y colaboradores (2009), el río Luján tiene muchos ácidos húmicos en suspensión provenientes de los suelos de la cuenca y presenta conductividad generalmente alta. Nótese los valores más altos de conductividad correspondientes a la 2da campaña de muestreo (2º CM), cabe mencionar que el muestreo se realizó a la mañana de 10hs a 12hs, las temperaturas fueron más altas lo que influye en la solubilidad de los solutos del agua.

Se puede ver un leve aumento en comparación desde los sitios aguas arriba de la planta de tratamiento al sitio aguas abajo (PRL2.1), por lo tanto, se podría inducir la influencia en el río del vertido residual escaso en tratamiento.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

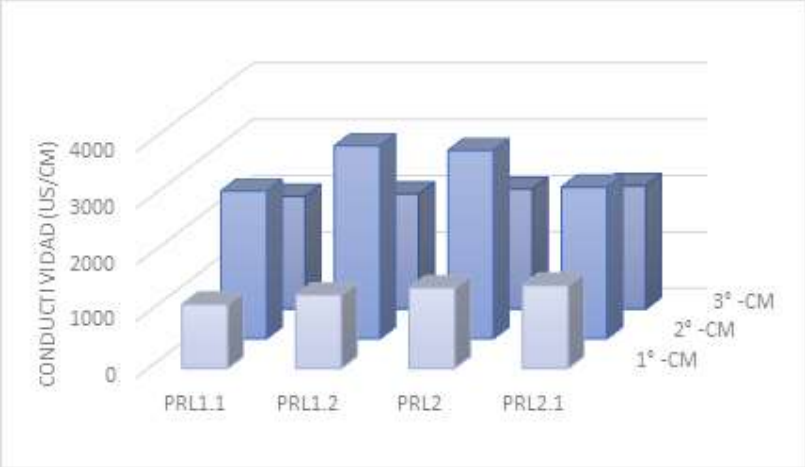


Figura 73 - Valores de conductividad medida in situ en µS/cm, CM: Campaña de Muestreo

El oxígeno disuelto (OD) es la cantidad de oxígeno gaseoso que está disuelto en el agua. Es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos; por eso, desde siempre, se ha considerado como un indicador de la capacidad de un río para mantener la vida acuática. La concentración de este elemento es el resultado del oxígeno que entra en el sistema y el que se consume por los organismos vivos.

La entrada de oxígeno puede estar provocada por muchas fuentes, pero la principal es el oxígeno absorbido de la atmósfera. Este oxígeno se disuelve con facilidad hasta que el agua se satura. Una vez disuelto, se difunde lentamente y su distribución depende del movimiento del agua. Este proceso es natural y continuo, de modo que continuamente existe intercambio de oxígeno entre el agua y el aire. La dirección y velocidad depende del contacto entre ambos. Un agua turbulenta (como un torrente de montaña o un lago con oleaje) tendrán mayor absorción de oxígeno ya que la superficie del agua está expuesta al aire. En cambio, las aguas estancadas retienen y absorben menos oxígeno.

Cuando el porcentaje de saturación de oxígeno es del 100%, el agua tiene una saturación igual a la atmosférica y es usado como valor de referencia. Pero cuando ésta es menor, es un indicador de que algunos microorganismos están utilizando el oxígeno para oxidar la materia orgánica con una tasa superior a la normal; es decir, en el río en estudio hay un uso de oxígeno superior al generado por el metabolismo de las algas que puede crear episodios de anoxia.

Tabla 5 - Relación entre el porcentaje de saturación y calidad del agua. Fuente: Sawyer & McCarty 3era ed.

Nivel de DO	OD (mg/l)
Excelente	4,1 – 6
Buena	3,1 – 4
Dañino para el Ecosistema	2,1 – 3
Anoxia del Ecosistema	≤2

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Se puede observar en la figura que se presenta a continuación una tendencia a la disminución del oxígeno disuelto hacia aguas abajo, encontrándose el menor valor en el sitio posterior a la PTAR (PRL2.1). Este suceso podría indicar un aumento en la concentración de materia orgánica en el agua, posiblemente por el vertido de aguas residuales con escaso tratamiento.

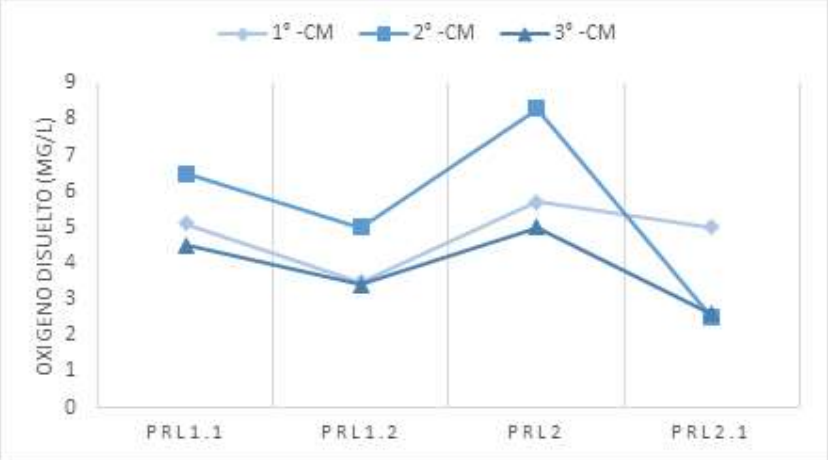


Figura 74 - Valores de concentraciones de oxígeno disuelto in situ en mg/l, CM: Campaña de Muestreo

Análisis Bacteriológico

La denominación coliforme refiere a un grupo de especies bacterianas que poseen características bioquímicas en común y son de relevante importancia ya que se consideran indicadores de contaminación del agua y de los alimentos. Pero no todos los coliformes son de origen fecal, por lo tanto, se distinguen los **coliformes totales** de aquellos que son de origen intestinal, denominados **coliformes fecales**. Desde el punto de vista de la salud pública esta diferenciación es importante puesto que permite asegurar con alto grado de certeza que la contaminación que presenta el agua es de origen fecal.

Se define como coliformes fecales a aquellos que fermentan la lactosa a 44,5 – 45,5 °C.

Si se aplica este criterio crecerán en el medio de cultivo principalmente *Escherichia coli* (90%) y algunas bacterias de los géneros *Klebsiella* sp y *Citrobacter* sp. Por lo tanto, la prueba de coliformes fecales positiva indica un 90% de probabilidad de que el coliforme aislado sea *E. coli*.

En esta sección analizaremos los resultados bacteriológicos aportados por AdA, de las campañas pertenecientes a este proyecto (04/03/2020, 16/03/2020 y 19/02/2020) y de campañas de muestreos previas realizadas también por el equipo técnico de COMILU (10/10/2019 y 08/01/2020). Es importante mencionar la presencia de *E. coli* en todas las muestras analizadas. Al hallar estas bacterias coliformes en las muestras, nos indica que el agua puede estar contaminada con aguas negras provenientes de contaminación fecal humana o animal.

Se puede apreciar en la siguiente Figura, una alta concentración de coliformes fecales para todas las campañas, excepto en el sitio PRL1.1 en octubre 2019.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

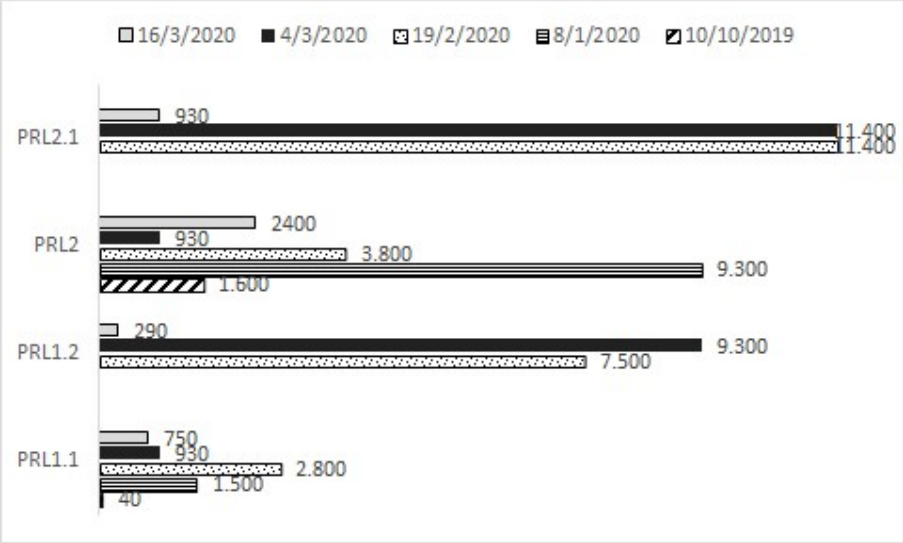


Figura 75 - Valores de concentraciones de coliformes fecales (NMP/100ml) en los 4 sitios hallados en las distintas fechas de muestreos

Es relevante mencionar que las concentraciones de coliformes fecales se hacen más importantes en horarios cercanos al mediodía. El sitio aguas abajo de la PTAR de Mercedes (PRL2.1), que fue muestreado el día 4 de marzo de 2020 a las 12:06 pm, refleja la mayor concentración de coliformes fecales; con lo cual se puede concluir una mayor actividad doméstica cercana al mediodía, lo que se manifiesta en las altas concentraciones encontradas en el agua, demostrando de esta manera la baja actividad de la PTAR.

Tabla 6 - concentraciones de coliformes fecales de las muestras de agua superficial en los cuatro sitios muestreados individualizando fecha y hora de toma de muestra

FECHA	PRL1.1	PRL1.2	PRL2	PRL2.1
10/10/2019	8:15hs 40 NMP/100ml		9:00hs 1.600 NMP/100ml	
08/01/2020	13:50hs 1.500 NMP/100ml		12:15hs 9.300 NMP/100ml	
19/02/2020	12:11hs 2.800 NMP/100ml	13:30hs 7.500 NMP/100ml	14:00hs 3.800 NMP/100ml	15:23hs 11.400 NMP/100ml
04/03/2020	10:20 930 NMP/100ml	11:05 9.300 NMP/100ml	11:30 930 NMP/100ml	12:06 150.000 NMP/100ml
16/03/2020	14:00hs 750 NMP/100ml	15:37hs 290 NMP/100ml	15:00hs 2.400 NMP/100ml	16:05hs 930 NMP/100ml
30/03/2020	Aislamiento social preventivo y obligatorio, COVID-19			

Análisis Biológico

En tres campañas de muestreo correspondientes a la época estival (dos campañas se desarrollaron antes del confinamiento por coronavirus) se realizó un muestreo biológico del sedimento en el Río Luján a la altura del Parque Municipal Independencia (Mercedes), inmediatamente aguas arriba de la PTAR. Se realizó una taxocenosis del lugar estudiado (ver apartado fauna) y se aplicaron índices de diversidad alfa para realizar un diagnóstico de calidad basado en los macroinvertebrados bentónicos. Se determinó el índice de Diversidad de Shannon

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

(H), basado en la abundancia proporcional de las especies y para el cálculo de dominancia se utilizó el índice de Dominancia de Simpson (D).

Se advierte una alta diversidad de taxones (ver tabla en apartado de diversidad macrobentonica así como una gran cantidad de individuos, siendo la campaña de enero de 2020 la más diversa, presentando un total de 144 individuos distribuidos en 13 taxones.

Tabla 7 - Valores de Riqueza taxonómica y densidad de individuos halladas para las 3 campañas de monitoreo

	Período Estival		
	octubre 2019	enero 2020	febrero 2021
Riqueza Taxonómica	9	13	8
Nro de individuos	100	144	89

Con respecto a los valores de los índices de diversidad aplicados, las comunidades de este río reflejan ser comunidades diversas y heterogéneas (H≥1bits y D≤0.5bits).

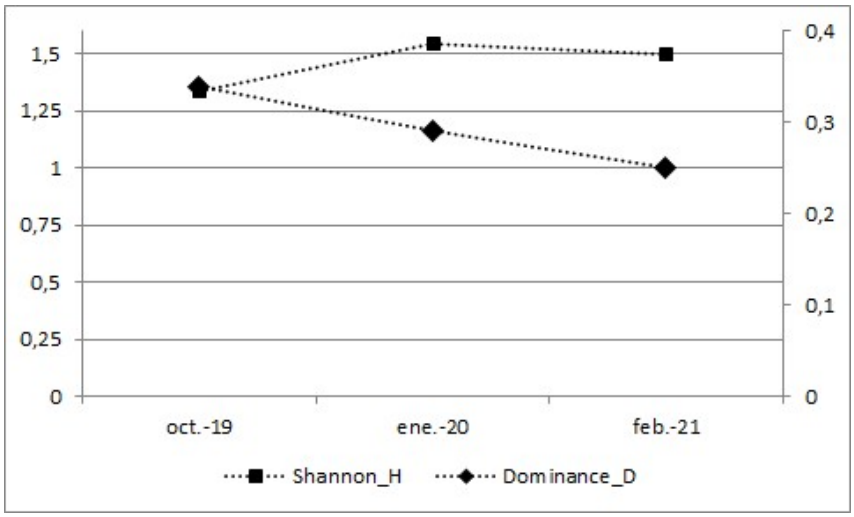


Figura 76 - Gráfica de diversidad específica de Shannon (H) y Dominancia de Simpson (D)

Según Persoone & De Paw (1979), en arroyos no disturbados muchas especies se presentan en pequeño número y por el contrario, en arroyos disturbados ocurren pocas especies y algunas de ellas, las más tolerantes, suelen ser muy abundantes. Generalmente el vertido de los desechos orgánicos puede eliminar a los organismos sensibles y proveer alimento en forma de sedimento para aquellos más tolerantes que sobreviven. Por ello se remarca la importancia de realizar estudios biológicos además de los parámetros físico-químicos habituales, ya que los macroinvertebrados son invertebrados que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos en alguna etapa de su vida y al vivir en íntimo contacto con el sedimento están potencialmente expuestos a las sustancias tóxicas que se encuentren en él, y como resultado de sus estrategias de vida y su hábito sedentario, actúan como monitoreadores continuos del lugar que habitan (Rosenberg & Resh, 1993). Es por ello que se consideran útiles para la detección y seguimiento

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

de disturbios, tales como contaminación térmica, cambios en la mineralización del agua, contaminación orgánica, procesos de eutrofización, contaminación por metales u otras sustancias tóxicas, alteración del régimen del caudal, alteración de la morfología del lecho fluvial, etc. En base a los índices de diversidad analizados se puede estimar que el sitio muestreado en el Río Luján presenta características relativamente naturales, donde en su seno se llegan a desarrollar las comunidades bentónicas que le son propias.

3.2.6. Agua subterránea

Siguiendo a Sala (1975), el acuífero que corresponde a la cuenca se encuentra condicionado por la existencia de limos y loess pampeanos con intercalaciones de tosca de distintos tipos. El piso impermeable del acuífero está constituido por el basamento cristalino. De acuerdo a Sala, el acuífero puede subdividirse en tres subacuíferos: el Puelche, el Epipuelche y el Hipopuelche.

Tabla 8 - Esquema estratigráfico de la Cuenca del río Luján. Fuente: Sala (1975)

Formación	Pisos	Acuíferos
Postpampeano	Lujanense	Subacuífero Epipuelche: las reservas de este subacuífero son aproximadamente 1000 m3/ha, lo cual revela el alto potencial que presenta esta fuente con un adecuado manejo. El nivel freático se encuentra a una profundidad de aproximadamente 5 metros. En las áreas rurales representa el nivel más explotado debido a su fácil acceso por profundidad y por los escasos requerimientos de calidad para las explotaciones extensivas, por el contrario en las áreas urbanas se desecha su captación por presentar importantes posibilidades de contaminación debido a los efluentes domiciliarios e industriales.
	Platense	
Pampeano	Ensenadense	
	Bonaerense	
Formación Paraná	Puelchense	Subacuífero Puelche: su profundidad varía entre los 40 y 70 metros. Con respecto a su calidad, las aguas de este subacuífero presentan las mejores condiciones de potabilidad ya que no posee los contenidos salinos del hipopuelche ni la contaminación bacteriológica del epipuelche. Su explotación está relacionada con la actividad industrial, seguida en volumen por los servicios públicos.
Formación Olivos		Subacuífero Hipopuelche: sus aguas son de alto contenido salino, por esta razón se vuelven no aptas para el consumo. Su profundidad varía entre los 115 y los 129 metros.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Basamento Cristalino

3.3. MEDIO BIOTICO

El área de proyecto pertenece a la ecorregión Pampeana que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay.

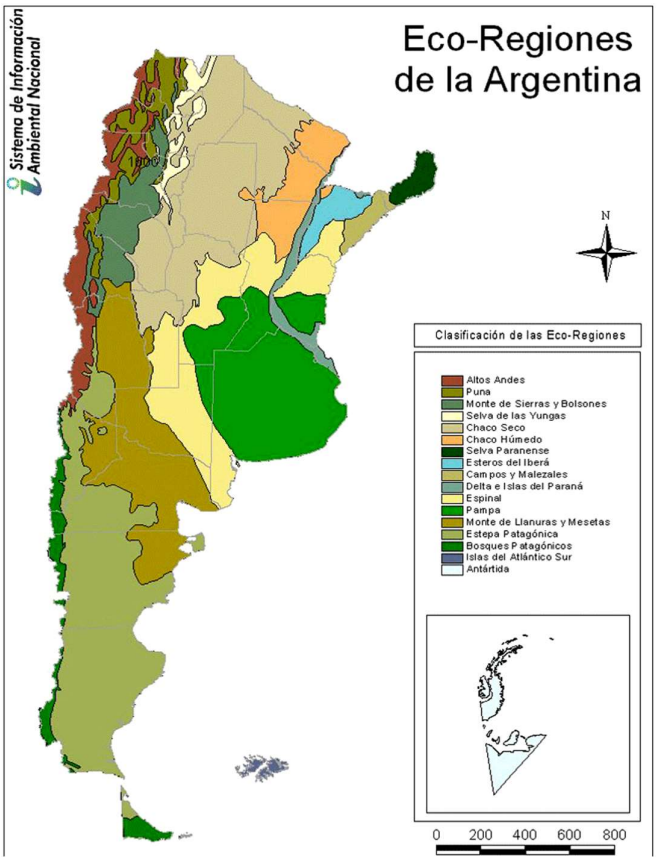


*Figura 77 - Ecorregiones de la Argentina. SEQ Figura * ARABIC 23*

Esta ecorregión se extiende sobre llanuras horizontales o muy poco onduladas, con algunas serranías de poca altura que emergen como islas. Posee ríos de cauce lento y ondulante, y también numerosas lagunas de agua dulce o de agua salobre. El patrón de distribución de la vegetación dominante es la estepa de gramíneas, pero también se encuentran patrones de praderas, estepas psamófilas, estepas halófitas, bosques marginales y una diversidad de patrones de vegetación hidrófila

Por su ubicación geográfica y la fertilidad de sus suelos, dicha ecorregión ha sido alterada por la urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies exóticas perdiendo casi la totalidad de la biodiversidad vegetal y faunística original.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

El área de estudio presenta suelos con aptitudes para la agricultura y la ganadería y por lo tanto presenta una gran extensión de la actividad agropecuaria, que sumado al crecimiento urbano provocaron la pérdida del conjunto florístico original correspondiente a la ecorregión pampeana. Las modificaciones en los componentes del ecosistema y la fragmentación del mismo produjeron una fuerte reducción en las poblaciones y tanto la flora como la fauna nativa es escasa y muchas encontrándose únicamente en áreas de conservación ecológica o en áreas dedicadas especialmente a tal fin.

3.3.1. Flora

La flora característica del área se corresponde con la ecorregión pampeana la cual se halla constituida por una enorme planicie donde predomina principalmente el pastizal templado. El patrón de distribución de la vegetación dominante es la estepa de gramíneas, pero también se encuentran patrones de praderas, estepas psamófilas, estepas halóficas, bosques marginales y una diversidad de patrones de vegetación hidrófila.

La abundancia florística está dominada por pseudoestepa formada por gramíneas cespitosas de los géneros Stipa, Piptochaetium, Aristida, Melica, Briza, Bromus, Eragrostis, y Poa. También resulta muy abundante la presencia de los géneros Paspalum y Panicum. Entre las matas de estas gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como ser Margyricarpus, Baccharis, Heimia, Alicropsis, Berroa, Chaptalia, Aster, Vicia, Oxalis, Adesmia entre otras.

Las matas de gramíneas pueden llegar a medir de medio metro a un metro de altura están más o menos próximas de acuerdo a la fertilidad del suelo, a la humedad, o a la influencia del pastoreo; y entre ellas crecen numerosas especies de hierbas no graminiformes, generalmente más bajas. La cobertura oscila entre el 50% y el 100% según las estaciones del año. A finales de invierno y principios de primavera es máxima, reduciéndose durante el verano y el otoño (Cabrera, 1976).

Existen variedades de ambientes que se desarrollan en los pastizales naturales, podemos mencionar los flechillares, que son característicos de los campos altos con suelo arcilloso-arenoso y ligeramente ácido; juncales que son característicos de las lagunas, pajonales que son frecuentes en los bordes inundados de los arroyos y en las lagunas de agua estancada; “totorales” frecuentes en lagunas y zanjas de agua permanente; duraznillales que se hallan en terrenos bajos e inundables durante la estación lluviosa, vegas de Ciperáceas frecuentes en los cauces de inundación de los arroyos y están formados por hierbas graminiformes rizomatosas.

En la zona de influencia directa del proyecto hay presencia de arbolado público de las características descriptas, de gran y mediano porte, autóctonas y exóticas, como así también pastizales de distinta envergadura.

3.3.1. Fauna

En algunos de los arroyos pertenecientes a la cuenca se han estudiado más extensamente, en conjunto con las variables físico-químicas, algunas comunidades biológicas particulares tales como los microcrustáceos (Giorgi y Malacalza 1994, Momo 1995, Momo y Casset 1996), las microalgas (Giorgi et al. 1998; Saravia et al. 1998) y las macrófitas (Feijoó et al. 1994, Gantes y Tur 1995, Feijoó et al. 1996, Feijoó et al. 2012). De estos estudios que agrupan diferentes grupos

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

biológicos, surge que el río Luján en conjunto con sus afluentes cobija una rica comunidad de organismos. El Luján alberga al menos unas 300 especies de plancton, 400 pertenecientes al bentos (tanto algas como animales), unas 10 especies de plantas macrófitas (sumergidas, flotantes y arraigadas), más de 50 especies de peces, unas 10 especies de reptiles asociados al río, más de 30 especies de aves y una decena de mamíferos. Si a esta diversidad, le agregamos las plantas que se encuentran a las orillas del río que conforman la vegetación ribereña, se aprecia que el río Luján como ecosistema tiene una gran biodiversidad nada despreciable. No obstante, al río Luján se lo considera en un estado deteriorado, a causa principalmente de los vertidos de contaminantes que sufre a lo largo de todo su recorrido.

Si ubicamos el área de estudio en las regiones biogeográficas, de las que se desprenden las zoogeográficas, situamos a la misma en la Provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1980).

En sus orígenes previa intervención antrópica esta zona contenía una gran diversidad faunística nativa de las praderas, caracterizada por la presencia de grandes herbívoros y carnívoros, a causa de la intervención antrópica, muchos de sus componentes han sufrido una fuerte reducción en las poblaciones, como consecuencia de la fragmentación del hábitat.

Entre los mamíferos de mayor porte encontramos al carpincho, el coipo (Myocastor coypus), la comadreja overa (Didelphis albiventris), la comadreja colorada (Lutreolina crassicaudata), el gato montés (Felix geoffroyi) y el zorro de monte son bastante frecuentes. Entre los de menor porte podemos encontrar a cuises (Cavia pamparum), Tuco tucos (Ctenomys sociabilis) y ratones de campo (Akodon azarae).

Las aves típicas del pastizal pampeano son el ñandú (Rhea americana), las perdices inambúes (Rynchotus rufescens y Nothura maculosa), el chajá (Chauna torquata), el tero (Vanellus chilensis), la lechucita de las vizcacheras (Athene cunicularia), el lechuzón (Asio flammeus), el chingolo común (Zonotrichia capensis), la cachirla común (Anthus correndera), la ratona aperdizada (Cistothorus platensis), el hornero (Furnarius rufus), el misto (Sicalis luteola) y el carpintero campestre (Colaptes campestris), entre muchas otras (Bilenca, et al., 2009). En particular, en el partido de Luján se destacan Macá Pico Grueso (Podilymbus podiceps), Biguá (Phalacrocorax olivaceus), Aninga (Anhinga anhinga), Mirasol Común (Ixobrichus involucris), Hocó Colorado (Tigrisoma lineatum), diferentes especies de garzas, anseriformes (patos), caracolero (Rostrhamus sociabilis), chiricote Aramides cajanea, Pava de Monte Común (Penelope obscura), entre otros.

Los reptiles están representados por las tortugas de laguna y rio una gran variedad de culebras y el lagarto overo–Tupinambis teguixin entre otros anfibios sapos, ranas y escuerzos.

En cuanto a la complejidad de la comunidad ictícola presente, se corresponde con la dinámica poblacional del río. Parte de las especies que la componen poseen un amplio rango de tolerancia a la salinidad o la temperatura, y por ello realizan en ciertas épocas del año, desplazamientos de sus poblaciones de magnitud sumamente variable entre distintos tramos del río. Entre las especies de peces características se destacan las siguientes: el bagre amarillo (Pimelodus clarias maculatus), el surubí manchado (Pseudoplatystoma coruscans), la boga (Leporinus obtusidens), el dorado (Salminus maxillosus), el Dentudo (Roeboides bonariensis), la piraña (Serrasalmus marginatus) y la mojarra (Astyanax fasciatus), entre otros.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Macroinvertebrados Bentonicos

En el marco del proyecto "Monitoreo estacional de calidad de agua superficial del Río Luján" del COMILU, se realizó un muestreo cualitativo de macroinvertebrados con el objetivo de conocer la biodiversidad de la macrofauna bentónica en el Río Luján. Los muestreos fueron realizados en tres campañas pertenecientes a la época estival. Dichos muestreos biológicos se desarrollaron los días 10 de octubre de 2019, 8 de enero de 2021 y 8 de febrero de 2021 (en DISPO) en la localidad de Mercede).

Del análisis de la macrofauna bentónica hallada en el lugar, se puede mencionar una alta diversidad de taxones así como una gran cantidad de individuos.

Tabla 9 - Taxocenosis de los sitios muestreados. Presencia (P)/Ausencia(A) de cada taxón hallado para cada campaña de muestreo. Riqueza Taxonómica y Número de Individuos total

ORDEN	Familia	GENERO	oct-19	ene-20	feb-21
ODONATA	CAENAGRIONIDAE		A	P	P
EPHEMEROPTERA	CAENIDAE	Caenis sp	P	P	A
	BAETIDAE	Baetis sp	P	A	A
HETEROPTERA	CORIXIDAE	Sigara sp	A	P	P
	BDELLOSTOMATIDAE	Bdellostoma sp	A	A	P
COLEOPTERA	ELMIDAE		A	P	A
	HYDROPHILIDAE	Berosus sp	A	P	P
DIPTERA	ORTHOCLADIINAE		A	P	P
	CERATOPOGONIDAE		A	P	A
CRUSTACEA	HYALELLIDAE	Hyalella sp	P	P	A
HIRUDINEA			P	P	A
MOLLUSCA	ANCYLIDAE		P	P	P

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	PLANORBIDAE		P	A	A
ANNELIDA			A	P	A
OSTRACODA			A	P	P
CLADOCERA		Daphnia sp	P	A	A
COPEPODA			P	A	A
PEZ			P	P	A
Riqueza Taxonómica			9	13	8
N° de individuos			100	144	89

En la siguiente figura se observan fotografías tomadas a algunos de los ejemplares hallados en la muestra

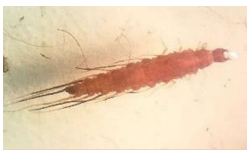
Sigara sp -Heteroptera

Caenidae -Ephemeroptera

Hyalella sp - Amphipoda

Hirudinea

Ceratopogonidae -Diptera



Berosus sp -Coleoptera

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Caenagrionidae -Odonata

Daphnia sp -Cladocera

Planorbidae -Mollusca

Figura 78 – Ejemplares hallados en las muestras

En la siguiente figura se describe la distribución de los macroinvertebrados hallados en los diferentes muestreos.

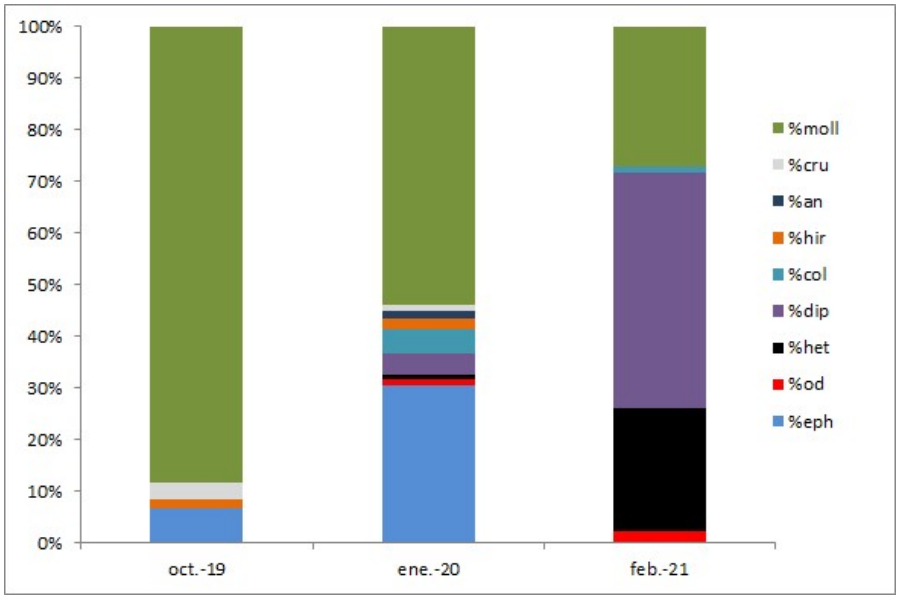


Figura 79 - Gráficos porcentuales de los Órdenes de macroinvertebrados acuáticos encontrados en las tres campañas de muestreo

Referencias de colores: mol=mollusca, cru=crustacea, an=annelida, hir=hirudinea, col=coleóptera, dip=díptera, het=heteróptera, od=odonat

Se advierte una mayor proporción de los moluscos y efémeras para la campaña estival de octubre y enero de 2020, en cambio la proporción de dípteros aumenta en la campaña estival de febrero de 2021 bajo condiciones de DISPO junto con los moluscos y los heterópteros.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

3.3.2. Vulnerabilidad del ecosistema por especies introducidas

En la cuenca del río Luján, entre las especies exóticas invasoras de mayor abundancia se encuentra la Acacia Negra (Gleditsia triacanthos L.), especie leñosa de la familia de las leguminosas (Fabaceae), originaria de América del Norte. En los últimos años se ha extendido formando bosques en galería en gran parte de las márgenes de ríos y arroyos (Leggieri, 2010), modificando el paisaje natural de los hábitats riparios. Constituye una amenaza para los sistemas fluviales pampeanos autóctonos, modificando el clima térmico y lumínico provocando cambios en la red trófica (Giorgi et al. 2014), en el ciclo de nutrientes asociado a las invasiones arbóreas en zonas de pastizal (Hobbs y Humphries, 1995) y en la pérdida de biodiversidad reemplazando por competencia a plantas nativas y reduciendo hábitats para fauna nativa (Di Marzio et al. 2009). En el área también se observan otras especies exóticas leñosas como el ligustro (Ligustrum lucidum), ligustrina (Ligustrum sinensis), álamos (Populus spp.), Arce (Acer Negundo L.), Mora (Morus Alba), Eucaliptos (Eucaliptus spp.), entre otros.

En las riberas del río Luján, el Lirio Aamarillo (Iris pseudacorus) es otra especie exótica invasora de gran abundancia que se despliega con gran continuidad. Es una especie característica de humedales, nativa de Europa, oeste de Asia y norte de África y se ha transformado en una maleza con altísimo poder invasor en diferentes países. Entre sus efectos negativos se encuentra la pérdida de biodiversidad desplazando la vegetación nativa, la alteración de la estructura de ribera y la obstrucción de canales de irrigación en sistemas agrícolas y sistemas de drenaje urbanos.

En cuanto a la fauna exótica se destaca el caso de la ardilla vientre rojo (Callosciurus erythraeus). La especie exótica fue introducida por Ignacio Steverlynck en Villa Flandria localidad de Jáuregui (partido de Luján) originaria del sudeste de Asia. Se logró establecer amenazando la biodiversidad como predador o competidor de la fauna silvestre. Puede afectar a la salud, la producción y los servicios. Al ser una especie atractiva para las personas, favorecen su traslado creando nuevos focos de invasión y acelerando su expansión en ambientes urbanos y rurales de la Argentina.

3.3.3. Áreas protegidas

En el Área de influencia directa no se encuentran Áreas Protegidas (AP) que podrían ser impactadas por las tareas de construcción y operación del Proyecto. El AP más cercana al sitio del proyecto es la Reserva Natural Arroyo Balta (Ordenanza 6.308/7), la cual se ubica en la ribera del arroyo homónimo, aproximadamente a unos 10 kilómetros, por lo que no se verá afectada por las acciones del proyecto.

3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio y análisis del medio socioeconómico del Partido de Mercedes, se estructura en cuatro partes. En primer lugar, se describen las características generales de las jurisdicciones, incluyendo la historia que dio origen. En segundo lugar, las características socio-demográficas, la estructura etaria, el crecimiento poblacional, entre otros. En tercer lugar, la caracterización socio-habitacionales, se indaga en la cobertura de servicios, las calidades habitacionales, los asentamientos informales, incluso la cobertura de servicios sociales de educación y salud. En

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

cuarto lugar, se analiza el proceso de ocupación territorial evidenciando los procesos que dieron lugar a la estructura territorial actual, asimismo se analizan los usos del suelo reales y normados.

3.4.1. Características generales de la jurisdicción analizada

El Partido de Mercedes, en la Provincia de Buenos Aires, forma parte de la Cuenca del Río Luján, en particular de la cuenca alta. Su estructura productiva está vinculada principalmente con la actividad agropecuaria y de bienes y servicios en el ámbito urbano.

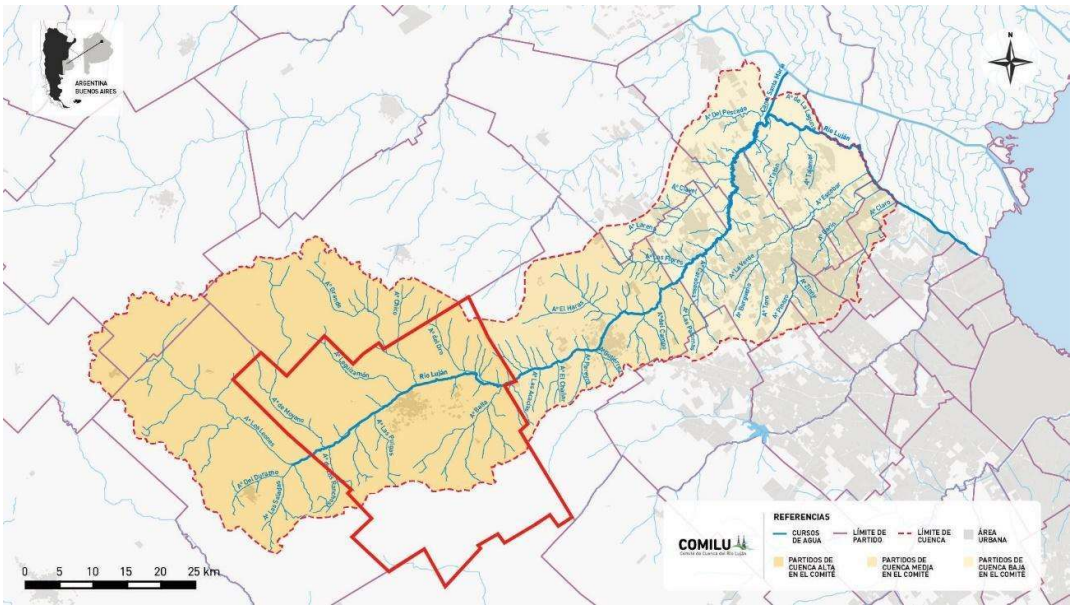


Figura 80 - Ubicación del Partido de Mercedes en la Cuenca del Río Lujan. (fuente: elaboración propia)

El Partido de Mercedes se organiza administrativamente a partir de siete localidades y la ciudad cabecera del partido. Estas localidades se encuentran situadas sobre las trazas del ferrocarril Sarmiento, San Martín y Belgrano, y se sitúan a pocos kilómetros de la ciudad de Mercedes. Según el censo 2010, el 13,57% de las viviendas del partido se encuentran en el área rural.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

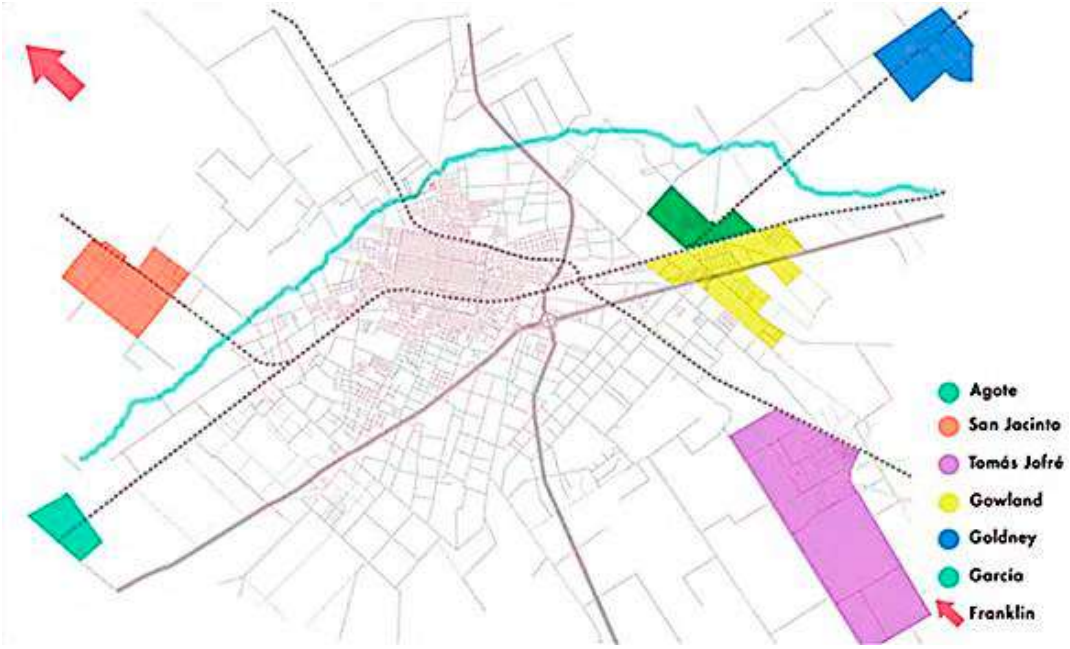


Figura 81 - Localidades del partido de Mercedes

Historia

La fundación de Mercedes data del año 1752, cuando se establece el fortín denominado "Guardia de Luján" para proteger a la Villa de Luján –actual ciudad de Luján- del "ataque" de los indios (Carini 2009). Este origen netamente militar se modifica a partir del establecimiento de 8 familias de colonos españoles en 1780 y ya para fin de siglo tenía alrededor de 2000 habitantes.

El crecimiento poblacional continúa paulatino y vinculado a los procesos migratorios que se dan en toda la región. En 1812 se creó el Partido y en 1831 se aprobó su traza en damero. En 1853 se crean los Tribunales de Justicia y al año siguiente la Guardia de Luján comienza a llamarse Villa de Mercedes. Es en 1865 que se le otorga el rango de "Ciudad" y ese mismo año llega el primer ramal de ferrocarril.

3.4.2. Características socio-demográficas

De acuerdo con los datos estadísticos del Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas (CNPHyV) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), el Municipio de Mercedes al 2010 contaba con una población total de 63.284 habitantes. Con un crecimiento estimado en un 25%.

Densidad de población

El Municipio tiene una superficie total de 105.000 hectáreas, con lo cual una densidad promedio de 1,65 habitantes por hectárea. Existe una clara concentración de sus habitantes dentro del área urbana del Municipio donde la densidad promedio se eleva a 19,20 habitantes por hectárea. Sin embargo, se trata de valores de densidad bajos incluso en relación a la ciudad vecina de Lujan, con 37 habitantes por hectárea en el área urbana.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

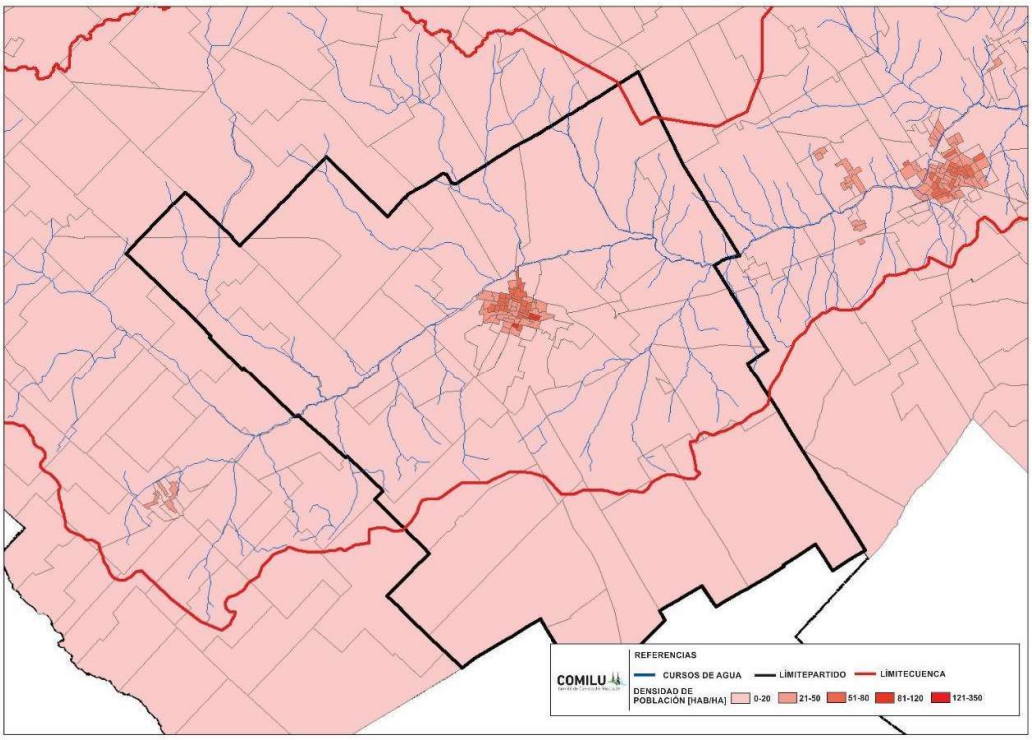


Figura 82 - Densidad de población Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

Población según sexo y edad

En relación con la distribución de la población según el sexo, según CNPHyV 2010, en el Municipio de Mercedes había un total de 31.054 varones y 32.230 mujeres, lo cual indica un Índice de masculinidad (cantidad de varones por cada 100 mujeres) de 96,3%.

La estructura etaria de la población del Municipio es de 15.188 personas entre 0 y 14 años, 40.122 entre 15 y 64 años y por último 7.911 mayores de 65 años. En la siguiente figura se expresa la pirada poblacional para el Municipio analizado

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

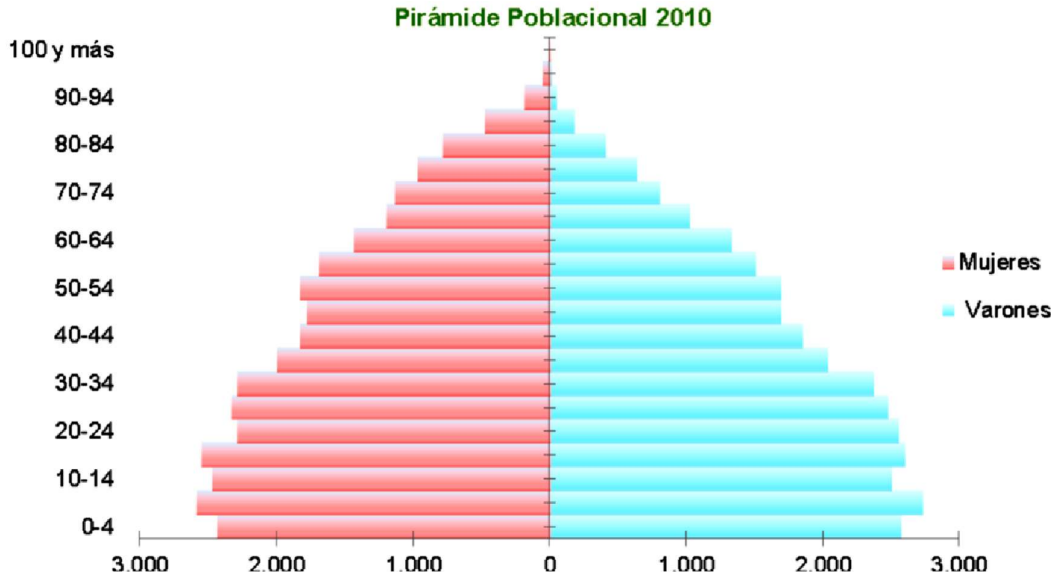


Figura 83 - Pirámide poblacional Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

Población extranjera

La población del Municipio de Mercedes es principalmente Argentina. Según los datos del censo 2010, solo un 1,45% de los habitantes nacieron en el extranjero, siendo el principal país de origen es Paraguay.

3.4.3. Características socio-habitacionales

Tipo de viviendas

El Municipio de Mercedes contaba al 2010 con un total de 22096 viviendas.El 93,77% de las viviendas del Municipio son casas, en la siguiente **Tabla 10** se indican los tipos de viviendas ubicados en Mercedes.

Tabla 10 - Viviendas por tipo en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

VIVIENDAS	Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza en inquilinato	Pieza en hotel familiar o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil	TOTAL
MERCEDES	22096	173	174	1069	23	2	22	5	23564
	93,77%	0,73%	0,74%	4,54%	0,10%	0,01%	0,09%	0,02%	100,00%

Condición de ocupación de las viviendas

La condición de ocupación procura identificar áreas urbanas con viviendas construidas, pero sin habitantes en ellas.

En Mercedes el 82% de las viviendas está habitada, el restante 18% se encuentra entonces deshabitada por distintos motivos.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Tabla 11 - Condición de ocupación de las viviendas en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LAS VIVIENDAS	Habitada con personas presentes	Habitada con todas las temporalmente ausentes	Deshabitada en alquiler o venta	Deshabitada en construcción	Deshabitada se usa como comercio, oficina o consultorio	Deshabitada se usa para vacaciones, fin de semana u otro uso temporal	Deshabitada por otra razon	TOTAL
MERCEDES	19.343	1.150	408	479	280	845	1059	23564
	82,09%	4,88%	1,73%	2,03%	1,19%	3,59%	4,49%	100,00%

Calidad de los materiales de las viviendas

La calidad constructiva de las viviendas es un indicador construido por INDEC a partir de la calidad de los materiales con que están construidas las viviendas (material predominante de los pisos y techos), teniendo en cuenta la solidez, resistencia y capacidad de aislamiento, así como también su terminación.

- Calidad I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso.
- Calidad II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo. Y techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos.
- Calidad III: la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos.
- Calidad IV: la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos

Tabla 12 - Calidad de los materiales de las viviendas en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

CALIDAD DE LOS MATERIALES DE LAS VIVIENDAS (CALMAT)	CALMAT I	CALMAT II	CALMAT III	CALMAT IV	TOTAL
MERCEDES	13.938	3.474	1718	213	19.343
	72,06%	17,96%	8,88%	1,10%	100,00%

Servicios Básicos Domiciliarios

Red de Agua

Mercedes al 2010 contaba con un total de 20.214 hogares, de los cuales el 85,31% contaba con red de agua potable para consumo.

Tabla 13 - Tenencia de agua por red en los hogares en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

PROCEDENCIA DE AGUA	Red Pública	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo	Transporte por cisterna	Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	TOTAL
MERCEDES	17.245	2.584	169	203	10	3	20.214
	85,31%	12,78%	0,84%	1,00%	0,05%	0,01%	100,00%

Por otro lado, la gran cantidad de viviendas cuenta con infraestructura de red de agua. El 94,37% de las viviendas de Mercedes tienen cañería dentro de la vivienda.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Tabla 14 - Tenencia de agua en los hogares en el Municipio de Mercedes y Tomás Jodré (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

TENENCIA DE AGUA	Por cañeria dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	Fuera del terreno	TOTAL
MERCEDES	19.076	1.015	123	20.214
	94,37%	5,02%	0,61%	100,00%

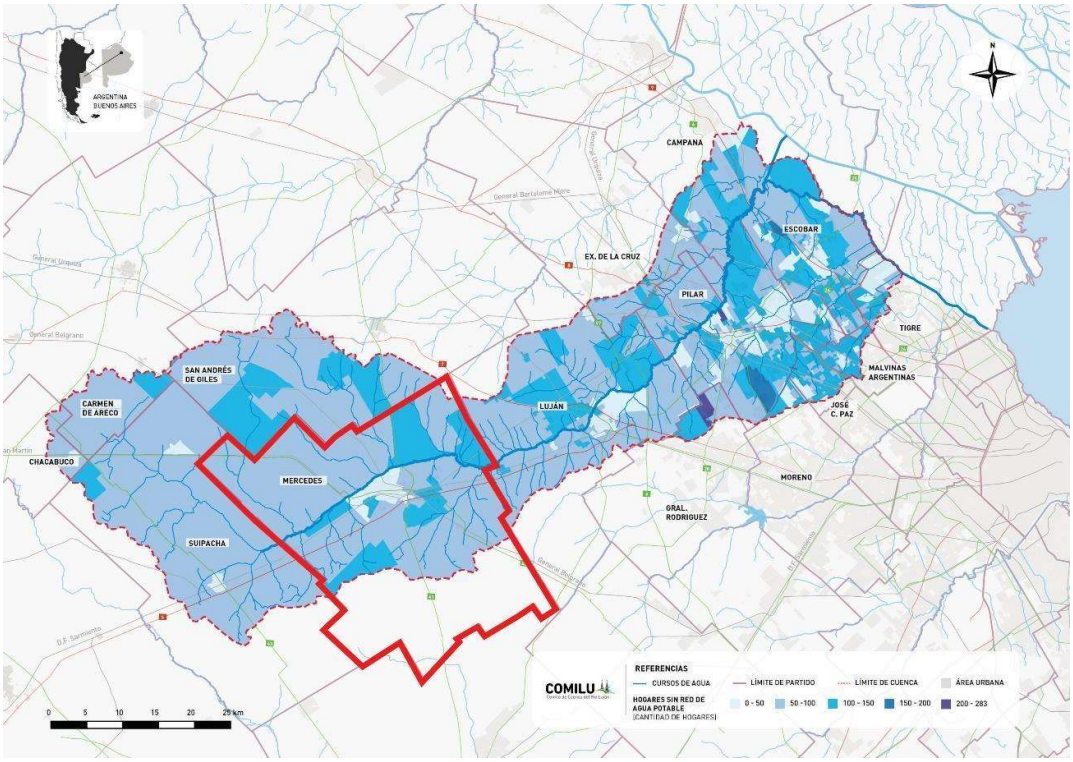


Figura 84 - Red Cloacal en la Cuenca del Río Lujan y el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010

Red de cloaca

La red cloacal es deficitaria en todo el Partido de Mercedes, donde, según los datos del Censo 2010, solo el 66% de los hogares contaba con red de cloacas

Tabla 15 - Red cloacal según desagüe del inodoro en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

DESAGUE DEL INODORO	A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	Sólo a pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra, etc.	TOTAL
MERCEDES	13.118	2.944	3.870	39	19.971
	66%	15%	19%	0%	100%

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

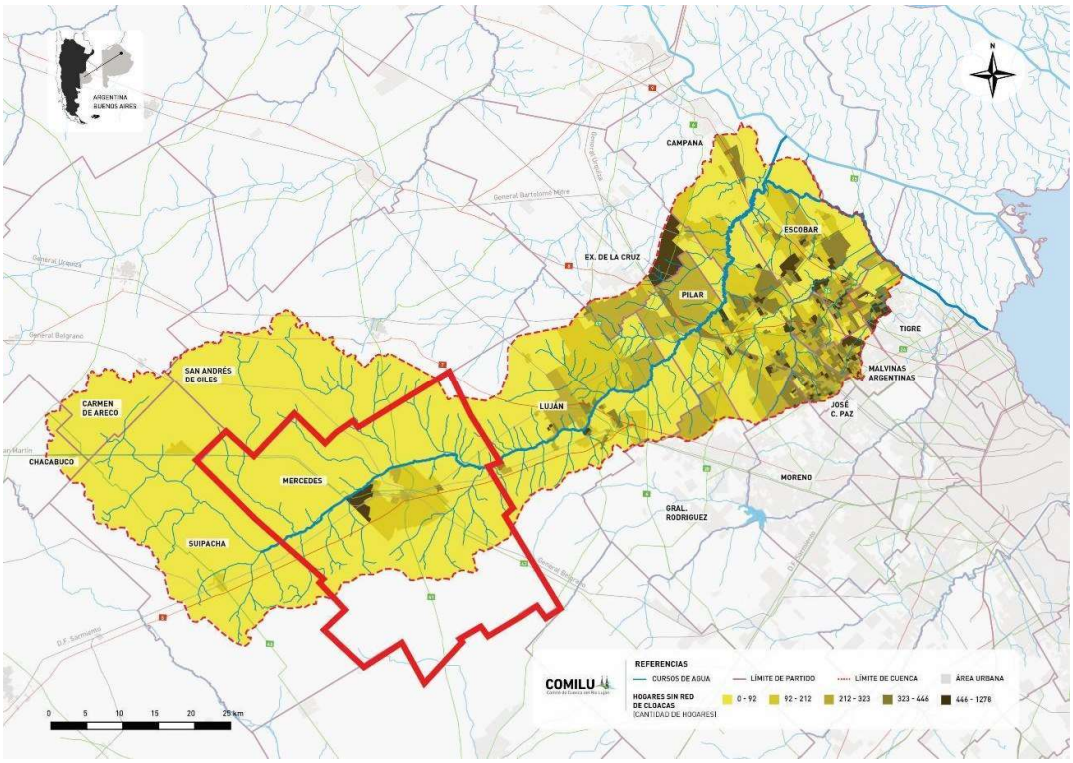


Figura 85 - Red Cloacal en la Cuenca del Río Lujan y el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

Red de Gas

El Partido de Mercedes tiene una cobertura del 64% de hogares con servicio de gas por red. En tanto los hogares que se sirven por medios alternativos son principalmente gas en garrafa 31% y el restante 5% gas a granel y tubo.

Tabla 16 - Red de gas según combustible usado principalmente para cocinar en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

Combustible usado para cocinar	Gas de red	Gas a granel (zeppelin)	Gas en tubo	Gas en garrafa	Electricidad	Leña o carbón	Otro	TOTAL
MERCEDES	12.897	131	742	6.356	10	58	20	20.214
	64%	1%	4%	31%	0%	0%	0%	100%

Necesidades Básicas Insatisfechas

Las necesidades básicas –satisfechas o insatisfechas- son un indicador de pobreza desde una visión multidimensional. Según la Dirección de Estadística de la Provincia de Buenos Aires: "La definición de pobreza mediante este enfoque implica la aplicación de un método normativo de carácter multidimensional de medición directa de las condiciones de vida, el cual puede ubicarse entre los métodos que aceptan una visión absoluta de la pobreza, y dentro de ellos, en los denominados "necesidades básicas" –considerando tanto las necesidades biológicas satisfechas de consumo privado así como también aquellas provistas a través de servicios como los de agua

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

potable, educación y salud-. De esta manera, el método elegido es el de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).”

En tanto, se considera que un hogar pertenece al grupo NBI cuando cuenta con al menos una de las siguientes categorías:

- NBI 1: Vivienda de tipo inconveniente (vivienda de inquilinato, precaria u otro tipo)
- NBI 2: Viviendas sin cuarto de baño
- NBI 3: Hacinamiento critico (más de tres personas por cuarto)
- NBI 4: Hogares con niños en edad escolar (6 a 12 años) que no asisten a la escuela.
- NBI 5: Hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe de hogar tiene bajo nivel de educación (dos años o menos en el nivel primario). (Capacidad económica).

En el Municipio de Mercedes a 2010 había un total de 1039 hogares con las necesidades básicas insatisfechas indicando un 5% sobre el total de hogares.

Tabla 17 - Hogares con y sin las Necesidades Básicas Insatisfechas en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

NBI	sin NBI	con NBI	TOTAL
MERCEDES	19.175	1.039	20.214
	95%	5%	100%

Villas y Asentamientos Precarios

El Registro Público Provincial de Villas y Asentamientos Precarios de la Provincia de Buenos Aires (RPPVAP), creado a partir de la Ley de Hábitat en 2013, registra sistemáticamente los asentamientos informales en el territorio de la Provincia.

En el partido de Mercedes se asientan un total de 16 villas y asentamientos informales, lo cual involucra a 836 familias. Se ubican principalmente en la ciudad de Mercedes y la localidad de Gowland. En Mercedes se localizan hacia sus periferias y en torno a los predios fiscales de las vías del ferrocarril. En cuanto al momento de origen 4 de ellos fueron originados en la década del 90, otros 4 en la década del 2000 y los 8 restantes fueron posteriores al 2010.

Educación

En el Partido de Mercedes se emplazan 99 establecimientos educativos estatales y 31 del sector privado. La oferta educativa del Partido comprende distintos niveles y distintas modalidades: Educación inicial, educación inicial especial, primaria, primaria de adultos, primaria especial, post-primario especial, secundadia, secundaria de adultos, nivel superior no universitario, técnico profesional, formación profesional universitaria.

En Mercedes funcionan sedes de la Universidad de Buenos Aires y la Universidad de Luján en el Centro Regional Universitario con sede en el Instituto Unzué.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

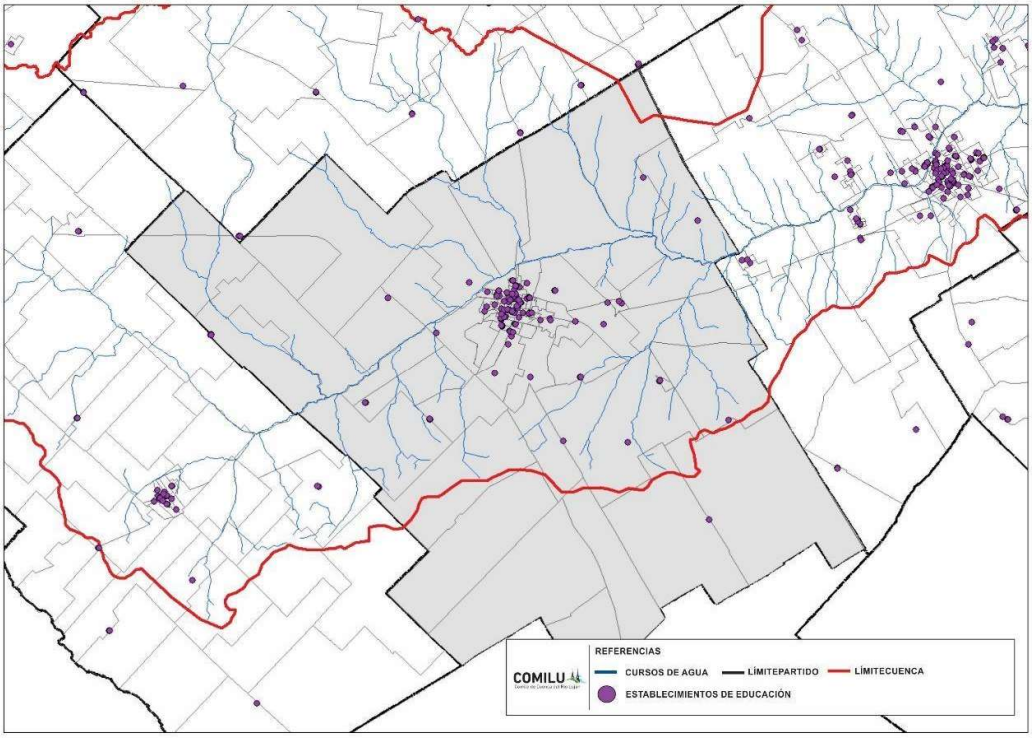


Figura 86 - Establecimientos de educación Partido de Mercedes (elaboración propia en base a Mapa ABC Provincia de Buenos Aires)

En la zona de influencia directa del proyecto se emplazan Colegio San Luis Gonzaga, Instituto Padre Ansaldo, Escuela Parroquial Padre Ansaldo, Colegio San Patricio, Escuela Primaria 8 y Escuela Primaria Número 37.

En cuanto al analfabetismo, el Municipio de Mercedes cuenta con el 99% de su población que sabe leer y escribir (por encima de la media de la cuenca que es del 93%).

Tabla 18 - Población que sabe leer y escribir en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

sabe Leer y Escribir	SI	NO	TOTAL
MERCEDES	52.320	644	52.964
	99%	1%	100%

Centros de Salud

De acuerdo con la clasificación establecida por el Ministerio de Salud, el Partido de Mercedes se encuentra en la Región Sanitaria X. Dentro del Partido se emplazan numerosos centros de salud de escala local y regional, encontrando por ejemplo el Hospital Blas L. Dubarry y el Hospital Zonal General de Agudos Blas Dubarry.

En cuanto a servicios sanitarios, la región posee establecimientos de diversa índole, incluyendo hospitales, clínicas, centros de atención primaria y secundaria, centros de emergencia, pertenecientes tanto al ámbito de la medicina pública como privada. A su vez pueden

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

encontrarse centros con especializaciones, tales como oftalmológicas, odontológicos, entre otros. Para los partidos principales de la cuenca se obtuvieron los siguientes datos en lo referido a la cobertura de salud, donde predomina el tipo obra social. En el Partido de Mercedes, también predomina la obra social como cobertura de salud (56,65%), y el segundo lugar es ocupado por aquellos habitantes que no tienen obra social, plan sanitario prepago o plan estatal (26,70%).

Tabla 19 - Cobertura de salud en el partido de Mercedes. (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

Cobertura de salud	Obra social (incluye PAMI)	Prepaga a través de Obra social	Prepaga por contratación voluntaria	Programas o planes estatales de salud	No tiene obra social, prepaga o plan estatal	TOTAL
MERCEDES	35.225	5.733	3.722	1.719	16.899	63.298
	56%	9%	6%	3%	27%	100%

3.4.4. Usos del suelo y ordenamiento territorial

Proceso de ocupación del territorio

El proceso de ocupación urbana se analizó a partir de la fotointerpretación de imágenes satelitales de Google. Se registraron los momentos relativos a los años 1984, 1991, 2001, 2010, 2020. Asimismo, se registraron aquellos terrenos de gran superficie que se observan con trazado de calles y parcelamiento pero sin ocupación. Se consideran que serán los próximos suelos en ser ocupados.

El estudio sobre el proceso de ocupación del territorio busca visualizar las transformaciones territoriales que se dan en el correr del tiempo. En tal sentido, evidenciar cómo las dinámicas y procesos sociales, económicos, políticos, culturales y tecnológicos dan lugar a cambios en las lógicas de ocupación que condicionan sustancialmente los sistemas naturales y antrópicos existentes.

En el Municipio de Mercedes el proceso de ocupación urbana se desarrolló principalmente de forma concéntrica alrededor del núcleo central de la ciudad. Asimismo, en los enclaves rurales surgidos a partir de la red ferroviaria, se observa un crecimiento similar.

Destaca de las últimas décadas el crecimiento urbano aislado. Se trata de grandes desarrollos inmobiliarios en torno a las grandes vías de comunicación, no ya de los centros tradicionales urbanos. En tanto este fenómeno se observa hacia el este y sur del Municipio, es decir en dirección al continuo urbano del área metropolitana de Buenos Aires.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

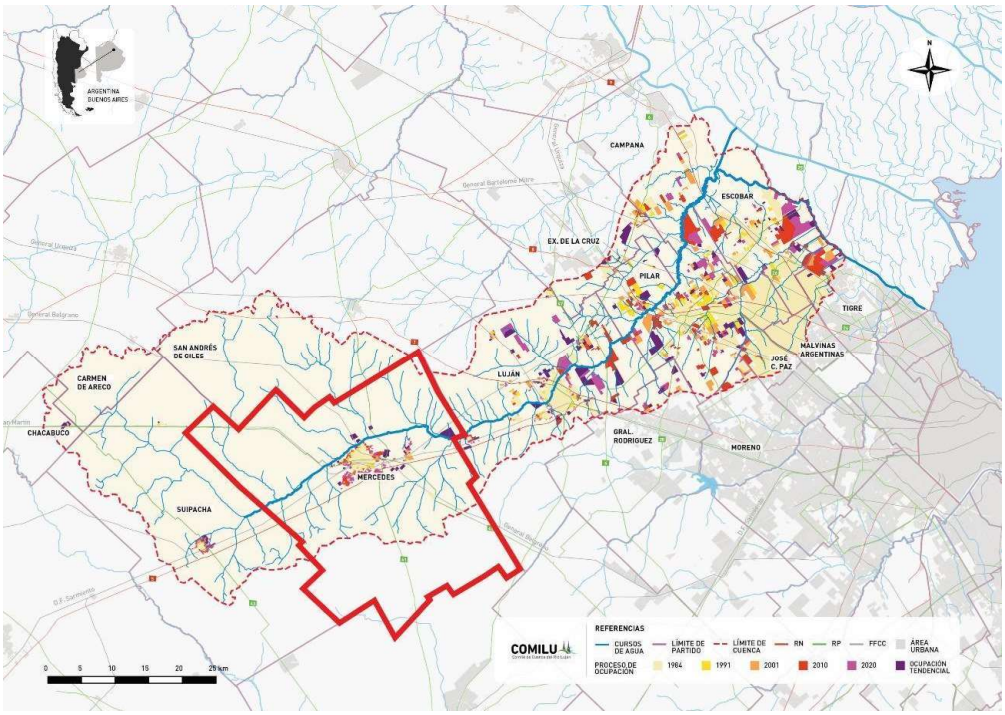


Figura 87 – Proceso de ocupación urbano en la Cuenca del Río Luján y en el Municipio de Mercedes (Fuente: elaboración propia en base a imágenes satelitales Google Earth)

Usos del suelo reales

El área urbana del Municipio de Mercedes se desarrolla sobre dos ejes estructurantes, el río Lujan y la estructura vial primaria.

La localidad de Mercedes, cabecera del Partido con una población cercana a los 80.000 habitantes y con un tejido urbano de media densidad, es lindera al cauce principal del río en su zona Norte. Principalmente los barrios cercanos al río y al Parque Independencia se encuentran en alto nivel de riesgo a inundación.

En cuanto a los usos de suelo antrópicos que se identificaron, de acuerdo al Plan Integral para la Cuenca del Río Lujan de Serman 2011, son 9 (nueve) y se les asignó un color de referencia. En la siguiente tabla se describen los mismos para su referencia en los mapas que se diseñaron para cada tramo analizado.

Color de referencia	Usos del suelo	Descripción
Gris	Área de inundación	Refiere al área de inundación registrada en nov. De 2014, incluye el desborde del río Lujan y de los principales arroyos.
Línea azul	Cursos de agua del río Lujan	Señala el cauce del río Luján.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Línea celeste	Cursos de agua de arroyos	Señala el cauce de arroyos afluentes al río Luján.
Naranja	Urbano exclusivo	Refiere a las localidades cercanas y presentes en el área de inundación. De acuerdo con la clasificación hay dos tipos: urbanizaciones centros tradicionales (Suipacha y Mercedes) y nuevas centralidades (Luján, Pilar y Escobar).
Amarillo	Urbanización cerrada	Refiere a los emprendimientos inmobiliarios privados lindantes al cauce del río Luján que incluyen: Barrio Cerrado, Country Club, Club de Campo y Megaemprendimiento.
Marrón	Suburbano, periurbano y asentamiento	Refiere al área en expansión de las plantas urbanas (suburbano y periurbano) de las localidades cercanas al área de inundación. También se incluyen asentamientos informales identificados mediante entrevistas, observación de campo y fuentes secundarias (TECHO Argentina, 2013). Se colocó una etiqueta con los nombres en los barrios que pudieron identificarse (no es exhaustivo).
Rojo	Basurales y plantas de tratamiento de aguas	Refiere a las áreas de acumulación de residuos a cielo abierto. También se incluyen áreas de tratamiento de depuración de agua o aguas residuales, así como lagunas facultativas y canteras abandonadas.
Magenta	Cementerio	Refiere a las áreas públicas o privadas de cadáveres. Poseen una importancia simbólica para la población local y, en caso de inundación, tienen incidencia en la contaminación de los recursos hídricos.
Verde / imagen satelital	Rural	Refiere a los usos de suelo agrícola, ganadero y forestal. Se identifican en el mapa con la imagen satelital y se colocó un icono en las viviendas e infraestructura vinculada al medio rural. Además se realizaron polígonos de color verde en los sectores en que el establecimiento rural fue identificado con nombre particular y en los sectores periurbanos

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

		asociados a chacras y granjas. Se puntualizó en la infraestructura más cercana al sector de inundación.
Cian	Industrial	Grandes industrias, Parques Industriales (PI) y Sectores Industriales Planificados (SIP).
Violeta	Área protegida y parques	Refiere a los sectores que mediante resolución municipal o ministerial están destinados a la protección. Aquí también se incluyen parques recreativos que no alcanzan el estatus de protección pero que tienen un uso similar al de áreas protegidas.
Línea blanca	Vías de circulación	Se señalizan vías de ferrocarril, autopistas, rutas de red primaria y secundaria, que cruzan el cauce del río Luján y sus principales arroyos.
Línea negra	Límite municipal	Refiere a la división entre jurisdicciones político-administrativas municipales.

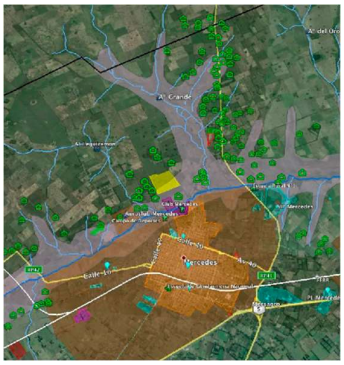
Mercedes se encuentra en la cuenca Alta incluye en su territorio parte del cauce principal, el Río Lujan, y arroyos que confluyen en él. Estos atraviesan el área de inundación a lo largo de todo el municipio, y alimentan al cauce principal desde el Norte y Sur del río.

Las áreas Oeste y Este del tramo son fundamentalmente rurales, con presencia de explotaciones agropecuarias e infraestructura productiva y de viviendas dispersa. Se observa cierta concentración de viviendas e infraestructura de servicios en torno a los parajes emplazados alrededor de estaciones del ferrocarril. La zona central del tramo presenta la mayor complejidad, ya que allí se asienta la localidad de Mercedes y de Gowland, que concentran la mayor cantidad de habitantes del partido.

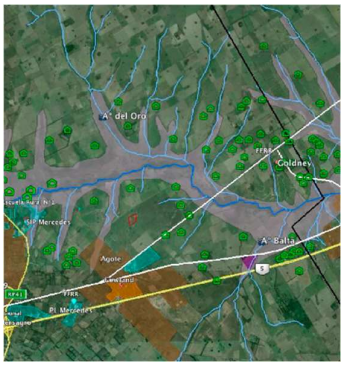
En esta zona se dan usos múltiples (urbanos y residenciales, industriales, basurales, cementerio) y por ella atraviesan las principales vías de circulación. Estos usos se imprimen sobre el área de inundación y atraviesan el río en el margen N de la localidad de Mercedes.” (PMRL 2015)

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Identificación de usos de suelo en el área de inundación, Sector Oeste del municipio de Mercedes.



Identificación de usos de suelo en área de inundación, sector Mercedes centro.



Usos de suelo en área de inundación, sector Mercedes Este

Figura 88 - Usos del suelo Partido de Mercedes (fuente: PMRL 2015)

Ordenamiento territorial (usos del suelo normados)

El ordenamiento territorial en la Provincia de Buenos Aires está regulado principalmente por el Decreto Ley 8912/77. Entre sus aspectos principales, delega la responsabilidad de planificación y ordenamiento territorial en los Municipios al mismo tiempo que establece una serie de condicionantes y las etapas del proceso de planeamiento de los Municipios.

Según el Decreto Ley las etapas son 1. Delimitación preliminar de áreas, con el objetivo de reconocer la situación física existente en el territorio de cada municipio, delimitando las áreas urbanas y rurales y eventualmente zonas de usos específicos; 2. Zonificación según usos, que cubre las necesidades mínimas de ordenamiento físico territorial, determinando su estructura general, la de cada una de sus áreas y zonas constitutivas, en especial las de tipo urbano, estableciendo normas de uso, ocupación y subdivisión del suelo, dotación de infraestructura básica y morfología para cada una de ellas; 3. Planes de ordenamiento municipal, cuyo fin es organizar físicamente el territorio, estructurándolo en áreas, subáreas, zonas y distritos vinculados por la trama circulatoria y programando su desarrollo a través de propuestas de acciones de promoción, regulación, previsión e inversiones, mediante métodos operativos de ejecución en el corto, mediano y largo plazo, en el cual deberán encuadrarse obligatoriamente los programas de obras municipales, siendo indicativo para el sector privado.

En tal sentido, cada Municipio en la actualidad desarrolla su plan de ordenamiento y/o su zonificación según usos, el cual se presenta ante la autoridad de aplicación provincial de la Ley

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

(la DPOUT) dependiente de la Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda del Ministerio de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires) para ser convalidado.

Mercedes alcanza la etapa de "Zonificación según usos". El Código de Ordenamiento del Municipio de Mercedes, establece, mediante la Ordenanza 5671, modificada mediante las Ordenanzas 5673, 6011, 6112, 7591/14 y 7713., los siguientes objetivos:

- Mejorar las condiciones de habitabilidad de la población del Partido a fin de promover y proteger su salud, seguridad, confort y bienestar general.
- Asegurar la conservación y el mejoramiento ambiente permitiendo el pleno desenvolvimiento de las actividades y derechos individuales y fomentando el espíritu de comunidad, como así también el patrimonio cultural histórico y arquitectónico de este partido.
- Ordenar el territorio del Partido mediante una zonificación basada en el carácter de su ocupación y en la compatibilidad de sus usos, contribuyendo así a mejorar tanto su funcionalidad como su calidad ambiental.
- Orientar y encauzar las decisiones y acciones de localización del sector privado sobre el territorio.
- Evitar conflictos funcionales y problemas ambientales, corregir los ya producidos y proteger el carácter y estabilidad de áreas donde se han emplazado espontáneamente actividades que se desarrollan armónicamente.
- Promover el saneamiento y la revitalización de sectores postergados y la rehabilitación y el mejoramiento del patrimonio edilicio, potenciando sus valores ambientales del territorio.
- Cuidar la estética urbana en los ámbitos tanto públicos como privados.
- Prevenir ampliaciones, alteraciones o remodelaciones de edificios existentes cuyos usos y características no sean conforme a las normas y afecten de modo adverso el desarrollo, funcionalidad y valor de la propiedad de la zona.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

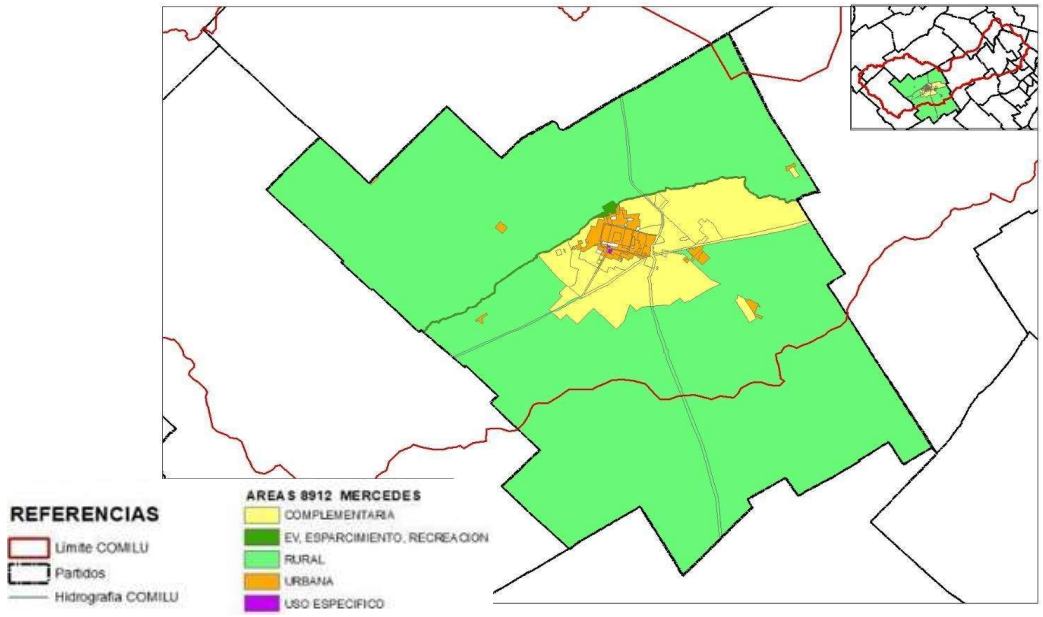


Figura 89 - Áreas 8912 Partido de Mercedes. (elaboración propia en base a URBASIG)

Se observan las tres áreas claramente definidas, en tanto se destaca la dimensión del área complementaria, 5 veces superior al área urbana (naranja). El área complementaria supone prever superficie para futuros crecimientos, en este sentido la sobredimensión otorgada puede ocasionar urbanizaciones aisladas e incluso especulación en torno a las posibles rezonificaciones.

Patrimonio

Mercedes cuenta con un vasto y extendido patrimonio urbano, arquitectónico y cultural. Sin embargo, no existe en la actualidad un instrumento de gestión que permita su puesta en valor y/o conservación/preservación.

El partido cuenta con la Ordenanza N° 6984, sancionada en el año 2011, de "Protección del Patrimonio Natural y Cultural", que no ha sido reglamentada a la fecha. En la misma se verifica la intención de proteger los bienes patrimoniales de la ciudad y la región. Sin embargo, al no haberse hecho efectivo, aún no se materializan sus efectos.

El objetivo principal de dicha norma es: “establecer las acciones destinadas a la protección, preservación, salvaguarda, restauración, promoción, acrecentamiento y transmisión de aquellos bienes muebles o inmuebles, públicos o privados, considerados componentes del patrimonio cultural, histórico, arquitectónico, urbanístico, paisajístico y ambiental del partido de Mercedes, que en adelante se denominara Patrimonio Cultural e Histórico Partido de Mercedes (PCHPM), y fijar el alcance de las declaraciones llamadas de “INTERES PATRIMONIAL”, encuadrándose en las disposiciones de la Ley Nº 10.419 de la Provincia de Buenos Aires y su Decreto Reglamentario.

Si bien no se cuenta ni con un inventario ni catálogo de bienes patrimoniales en el Municipio de Mercedes, la Universidad Nacional de Lujan ha realizado estudios que identifican y localizan aquellos considerados de acuerdo a criterios establecidos.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

La publicación de Sonia L. Lanzelotti en 2015[1] "identifica un total de 113 lugares de interés patrimonial para el partido de Mercedes (Figura 2, 3 y 4; referencias en las Tablas 1, 2 y 3; Figura 5). De ellos, 25 corresponden a Sitios Arqueológicos, 48 a Yacimientos Paleontológicos, y 36 a Sitios Históricos (1 Monumento, 32 Edificios y 3 Lugares). Cabe destacar que de los 111 puntos, sólo 6 cuentan con algún tipo de declaración patrimonial, de los cuales 4 son Sitios Arqueológicos (registrados en Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico dependiente de la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural de la provincia de Buenos Aires), uno es un Yacimiento Paleontológico (la Reserva Arroyo Balta, declarado por Ordenanza Municipal) y uno es Edificio Histórico (la Iglesia Catedral, declarada como Monumento Histórico Nacional por la Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos). Cabe destacar que hay 4 Sitios Históricos - Edificios que ingresaron a la Legislatura bonaerense para como proyectos para su declaración como Monumento Histórico Provincial, aunque a la fecha sólo cuentan con media sanción de la Cámara de Diputados. Estos son: la Escuela Normal "Justo José de Urquiza", el Colegio Nacional "Florentino Ameghino", el Club Mercedes, y la Escuela Secundaria 451."

[1] https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/97588/CONICET_Digital_Nro.11806217-eeb5-40d2-8ee3-25ba83236d22_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

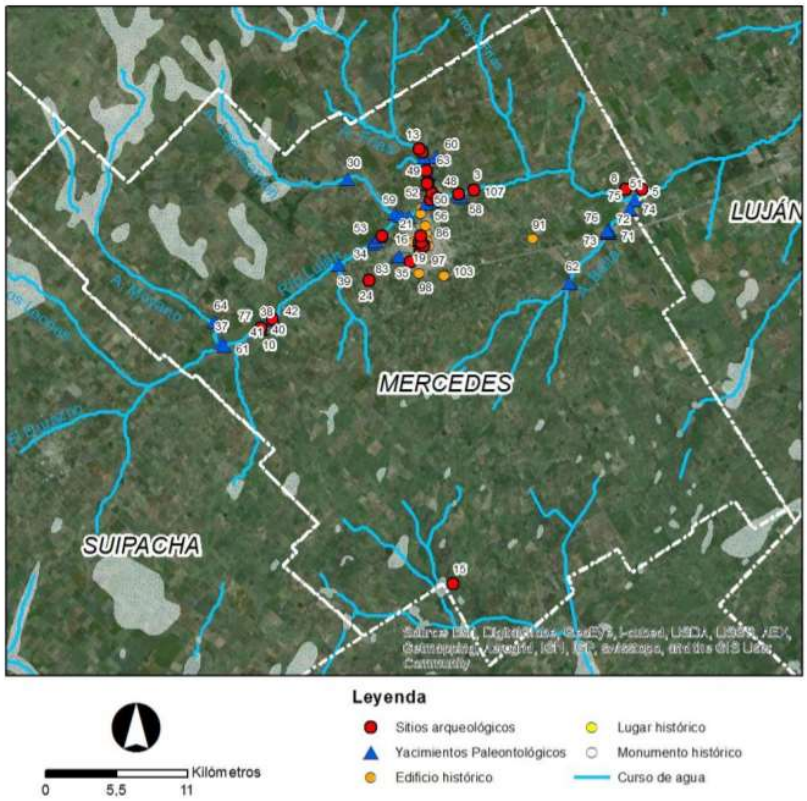


Figura 90 - Sitios de interés patrimonial Partido de Mercedes (fuente: Lanzelotti 2015)

El Partido de Mercedes cuenta con una importante estructura vial jerarquizada. Entre las vías de conexión regional se encuentran la Ruta Nacional 5 y las Rutas Provinciales 41 y 42. Asimismo, Mercedes tiene alta accesibilidad a partir de la Ruta Nacional 7.

El sistema vial que conecta las áreas urbanas y rurales de la microrregión está estructurado a partir de las avenidas avenidas 40, De los Inmigrantes y San Martín, calles 4, 10, 29, 40, 107 y 109.

Por último, existe un sistema vial de rutas de segundo y tercer orden que atraviesan tanto el área urbana como rural, se trata de numerosas vías que permiten la conexión entre los distintos puntos de la región y con otras ciudades de la Provincia de Buenos Aires.

Mercedes cuenta con pocas líneas de colectivo interurbanas y urbanas municipales, entre las que se encuentran: 1, 2, 57 y 256.

Fuera del área de influencia directa se observa el recorrido de las líneas 1 y 2. Figuras 52 y 53.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Figura 91 - Red Vial Cuenca Río Luján

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

https://www.revistacolectibondi.com.ar/2016/05/05/comenzaron-a-funcionar-los-nuevos-colectivos-urbanos-en-la-ciudad-de-mercedes/

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

https://www.revistacolectibondi.com.ar/2016/05/05/comenzaron-a-funcionar-los-nuevos-colectivos-urbanos-en-la-ciudad-de-mercedes/

3.4.5. Actividades Económicas

En primer lugar, se analiza el nivel de empleo del Municipio. De acuerdo a los resultados obtenidos en el último censo nacional, la población ocupada en el Partido de Mercedes era del 64%. La desocupación en todo el Municipio era del 4% y en la localidad analizada del1%.

Tabla 20- Condición de Actividad en el Municipio de Mercedes (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)

CONDICIÓN DE ACITIVIDAD	OCUPADO	DESOCUPADO	INACTIVO	TOTAL
MERCEDES	30.327	1.686	15.543	47.556
	64%	4%	33%	100%

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Al estar situada en una de las praderas de clima templado más productivas del mundo, cerca de los principales puertos, a pocos kilómetros de dos de los centros urbanos más importantes del país (CABA y Rosario), y sin contar con los problemas de aglomeración de las grandes ciudades, la ciudad de Mercedes se constituye como un centro productivo de alto potencial.

La actividad económica principal del municipio de Mercedes es la agrícola y agrícola ganadera. A su vez en el centro urbano principal se desarrollan una serie de actividades productivas terciarias, su localización dispersa en el ejido urbano y en un parque industrial

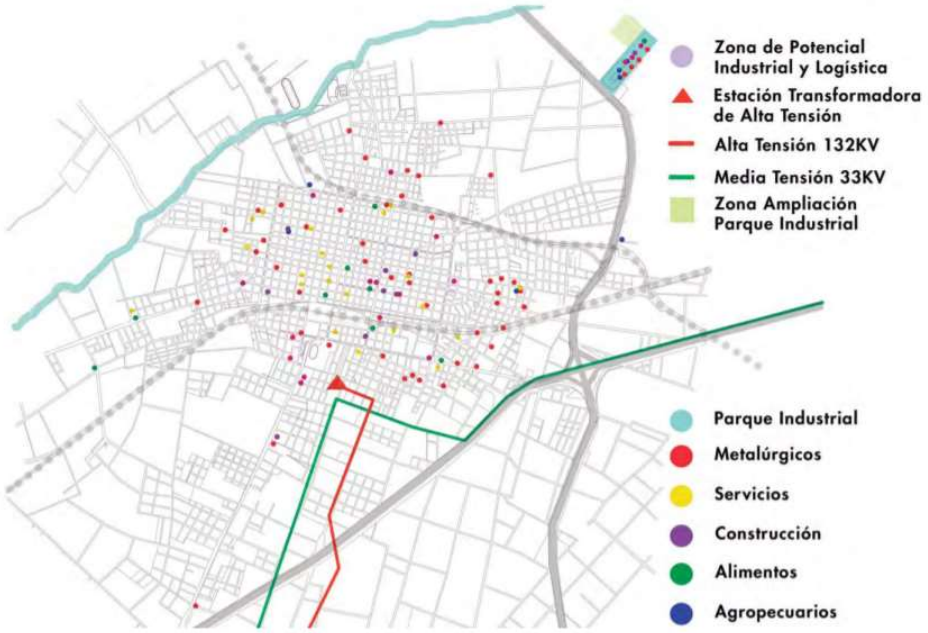


Figura 92 - Industria ciudad de Mercedes (fuente: Plan de Gestión Municipio de Mercedes)

Por otro lado, la ciudad cuenta con una importante red comercial, atomizada en pequeños establecimientos y diversificada en una gran cantidad de rubros. Los negocios, en general, son atendidos por sus propios dueños y son fuente de ingreso de muchas familias de la ciudad.

Por último, el sector Turismo ha aumentado considerablemente en los últimos años. Producto de la cercanía con el AMBA y de la buena accesibilidad, Mercedes se presenta como un destino atractivo para el turismo rural, las fiestas culturales típicas, entre otras. A continuación, se detalla el caso particular de la localidad analizada.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El proceso para evaluar los Impactos Ambientales requiere el desarrollo de una serie de etapas que permite predecir los potenciales cambios o modificaciones que puedan manifestarse en el ambiente como resultado de la implementación del Proyecto, de manera tal de poder aportar medidas que tiendan a la reducción o eliminación de los impactos negativos para el medio y a la potenciación de los positivos.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

En el presente capítulo, se realiza la identificación y evaluación de los principales impactos del Proyecto en estudio. Se realiza un análisis detallado de aquellos efectos e impactos generados en las etapas constructivas y operativas de la obra.

Tomando como base de análisis la descripción realizada sobre los lineamientos del proyecto, se ha procedido a la identificación del tipo de acciones que podrían ser potencialmente impactantes, según la metodología propuesta, para con ello identificar aquellas medidas de monitoreo, vigilancia y control ambiental que sea necesario implantar para coadyuvar al uso sustentable de los recursos naturales comprometidos, atendiendo a su adecuada protección, y finalmente recomendar un conjunto de medidas y acciones cuya aplicación permita atenuar, compensar y/o controlar condiciones que afecten la calidad ambiental y la salud y el bienestar de la población involucrada.

4.1. METODOLOGÍA

La evaluación de impactos permite conocer la relación entre las acciones de Construcción, Operación del Proyecto con los distintos factores ambientales y sociales, sobre las cuales se propondrán posteriormente medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas y se determinarán los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental.

El estudio de los impactos ambientales se ha desarrollado adaptando las técnicas y metodologías de estudio al proyecto en particular. De esta forma la identificación y cuantificación de impactos se realiza con el fin de determinar cómo afecta el desarrollo del proyecto al medio natural y antrópico. Para ello se utiliza como herramienta metodológica una adaptación del modelo de escala de calificación propuesto por el organismo de control provincial.

Esta metodología, permite identificar y ponderar o evaluar a los impactos a partir de valores otorgados individualmente a un conjunto de criterios utilizados de manera combinada y que en conjunto dan cuenta del cambio que origina el tipo de acción considerada

Luego de determinar las principales acciones impactantes del proyecto, y definiendo la criticidad de los factores a través de los criterios de valoración que se definen en el apartado 5.1.1, con esa información será posible proponer las medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas y se determinarán los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental.

4.1.1. Criterios de valoración

A continuación, se describe el criterio de valoración utilizado en esta EIAyS tomando como referencia la normativa vigente:

C: CARÁCTER: Se establece si el cambio en relación con el estado previo de cada acción del proyecto, en función a la/s acción/es que generan el impacto

CARÁCTER	
Positivo (beneficioso)	
Negativo (perjudicial)	

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

I: INTENSIDAD: en función del grado de modificación en el ambiente ocasionado por la/s acción/es que generan el impacto, se estableció una calificación subjetiva a fin de establecer una predicción del cambio entre las condiciones con y sin proyecto.

INTENSIDAD	
Nivel	**Valoración**
Alta	3
Media	2
Baja	1

E: EXTENSIÓN: en función del área afectada por las acciones del proyecto

EXTENSIÓN	
Nivel	**Valoración**
Regional	3
Subregional	2
Local	1

D: DURACIÓN: establece el período de tiempo durante el cual las acciones propuestas involucran cambios ambientales

DURACIÓN	
Nivel	**Valoración**
Largo (<5años)	3
Medio (1 a 5 años)	2
Corto (<1 año)	1

R: REVERSIBILIDAD: en función de la capacidad del sistema de restaurar las condiciones ambientales previas a la ocurrencia del impacto.

REVERSIBILIDAD

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Nivel	Valoración
Irreversible	3
Reversible a mediano plazo	2
Reversible a corto plazo	1

CR: CRITICIDAD: sintetiza la importancia relativa del impacto según su intensidad, extensión, duración y reversibilidad. La importancia del impacto se estima a partir del valor de impacto ambiental (VIA), que se obtiene de la suma ponderada de los distintos criterios.

$$VIA = 4 \times I + E + 2 \times D + R$$

Los niveles de criticidad obtenidos en función al VIA asociado con la escala de colores definido por el carácter resulta la siguiente:

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
	Negativo	Positivo
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12

4.2. ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder identificar los potenciales efectos del proyecto tanto positivos como negativos sobre el medio, resulta necesario identificar primeramente las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales. Se describen a continuación, las acciones del proyecto, correspondientes a la fase de Construcción y Operación del Proyecto y Contingencias, así como las potenciales contingencias y se enuncian los aspectos considerados para cada acción.

4.2.1. Etapa de Construcción

En esta etapa se ha considerado las acciones que resultan particulares la ejecución del colecto y sistema de pozos para la cual han establecido las siguientes acciones:

Instalación y funcionamiento del obrador: Instalaciones para el cumplimiento del trabajo. Almacenar materiales y residuos de forma temporal, vestuarios y baños para el personal, casilla de guardia, mobiliario para desarrollar las tareas de oficina permanentes, instalaciones auxiliares.

Desmalezado, limpieza del terreno: Extracción de suelo superficial y cobertura vegetal. Poda y extracción de ejemplares de arbolado público.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Zanjeos, Excavación y Relleno: Extracción, transporte, nivelación y compactación del terreno.

Perforaciones: Desarrollo de cada una de las etapas correspondientes a la materialización del pozo

Obras civiles: construcción de cisterna, camára de cloración, recambio de válvulas existentes.

Carga y transporte de materiales, insumos y equipamiento: Almacenamiento transitorio. Clasificación. Disposición.

Movimiento de maquinaria y vehículos en área de influencia: Circulación en el predio de la cisterna, en el resto de la traza del colector y sistema de conexión de pozos.

Generación de Residuos: Disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos de obra: domiciliarios, especiales, de la construcción. Restos de desmalezado, tierra vegetal no contaminada y restos vegetales. y materiales retirados durante la limpieza del terreno, excavaciones y demás trabajos de obra. Restos de comida, envases, etc. Asimilables a residuos urbanos.

Utilización de recursos: Compra de insumos para el proceso y mantenimiento. Consumo de combustibles.

Instalación de cañerías y accesorios. Ejecución de pozos: Depresión de napa freática. Acopio de materiales en frente de obra. Construcción de cámaras, empalmes y desvinculaciones. Reposición capa vegetal. Acometida a conexión domiciliaria. Instalación de cañerías de distinto diámetro que conectan distintos tramos del colector.

Rotura y reconstrucción de calles y veredas: Reconstrucción según las características originales previas a la obra. Generación de residuos de construcción producto de la apertura, transporte y disposición de estos residuos. Generación de ruido, polvos y gases.

Cortes, desvío de tránsito vehicular y peatonal: Interrupción parcial del tránsito. Molestias a frentistas por obstrucciones en acceso a viviendas. Colocación de señalizaciones y vallados.

Cortes del servicio de agua potable: Interrupción del servicio de agua potable. Molestias a los vecinos.

Abandono de instalación existente: red actual que queda fuera de servicio**.**

4.2.2. Etapa de Operación

Para esta etapa se ha considerado las acciones que involucran la operación *del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)*.

Operaciones y funcionamiento: Verificación de estado de cámaras y cañerías.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Mantenimiento del sistema de cloración y macromedición: verificación de la cámara de cloración y macromedición.

Mantenimiento del sistema de bombeo y perforaciones: verificación del estado y funcionamiento de los pozos, electrobombas.

Reparación, Limpieza y mantenimiento: Limpieza de las estructuras de distribución. Eventual rotura de un sector de pavimento para posibilitar alguna ampliación de red. Reconstrucción de pavimentos y veredas en la forma original.

4.2.3. Contingencias

Las acciones aquí definidas son comunes a cualquiera de las etapas anteriormente descriptas.

Fenómenos naturales: Inundaciones, anegamientos, efectos de tormentas y temporales. Pérdida total o parcial de materiales, insumos, equipamientos y herramientas.

Incendios: Pérdida total o parcial de materiales, insumos, equipamientos y herramientas.

Accidentes: Con operarios, contratistas, terceros, usuario, etc.

Afectación de infraestructuras de servicios: Rotura de instalaciones de servicios de infraestructura, puesta en riesgo de las instalaciones propias o ajenas

Vuelco, lixiviado, fugas y/o derrames de materiales contaminantes: Se consideran los posibles derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc, correspondientes al uso y mantenimiento de maquinarias. Cualquier material contaminante utilizado en la construcción y operación del proyecto.

4.3. FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES

Con la finalidad de detectar aquellos aspectos del ambiente se identificaron los factores ambientales que pueden sufrir potenciales modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental producto de las acciones del proyecto.

Los factores ambientales y sociales considerados en esta evaluación se definieron en base a la información obtenida y desarrollada durante la conformación de la línea de base ambiental y social, teniendo en cuenta para su identificación la representatividad, la relevancia en el área de estudio.

Cada uno de los factores propuestos considerará la probabilidad de variación entre la calidad ambiental o social del mismo, sin la existencia del proyecto, respecto a la situación con proyecto a partir de las acciones de las distintas etapas de este.

Medio Físico

Aire y atmósfera: Se relaciona a variables tales como *Calidad de aire* (presencia de gases, vapores y material particulado) y *Ruido*.

Suelo: Hace referencia a la *Calidad* y *Estructura* de la parte superior de la zona no saturada, de características complejas y dinámicas, cuyas propiedades se originan por efectos combinados de clima y geomorfología.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Agua: Hace referencia a la *Calidad de agua superficial* y *del agua subterránea* y al movimiento o *Escurrimiento superficial* del agua.

Medio Biológico

Flora: en este factor analizado se considerará aquella vegetación de desarrollo tanto *terrestre* como *acuáticos* así también aquel relacionado al *arbolado público*.

Fauna: se ha considerado tanto el análisis de la fauna de origen Terrestre, Acuática como aquella que tiene en cuenta a la Avifauna.

Medio Socio Cultural

Infraestructura: en este factor se considerará *Servicio de red (Agua y energía) y* Accesibilidad *y circulación vial*.

Cultural: en el análisis de este factor se apreció conceptos simbólicos como resulta ser el *Paisaje*, a aquellos con *Sitios de Interés* del vecino de Mercedes.

Economía: en este factor se analiza las variables relacionadas a *Generación de empleo y Actividades económicas*.

Población: para analizar este factor se tuvo en cuenta el *Crecimiento urbano y/o densificación* que involucra la realización y operación del proyecto, así como las involucradas a la *Salud y Seguridad* de los trabajadores y las *Afecciones al vecino.*

4.4. VALORACION DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de las matrices de importancia se identifican y caracterizan la importancia de los potenciales impactos ambientales y sociales generados por las acciones simples del proyecto, sobre los factores ambientales considerados. Los impactos negativos y positivos serán categorizados en correspondencia con la metodología desarrollada en el apartado 5.1 en relación con la valoración según su Criticidad (Cr).

Se presenta a continuación la Matriz de Impactos Ambientales y Sociales.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Factores / Acciones		Factores Ambientales y Sociales																			
		Medio físico							Medio Biótico				Medio Socio Cultural								
		Aire y atm		Suelo		Agua			Flora		Fauna		Infraestructura		Cultural		Economia		Población		
		Calidad del aire	Ruido	Calidad	Estructura	Calidad de agua superficial	Escurrimiento superficial	Calidad de agua subterranea	Terrestre- Arbolado Publico	Acuatica	Terreste- Avifauna	Acuática	Servicios	Accesibilidad y circulación vial	Paisaje	Sitios de Interes Histórico	Generacion de Empleo	Economia Local	Crecimiento urbano y/o densificación	Salud y seguridad poblacional	Afectación a los vecinos
Construcción	Instalación y funcionamiento del obrador		-12	-10		-12	-8		-8		-9	-8	-9	-12	-12		8	8			-8
	Desmalezado y limpieza del terreno	-8	-16						-8		-8			-8	-8		12				-8
	Zanjeos, Excavación, Relleno	-12	-12		-12			-8	-13					-16	-16	-12	8			-8	-16
	Perforaciones		-16	-12	-16			-12	-8					-12	-12		13		8	8	-16
	Obras civiles		-8						-11					-8			8			8	-8
	Carga y transporte de materiales	-8	-12		-8									-16	-12		8				-16
	Movimiento de maquinaria y vehículos en área de influencia		-8		-12						-10			-17	-12	-8	12	12			-16
	Generación de Residuos									-8	-8	-8			-8					-8	-8
	Utilización de recursos												-8					12			
	Instalación de cañerias y accesorios		-8											-8	-8		8	8		-9	-8
	Rotura y construcción de calles y veredas		-8			-8	-8		-13						-8	-8	8	8			-8
	Cortes, desvíos de tránsito vehicular y peatonal		-8											-16	-8					-9	-16
	Cortes del servicio de agua potable																			-12	-16
	Abandono de instalación existente												-12					-8		-12	-16

REFERENCIAS

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Matriz de Impactos – Etapa Operación. Contingencia

Factores / Acciones		Factores Ambientales y Sociales																				
		Medio físico							Medio Biótico				Medio Socio Cultural									
		Aire y atm		Suelo		Agua			Flora		Fauna		Infraestructura		Cultural		Economia		Población			
		Calidad del aire	Ruido	Calidad	Estructura	Calidad de agua superficial	Escurrimiento superficial	Calidad de agua subterranea	Terrestre- Arbolado Publico	Acuatica	Terreste- Avifauna	Acuática	Servicios	Accesibilidad y circulación vial	Paisaje	Sitios de Interes Histórico	Generacion de Empleo	Economia Local	Crecimiento urbano y/o densificación	Salud y seguridad poblacional	Afectación a los vecinos	
Operación	Operación y funcionamiento		-12										-14				20	12	17	21		
	Mantenimiento del sistema de cloración y macromedición	-12				-9						-9					12			16	-8	
	Mantenimiento del sistema de bombeo y perforaciones			-8				-12									13	8			-8	
	Mantenimiento, limpieza y reparación		-8	-8				-8	-8					-8	-8		8	8		-12	-12	
Contingencias	Fenómenos naturales	-8		-8		-8			-8					-12						-8	-8	
	Incendios	-12							-13		-13			-8	-13					-12	-12	
	Accidentes													-8						-12	-8	
	Afectación de infraestructuras de servicios	-8																		-12	-12	
	Vuelco, fugas y/o derrames de materiales contaminantes.	-8		-8		-14		-14	-12											-13	-12	

REFERENCIAS

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

4.5. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se describirán aquellos impactos cuya valoración resultante positiva o negativa resulta de una criticidad alta o media

4.5.1. Impactos positivos generados por el proyecto

Durante la etapa constructiva, el principal impacto positivo generado por el proyecto esta originado en la generación de empleo de la propia actividad de la construcción la que requerirá mano de obra local. Lo anteriormente planteado generará consecuencias positivas en el resto de las actividades económicas de consumo, de venta de insumos, materiales, equipamiento y energía que logra involucrar al área de influencia. En este sentido es recomendable la contratación de mano de obra local ya que indirectamente tiene consecuencias positivas en el resto de las actividades económicas de consumo y en la disminución de la alteración de la dinámica cotidiana poblacional.

Mientras que la etapa de operación del sistema de distribución de agua los impactos positivos estarán vinculados al incremento y permanencia del caudal de agua y al control de calidad del recurso distribuido generando mejora de calidad de vida de la población, además que el crecimiento urbano previsto sea de calidad, todo ello estará también vinculado atrae aparejado el aumento de puesto de trabajos en áreas de servicio y producción.

4.5.2. Impactos negativos generados por el proyecto

Mediante el análisis de los potenciales impactos negativos para este tipo de obras, se deduce que es en la etapa constructiva donde principalmente se ven manifestados los aspectos negativos de la intervención. Estos impactos, por lo tanto, resultan generalmente temporales, acotados al entorno inmediato de las obras y de intensidad variable.

Etapa de construcción

Aire y atmósfera: el potencial efecto sobre el aire y la atmósfera proviene entre otros de la contaminación por emisión de material particulado y gases de combustión (monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOX), dióxido de azufre (SO2), gases de hidrocarburos totales (HCT) y material particulado (MP) entre otros), como consecuencia del movimiento de suelo y el movimiento de maquinarias

Estos potenciales impactos en las distintas acciones del proyecto ocurren en lugares puntuales con extensión local y su duración es de corto plazo, dado que se ve influenciado por las corrientes de viento que dispersan rápidamente los gases, son de intensidad baja a media siendo reversibles, con lo que su importancia es media o baja.

Otro aspecto importante para analizar en este factor físico es la modificación del nivel sonoro ambiental, dando origen al ruido por las acciones de desmalezado y limpieza de terreno, ejecución de los pozos de perforacón, excavación y zanjeo, rotura de veredas y pavimentos, así como también el movimiento y operación de camiones y equipos. Todas ellas resultan acotados al entorno inmediato de las obras y mientras persistan la mismas.

Cabe señalar que estos potenciales impactos se relacionan con actividades que se realizan por tiempo limitado en forma puntual, durante horario diurno.

Edafología: Durante la ejecución del proyecto distintas son las acciones que afectaran a este factor, en donde se destacan con intensidad media las tareas vinculadas principalmente la instalación del obrador, y a la ejecución de las obras de los pozos de bombeo, y con una intensidad baja para zanjeo y limpieza del terreno, el movimiento de maquinaria pesada por tratarse de calles ya consolidadas y mayormente asfaltadas.

Estas modificarán las características físicas del suelo por verse afectadas ante la compactación, la extracción y la pérdida de estabilidad.

Los impactos que podrían producirse en estos casos se consideran de intensidad media, con una extensión local y una duración y reversibilidad a mediano plazo o inmediata a la finalización de las obras, considerándose para estos casos potenciales impactos de importancia moderada.

Agua: El escurrimiento y calidad del agua superficial puede verse afectada por las tareas vinculadas a la instalación del obrador y a la rotura y construcción de calles y veredas. Estas acciones podrían ocasionar encharcamientos, o acumulaciones de agua superficial. Este impacto es negativo, de intensidad baja, de extensión puntual y con posibilidad de ser recuperable

Mientras que las aguas subterráneas las acciones que impactarán negativamente sobre el medio serán aquellas vinculadas a la ejecución de la perforación de pozos, al zanjeo. Siendo estos potenciales impactos negativos, de intensidad baja, locales y reversibles a corto plazo.

Medio Biótico: El impacto sobre este factor se relaciona principalmente con las acciones de zanjeo y reconstrucción de vereda. En el área de extensión del colector de agua los posibles impactos principalmente se darán en el arbolado público en caso de que sea necesaria la poda o extracción de algún ejemplar, en dicha situación se procederá al reemplazo del ejemplar. Estos potenciales impactos se consideran moderados siendo, de producirse, negativos, de intensidad baja, de duración y reversibilidad a mediano plazo.

Los disturbios sobre la fauna se darán por la ejecución de la mayoría de las actividades constructivas debido a la generación de ruidos, pudiendo resultar en el alejamiento temporal de la fauna silvestre que habitualmente habita o recorre el entorno del área obra.

Considerando que el área del proyecto se encuentra afectado por la urbanización existente, estos potenciales impactos se consideran moderados siendo, de producirse, negativos, de intensidad baja, de duración y reversibilidad a mediano plazo.

Infraestructura

Las acciones derivadas de la construcción del colector vinculadas al movimiento de maquinaria, a las tareas de zanjeo, tendrá potenciales impactos negativos sobre circulación vehicular, accesibilidad, así también el abandono de la instalación existente afectará los servicios que pudiesen circular a futura en dicha traza, así como también en el proceso de transición de habilitación al nuevo colector.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

La implementación de los permisos, cateos de interferencias, así como también las medidas de programación y señalización adecuadas, minimizarán su impacto en la comunidad.

Cultura

El paisaje podrá verse modificado durante la etapa de construcción de manera puntual, con intensidad media y reversibilidad a mediano plazo, manifestándose estos potenciales impactos en los sectores involucrados a la instalación del obrador a la accesibilidad al polígono de implantación del proyecto, al desbroce y limpieza del predio, a la rotura o apertura de zanjas en veredas o calzada.

Población

Las molestias que pueden sufrir los vecinos del entorno de las obras, se asocian a los ruidos, olores o emisiones de material particulado que puedan generarse durante el desarrollo de las tareas constructivas del proyecto. También pueden producirse, en esas circunstancias molestias por las dificultades ocasionadas por el abandono del colector existente y a la circulación en el entorno de las obras siendo estos potenciales impactos negativos, de baja y mediana intensidad, de corta duración, acotados al área de obra y reversibles.

Etapa de operación

En esta etapa no se esperan impactos significativos en el funcionamiento normal de del sistema de distribución de agua, relacionadas a la afectación de los servicio relacionados a las tareas de mantenimiento que podrían causar molestias a los vecinos por la rotura y reconstrucción eventual de veredas y/o calzadas y molestias por malos olores y a las tareas mantenimiento del sistema de cloración de la red.

Contingencias

Aire y atmósfera, Edafología, Agua, Flora, Fauna, Población

El potencial efecto proviene en este caso de la concreción de incendios, vuelcos, fugas y/o derrames de materiales contaminantes que afectaran a estos factores con intensidad medio, de extensión local o subregional,

La calidad del suelo y del agua podría verse afectada durante esta etapa por contingencias relacionadas con derrames, vertidos y vuelcos de combustibles, aceites y lubricantes, derrames de cloro o por el arrastre de materiales provenientes de la disposición transitoria de los residuos. Estos son potenciales impactos negativos irregulares de intensidad variable, mayormente puntuales y de persistencia temporal, teniendo por lo tanto una importancia moderada.

El conjunto de eventos que pudieran producirse como consecuencia de la construcción del Proyecto, en relación con la población, los más críticos son los incendios y/o explosiones y accidentes viales asociados al movimiento de vehículos y maquinarias ya que tienen la potencialidad de provocar afectaciones leves y severas sobre la salud e incluso la pérdida de vidas humanas. Estas contingencias, si bien presentan una baja probabilidad de acontecer, deberán tomarse todas las acciones preventivas correspondientes.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

4.6. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el presente estudio se han evaluado las consecuencias ambientales de la construcción, operación y posibles contingencias del Proyecto "*Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600*)" de la localidad de Mercedes.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social efectuado, permite concluir que los efectos negativos del Proyecto en su mayoría son de nivel crítico bajo, de baja intensidad, duración corta y reversible a corto plazo. Aquellos efectos más significativos del Proyecto para el caso de las obras a realizarse están vinculados a la etapa constructiva, siendo éstos en su gran mayoría localizado, de corta duración y reversibilidad a corto y mediano plazo, todos mitigables con las medidas planteadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

Durante la etapa operativa, se observan los beneficios la distribución de agua en cantidad y calidad adecuadas a fin de brindar al vecino/vecina seguridad en el consumo de un servicio indispensable para asegurad la calidad de vida de los habitantes de la localidad a abastecer.

El hablar de un asegurar la calidad del agua de distribución implica la reducción de enfermedades vinculadas al consumo de agua no controlada, además que permitiría ante las expectativas de crecimiento del núcleo urbano brindar a los futuros habitantes de la región sumarse a una red de agua con la capacidad de cubrir todas las necesidades.

Es así que considerando los beneficios socioambientales evidenciados en el presente estudio y asumiendo una adecuada implementación de las medidas de mitigación o control, este Proyecto presenta niveles de criticidad que nos permiten afirmar la viabilidad del mismo.

5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

A fin de minimizar los impactos ambientales negativos, se proponen una serie de medidas y acciones para las etapas, de construcción y de operación del proyecto analizado. La implementación de las medidas tendrá un carácter preventivo, mitigatorio y de remediación.

Entre las principales medidas identificadas se enumeran las siguientes:

- Planificación estratégica de instalaciones complementarias (obrador): minimizar la afectación sobre el recurso atmosfera, suelo e hidrogeología y la calidad de vida de la población
- Planificación estratégica en la realización del cruce de la línea de FFCC.
- Ordenamiento de la circulación vehicular: planificación de desvíos adecuados a las necesidades del transporte público y de carga de la zona.
- Integrar la obra en su paisaje natural: minimizando los terrenos afectados, recuperar la vegetación natural de la zona, favoreciendo además la protección contra el ruido y olores.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

- Protección del medio natural y socioeconómico: si bien la zona se encuentra en su parcialmente antropizada por tratarse de una red implantada en zona periurbana. No obstante, ello, se recomienda minimizar las afectaciones y proponer un eficiente sistema de movimiento de aguas superficiales, además de las acciones necesarias sobre la fauna y flora local.
- Previa a la etapa de construcción se realizará un relevamiento de la forestación, indicando especie, diámetro de altura de pecho y si el mismo será intervenido o afectado por la red.
- Durante la etapa de construcción realizar la revegetación forestación en el caso de intervención sobre ejemplares adultos, para lo cual se realizará un reemplazo preferiblemente por especies silvestres o autóctonas.
- Elaboración de medidas de prevención de derrames de sustancias peligrosas y su escurrimiento hasta la red pluvial.
- Elaboración de medidas de prevención ante derrames o fugas de cloro tanto en la zona de la cámara de cloración como por la circulación del transporte de cloro dentro de la localidad de Mercedes.
- Controles periódicos de calidad de agua y de porcentaje de cloro en distintos puntos de la red.

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

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas y jurisdicciones, relativos a la protección del ambiente.
- Generar programas de concientización sobre calidad de agua del servicio de red y calidad de vida
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados.
- Planificar programas de control de calidad de agua, bacteriológicos semestrales, fisicoquímico anual, tomando punto de muestreos no solo en los pozos sino en puntos característicos de la red.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre a las actividades.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, o derrames accidentales en la etapa de operación, etc.) que puedan ocurrir y tener impactos ambientales significativos.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

5.1. DESCRIPCIÓN

A continuación, se presentan las acciones analizadas en la valoración ambiental y una propuesta básica de medidas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación las que serán ampliadas en el capítulo correspondiente al Plan de Gestión Ambiental en el cual se indicará en cada programa además de las medidas, la etapa de aplicación, los responsables para su ejecución y los objetivos que se persiguen en su activación.

Etapa	Acciones	Aplicación	Medidas básicas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación
Construcción	• Instalación y funcionamiento del obrador • Carga y transporte de materiales, insumos y equipamiento • Uso y Movimiento de Maquinaria • Generación de Residuos sólidos orgánicos y reciclables • Abandono de la red existente	hasta recepción provisoria	• Delimitar e identificar adecuadamente la zona de obrador. • Delimitar y definir adecuadamente la interferencia a remover. • Informar a los habitantes la conexión a la red de agua. • Señalizar la zona de obra • Planificar la circulación del transporte de carga involucrados en la obra. • Realizar el acopio de materiales en zonas planificadas para ese fin. • Mantenimiento de los accesos. • Evitar la interrupción de los drenajes naturales originado por el movimiento de suelo • Realizar monitoreos periódicos de la calidad del suelo y del agua. • Realizar los monitoreos de los niveles y calidad del agua freática. • Permitir el libre escurrimiento y minimizar el efecto barrera • Minimizar el impacto sobre la vegetación natural • Utilizar maquinarias y equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal
	• Desmalezado, limpieza del terreno • Excavación y Relleno • cañerías de interconexión y otras • Ejecución de interferencia	Ejecución del Item de obra	• Utilizar maquinarias y equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal • Capacitar al personal respecto de los materiales potenciales de valor que podrían ser hallados y cómo deberá obrarse en caso de hallazgos durante el trabajo de excavación • Realizar señalización temporaria de acuerdo a criterios de seguridad • Preservar y mantener intacta al máximo posible la vegetación natural. • Evitar corte de terrenos y remoción innecesarios de vegetación • Utilizar maquinarias y equipamiento que minimicen la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

			• 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. • Adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles y corte de plantas en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas asociadas al Proyecto. • Deberán contar todos los vehículos con mantenimiento preventivo y VTV. • Planificar las tareas a fin de minimizar los riesgos y las alteraciones en el paisaje y medio natural en su conjunto. • Prohibir cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra • Realizar el manejo de la escorrentía superficial conjuntamente con las aguas resultantes de las excavaciones previniendo los procesos de erosión del terreno desmontado, y las inundaciones en otros sectores del predio o del área del proyecto. • Conducir el agua proveniente de la depresión de napas, evitando estancamientos. • Evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua • Evaluar las condiciones preexistentes de la calidad del agua superficial mediante la práctica de un monitoreo inicial con medición de parámetros “in situ”, tales como Tº, turbidez, OD (oxígeno disuelto), conductividad y SST (sólidos en suspensión totales). • Se prohíbe verter, intencionales sustancias sobre el área del proyecto, y fuera de ella que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales o vegetales de la zona • Todos los restos del corte de vegetación serán acopiados en sitios indicados, con el fin de no interferir en la marcha de los trabajos, ni modificar el drenaje o el paisaje natural. • Establecer procedimientos de trabajo acorde al marco legal de Higiene y Seguridad en el trabajo.
Operación	• Limpieza y mantenimiento • Cloración	Etapa	• Aplicar las distintas formas de mantenimiento preventivo, predictivo y de sostenimiento. • Organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a proteger la biodiversidad, flora y fauna • Contralar el uso de sustancias y prohibir el vuelco intencional que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales o vegetales de la zona • Se deberá identificar correctamente el almacenamiento de cloro. • Determinación del porcentaje de cloro en distintos puntos de la red. • Planificar un programa de inspección y mantenimiento de los equipos de almacenamiento y manejo del cloro. • Revisión periódica de los equipos ante la posible fuga de cloro.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Contingencias	• Fenómenos naturales • Afectación de infraestructuras de servicios • Vuelco, fugas y/o derrames de materiales contaminantes.	Activación contingencia	• Activar sistema de alarmas y avisos a los habitantes de las localidades atravesadas por la contingencia. • Informar posibles interrupciones del servicio. • Delimitar y/o restaurar el pasivo ambiental • Ejecución de la señalización temporaria. • Realizar monitoreos periódicos de la calidad del suelo y del agua • Realizar los monitoreos de los niveles y calidad del agua freática. • Plantear niveles de respuesta de acuerdo con la gravedad del evento y las herramientas requeridas para su control.

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) es un instrumento de gestión socio- ambiental que establece medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados en la Evaluación Ambiental y Social del proyecto.

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales y sociales. En este marco, son objetivos específicos del PGAyS:

- El resguardo de la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto y potenciando aquellos positivos.
- El cumplimiento de la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto, así como con las aquellas establecidas por las políticas y salvaguardas del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- La garantía del desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras.
- La previsión y ejecución de las acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socioambientales detectados.
- La programación, registro y gestión todos los datos socioambientales en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas.

La Contratista deberá realizar y presentar para su aprobación al organismo de control el plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS), previamente a comenzar la ejecución de las obras (aprobación preliminar). Por lo tanto, deberán acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y de las personas involucradas. Parte de estas deberán incorporarse en las especificaciones técnicas de los pliegos de licitación para el diseño final y ejecución de las obras.

Se presentan en este apartado los lineamientos para tales programas y subprogramas con el fin de que los mismos sean luego desarrollados con mayor detalle, complementados y actualizados por la Contratista de la obra quien deberá presentar el PGAS de la etapa constructiva antes del inicio de las obras para la aprobación del organismo competente, teniendo en cuenta que:

- La contratista deberá elaborar en detalle el PGAyS de las obras, el cual deberá estar avalado técnicamente por un profesional habilitado en el registro ambiental correspondiente, tomando como base los lineamientos que se establecen en el Pliego de Licitación, las especificaciones técnicas, el Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto, las Salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF y el Marco sobre Aspectos Ambientales y Sociales para el Proyecto "Plan de Manejo de la Cuenca del Río Luján". Asimismo, el PGAyS deberá considerar aquellos requerimientos que puedan surgir de la Declaratoria de Impacto Ambiental del proyecto (DIA).
- La Contratista será responsable de implementar el PGAyS propuesto y cumplir con la normativa ambiental vigente y aplicable a las obras, como así también de los daños ambientales que ocasione con su accionar durante la realización de las mismas.
- El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las Normativas Ambientales, Laborales, de Riesgo del Trabajo y Higiene y Seguridad Laboral, y con toda aquella legislación que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las Especificaciones Técnicas del Pliego de Licitación. Asimismo, deberá cumplir con las Normativas y Reglamentos que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato, además de las políticas y salvaguardas del organismo internacional de financiamiento de este proyecto. Previo al inicio de la construcción de la obra deberá confeccionar una Matriz de Cumplimiento Legal donde contemple toda la legislación en los distintos niveles de gobierno asociadas al Proyecto. Para ello podrá partir de la Matriz disponible en la EIA del Proyecto.
- El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las Autoridades y Organismos de Control, Nacionales, Provinciales y/o Municipales, asumiendo por cuenta propia los costos, impuestos, derechos y/o multas por cualquier concepto.
- El Contratista deberá respetar estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a: contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas, aire, ruidos y vibraciones, emergencias y contingencias de incendios, derrames, manipulación, almacenamiento y utilización de productos peligrosos y explosivos, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final de residuos comunes, especiales, protección del patrimonio histórico cultural y natural, prevención de enfermedades endémicas, epidémicas o infecto contagiosas, higiene y seguridad en el trabajo, protección de la flora y la fauna, control de procesos erosivos, población afectada, evitando dañar la infraestructura y equipamiento de servicios existente en el área de localización e influencia directa del proyecto.
- El Contratista previo a la iniciación de excavaciones o movimientos de suelos para la preparación del terreno, deberá realizar un reconocimiento cuidadoso del sitio, analizar su historial, la información disponible respecto de la naturaleza de las condiciones existentes que acompañarán el desarrollo de los trabajos de la obra. En función de ello determinará las medidas de seguridad adoptar en cada una de las áreas de trabajo.
- El Contratista previo a la instalación del obrador y al inicio de las obras deberá realizar los estudios técnicos pertinentes para determinar la línea de base ambiental del lugar; deberá realizar el informe del estado del colector abandonado indicando características

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

de este, con el objeto de realizar al final del proyecto la recomposición de todos los factores naturales ambientales. Será el único responsable de mitigar y corregir los pasivos ambientales existentes. Este requisito es fundamental para la obtención y entrega del Certificado de Obra. El Contratista deberá mantener indemne al Comitente frente a cualquier reclamo judicial o extrajudicial por incumplimiento de la reglamentación ambiental en las tareas a su cargo.

- A partir del momento de inicio del Contrato, el Contratista será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos y del estado de situación de los cursos de aguas superficiales y de los niveles freáticos, con el objeto de establecer mecanismos de alerta y actuaciones frente a contingencias, en donde resulte necesario adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes quedando a su exclusivo riesgo los potenciales daños por contingencias climáticas.
- El Comitente no aceptará en ninguna circunstancia, realizar pagos adicionales ni ampliación de los plazos de entrega de la Obra por incumplimiento de los puntos anteriormente mencionados.

Con base a las características del proyecto, y las referencias asumidas en cuanto a las salvaguardas del organismo de financiamiento internacional “Banco de Desarrollo de América Latina (CAF**)”,** se han planteado los programas de gestión, los que se componen de 8 (ocho) programas donde en algunos casos incluyen subprogramas también. Cada uno de los programas incluye el conjunto de Medidas de Mitigación recomendadas para lograr la correcta gestión ambiental y social del proyecto. Las mismas, podrán ser ajustadas a medida que los trabajos se desarrollen y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para evitar y atenuar los impactos y eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

A continuación, se presenta el listado de los programas a desarrollar en este capítulo y las referencias asumidas en cuanto a las salvaguardas del organismo de financiamiento internacional.

La estructura del PGAS tendrá incluida en caso de corresponder dentro de los programas las acciones o medidas específicas necesarias para evitar y atenuar los potenciales impactos negativos y eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados con las obras del proyecto. Estas medidas se pueden clasificar según:

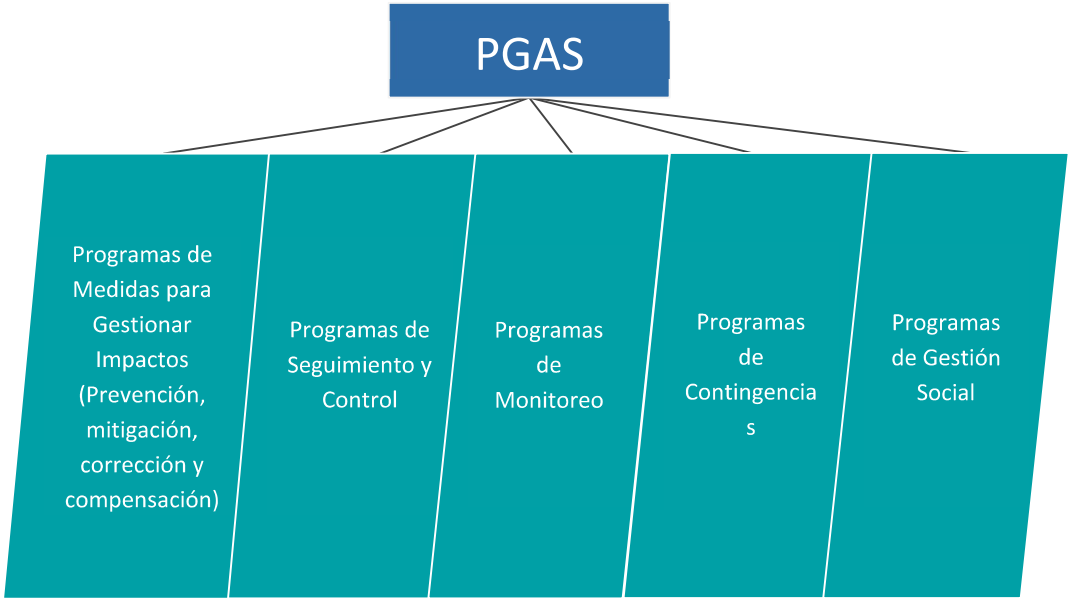
Preventivas: aquellas medidas orientadas a minimizar o anular un efecto.

Correctivas: medidas orientadas a reparar las consecuencias producidas por los efectos.

Mitigadoras: medidas orientadas a recuperar aquellos recursos que hayan sido impactados.

Compensadoras: medidas orientadas a reparar y equilibrar el efecto causado por los impactos identificados.

El PGAS tendrá como base los siguientes lineamientos[2]



6.1. PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Como fue planteado anteriormente el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) está integrado por un conjunto de Programas o Subprogramas, con uno o más componentes específicos según sus características, con una metodología propia y un conjunto de procedimientos y acciones necesarios para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Todos los Programas y Subprogramas estarán interrelacionados y articularán un conjunto de instrumentos básicos para implementar la gestión ambiental de las distintas etapas del proyecto de análisis sobre la cuenca del Río Luján.

Es importante aclarar, que no se descarta la posibilidad de agregar algún otro programa, que surja tanto de los monitoreos, y/o etapas posteriores donde se considere necesarios incluir.

N°	PROGRAMA	Referencia Salvaguarda

[2] Para la elaboración de los lineamientos del PGAS se han considerado, los contenidos mínimos necesarios para PGAS establecidos en el Marco sobre Aspectos Ambientales y Sociales para el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Luján, las normativas vigentes correspondientes para cada programa y a modo de referencia EsIA sobre proyectos similares realizados por el COMILU, AySA, y el COMIREC con las consideraciones propias y pertinentes al estudio de este Proyecto en particular. Los programas del Marco que no se incluyeron no aplican para este proyecto.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

		CAF 2016
P.1.	**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL**	
P.1.1.	Subprograma de aspectos legales e institucionales	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.1.2.	Subprograma de capacitación	
P.1.3.	Subprograma de señalización preventiva en obra	
P.2.	**PROGRAMA DE SALUD, SEGURIDAD Y GENERO**	
P.2.4.	Subprograma de salud y seguridad	Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación Salvaguarda S09: Equidad de género
P.2.5.	Subprograma de equidad de género	
P.3.	**PROGRAMA DE MONITOREO**	
P.3.1.	Subprograma programa de monitoreo ambiental.	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.4.	**PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES**	
P.4.1.	Subprograma de contingencia ambiental	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.5.	**PROGRAMA DE DIFUSIÓN**	
P.5.1.	Subprograma de información y participación de la comunidad	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación
P.5.2.	Subprograma de quejas y reclamos	
P.6.	**PROGRAMAS DE MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**	
P.6.1.	Subprograma de protección de Calidad de Aire	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S02: Utilización sostenible de recursos naturales renovables
P.6.2.	Subprograma de protección del Recurso Hídrico	
P.6.3.	Subprograma de gestión de agua de consumo	
P.6.4.	Subprograma de drenaje y control de anegamiento y tratamiento de aguas	
P.6.5.	Subprograma de protección del Suelo	
P.6.6.	Subprograma de protección de la Flora y Fauna	

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

P.6.7.	Subprograma de Gestión de Residuos, Desechos y Efluentes líquidos	
P.7.	**PROGRAMA DE MANEJO DE OBRA Y RESTAURACIÓN DE SITIOS DE OBRA**	
P.7.1.	Subprograma de Gestión de Interferencias	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación Salvaguarda S09: Equidad de género
P.7.2.	Subprograma de Gestión de obrador	
P.7.3.	Subprograma de acopio de materiales e insumos	
P.7.4.	Subprograma de control de excavación, rellenos y movimiento de suelo	
P.7.5.	Subprograma de acopio de material removido	
P.7.6.	Subprograma de manejo de cloro	
P.7.7.	Subprograma de abandono y cierre de obra	
P.7.8	Subprograma de pasivos ambientales	

P.1. **Programas de seguimiento y control ambiental**

P.1.1 Subprograma de aspectos legales e institucionales

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**	**X**	**Mantenimiento**		
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**				

Responsables	Jefe/Jefa de Obra
Objetivos	Dar cumplimiento al Marco Legal de aplicación de jurisdicción Nacional, Provincial, Municipal y salvaguarda correspondiente. Realizar todas las presentaciones necesarias para la aprobación de proyecto. Prevenir Retrasos en la ejecución de las obras debido a falta de permisos o desvíos de los aspectos formales y/o administrativos. Prevenir desvíos administrativos ante auditorías internas o externas por falta de documentación de respaldo de las actuaciones operativas con implicancias ambientales (manejo y gestión de insumos y residuos, monitoreos de aspectos ambientales, etc.) durante las obras. Retrasos en la ejecución de las obras debido a falta de documentación.
Medidas a implementar	Elaborar cada uno de los permisos correspondientes a la gestión de la obra, ante organismos gubernamentales exigidos por el marco legal vigente. Se debe garantizar el cumplimiento de todos los requerimientos formales - administrativos que puedan dar lugar a planteos judiciales tales como acciones de amparo o detención de la ejecución de las obras: Se recomienda la adopción de un sistema que permita organizar y controlar el cumplimiento de todas las gestiones, permisos y aspectos formales- administrativos requeridos por la normativa local, provincial y nacional asociados al proyecto. Para ello deberá tenerse en cuenta el marco legal de aplicación, el Pliego de especificaciones Técnicas Generales y (en particular) las ambientales y de Higiene y Seguridad; así como las medidas de mitigación que se incluyen en este Estudio. Acto Resolutivo del EIAS para las obras en cuestión, otorgado por Ministerio de Ambiente. Permisos de la autoridad local para el emplazamiento del obrador en la vía pública. Permisos para la realización de desvíos de circulación vial y cierres parciales de calles, Permisos de ocupación de la vía pública. Permisos de transporte (especialmente los de Sustancias peligrosas). Permiso de disposición del material excedente. Permiso ante las prestatarias de servicios para utilización en obra, vuelcos, etc. Permisos de extracción de ejemplares arbóreos, consulta a organismos competentes de acciones de reemplazo. Solicitar a la autoridad competente el listado de sitios protegidos en el área de los proyectos. Habilitaciones en materia de manejo y disposición de los distintos tipos

	de residuos de las empresas transportistas. Habilitación y auditorías de tanques de combustibles etc. La Contratista deberá hacerse cargo del trámite de autorización y adecuada disposición de los residuos durante la ejecución de la obra. Asimismo, la Contratista deberá presentar una vez realizada la disposición del material en cuestión, los comprobantes de recepción que acrediten el correcto tratamiento y/o disposición de los mismos. La Contratista deberá tener en las oficinas del Obrador copia de toda la legislación citada en las especificaciones ambientales y de las normas vinculadas a la temática ambiental posteriores al inicio de las obras. La Contratista registrará e informará mensualmente los volúmenes de residuos dispuestos en la Planilla de Seguimiento de Desempeño Ambiental, junto a la documentación de respaldo correspondiente. La Contratista informará mensualmente los volúmenes de material excedente (suelos) dispuestos en sitios habilitados en la Planilla de Seguimiento de Desempeño Ambiental, junto a la documentación de respaldo correspondiente. El jefe de obra deberá contar con el registro de todos los reclamos, quejas y órdenes de servicio que pueda recibir directamente de los vecinos.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Aprobación de los permisos de obras en tiempo y forma. Amplio cumplimiento del Plan de Trabajo aprobado. Articulación eficiente con las prestadoras de servicio Libro de actas o registro de auditorías en las instalaciones del obrador

P.1.2 Subprograma de capacitación

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable en Gestión Ambiental de obra, en Higiene y Seguridad
Objetivos	Proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas a fin dar cumplimiento al PGAS.
Medidas a implementar	Capacitación periódica en materia de Higiene y Seguridad de los trabajadores en correspondencia con las etapas previstas de obra. Capacitación a fin de concientizar sobre los posibles impactos y las medidas mitigatorias relacionadas a cada una de ellas. Control y evaluación de los procedimientos capacitados.

Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Trabajo seguro Minimización de contingencias asociadas a los factores de riesgos presentes en las distintas etapas del proyecto.

P.1.3 Subprograma de señalización preventiva en obra

Fase del Proyecto de aplicación	**Construcción**	**X**	**Operación**			
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**	

Responsables	Responsable en Higiene y Seguridad, Jefe/jefa de Obra.
Objetivos	Disponer de 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 (prohibición, obligación, advertencia, incendio y otros), con el objeto de minimizar los riesgos hacia los/las trabajadores y la población en general.
Medidas a implementar	• Se colocará una señalización visible durante las horas diurnas y nocturnas donde operen máquinas y equipos. • Previa a la iniciación de la obra se deberá presentar a la Inspección para su aprobación los planos correspondientes al avance de la obra. • Se mantendrán los caminos de acceso a la zona de obra en adecuado estado de conservación, para facilitar así la circulación de los vehículos. • Dar cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito vigentes terrestres y fluviales (límites de carga y seguridad, velocidad máxima, etc.).
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Se observan señales instaladas adecuadamente según las tareas y sectores del obrador o zona de trabajo.

P.2. **Programas de Salud, Seguridad y Género**

P.2.1. Subprograma de salud y seguridad

Fase del Proyecto de aplicación	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	**X**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**		

Responsables	Responsable en Higiene y Seguridad
Objetivos	Cada uno de los programas del presente Plan de Gestión Ambiental y Social está ligada directamente con la correcta gestión de la seguridad e higiene durante la construcción de toda la obra. Así también con acciones relacionadas a fin de evitar la afectación de la seguridad de la población, por riesgos relacionados con el movimiento y tránsito de maquinaria pesada, excavaciones, la interrupción o desvíos al tránsito vehicular y peatonal Es así que se consideran como objetivos de este subprograma: – Prevenir accidentes. – Evitar y/o minimizar los riesgos laborales en obra. – Preservar la seguridad y salud de las personas afectadas a la obra y de la población. – Promover la salud y seguridad en el ámbito laboral
Medidas a implementar	Contenidos básicos de la política de Salud y Seguridad: - Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, ejecutar las tareas en condiciones seguras y saludables para las personas, protegiendo el medio ambiente, y buscar la mejora continua. - Ambiente de trabajo seguro y saludable, con instalaciones bien construidas, equipos apropiados, procedimientos e instructivos de trabajo seguros y, adecuados elementos de protección. - Realizar acciones preventivas permanentes y sistémicas tendientes a evitar accidentes. - Realizar acciones de capacitación en seguridad y salud ocupacional tendientes a prevenir riesgos y a desarrollar una actitud responsable en todo el personal. -Seguridad y salud ocupacional responsabilidad propia e indelegable de cada persona asignada al proyecto. -Compromiso del personal con el fin de buscar la mejora continua en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en cada lugar de trabajo. Coordinación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional: Las áreas responsables de la Seguridad y Salud Ocupacional deberán

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	realizar reuniones formales e informales para: -Puesta en marcha de seguridad antes del comienzo de cada etapa del Proyecto. -Reuniones periódicas de coordinación para asegurar una comunicación fluida entre las partes. -Reuniones adicionales cuando se las considere necesarias para tratar riesgos particulares que hacen al trabajo y se determinarán los procedimientos específicos / medidas de prevención adicionales, etc. - La coordinación con los contratistas comenzará desde el momento en que se firmen los acuerdos legales de vinculación, manteniéndose contactos con los responsables de las Empresas Subcontratadas en donde se les informará los requisitos y Políticas que deben de cumplir de acuerdo al Sistema de Gestión implementado. – Se establecerá un comité de seguridad llevándose a cabo reuniones periódicas y programadas con anticipación. - Se mantendrán comunicaciones internas y externas con el objetivo de difundir y propagar el Sistema de Gestión, para asegurar que se reciban, documenten y respondan las inquietudes de todas las partes interesadas. - Las obras serán sometidas periódicamente a un seguimiento del sistema de gestión con la finalidad de detectar su correcta implementación y/o debilidades, evaluando el logro de los objetivos y metas propuestos. - Se emplearán medidas proactivas a través de la realización de auditorías / verificaciones por personal calificado del sistema de gestión, controles programados de los sectores de trabajo, instalaciones y equipos y a través del análisis de riesgos. - La Contratista deberá establecer los procedimientos para responder ante accidentes y situaciones de emergencias personales y/o materiales que pudieran estar asociados dentro de las actividades que se desarrollan en el proyecto a través de la elaboración de los planes de contingencia correspondientes. - Se implementarán procedimientos de gestión, de forma de prevenir o analizar situaciones que generen riesgos o lesiones a su personal o bienes considerando: Las formas de capacitación de personal, el modo de investigar y registrar accidentes e incidentes y modo de implementar las consecuentes acciones correctivas, el modo de realizar las auditorias y verificaciones, las formas de evaluar el cumplimiento legal y otros de aplicación del proyecto, las formas de controlar el estado de las medidas de seguridad a implementar, el modo de controlar y comparar índices de siniestralidad, la forma de evaluar los riesgos asociados a cada etapa del proyecto y la forma de controlar y asignar los elementos de protección personal a utilizar de acuerdo a las tareas. - Se deberán dar Instructivos de trabajos que indican el modo correcto de hacer las tareas y prevenir de este modo los riesgos asociados a ellas, como por ejemplo trabajos con riesgo eléctrico, en altura, con grúas, con riesgo de incendios, en excavaciones, etc. - Instalar en lugares visibles la señalética con las hojas de seguridad de

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	aquellos productos que se utilicen en forma permanente o periódica en las instalaciones del obrador y frentes de trabajo. - De manera preventiva los trabajadores deberán utilizar procedimientos y equipo de protección personal adecuados para el manejo de sustancias contaminadas. Los programas de Operación Estándar de Procedimientos para el uso del Equipo de Protección Personal (EPP), deberá establecerse como parte del plan de trabajo para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores del PGAS a presentar por el contratista, para trabajar en el área crítica ambiental, debiendo incluir: • Entrenamiento sobre cómo usar EPP • Explicación del uso y limitaciones del EPP • Selección del EPP de acuerdo con los peligros. • El tiempo de trabajo mientras use el EPP • Proceso de descontaminación y eliminación. • Inspección del EPP antes, durante y después de su uso. •Evaluación sobre la efectividad del programa del EPP. • Consideraciones médicas tales como enfermedades por el calor. - Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en el obrador, y pie de obra conteniendo suficiente cantidad de elementos para las curaciones y se deberá ubicar en lugares accesibles. - La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan - Será obligación del Contratista mantener la totalidad de los carteles, dispositivos y elementos previstos en perfecto estado de funcionamiento. - Cuando la zona de obra esté afectada por niebla se reforzará el señalamiento luminoso aumentado el número de elementos o colocando focos rompe niebla. - Se proveerá de alimentación a todos los dispositivos luminosos durante los períodos de operación, pudiendo ser alimentados desde red, grupos generadores, baterías, paneles solares, etc. - Los accidentes que se produzcan por causa de señalamiento o precauciones deficientes, los daños causados al medio ambiente y a terceros, como resultado de las actividades de construcción, serán de responsabilidad de La Contratista hasta la recepción definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución aún después de dicha recepción. Tampoco liberará al Contratista de la responsabilidad emergente de la Obra el hecho de la aprobación por la Inspección de las medidas de seguridad adoptadas. DADA LA SITUACIÓN ACTUAL BAJO EMERGENCIA SANITARIA POR COVID-19, Y EN EL MARCO DEL DECRETO 911/96 ART. 7, 10, 98, 101, 102, 106 y 115, EL EMPLEADOR DEBERÁ PROVEER TODOS LOS INSUMOS Y ELEMENTOS DE LIMPIEZA NECESARIOS PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DEL VIRUS EN EL AMBIENTE LABORAL DURANTE LA REGULARIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE PANDEMIA.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	En este marco, se mencionan algunos de los cuidados básicos exigidos por OUCRA dentro de su PROTOCOLO DE RECOMENDACIONES PRÁCTICAS COVID-19-MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN EN LAS OBRAS: Condiciones Generales de Uso los elementos de protección personal: - Son individuales y NO DEBEN COMPARTIRSE - Cualquier EPP que no esté en condiciones adecuadas de uso NO PODRA UTILIZARSE - Antes de colocarse un EPP es importante lavarse las manos con agua y jabón, o con alcohol en gel o alcohol al 70%. Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos. - Los EPP deben colocarse antes de iniciar cualquier actividad laboral que pueda causar exposición y ser retirados únicamente después de estar fuera de la zona de exposición - El adecuado uso de los EPP es fundamental para evitar vías de ingreso del agente biológico al cuerpo del trabajador. - Las características de los EPP deben ser acordes a los riesgos que se generan en la actividad laboral. Condiciones Generales de reutilización y/o descontaminación de un EPP - Si se utilizan EPP descartables, NO PUEDEN REUTILIZARSE en otra jornada de trabajo. - Los EPP descartables deben colocarse en contenedores adecuados y correctamente identificados. - Aquellos que pueden reutilizarse se deben desinfectar después del uso diario y guardarse en el pañol, siguiendo las recomendaciones del fabricante. - El empleador debe proveernos de todos los insumos y elementos de limpieza
Resultados / indicador de cumplimiento	Cumplimento del programa de HyS aprobado por la ART Asistencia a la capacitación sobre HyS Existencia de protocolo de COVID-19

P.2.2. Subprograma de equidad de género

Fase del Proyecto de aplicación	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	**X**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**		
Responsables	Responsable Ambiental.						
Objetivos	A lo largo de todo el ciclo del Proyecto, es decir para la etapa de preparación, construcción y operación, deberá asegurarse el trato equitativo de géneros						

	tanto entre su personal como en el personal de sus contratistas y proveedores, así como también de la comunidad local.
Medidas a implementar	– Siempre que sea posible se deberá garantizar la contratación de mujeres y población LGBTI+ en los puestos de baja, media y alta calificación, durante la preparación e implementación del Proyecto. – Por este motivo, la empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores/trabajadoras locales en todos los casos en los que ello sea posible garantizando la contratación de diferentes géneros. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta. – El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores y trabajadoras contratados/ contratadas por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niños, niñas y adolescentes. Todo el personal de la empresa contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación a través de cartelería y folletos. Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónica y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto. – Para la elaboración del Código de Conducta se espera que la empresa contratista cuente con la asesoría de un profesional idóneo en temas de violencia de género, salud sexual y reproductiva. El mismo podrá ser el encargado de llevar a cabo las capacitaciones del personal de la empresa contratista en estos temas, asegurándose que las mismas sean culturalmente adecuadas a las audiencias objetivo.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Existencia de un protocolo de conducta que favorezca la equidad y perspectiva de género Asistencia a la capacitación sobre equidad de género Cartelería y folletos alusivos a la equidad de género en la zona de la obra

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

P.3. **Programa de Monitoreo**

P.3.1. Subprograma de Monitoreo Ambiental

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**	**X**	**Mantenimiento**	**X**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**				

Responsable	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Director de Obra – Inspector de Obra
Objetivos	– Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo, aire, agua. – Minimizar el incremento del ruido, por sobre el nivel de base, debido a la acción de las maquinarias utilizadas en la construcción de la obra. – Preservación de la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra. – Minimizar la alteración de la calidad y del suelo (Contaminación) – Evitar la erosión y deslizamientos – Resguardar el uso sostenible del recurso suelo y la protección del medio ambiente que lo rodea. – Establecer áreas de mejores características edafológicas en los sitios de depósito de suelos que generen áreas de mejor uso productivo. – Preservación de la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra. – Evitar el anegamiento de caminos/veredas durante las tareas de excavación por la presencia de obradores temporales o por excedentes de suelo depositados en zonas cercanas a las excavaciones.
Medidas a implementar	Cada uno de los responsables serán los encargados de controlar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social, en general, y para todos los programas diseñados. La Contratista efectuar seguimiento sobre la evolución de los impactos con el objetivo de prever acciones para el caso que los impactos adquieran una dinámica diferente de la prevista. Actuar sobre impactos residuales que pudieren surgir, se deberán proponer y ejecutar las medidas de mitigación que resulten necesarias. Actuar en el caso que surjan situaciones no previstas. *Estado de estructuras* Registro fotográfico y relevamiento in situ, del estado veredas u objetos de la infraestructura urbana

	Dicho registro se entregará en el Informe Mensual Ambiental correspondiente, con plano georreferenciado con coordenadas en cada uno de los hitos indicados. *Controles permanentes de obra* Estado de superficies impermeabilizadas de áreas de acopio y depósito de residuos sólidos y líquidos especiales. Estado de recipientes de disposición de residuos sólidos urbanos. Estado de instalaciones eléctricas permanentes y temporales. Señalizaciones y carteles de peligro y en general dentro del obrador y en sectores de ingreso/egreso de camiones y maquinaria pesada Control de estado de alambrados Control de polvo en suspensión (camión hidrante y barreras antipolvo - media sombras). Los controles deben ser de carácter permanente, dependiendo la frecuencia de estos, de la instalación a analizar. *Suelo* Respecto a la calidad de los suelos, se determinará al inicio de las obras, la calidad de la tierra producto de la excavación. Los parámetros y técnicas de análisis de laboratorio serán ejecutados con el instrumental correspondiente del Laboratorio contratado a tal efecto. Los parámetros para medir serán: hidrocarburos totales, sustancias fenólicas totales y concentración de los siguientes metales: plomo, cromo, cadmio y cinc. La toma y los análisis de las muestras serán ejecutados por laboratorio. Los protocolos y cadenas de custodia correspondientes serán informados en el marco de los Informes Ambientales del responsable Ambiental de la Obra, que serán elaborados para su presentación y posterior aprobación por parte de la Inspección. El laboratorio procederá a la toma de muestras de suelos en los sitios indicados por la inspección, de acuerdo con el protocolo de la Res. 504/01 OPDS en relación con la cadena de custodia y metodologías de muestreo y análisis. *Aire:* En la zona de proyecto la Contratista deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y herramientas y de los vehículos y maquinarias pesadas, con una frecuencia semanal a lo largo de toda la obra. Los parámetros mínimos para considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062 Ruidos Molestos al Vecindario) y Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO2 y COVs y Nivel de Olores. Atenuación de ruidos, así como de emisiones gaseosas y de material particulado a través de la implementación de: silenciadores en maquinarias, uso de combustibles de bajo contenido de azufre, filtros, y reducción del tiempo de exposición a fuentes de emisión.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	En la etapa de Operación y Mantenimiento - Se harán mediciones de ruidos en las áreas y operaciones críticas a fin de no sobrepasar los límites establecidos por las normativas vigentes en el funcionamiento de las instalaciones auxiliares de las obras y el movimiento de maquinarias y equipos. - El Responsable de la red deberá realizar la vigilancia sanitaria del agua de la red
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	− Actuar según lo previamente redactado en base a la capacitación del personal afectado a la obra y seguir los procedimientos mencionados de manera de mitigar el impacto ambiental producido. − Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas. − Minimizar el impacto negativo que produce un incremento del ruido por sobre el nivel de base, sobre el entorno en el cual se desarrolla la obra. − Preservación de horizontes superiores del perfil del suelo removido − Disminución del área impactada por el desarrollo de las tareas inherentes a la construcción de la obra − Mantenimiento de la calidad visual del paisaje periurbano y rural. − Minimizar la afectación del drenaje superficial. − Mantener la calidad y evitar la contaminación y erosión del suelo y aguas superficiales. − Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros.

P.4. **Programa de Contingencias Ambientales**

P.4.1. Programa de contingencia Ambiental

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**	**X**	**Mantenimiento**	**X**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**				

Responsables	Responsable ambiental
Responsable de Fiscalización	Director /ade Obra – Inspector /a de Obra
Objetivos	– 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.
Medidas a implementar	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, derrames y accidentes. Se deberá diseñar un Programa de Contingencias, comprendiendo los distintos riesgos para las etapas del proyecto de la obra, el que formará parte de la Propuesta Técnica de la Obra y de las Obligaciones a cumplimentar por la contratista bajo su directa responsabilidad, en el área del Proyecto y de afectación directa. - La contratista deberá elaborar el Programa de Contingencias específico para la obra, que formará parte de su OFERTA y deberá ser aprobada por la autoridad correspondiente previo a su implementación. Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia. Nivel I: Se presenta en escala reducida y afecta una pequeña zona. Es de resolución local por los propios directivos del sitio donde ha ocurrido, con independencia de las comunicaciones que corresponda efectuar. Nivel II: Se presenta en una mayor escala y puede estar localizada en varias zonas o afectar un área más amplia. Es de resolución local por los propios directivos del sitio donde han ocurrido o, eventualmente, podrá requerir el apoyo de recursos externos. Incluye la posibilidad de divulgación del evento a nivel local. Nivel III: Da lugar a la intervención de los niveles más altos de dirección y de otras áreas. Su manejo y control requerirá, además de

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	los recursos internos de la empresa, recursos externos como los de los municipios del área y cuerpos de socorro de la zona. Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca la CONTRATISTA. El responsable en Seguridad e Higiene Laboral asignado por el Contratista y en representación de éste, deberá elaborar un Programa detallado y ajustado de prevención y actuación frente a Emergencias y Contingencias y elevarlo para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las etapas de obra. Una vez autorizado podrá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra, al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente. Acciones durante la emergencia sugerido: 1- Notificar y Administrar la Emergencia 2- Comunicación de la Contingencia La persona que detecte el evento deberá reportarlo inmediatamente a la Oficina de la Constructora. 3- Esquema de Llamadas de Emergencia Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto sólo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quién 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. 4- Administrar la Emergencia Procedimientos de administración en el manejo contable y financiero de la emergencia 5- Precisar Ubicación y Magnitud de la Contingencia Se hará una evaluación más minuciosa de la situación y se determinará la localización exacta del hecho, la magnitud en la que fueron afectados los factores de vulnerabilidad, las características y dimensiones del área en cuestión, y las condiciones físicas existentes que faciliten o dificulten la realización de actividades de manejo y control. Asimismo, se hará una predicción de la trayectoria del evento. 6-Aplicar Acciones Específicas según el Tipo de Emergencia 7- Informar a las Autoridades Se comunicará el incidente al Superficiario/Propietario de la zona afectada. La comunicación de una emergencia a los organismos del gobierno se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable. Se informará, según corresponda, a los siguientes entes de auxilio y organismos intervinientes en el proyecto. Policía, Gendarmería, Bomberos, etc.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	Defensa Civil del Municipio. Emergencias médicas Emergencia Ambiental Otros a criterio de la Jefatura de Obra. 8- Reparar el Área luego de la Contingencia Una vez controlado el factor de riesgo generador de la emergencia se procederá a realizar la limpieza y reparación de daños ocasionados. El Programa de Contingencias contendrá como mínimo los siguientes Planes: • Plan de Contingencias asociadas a riesgos naturales. • Plan de Contingencias ante incendios. • Plan de Contingencias ante accidentes. • Plan de Contingencias respecto a las afectaciones a Infraestructura de Servicios. • Plan de Contingencias para Vuelcos y / o Derrames. • Listado de los principales Organismos a intervenir dentro de cada Plan de Contingencias específico.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	En el caso de producirse este tipo de acontecimiento es esperable actuar en base a lo previamente redactado en base a la capacitación del personal afectado a la obra y seguir los procedimientos mencionados con premisas como: – Preservar la salud y seguridad de las personas. – Proteger fundamentalmente el recurso hídrico superficial y subterráneo. – Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. Preservar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. – Evitar la generación de pasivos ambientales.

P.5. Programa de Difusión

P.5.1. Subprograma de información y participación con la comunidad

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	**X**
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**	**X**		

Responsables	Jefe/Jefa de Obra.
Responsable de Fiscalización	Director/a de Obra – Inspector/a de Obra
Objetivos	Desarrollar mecanismos eficientes de comunicación entre los actores involucrados y la comunidad en general Generar espacios que permitan brindar información, facilitar el diálogo y resolver inquietudes tanto a los actores como a la comunidad en general.
Medidas a implementar	El desarrollo del presente Programa deberá de ejecutarse previo al inicio de las obras, durante su ejecución y en las primeras instancias de la puesta en marcha de la planta y la operación del sistema, concientizando a los nuevos usuarios en el correcto uso del servicio. La información será difundida, previa aprobación, por los organismos del Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, especialmente por el Comité de cuenca del rio Luján Comunicación del Proyecto en General: Se desarrollarán actividades que tiendan a la sociabilización del proyecto a la comunidad en general y a determinados actores en particular tales como Autoridades Gubernamentales, Medios de comunicación masiva, Organismos de Interés, ONGs, Asociaciones Vecinales, etc. Acciones: 1- Comunicación sobre las implicancias ambientales del proyecto. • Áreas del municipio. • Información sobre publicación de los EIAs para consulta. • Presentación de los tipos y alcance de los impactos que se pueden generar durante la construcción y operación del proyecto. • Adecuación de instalaciones internas, obligatoriedad de conexión y desafectación de fuentes alternativas. • Detección de problemas ambientales y sociales que no hayan sido considerados o necesiten una mejor ponderación.

	2- Comunicación sobre el inicio de obras: • Secuencia de las obras, frentes de obra, duración, horarios de trabajo, modificación de accesos, etc. • Repaso sobre conceptos 1: impactos que se pueden generar durante la construcción y operación del proyecto. • Vías de atención de quejas y reclamos durante las obras. • Detección de problemas ambientales y sociales que no hayan sido considerados o necesiten una mejor ponderación. • Buenas prácticas de uso de los servicios (derechos y obligaciones: relación con la salud, necesidad de conexión, correcto uso de las cloacas, derroche de agua, eficiencia en el uso, problemas comunes, etc.). 3- Comunicación sobre la prestación del servicio: • Vías de atención de reclamos técnicos. En el marco de la presente actividad se documentará y se detallará el conjunto de tareas efectuadas y se incluirá un seguimiento social del Proyecto, incluyendo las quejas y reclamos, las inquietudes, los participantes / medios de comunicación que las efectuaron y las respuestas particularmente brindadas a ellos. Coordinación con actores institucionales 1) Carteles Informativos en cada Locación de Obra En el acceso sobre la ruta y en el predio de la planta, se deberán de instalar Carteles Informativos del Proyecto. Como mínimo, cada Cartel contendrá la siguiente información: • Referencia al Proyecto • Fecha de Inicio y de Finalización de cada afectación • Teléfono definido para la Quejas y Reclamos y dirección de correo electrónico para Inquietudes. 4) Procedimiento de Quejas y Reclamos por la Contratista Los aspectos necesarios para considerar por el Contratista para realizar el Procedimiento de Quejas y Reclamos son los siguientes: • Cartel de obra en los obradores con N° de teléfono de contacto. • Modificación del Organigrama de Funciones y Responsabilidades del PGAS, con el nombre del responsable de gestionar internamente la recepción, registro y resolución de quejas y reclamos. • Detalle de los registros a utilizar, incluyendo como mínimo: - Componente del Proyecto sobre el que se realiza la queja o el reclamo (nombre de la obra). - Queja o reclamo detallada en relación con las Obras. - Fecha y hora en que fue efectuada.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	- Datos del interesado (nombre, domicilio, teléfono, dirección de correo electrónico). - Respuesta Oficial ofrecida por el Contratista. - Fecha emisión Respuesta Oficial. - Conformidad del Interesado. Antes de ofrecer una respuesta, el Contratista analizará la trazabilidad de la queja en relación con el Componente del Proyecto y al interesado, a los fines de poder establecer estrategias de resolución diferenciadas para aquellos casos recurrentes. DADA LA SITUACIÓN ACTUAL BAJO EMERGENCIA SANITARIA POR COVID-19. TODAS LAS INSTANCIAS DE REUNIONES PÚBLICAS QUE NO PUDIEREN REALIZARSE DE FORMA PRESENCIAL DEBERÁN ADAPTARSE A FORMATO VIRTUAL GARANTIZANDO LA POSIBILIDAD DE PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS ACTORES INVOLUCRADOS.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	• Publicación en medios locales y redes sociales informando el inicio de las obras • Cantidad de publicaciones en redes sociales informando sobre los avances del proyecto • Presentación general del proyecto y en particular sobre las obras a ejecutar a través de youtube u otra plataforma virtual • Actas de las reuniones de asambleas Ciudadana. • Informes periódicos presentados por la COMILU a CAF

P.5.2. Subprograma de quejas y reclamos

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**	**X**	**Mantenimiento**	**X**
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**	**X**	**De influencia indirecta**			

Responsables	Jefe/jefa de Obra
Responsable de Fiscalización	Responsable ambiental de la Obra – Inspector/a de Obra - Municipio
Objetivos	– Proporcionar un canal ágil que reciba y resuelva quejas y reclamos provenientes del desarrollo de las actividades del proyecto. – Establecer un mecanismo eficiente para presentar reclamos en aquellos casos que la población considere que las acciones a implementarse pueden tener efectos negativos sobre ellos o el medio ambiente.
Medidas a implementar	El sistema de reclamación vigente en la República Argentina comprende reclamos ante la Administración (Poder Ejecutivo) y ante los tribunales de Justicia (Poder Judicial). A estas instancias se suma la posibilidad de presentar

	reclamos ante el Defensor del Pueblo de la Provincia (Ombudsman), designado por el Poder Legislativo. En cuanto se refiere a las reclamaciones por un acto administrativo, éstas pueden canalizarse a la entidad de competencia de la Administración. En todos los casos, resulta de aplicación la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos aprobada por Ley N° 19.549 y su reglamento. Este procedimiento es general, emana de la ley nacional de procedimientos administrativos y es aplicable a cualquier acto de la administración pública. Del mismo modo, un particular podrá recurrir directamente ante sede judicial, aplicándose el sistema general vigente en el país con base en lo previsto por la Constitución Nacional. Al respecto, todo conflicto entre partes adversas debe ser resuelto por un juez imparcial en base a las reglas de competencia. Paralelamente, podrán presentarse reclamos ante la Defensoría del Pueblo de la Provincia quien tiene la obligación de darle trámite y resolverlo. Para ello, podrá realizar los pedidos de información que se consideren pertinentes para luego emitir una recomendación al respecto. Más allá de estas instancias, el proyecto deberá contar con un procedimiento propio de gestión de inquietudes, consultas, quejas y reclamos, así como de resolución de conflictos. Por este motivo, se describe el Mecanismo de Atención de Inquietudes y Gestión de Reclamos (MAIGR), el cual será responsabilidad del COMILU. El MAIGR tiene como objetivo de arbitrar los medios y mecanismos transparentes para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas) de las partes interesadas del Proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos. En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución de este de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el proyecto) se vean beneficiados con la solución. El mecanismo deberá encontrarse en funcionamiento a lo largo de todo el ciclo de proyecto. Para estos fines, se desarrollará lo siguiente: ● Un espacio en la página web del COMILU y del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos (MISP) de la Provincia de Buenos Aires, como se desarrolló para otros proyectos. ● Cartelería explicativa del proyecto y de los medios de contacto de las instituciones responsables en las locaciones de la obra, en las inmediaciones del área de intervención y en los accesos a rutas principales; ● Material informativo para comunicar a la población las características y etapas de las obras a ejecutarse, así como los medios para atender a inquietudes y reclamos. ● Reuniones informales para la difusión y comunicación de actividades relacionadas con la preservación y conservación ambiental definidas en el proyecto, así como los medios para atender a inquietudes y reclamos. El MAIGR cuenta con las siguientes etapas:

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

1- Recepción y registro de reclamos:

Se instalará un buzón de reclamos en los obradores de las contratistas y en las oficinas del COMILU como así también en las oficinas de la Municipalidad de Luján y de la delegación en la localidad de Cortinez. En los casos en que el reclamo hubiera sido comunicado al representante de la contratista en forma oral, éste deberá registrarlo en el cuaderno de obra y transmitirlo a la inspección.

Se habilitará un teléfono específico.

Se habilitará una dirección de email específica para recibir reclamos.

A través de la participación en las reuniones periódicas consideradas como parte de la implementación del Proyecto (mesas de gestión).

Los reclamos serán registrados en los siguientes formularios

FECHA		HORA		LUGAR	
ATENDIDO POR					
RECLAMO					
NÚMERO DE SEGUIMIENTO					
DATOS DE CONTACTO DEL RECLAMANTE					
NOMBRE		TELÉFONO		E-MAIL	
DIRECCIÓN				CP	
FIRMA DEL RECLAMANTE					

El Jefe/Jefa de obra, en conjunto con personal de los Municipios se encargarán de disponer los buzones y los medios necesarios para que se puedan realizar la difusión y los reclamos. Los responsables de responder las inquietudes y reclamos serán el COMILU, el MISP, o ambos en conjunto, y de corresponder podrán trabajar con la Empresa Contratista.

2- Evaluación y respuesta de reclamos

En caso de que se trate de un reclamo respecto del Proyecto, el mismo deberá ser considerado y respondido y, si así surge de la evaluación, se implementarán las acciones necesarias para satisfacerlo con celeridad. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y comprensible de acuerdo con las características

	socioculturales del reclamante. El reclamante deberá dejar una constancia de haber sido informado, y la misma será archivada junto con el reclamo. 3. Monitoreo Todo reclamo cerrado con conformidad por parte del reclamante deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados. El plazo estimado para tal fin es de 6 meses contados a partir de la respuesta y/o solución al reclamo. 4. Solución de conflictos En caso de que no haya acuerdo entre el Proyecto y quien realizó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se deberán arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u otros estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones, etc. Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito del proyecto, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa y ante los Tribunales de Justicia de la Provincia, tal como se explicó al principio de esta sección. Adicionalmente, en todos los casos, se informará que los interesados podrán también comunicarse con las siguientes instituciones relacionadas con el Programa: -Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU) Pag.Web https://www.gba.gob.ar/comilu -Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires: Teléfono: 0800-222-5262. Página web: http://www.defensorba.org.ar
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Informes con la sistematización de quejas y reclamos entregados al Responsable Ambiental en la Obra

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

P.6. Programas de Medidas para Gestionar Impactos Ambientales y Sociales

P.6.1. Subprograma de protección de la calidad del aire

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**	X	**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**	X	**De influencia indirecta**			

Responsables	Empresa contratista. Organismo de aplicación y operación de la planta.
Responsable de Fiscalización	Director/a de Obra – Inspector/a de Obra
Objetivos	– Minimizar la producción de gases y vapores. – Minimizar la generación de ruidos
Medidas a implementar	Se deberán arbitrar las medidas necesarias para cumplir con la legislación vigente sobre control de ruidos y emisiones gaseosas dando cumplimiento a los requerimientos de las autoridades de aplicación y ordenanzas municipales del área de proyecto. La Contratista respetará los horarios fijados por la normativa vigente para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los trabajadores de la planta o del complejo industrial. Se operará a través de rutas autorizadas para la circulación de camiones, ajustándose a las reglamentaciones municipales vigentes. Los sitios destinados a compresores, generadores y otras fuentes de ruido serán acondicionados, en el caso de ser necesario, con barreras acústicas que permitan la reducción del nivel sonoro. Se procederá a al/la: – Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles. – Todos los vehículos deberán tener la VTV – Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido. – Empleo de sordinas y equipos auxiliares para amortiguar el ruido. – Reducción de velocidad de vehículos afectados a la construcción. – Realizar el mantenimiento adecuado de vehículos, maquinarias y equipos. – Se realizará una revisión y mantenimiento periódico de los silenciadores en motores de vehículos y maquinaria.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	– Advertir con anterioridad al personal, al superficiario y a las autoridades, la realización de actividades que generen ruido y vibraciones de consideración. – Presentar con antelación al inicio de la obra o de cada una las etapas los procedimientos de trabajo. – Realizar mantenimiento en equipos y maquinarias a fin de minimizar la emisión de gases contaminantes. – Realizar el control de emisiones en chimeneas o conductos de liberación de gases. – Verificar permanentemente el sistema de ventilación y extracción de gases. – Dar cumplimiento al marco legal vigente en materia de emisiones gaseosas o material particulado.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Cumplir con la legislación vigente sobre gestión del recurso aire. – Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo. – Minimizar las emisiones gaseosas y el ruido en el entorno – Preservar la calidad de vida de las personas comprendidas dentro del área de influencia.

P.6.2. Subprograma de protección de recurso hídrico

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**	X	**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**	X	**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Director de Obra – Inspector de Obra
Objetivos	– Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes minimizar la afectación sobre el recurso hídrico superficial o subterráneo
Medidas a implementar	– Quedará prohibida cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra. – Se evitará la interrupción de los drenajes naturales originados por las tareas movimiento de suelo, dado que estas resultan temporarias por las características del proyecto, el escurrimiento será restituido una vez finalizados los trabajos, el drenaje natural de la zona. – Las perforaciones de los pozos o los pozos de sondeo se realizarán según técnicas preestablecidas de protección de la aguas subterráneas.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	– Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, se debe realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la napa freática durante el período de duración de las obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos frente a las actividades de extracción de agua. – El agua proveniente de la depresión de napas debe ser conducida y canalizada, evitando estancamientos. – Se evitará la captación de aguas de fuentes susceptibles de secarse o que presenten conflictos con los usos por parte de las comunidades locales. – Queda prohibido que los materiales o agentes contaminantes tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas no tratadas, se descarguen en cuerpos de agua, sean estos naturales o artificiales – Se evitará el escurrimiento de las aguas de lavado o enjuague de hormigoneras a cuerpos de agua, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones – Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que ningún material utilizado o removido durante la construcción (asfalto, cemento, arenas, limos, arcillas u hormigón) tenga como destino final cursos de agua o humedales. – Se deberán implementar todas las acciones necesarias para proteger los recursos hídricos contra la contaminación y se deberán programar las operaciones de tal forma que se minimice la generación de barro y sedimento producido en obra. – Se deberá tener especial cuidado para evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua – Todo el material debe ser almacenado y las áreas de aprovisionamiento de combustible se deben ubicar en lugares alejados de los cursos de agua. – Disponer de equipos en buen estado y funcionamiento para contingencias por derrames, de acuerdo con el plan de contingencias específico elaborado para cada operatoria. – Evaluar las condiciones preexistentes de la calidad del agua superficial mediante la práctica de un monitoreo inicial con medición de parámetros “in situ”, tales como Tº, turbidez, OD (oxígeno disuelto), conductividad y SST (sólidos en suspensión totales).
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Minimizar los efectos en el movimiento de la napa de aguas Mantener la línea base de las características de las aguas superficiales y subterráneas

P.6.3. Subprograma de gestión de agua de consumo

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**	X	**Mantenimiento**	X

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Director de Obra – Inspector de Obra
Objetivos	– Cumplir con una condición básica que hace a la provisión de agua para consumo en el lugar de trabajo
Medidas a implementar	*<u>a- Agua para la Construcción:</u> El agua de la construcción será provista por la red de distribución. Se deben realizar los análisis de las aguas a emplear, a fin de verificar su calidad para el uso deseado. Al recibirse las obras, deberán retirarse completamente todas las conexiones y cañerías provisorias instaladas y deberán efectuarse todas las reparaciones de manera que las zonas afectadas recuperen su forma original como mínimo.* *<u>b- Agua para Consumo Humano:</u> Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra de fácil acceso y alcance. Se considerará agua apta para bebida la que cumpla con lo establecido en la Tabla "Especificaciones para agua de bebida", la cual se encuentra en el texto de la Ley 19.587 Decreto 351/79 Capítulo 6, es decir que debe cumplir con los requisitos establecidos para el agua potable por las autoridades competentes.* *Cuando el agua no pueda ser suministrada por la red y deba transportarse, deberá conservarse únicamente en depósitos de agua herméticos, cerrados y provistos de grifo.* *El agua para uso industrial debe ser claramente identificada como "NO APTA PARA CONSUMO HUMANO".*
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Todos los trabajadores tendrán acceso a agua de consumo humano.

P.6.4. Subprograma de drenaje y control de anegamiento y tratamiento de aguas

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	**X**

Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Jefe/Jefa de Obra – Inspector/a de Obra
Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes minimizar la afectación sobre el escurrimiento superficial. Minimizar los encharcamientos o anegamientos

Medidas a implementar	a- Antes de la obra: – Antes de comenzar cualquier trabajo o proceso de acopio en el terreno se debe reconocer el escurrimiento de las aguas superficiales a través de la determinación de los estudios topográficos detallados. b- Durante la obra: – Realizar los controles adecuados en las zonas donde no está prevista la implantación de elementos del proyecto – Permitir el libre escurrimiento y minimizar el efecto barrera en el área de implantación mediante el diseño de colectores perimetrales. – Se deben proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que resulten necesarios para mantener el terreno y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos. Dirigir los cursos de líquidos que surjan del bombeo hacia las áreas de retención, de absorción o conducción, según se requiera. – Se deben proporcionar instalaciones temporarias separadas de tratamiento de agua para el drenaje de excavaciones a cielo abierto. – Mantener las instalaciones de tratamiento de agua en buenas condiciones. - Remover periódicamente todos los sedimentos depositados y retirarlos del lugar de acuerdo con los requerimientos de las autoridades competentes. – Realizar los muestreos y pruebas de las descargas que se produzcan en la zona. c- Operación y Mantenimiento – Mantener las zonas próximas a las zonas de trabajo libres de acumulaciones de líquidos. – Planificar nuevas intervenciones sobre el predio considerando las características del drenaje natural. – Dirigir los cursos de líquidos que surjan de posibles bombeos hacia las áreas de retención, de absorción o conducción, según se estudios correspondientes. – Proporcionar instalaciones temporarias separadas de tratamiento de agua para el drenaje de excavaciones a cielo abierto. – Mantener las instalaciones de tratamiento de agua en buenas condiciones. – Remover periódicamente todos los sedimentos depositados y retirarlos del lugar de acuerdo con los requerimientos de las autoridades competentes.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Minimizar efectos erosivos o de degradación del manto superior.

P.6.5. Subprograma de protección del suelo

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**	X	**Mantenimiento**	X
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			
Responsables	Responsable Ambiental							

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

Responsable de Fiscalización	Jefe/Jefa de Obra - Inspector de Obra
Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes minimizar la afectación sobre el recurso suelo
Medidas a implementar	a- Antes de la obra: Antes de comenzar cualquier trabajo que pueda ocasionar erosión y / o sedimentación, se deberán presentar detalles propuestos para el control de erosión y sedimentación. Será colocada temporalmente sobre el terreno, según sea necesario, vegetación de rápido crecimiento u otra cubierta adecuada con la que se controlará la erosión hídrica. Cuando exista presunción de presencia de suelos contaminados se deberá realizar un análisis de lixiviado del suelo (metales pesados, hidrocarburos totales) para su posterior caracterización. b- Durante la obra: La acción inmediata frente a un vuelco de hidrocarburos o productos químicos es evitar su propagación. Una vez contenidos, deberá aplicarse sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo), el residuo debe disponerse de acuerdo con la normativa vigente. Si la contratista encontrase en el sitio de obra alguna materia, sustancia o suelo que sospeche resultará peligroso para la salubridad de las personas, debe de cesar el trabajo en el área afectada, acordonar la misma y notificar inmediatamente a la inspección de obras. La contratista deberá remover dicha materia, sustancia o suelo contaminado y gestionarlo de acuerdo con el programa de gestión de residuos.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Minimizar efectos erosivos o de degradación del manto superior.

P.6.6. Subprograma de protección de la Flora y Fauna

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**	X	**Mantenimiento**	X
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**	X	**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Jefe/Jefa de Obra – Inspector/a de Obra
Objetivos	– Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a proteger la biodiversidad, flora y fauna
Medidas a implementar	La inspección de obra realizará la autorización de quitar o cortar las especies arbóreas. Así mismo, dará el visto bueno sobre las intervenciones.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	En caso de que no exista claridad sobre el procedimiento a seguir el equipo del Contratista protegerá adecuadamente la especie. Los árboles que resulten dañados en un grado irrecuperable serán removidos y desechados, debiendo ser sacados de la zona de obra por el Contratista, y dispuestos según las especificaciones de la Inspección, en total concordancia con las normativas provinciales y municipales que correspondiere. El contratista 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 y la autorización de la Inspección. El Contratista tendrá la responsabilidad del retiro y disposición final de los materiales provenientes de la limpieza de vegetación. El Contratista deberá solicitar a La Inspección autorización para la entrega del material a terceros. Dentro de las medidas y buenas prácticas que deberá ejecutar el Contratista se consideran: – Preservar y mantener intacta al máximo posible la vegetación natural. – Utilizar maquinarias y equipamiento que minimicen 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. – Deberá adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles y corte de plantas en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas asociadas al Proyecto. – Todas las maquinarias que realicen tareas de derribo de árboles deberán tener un techo protector resistente, que resguarde al conductor de cualquier contingencia producida por las caídas de los troncos. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que deterioren la masa forestal restante. – El Contratista deberá cumplir con la restauración de los sitios acuerdos preestablecido y acordados con la Inspección – Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas sin la protección adecuada; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes. – El Contratista implementará las medidas y controles necesarios para impedir que los trabajadores o terceros, en el desarrollo de sus actividades, pudieran dañar la fauna existente dentro del área de la obra. Para esto se va a desarrollar la capacitación específica a todo el personal, delimitar las áreas de trabajo, etc. – Así mismo, el contratista debe proveer al personal (en caso de ser una problemática recurrente y cuando trabajen en las márgenes del río) de vestimenta y calzado protector de picaduras o mordeduras.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	– Se pondrá especial énfasis en no destruir innecesariamente nidos, madrigueras, u otros hábitats por la ejecución de las tareas de desmalezado. – Se prohíbe verter, intencionales sustancias sobre el área del proyecto, y fuera de ella que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales o vegetales de la zona – Se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultará imprescindible y con los equipos adecuados. – Todos los restos del corte de vegetación serán acopiados en sitios indicados, con el fin de no interferir en la marcha de los trabajos, ni modificar el drenaje o el paisaje natural. – La quema de residuos, de cualquier origen, incluido el vegetal queda totalmente prohibido. – La zona de almacenamiento de productos inflamables, deberá estar alejada de especies vegetales.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Minimizar la afectación en la cobertura vegetal y flora de la región – Tener avalado por la Inspección de Obra un Estudio de Restauración Paisajística – Plan de Buenas prácticas para uso de biocidas.

P.6.7. Subprograma de Gestión de Residuos, Desechos y Efluentes líquidos

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**		

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Jefa/Jefe de Obra – Inspector/a de Obra
Objetivos	Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario o también llamados urbanos, así como también de los especiales
Medidas a implementar	El sistema de manejo de residuos deberá tener como premisa minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas que tiendan a un manejo más eficiente de los insumos. *a- Control de Residuos:* Durante la construcción se mantendrá el lugar de la obra (frentes de trabajo) y demás áreas que ocupe (obradores, depósitos, playas, etc.), en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. Se eliminarán todos los residuos y desechos producidos en la obra, disponiendo la recolección y eliminación de dichos materiales.

	Se deberán identificar las distintas corrientes de materiales residuales (especiales, industriales, domiciliarios, inertes, etc.) y especificar las medidas a tomar para cada etapa y tipo de residuos. Se deberá tener en cuenta para la elaboración del programa las siguientes etapas a cumplir para el tratamiento de las distintas corrientes residuales. - Almacenamiento (en el lugar de producción). - Recolección y transporte. - Disposición final (en lugares habilitados). Se deberá proveer de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar donde se ubiquen los recipientes deberá ser accesible, despejado y de fácil limpieza. - Se aplicará la reducción de residuos toda vez que resulte posible. La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes la seguridad e higiene del trabajo. No se permitirá enterrar residuos o materiales de desecho en la zona de obra. No se permitirá el vuelco de materiales volátiles, cloro en zanjas, pluviales o cloaca. No se permitirá la quema de residuos de ningún tipo. Se adoptarán los cuidados debidos para evitar derrames sobre las rutas de transporte. Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área. *a1- Residuos sólidos domiciliarios:* La recolección de los residuos asimilables a urbanos se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular. Deben ser remitidos a un centro de disposición final de autorizado (pe. Relleno sanitario). Puede ser utilizado el servicio de recolección local en los casos de disponerse del mismo. *a2- Residuos Peligrosos:* Los residuos peligrosos generados durante la ejecución de las obras se deberán eliminar, de acuerdo con la legislación vigente. *b- Aguas servidas:* Se debe realizar la conexión directa a la red cloacal, o utilizar baños químicos, los cuales se desinfectarán periódicamente. *c- Lavado de vehículos, camiones y máquinas*: Se debe realizar en lugares y/o con procedimientos tales que las aguas de enjuague no contaminen los suelos o bien desagüen en cuerpos receptores hídricos. *d- Derrame de combustibles y lubricantes:* Se deben extremar las precauciones para evitar derrames. Las cargas de combustible en las máquinas y equipos se deben efectuar en lugares predeterminados en zonas de los obradores. Los tanques estarán totalmente ubicados sobre la superficie del terreno y el área estará impermeabilizada, de modo de crear un volumen de almacenaje de 1.5 veces la capacidad del tanque. El almacén de combustible estará en áreas protegidas del tráfico y de inundaciones. En todo momento, todo el equipo de reabastecimiento de combustible estará mantenido en perfectas condiciones.

Ing. Cecilia Alvarez – RUPAYAR 1246

	Los equipos y maquinarias no deben presentar pérdidas de lubricantes, de existir estas se deben reparar inmediatamente. *e- Derrame de cloro:* Se deben extremar las precauciones para evitar derrames. Las cargas de cloro en cámara de cloración. Se controlará la impermeabilización de cámara y sistema de ventilación de esta.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Preservar la salud y seguridad de las personas. – Lograr la eficiente gestión del total de los RSU producidos en la construcción de la autovía – Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo. – Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de residuos especiales y residuos sólidos urbanos. – Evitar el desarrollo de vectores y plagas. – Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. – Evitar la generación de pasivos ambientales.

P.7. Programas de Manejo de Obra y Restauración de Sitios de Obra

P.7.1 Subprograma de Gestión de Interferencias

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra
Objetivos	– Planificar con las entidades responsables del servicio de la red ferroviaria los cruces a fin de materializar pase del colector por ellos.
Medidas a implementar	– Realizar la aprobación de la metodología, con el permiso correspondiente de los trabajos a realizar en la zona de ferrocarril – En caso de corresponder la contratista coordinara las interferencias con las empresas prestadoras de servicios por red, planificará y propondrá la solución que se estime más adecuada y la consensuará con la empresa que corresponda, que será la encargada de ejecutarla, minimizando las molestias a los usuarios. – Se definirá y validará con las operadoras de servicios el accionar en casos de interferencias no programadas sobre servicios formales que interrumpan o pongan en crisis la prestación del servicio. – Se deberá prohibir el inicio de cualquier tipo de excavación en forma manual y/o con maquinaria sin antes tener un mapa con las interferencias identificadas y las medidas de gestión definidas para cada etapa del Proyecto.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Minimización de la afectación de servicios de red a fin reducir las molestias a los usuarios y los costos de obra. – Minimización de concreción de accidentes o incidentes en obra.

P.7.2. Subprograma de Gestión de obrador

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Jefe/Jefa de Obra

Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes minimizar la afectación sobre el medio natural, cultural.
Medidas a implementar	– El lugar elegido no será anegable, con baja densidad vegetal, no arbolados y poca frecuencia de animales silvestres – Se evitarán zonas con vegetación de tipo leñoso y bosques. – Se evitará su instalación en zonas ambientalmente sensibles (márgenes de cursos, humedales y fuentes de abastecimiento o recarga de acuíferos). – Se deberá cercar el perímetro del Obrador y colocar cartelería identificatoria de la empresa Contratista y de "Prohibición de ingreso a personas ajenas al Obrador" – Por tratarse de una obra lineal se colocará un sanitario móvil según el avance de obra, uno en cada uno de ellos. – Las instalaciones para aseo, sanitarios, alimentación y pernocte del personal, si existieran, deberán ser las adecuadas en concordancia con la normativa de Seguridad e Higiene del Trabajo y la Ley de Riesgos del Trabajo. El obrador deberá cumplir con toda la normativa sobre seguridad e higiene laboral. – Se deben disponer de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajen en ellos, dimensionados de acuerdo a la cantidad de trabajadores. – Se abastecerá de agua potable (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos), energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los residuos sólidos y los tóxicos o peligrosos. Estos últimos serán retirados y tratados por empresas autorizadas. – Se deberá asegurar, en forma permanente el suministro de agua potable a todos los/las trabajadores/trabajadoras, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación y temperatura adecuadas. Los tanques de reserva y bombeo, deben estar construidos con materiales no tóxicos adecuados a la función, contando con válvulas de limpieza y se les debe efectuar vaciado y lavado periódico, tratamiento bactericida, y además efectuar un análisis físico-químico y bacteriológico en forma semestral. – Se deberá evitar que los residuos livianos queden expuestos al viento, con el propósito de impedir que sean transportados fuera del área de obra. – El sector del Obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado de modo tal que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo circundante. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados para tal fin. – Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustibles, etc., se deberán ubicar en un sector bajo techo (1,5 m de despeje) y sobre platea de hormigón, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames. – Los depósitos de aceites y tanques de combustibles serán delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas y

	señalizados. Cada tanque estará sobre elevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames. – La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará preferentemente en talleres o lugares habilitados para tal fin. – En caso de que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles, – Los depósitos de aceites y tanques de combustibles serán delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas y señalizados. Cada tanque estará sobre elevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames. – El área donde se almacene cargue y descargue el combustible contará con un sistema contra incendios acorde con las instalaciones y con cartelería preventiva indicando el tipo de material almacenado y los procedimientos que se realizan. – Se prevendrá la ocurrencia de afectaciones a la salud, respetando los procedimientos operativos de higiene y seguridad previamente establecidos por la empresa, fomentados mediante la capacitación. – Los operarios deberán contar en todo momento con los elementos de protección personal (EPP) relevantes para el tipo de tarea asignada, como así también deberán ser entrenados para su correcta utilización. En las áreas requeridas se dispondrá la señalética adecuada que recuerde y obligue a su uso. – Deberá documentarse el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final) y presentar ante la inspección de obras, la documentación que acredite la gestión de los mismos. Asimismo, la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador. – El obrador y cada frente de obra deberá contar con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios. – Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tendrán como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta. – En la solicitud de permiso de autorización de obrador deberán constar todas las dimensiones, materiales y cálculos realizados para el almacenamiento, y deberá se acordado con los administradores de la planta existente. – Se confeccionará un Plano del Obrador con sectorización, áreas de manipulación y acumulación de materiales, áreas de disposición transitoria de residuos, áreas de limpieza y mantenimiento de máquinas, playas de mantenimiento, playa de combustibles, punto de abastecimiento de agua, generadores de electricidad e instalaciones sanitarias, pozo absorbente de aguas cloacales y vías de entrada y salida tanto de personas como de vehículos

	y maquinarias. Esta documentación deberá ser aprobada por los organismos competentes
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Minimización de la afectación sobre el medio a fin reducir las medidas de mitigación en la etapa de abandono del predio.

P.7.3. Subprograma de Acopio de materiales e insumos

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**		

Responsables	Responsable de Higiene y Seguridad
Responsable de Fiscalización	Responsable Ambiental
Objetivos	Realizar un acopio controlado y de acuerdo con lo establecido por el marco legal vigente en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
Medidas a implementar	– Se deberán controlar los sitios de acopio y las acciones de manipulación y uso adecuado de todos aquellos materiales utilizados en obra, particularmente los que presenten reactividad química tales como: sustancias de diferente especie, limpiadores, solventes, pinturas, lubricantes varios, etc.), tanto en el área del obrador como en los sectores de alojamiento del personal, con objeto de reducir los múltiples riesgos de contaminación ambiental. – Se realizará el acopio de los materiales temporarios (arena, tierra, caños, etc.) dentro de los límites de la obra, para evitar daños e inconvenientes a las personas, actividades y bienes, sin obstruir el desarrollo de esta. – Deberá aprovecharse al máximo la utilización de los materiales e insumos de obra, haciendo una adquisición de los mismos en forma responsable, evitando excedentes que posteriormente haya que disponer. – Se minimizará el acopio transitorio en los frentes de trabajo. – En todo momento deben estar resguardados de la contaminación y de los escurrimientos superficiales, que, en el caso de la arena, la tierra y otros áridos, pueden ser arrastrados hacia los cuerpos de agua con pérdida de material y posibilidades de contaminación de los mismos. – Almacenar los combustibles bajo condiciones que garanticen su contención en caso de ruptura de sus recipientes y que estén protegidos ante inclemencias climáticas. – Almacenar el cloro de la primer carga bajo condiciones que garanticen su contención en caso de ruptura de sus recipientes. – Capacitar al personal en la manipulación de combustibles.

	– Los depósitos tendrán libre acceso para los equipos de emergencias que concurrieren ante la manifestación de un siniestro.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Control de stock según en el avance de obra – Orden y limpieza en los distintos frentes. – Minimización de concreción de accidentes o incidentes en obra

P.7.4. Subprograma de control de excavaciones, rellenos y movimiento de suelo

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**	**X**	**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable en Higiene y Seguridad
Responsable de Fiscalización	Responsable Ambiental – Inspector/a de Obra
Objetivos	Realizar los movimientos de suelos que correspondan de manera responsable y en correspondencia con lo establecido con el Marco legal vigente y las técnicas del arte. Asegurar la accesibilidad de los propietarios a su propiedad
Medidas a implementar	– Se realizará previamente un reconocimiento del lugar, determinándose las medidas de seguridad necesarias a tomar en cada área de trabajo. – Se minimizará la permanencia de las excavaciones abiertas en los frentes de las viviendas, locales comerciales e institucionales (escuelas, templos, otros). – Mientras se realicen los trabajados de la red urbana se señalizará adecuadamente la zona. – Cuando se realice las tareas de excavación en la zona de la tubería de impulsión se deberá asegurar la accesibilidad del vecino/vecina o usuarios de los predios, por lo que se deberá prever un camino secundario a fin de dar cumplimiento a ello y en ningún caso se dejarán las maquinas estacionadas en el camino secundario donde transcurre la traza. – Previo a las tareas de excavación se realizará un despalme del horizonte orgánico el cual será preservado adecuadamente a los efectos de utilizarlos en tareas de restitución, en el caso de quitar veredas o pavimentos estos deberán ser depositados transitoriamente de manera segura en la vía publica para su disposición final adecuada. – Cuando se realicen tareas de excavación o movimiento de suelos, deben preverse los apuntalamientos necesarios para evitar que la tierra del predio lindero o de la vía pública, caiga en la parte excavada antes de haberse provisto los soportes o sostenes definitivos de los laterales de las zanjas. – Se deberán mantener las zonas excavadas libres de acumulaciones de líquidos.

	– En caso de ser necesario la depresión de napas, todo proceso de bombeo o drenaje deberá ser programado con anticipación con el objeto de determinar las acciones temporarias o permanentes que pudieran ocasionarse sobre estructuras existentes contiguas. – El material extraído de las excavaciones será depositado en sitios especialmente acondicionados en el interior de las áreas de apoyo, siempre que no se presuma su contaminación. – Cuando sea necesario el aporte de materiales para relleno, se utilizarán materiales provenientes de canteras debidamente autorizadas. Se llevará un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan del lugar de las obras y transportan materiales destinados al relleno – El terreno deberá ser acondicionado de manera que facilite el escurrimiento de agua en forma natural o asistida. El escurrimiento de agua superficial deberá ser desviado de las excavaciones. – Finalizados los trabajos de excavación y/o relleno, será acondicionado el lugar procediéndose a la fijación del terreno a través de vegetación de rápido crecimiento para evitar procesos de degradación física. – Se deberá adoptar todas las medidas necesarias en el desarrollo de la obra para no producir daños a las construcciones próximas. – Se deberá realizar un relevamiento de las estructuras existentes para verificar las condiciones de estabilidad de estas, de acuerdo a los resultados de este relevamiento se evaluará la necesidad de tomar acciones preventivas en aquellas estructuras que puedan ser sensibles a las actividades. – Sobre la base de estos datos se establecerá el modo y forma de monitoreo de las edificaciones a los efectos de verificar que no se produzcan afectaciones de relevancia.
Resultados esperables	– Evitar cambios en los escurrimientos superficiales – Evitar que en las zonas excavadas se observen alteraciones tanto aquellas correspondientes a la estructura del estrato como a la infraestructura urbana.

P.7.5. Subprograma de acopio de material removido

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	**X**	**Operación**		**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	**X**	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**		

Responsables	Jefa/Jefe de Obra
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra
Objetivos	Realizar el acopio de material removido en zona de excavación manteniendo los criterios de seguridad en la zona de trabajo.

Medidas a implementar	– No depositar el material removido en la nivelación en las cercanías a las vías de escurrimiento ya que podría ser arrastrado aguas abajo. – Evitar perturbar los drenajes superficiales por el bloqueo con material proveniente de la nivelación. – La localización del suelo excedente apuntará a generar el menor impacto paisajístico posible. Se adoptarán formas irregulares, redondeadas y suaves que se adapten a las geoformas del terreno y se evite la posibilidad de erosión. – Se identificarán las áreas adecuadas para tales tareas, teniendo en cuenta como criterio general la disposición en áreas de poca pendiente, alejadas de los cursos de agua, evitando se provoquen daños a la vegetación existente. – Deberá conservarse separadamente, en lo posible, durante las tareas de remoción de suelos/excavación, la capa fértil de suelo para su posterior uso en tareas de disposición de suelo excedente a fin de facilitar el desarrollo de cobertura vegetal. – Se deberá preparar espacios seguros, realizados con material reciclable en las inmediaciones de la excavación a fin de depositar el suelo removido luego de las tareas de tendido de red.
Resultados esperables	– Orden y limpieza en la zona de trabajo – Minimizar las molestias a los vecinos por la realización de la obra. – Evitar los encharcamientos o cambios en el escurrimiento

P.7.6. Subprograma de manejo del cloro

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Operación**	X	**Mantenimiento**	
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra – Responsable de la red
Objetivos	Establecer lineamientos generales para el manejo para un transporte y manipulación segura
Medidas a implementar	– Se establecerán el recorrido del transporte de cloro, el cual debe cumplir con todo lo recomendado en el Programa de Medidas para Gestionar Impactos Ambientales y Sociales – Se deberá extremar los cuidados en el manejo, almacenamiento y uso del cloro, dado su peligrosidad para la salud.

	– En el caso de fugas, desde su transporte o distribución hasta su colocación en las cámaras. Debemos contar con elementos importantes para la seguridad como: – Sistema de alerta temprano para la comunidad, activar el Programa de Comunicación – Equipo de protección personal autónomo en transporte. – Señalamiento de riesgo en este caso. – Capacitación de los operadores en cuanto a su manejo y dosificación de la red. – Verificación periódica de la estanqueidad de la cámara, realizar en ella controles de humedad.
Resultados esperables	Minimizar situaciones de riesgo por deficiencias en el manejo del cloro que afecten tanto a los ciudadanos/ciudadanas de Cortinez, como aquellos trabajadores involucrados en las tareas de transporte, uso del agente químico.

P.7.7. Subprograma de abandono y cierre de obra

Fase del Proyecto de aplicación	**Pre-Construcción**		**Construcción**	X	**Abandono**	X	**Operación**	X
Área de aplicación	**Área operativa**	X	**De influencia directa**		**De influencia indirecta**			

Responsables	Responsable Ambiental
Responsable de Fiscalización	Jefe/Jefa de Obra– Inspector/a de Obra
Objetivos	Restaurar las condiciones de seguridad física y ambiental de las zonas del predio intervenidos por las obras e instalaciones complementarias y dejar constancia de la existencia del colector abandonado para futuras intervenciones.
Medidas a implementar	– Durante la etapa de abandono de las actividades constructivas se implementará un programa de restauración de las áreas afectadas, que incluye la recuperación topográfica y paisajística del lugar donde se ejecutaron las obras. – Relevar detalladamente el colector abandonado a fin de que pueda ser utilizado por otros servicios. – Se adecuarán los terrenos de modo que queden en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras y se efectuará la disposición final de los residuos de acuerdo con lo dispuesto en el Programa de Gestión de Residuos, El pliego de obra y la normativa vigente. Estas tareas se llevarán a cabo a medida que el avance de los trabajos lo permita.

	– Al finalizar las obras, toda zona que haya quedado descubierta de vegetación deberá ser protegida para evitar procesos de erosión. – Se sellarán los pozos se dejan de utilizar, se vaciarán y rellenarán de manera tal que se permita la reconformación del terreno original. – Verificar la inexistencia de hundimientos del terreno debidos a un inadecuado relleno. – Verificar la inexistencia de fenómenos erosivos, que puedan haber sido fomentados por los movimientos de suelos efectuados y los cambios resultantes en la topografía y red de drenaje – Re nivelar hundimientos, montículos y exceso de coronas – Re nivelar áreas con marcas de vehículos. – Retiro de equipos menores – Desmontaje y retiro de las estructuras y equipos de gran tamaño. – Retiro de componentes desmontables de las instalaciones, estructuras metálicas, contenedores, etc. – Retiro de instalaciones para manejo de combustibles y sustancias químicas. – Recolección, separación y retiro de residuos en la fuente (madera, chatarra, cartón, etc.). – Escarificación de áreas intervenidas y reposición de suelo orgánico. – Implementación de programas de monitoreo y seguimiento. *Plan de cierre* – El obrador será desmantelado una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. – Si existiera suelo contaminado el mismo deberá ser extraído completamente y tratado como residuo peligroso. – Se deberán sembrar especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo que puedan cubrir el suelo con rapidez, preferentemente nativas.
Resultados esperables	Cumplir con el objetivo previsto en tiempo y forma.

6.2. RESPONSABLES DEL PGAS

Cada programa y, de acuerdo con el aspecto organizativo de la obra, la Contratista establecerán las responsabilidades y roles para el cumplimiento de los objetivos y metas.

Responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo efectuará las presentaciones pertinentes a su área y solicitará los permisos correspondientes ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control según corresponda, y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra. Será responsabilidad de esta llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro en donde asentará los aspectos más importantes y

relevantes relacionados con el tema a su cargo. Este libro será firmado en su primera hoja, por el responsable del Contratista, según corresponda, y por la inspección del Comitente.

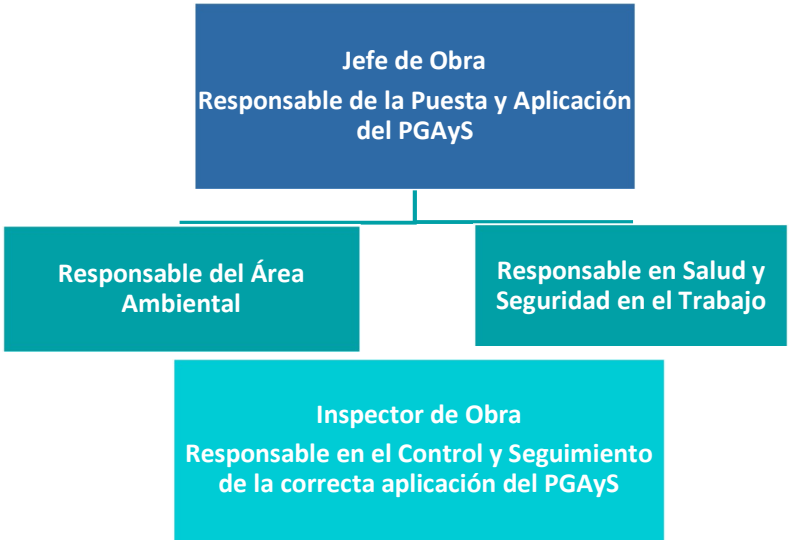
Responsable de Ambiente de obra**,** cuya función será la de coordinar todas las actividades específicas, así como la supervisión, implementación de las medidas correctivas que corresponda, monitoreo, seguimiento de los eventuales impactos y mantener relación en la temática ambiental con el comitente, será responsabilidad de éste, la elaboración de los informes de avance mensual respecto del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social y suministrar toda aquella información ambiental que se requiera.

Será considera incumbencia del Responsable de Ambiente:

- Informar y capacitar al personal sobre los comportamientos a desarrollar ante la problemática ambiental.
- Implementación y controlar las medidas de protección ambiental.
- Aplicar los planes de contingencias, las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a la obra y a los lugares de trabajo.
- Contemplar y actuar en consecuencia ante las situaciones de emergencia (incendios, derrames, inundaciones, etc.) que puedan ocurrir y que tengan consecuencias ambientales significativas.
- Asignar responsabilidades específicas al personal en relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Programar y encarar la difusión de las actividades ambientales al personal y a la comunidad interesada.

Se presenta un diagrama de responsabilidades propuesto para la implementación del PGAS, donde se indica además la cadena de información a seguir donde se especifica la jerarquía de

responsabilidades.



Este Plan de Gestión Ambiental y Social durante el período de operación será responsabilidad de este Comité de Cuenca quien tiene por objeto, según la Ley 14710, la realización de acciones tendientes a preservar el recurso hídrico y a gestionar el mismo de manera integral y sustentable. Este ente es el encargado de la administración de las obras hídricas y del manejo integrado de la cuenca según está previsto en el Plan Maestro del río Luján.

7. CONCLUSIONES

Según lo hasta aquí expuesto en el presente estudio, que fuera elaborado en base a información antecedente, generada in situ y tomando como referencia documentación específica para la concreción del proyecto, se puede concluir que:

En el encuadre de la normativa ambiental vigente, el proyecto resulta relevante dadas las características y el estado del colector existente, sobre el mismo se han identificado impactos negativos principalmente en la etapa de construcción y la correspondiente al abandono o disposición del colector actual los cuales pueden ser subsanados con el cumplimiento de las recomendaciones del presente estudio y que se resumen a continuación:

- Realizar el correcto seguimiento de las principales variables ambientales y sociales.
- Cumplir con los programas de gestión ambiental y medidas de mitigación propuestas.
- Dar rápida y adecuada atención a las posibles contingencias.
- Realizar el manejo adecuado del pasivo ambiental generado por el conducto existente

Por lo tanto, es opinión que siempre y cuando se cumpla lo expresado en el presente estudio, no existen inconvenientes para que la autoridad competente, previa evaluación de este, emita la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 11.723.

8. ANEXOS

Anexo I - Marco Legal e Institucional Mercedes

Anexo II – Informe Monitoreo Ambiental Río Luján

Anexo III – Nota Conformidad Municipio Mercedes

Anexo IV – Información del Proyecto

9. BIBLIOGRAFÍA

JOHNSON DIVISION, UOP Inc. Editores. El Agua Subterránea y los Pozos, Primera Edición 1975. Saint Paul, Minnesota, USA.

G. Castany, Editor, 1975. Prospección y Explotación de las Aguas Subterráneas. Ed. Omega S.A, Barcelona. EASNE, 1972

Pereyra, F.X. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. Rev. Asoc. Geol. Argent., jul. /sept. 2004, vol.59, no.3, p.394-410. ISSN 0004-4822.

Atlas ambiental de Buenos Aires - http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar" Copyright © 2004-2006 Atlas Ambiental de Buenos Aires

Auge, Miguel. El Acuífero Puelche en la Provincia de Buenos Aires y en Mesopotamia, Hidrogeología Universidad de Buenos, Julio 2007

Auge, M. Vulnerabilidad de Acuíferos, Conceptos y Métodos. Publicación Conicet Agosto 2004, Buenos Aires

Auge, M., Hernandez, M., 1983. Características Geohidrologicas de un Acuífero Semiconfinado (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Hidrología de las Grandes Llanuras. Actas del Coloquio de Olavarría.

ANEXO I
MARCO LEGAL SALCAGUARDAS CAF

MERCEDES

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A lo largo de este capítulo se detalla el régimen jurídico aplicable al proyecto "Planta de tratamiento de Efluentes Cloacales y Red Colectora de la Localidad de Tomás Jofré" proveniente del conjunto de normas internacionales, nacionales, provinciales y municipales que hacen a la protección del ambiente. Para facilitar la lectura y comprensión se procede a desarrollar el marco legal en formato de tablas.

Se desarrollará, debido a la injerencia de diferentes autoridades de aplicación, la injerencia conjunta de las distintas autoridades de aplicación y competencias, por materia y ubicación geográfica y las instituciones y organismos ambientales con competencia específica en el marco del proyecto.

Pactos y acuerdos internacionales ambientales y sociales ratificados por Argentina

ACUERDOS INTERNACIONALES	
NORMA	Descripción– Contenidos mínimos
Ley N° 21.836/78	Aprueba la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO, París, 1972.
Ley N° 22.344/82	Aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. CITES, sigla en ingles "The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora"
Ley N° 23.724/89	Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Protección ambiental – capa de ozono
Ley N° 23.919/91	Aprueba la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, suscripto en Ramsar, en 1971, modificado de conformidad con el Protocolo de París, de 1982.
Ley N° 23.922/91	Aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación, firmado en Suiza, 1989.
Ley N° 24.295/94	Aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Ley N° 24.375/94	Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, abierto a la firma en la Cumbre de Río de 1992.
Ley N° 25.389/00	Aprueba las enmiendas al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal (Canadá), 1997
Ley N° 25.438/01	Aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Acuerdo de Escazú	Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe.

Legislación Nacional

LEGISLACIÓN NACIONAL	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Art. 41 Constitución Nacional	Reconoce el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano. Hace referencia al concepto de desarrollo sustentable y al deber de preservar.
Art.43 Constitución Nacional	Permite interponer acción expedita y rápida de amparo contra todo acto u omisión Constitución Nacional 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 la Constitución Nacional.
Art. 75 Constitución Nacional	Le corresponde al Congreso reconocer la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos. Reconocer la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de Constitución Nacional otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes o embargos. Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.
Art.121 Constitución Nacional	Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.
Art.124 Constitución Nacional	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 Constitución Nacional política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno federal o el crédito público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional. La ciudad de Buenos Aires tendrá el régimen que se establezca a tal efecto. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.
Código Civil **Ley 26.994** **Artículo Nº 240**	Límites al ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes. El ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes mencionados en las Secciones 1ª y 2ª debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva. Debe conformarse a las normas del derecho administrativo nacional y local dictadas

Bienes con relación a los derechos de incidencia colectiva	en el interés público y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial.
Código Civil **Ley 26.994** **Artículo Nº 1.710** **Artículo Nº 1.716** **Artículo Nº 1.737** **Artículo Nº1.740**	Toda persona tiene el deber, en cuanto de ella dependa, de: evitar causar daño no justificado; adoptar, de buena fe y conforme a las circunstancias, las medidas razonables para evitar que se produzca un daño, o disminuir su magnitud; no agravar el daño, si ya se produjo. La violación del deber de no dañar a otro, o el incumplimiento de una obligación da lugar a la reparación del daño causado, conforme con las disposiciones de este Código. Hay daño cuando se lesiona un derecho o un interés no reprobado por el ordenamiento jurídico, que tenga por objeto la persona, el patrimonio, o un derecho de incidencia colectiva. La reparación del daño debe ser plena. Consiste en la restitución de la situación del damnificado al estado anterior al hecho dañoso, sea por el pago en dinero o en especie
Ley Nº 25.688/02	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
Ley Nº 25.612	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.
Ley Nº 25.675 **Decreto Nº 2.413/02**	Ley General del Ambiente. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica, y la implementación del desarrollo sustentable.
Ley Nº 25.831	Sobre “Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental” que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
Ley 25.997/04	Ley Nacional de Turismo. Tiene por objeto el fomento, el desarrollo, la promoción y la regulación de la actividad turística y del recurso turismo mediante la determinación de los mecanismos necesarios para la creación, conservación, protección y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, resguardando el desarrollo sostenible y sustentable y la optimización de la calidad, estableciendo los mecanismos de participación y concertación de los sectores público y privado en la actividad.

Ley 27.324	Tiene por objeto promover el desarrollo sustentable de las actividades turísticas de los pueblos rurales, mediante la implementación de acciones que contribuyan a obtener un mejor aprovechamiento de su potencial.

Legislación Nacional- Agua y Aire	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Código Civil **(Ley 26.994)** **Artículo Nº 235**	Bienes pertenecientes al dominio público: El mar territorial hasta la distancia que determinen los tratados internacionales y la legislación especial, sin perjuicio del poder jurisdiccional sobre la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. Se entiende por mar territorial el agua, el lecho y el subsuelo; las aguas interiores, bahías, golfos, ensenadas, puertos, ancladeros y las playas marítimas; se entiende por playas marítimas la porción de tierra que las mareas bañan y desocupan durante las más altas y más bajas mareas normales, y su continuación hasta la distancia que corresponda de conformidad con la legislación especial de orden nacional o local aplicable en cada caso; los ríos, estuarios, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales, los lagos y lagunas navegables, los glaciares y el ambiente periglacial y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiendose las aguas subterráneas, sin perjuicio del ejercicio regular del derecho del propietario del fundo de extraer las aguas subterráneas en la medida de su interés y con sujeción a las disposiciones locales. Se entiende por río el agua, las playas y el lecho por donde corre, delimitado por la línea de ribera que fija el promedio de las máximas crecidas ordinarias. Por lago o laguna se entiende el agua, sus playas y su lecho, respectivamente, delimitado de la misma manera que los ríos; las calles, plazas, caminos, canales, puentes y cualquier otra obra pública construida para utilidad o comodidad común;
Art. 236	Bienes del dominio privado del Estado.
Art. 239	Aguas de los particulares. Las aguas que surgen en los terrenos de los particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas, siempre que no formen cauce natural. Las aguas de los particulares quedan sujetas al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación. Nadie puede usar de aguas privadas en perjuicio de terceros ni en mayor medida de su derecho. Pertenecen al dominio público si constituyen cursos de agua por cauces naturales. Los particulares no deben alterar esos cursos de agua. El uso por cualquier título de aguas públicas, u obras construidas para utilidad o comodidad común, no les hace perder el carácter de bienes públicos del Estado, inalienables e imprescriptibles. El hecho de correr los cursos de agua por los terrenos inferiores no da a los dueños de éstos derecho alguno.
Ley 2.797	Protección de las Aguas. Las aguas cloacales de las poblaciones y los residuos nocivos de los establecimientos industriales no podrán ser arrojados a los ríos de

	la República si no han sido sometidos previamente a un procedimiento eficaz de purificación.
Ley 20.284	Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas. Establece las Normas de Calidad de Aire y de los Niveles Máximos de Emisión
Resolución SRNyDS Nº 963/99	CONTAMINACIÓN HÍDRICA-ESTABLECE LOS VALORES DE LOS LÍMITES TRANSITORIAMENTE TOLERADOS DE VERTIDO Y DE LOS NO TOLERADOS.
Decreto 674/89	Régimen al que se ajustarán los establecimientos industriales y/o especiales que produzcan en forma continua o discontinua vertidos industriales o barros originados por la depuración de aquéllos a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua.
Ley 25.335	Apruébense las enmiendas a la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Ramsar 1971, adoptadas por la Conferencia Extraordinaria de las Partes Contratantes en la ciudad de Regina, Canadá; y el texto ordenado de la Convención sobre los Humedales.
Resolución 776/2014 SDAyDS	Aprueba el procedimiento que deberá cumplirse a fin de solicitar la inclusión de un sitio en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de LA CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL, ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS, que como Anexo integra la Resolución.

Legislación nacional- Flora y Fauna	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Ley 13.273	DEFENSA, MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE BOSQUES
Ley 22.421 **Dcto. 666/97**	Regula la protección y conservación de la fauna silvestre que habita el territorio nacional. Ley 26447: SUSTITUYE EL ARTÍCULO 35 DE LA LEY Nº 22.421 Y SUS MODIFICACIONES.
Ley 23.918	Aprueba Convenio sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.
Ley 24.375	Aprueba Convenio sobre la Diversidad Biológica para su conservación, utilización sostenible de sus componentes, participación justa y equitativa en los de beneficios que se deriven de su utilización.

Ley Nº 26.331	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad.
Ley 22.428 DECRETO REGLAMENTARIO Nº 681/81	RÉGIMEN LEGAL PARA EL FOMENTO DE LA CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.

Legislación Nacional- Gestión de Residuos	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Ley 26.011	Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
Ley 25.612 (modificada por el decreto n° 1343/02 en sus arts. 51, 52, 53, 54 y 60)	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 sean derivados de procesos industriales y de actividades de servicios.
Ley 25.916	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Modificada por Decreto Nº 1.158/04
Ley Nº 24.051 **D.R. 831/93**	Ley de Residuos peligrosos

Legislación Provincial- Buenos Aires

LEGISLACIÓN PROVINCIAL	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Ley 6.021 **(D.R. 5.488/59)**	Ley de Obras Públicas. Modificada por leyes 12.396, 12.504, 12.538, 12.575, 12.592, 14.052, 14.393, 14.652, 14.989 y decreto 318/2010. D.R. modificado por Decreto 171/2017, aclaraciones por Decreto 496/2007 y 3.698/2007.
Ley 11.963/97 **Convenio con la Nación**	Art. 1- Autorízase al Poder Ejecutivo a suscribir un Convenio con el Estado Nacional mediante el cual subrogue a éste en los derechos y obligaciones acordados entre el Gobierno Nacional y el BANCO INTERNACIONAL DE

para protección contra inundaciones	RECONSTRUCCIÓN Y FOMENTO en el Convenio de Préstamo del "PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES"
Ley 10.106/83	Régimen General en Materia Hidráulica. Modificado por leyes 10.385, 10.988 y Decreto 2.307/99
Ley 14.782	Acceso al agua potable y saneamiento derecho humano esencial para la vida.
Ley 13.569	Procedimiento para realizar audiencia pública
Ley 10.907	Régimen regulatorio de las reservas y parques naturales. Crea el fondo provincial de parques, reservas y monumentos naturales.
Resolución 492/2019 OPDS	Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la declaración de impacto ambiental (DIA). DEROGA LA RESOLUCIÓN 15/15 OPDS.

Legislación Provincial- Ambiente	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Constitución Provincial	Art. 28 - Los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada. En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia, planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales. Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna. Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.

Ley 11.723	Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Art. 10 - Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de dicha ley. Art. 11 - Toda persona física o jurídica, pública o privada, titular de un proyecto de los alcanzados por el Anexo mencionado está obligada a presentar conjuntamente con el proyecto, una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL de acuerdo a las disposiciones que determine la autoridad de aplicación en virtud del artículo 13°. Modificada parcialmente por Ley 13.516.
Ley 10.699	Protección de la salud humana, recursos naturales y la producción agrícola mediante el uso racional de productos químicos o biológicos D.R. 499/1991
Ley 13.510	Ratifica Decreto 816/2005 sobre el denominado Acuerdo Federal del Agua y sus Anexos Iesente, por los motivos enunciados en los considerandos.
Ley 15.164 **Ley de Ministerios**	ARTÍCULO 42: El Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), será la autoridad de aplicación en materia ambiental en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, derecho público en la órbita ARTÍCULO 43: El Organismo Provincial será la autoridad de aplicación de la Ley 11.723 y sus modificatorias, y de las que en adelante se sancionen.
Resolución 1.118/2002 **OPDS**	Prohíbe la fabricación e ingreso de PCB´s en el ámbito de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires. Modificada parcialmente por Resolución 618/2003.
Resolución 340/01 OPDS	Art. 1 - Créase la COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE GRANDES OBRAS dependiente de la Subsecretaría Técnico Operativa. Art. 2 - La Comisión de Evaluación de Grandes Obras tendrá como funciones: Análisis del estudio de evaluación de impacto ambiental de los emprendimientos comprendidos en el Anexo II de la Ley 11723.- Dictamen técnico del proyecto.-
Resolución 557/19 **OPDS**	Establece que los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley N° 11.723 o del primer otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) – Fase 2, establecido en la Ley N° 11.459 correspondiente a los nuevos establecimientos industriales a radicarse en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, deberán informarse públicamente y sustanciarse por medio de la página web de este OPDS. Establece que la opinión u objeción de los participantes no será vinculante para OPDS, pero deberá ser tenida en cuenta en el informe técnico con el que concluya el proceso de evaluación, de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley Nº 11.723

Legislación Provincial- Agua y Aire	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Ley 5.965 **decreto reglamentario 2009/60**	"Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera".
Resolución ADA 336/03 anexo II	Sustituye el Anexo II de la Resolución N° 389/98 por el formulario que se adjunta, que modifica los valores de los parámetros de: Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, etcétera, pasando a formar parte integrante de la misma.
Ley 12.257 **Decreto 3511/2007**	Código de agua de la Provincia de Buenos Aires Las leyes 14.520, 14.703 y 14.873 lo modifican parcialmente.
Ley 6.253	Ley de Conservación de los Desagües Naturales D.R. 11.368/61
Decreto 3.735/2007	Aprueba el Plan Hidráulico Provincial, que forma parte del Anexo. La propuesta consiste en poner en marcha un "Estudio para elaborar un Plan Maestro Integral y el proyecto de obras de control de inundaciones y saneamiento ambiental en la Cuenca". Los trabajos a realizar abarcan necesariamente una serie de estudios tendientes a la identificación y selección de las obras de infraestructura más adecuadas para solucionar los problemas de inundación y contaminación de la cuenca.
Resolución 1.033/10	Art. 1 – Establecer que para toda obra proyectada que requiera excavaciones y/o movimiento de suelos, con potencial afectación al Recurso Hídrico Subterráneo o Superficial deberá presentarse, ante la Autoridad del Agua, para su aprobación un proyecto de lo que se ha previsto ejecutar, avalado por profesional con incumbencia en el tema, y el pertinente visado del Colegio respectivo, según establece en la presente.
Ley 14.710	Mediante el Texto actualizado por Ley 14.817: Art. 1 - Créase el Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU), el cual se regirá por la presente ley, por la reglamentación específica que dicte el Poder Ejecutivo y por sus normas estatutarias. Art. 4 - El Comité de Cuenca del Río Luján tiene por objeto la realización de acciones tendientes a preservar el recurso hídrico y a gestionar el mismo de manera integral y sustentable. Art. 11 - El Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU) ejercerá, en el ámbito de su competencia, las facultades conferidas al Poder Ejecutivo por las Leyes

	de Presupuesto, Contabilidad, Obras Públicas, Concesión de Obras Públicas y de Expropiaciones.
Resolución ADA N° 289/08– Explotación del Agua, Aptitud Hidráulica, Tratamiento de Excretas y otros Permisos	A través de la presente se reglamentan los distintos permisos vinculados al recurso hídrico que actividades, tal como los proyectos inmobiliarios, deben tramitar ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.
Resolución ADA N°234/10– Cuerpos de Agua	La presente Resolución exige el mantenimiento de la calidad del agua, dado su potencial de afectar negativamente los acuíferos, por su exposición superficial.
La Resolución N° 2222/2019 ADA	Aprueba Proceso de Prefactibilidad Hídrica (Fase 1), de Aptitud de Obra (Fase 2), de Permisos (Fase 3) y específicos de Prefactibilidad Hídrica (Fase 1). (Agua-Explotación y Vertido de Efluentes Líquidos, Saneamiento Hidráulico). Régimen para la obtención de Prefactibilidades, Aptitudes y Permisos. (ADA)

Legislación Provincial- Residuos	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Decreto 896/2008 **Programa generación 3R**	Art. 1 - Crear el Programa "Generación 3R" para promover la reducción, la reutilización y el reciclaje de residuos sólidos urbanos. PROGRAMA "GENERACIÓN 3R"
Ley 13.592	Gestión integral de residuos sólidos urbanos D.R. 1.215/2015. Modificada por 13.657.
Resolución 159/96 **OPDS**	Art. 1 Aprobar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) N° 4062/84, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley 11.459 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96.

Legislación Provincial- Flora y Fauna

Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Decreto-Ley N° 9867/82	Adhesión a la Ley Nacional 22428/81 de fomento en la conservación de suelos.
Ley N° 12.276	Régimen Legal del Arbolado Público. Dec. Regl. Nº 2386/03
Ley N° 12.704/01	Paisaje Protegido o Espacio Verde de Interés Provincial. Dec. Regl. N° 2.314/11

Legislación Provincial- Turismo	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Ley 14.209	Art. 1 - Declárase de interés provincial al turismo como proceso socioeconómico esencial y estratégico para el desarrollo de la Provincia, considerándolo prioritario dentro de las políticas de Estado.

Legislación Municipal

Legislación Municipal	
Norma	**Descripción– Contenidos mínimos**
Ordenanza 5671/03 **Modificada por Ordenanza Nº 5673,Nº 6011, Nº 6112, N°7591/14, Nº 7713**	Ordenanza de Zonificación. Código de Planeamiento Territorial dictado por la Municipalidad de Mercedes
Ordenanza 6308/07	Declara Reserva a la cantera ubicada sobre el arroyo Balta. Apoyo logístico y económico sobre la tareas del personal del Museo de Ciencias Naturales Carlos Ameghino y otros especialmente convocados a estos fines tendientes a continuar con los estudios paleontológicos, geológicos de flora y fauna y construir un área útil para la divulgación, capacitación y otras actividades vinculadas a la naturaleza, respetando las condiciones dominiales del bien.
Ordenanza 7080/12 modificada por 7196/12 **Protección de Humedales.**	Póngase en vigencia con carácter obligatorio para todo proyecto urbanístico y/o de arquitectura a desarrollarse en zonas cercanas al río, arroyo, laguna, curso de agua permanente o semipermanente cualquiera fuera su uso y/o destino, la prohibición de excavaciones que produzcan cavas o lagunas artificiales, *como así también la construcción de terraplenes, rellenos y canalizaciones* y afecten los humedales de los cursos de agua.

	Requiérase que se realice un estudio de la cantidad y característica de los humedales de todo el distrito extendiéndose la aplicación de la presente a todos los arroyos, afluentes naturales del Río Luján tales como: Moyano, del Chimango, Frías, De Oro, Balta, de los Laureles y Las Pulgas, para lo cual el municipio designará una comisión a integrarse con técnicos del Departamento Ejecutivo, profesionales incumbentes en la materia y un representante del departamento legislativo, quienes además ejercerán acciones de divulgación sobre lo dispuesto en esta ordenanza para conocimiento de la ciudadanía en general y en particular de la comunidad educativa de nuestra ciudad, con el objeto de crear conciencia en el cuidado y preservación de los recursos naturales de la región y su manejo sustentable.-

Políticas, salvaguardas y marcos ambientales y sociales de los organismos internacionales de crédito

El proyecto aquí estudiado es financiado por el Banco de Desarrollo de América Latina(CAF). Para su concreción se requiere el estudio de las directivas, lineamientos y salvaguardas adoptadas por el organismo. A continuación se hace referencia a los lineamientos sobre ambiente y cambio climático de CAF del año 2017.

LINEAMIENTOS SOBRE AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO
El desarrollo sostenible y la integración regional son los pilares de la misión institucional de la Corporación Andina de Fomento (CAF) y se constituyen en ejes orientadores de sus Lineamientos sobre Ambiente y Cambio Climático. CAF promueve un enfoque transversal para apoyar a los países de América Latina y el Caribe en el cumplimiento de sus compromisos internacionales en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Acuerdo de París sobre Cambio Climático y su Plan de implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC)y las Metas de Aichi para la biodiversidad.
Objetivos Y Alcances
Mediante sus lineamientos en materia de ambiente y cambio climático, CAF reafirma su compromiso institucional con la nueva visión integrada del desarrollo sostenible, a partir de la promoción de la conservación del capital natural y la transformación productiva sostenible de los países de América Latina y el Caribe, y así facilitar una transición hacia una economía baja en carbono y resiliente al cambio climático, propiciando crecimiento verde desde el nivel local, con inclusión social e igualdad de oportunidades. En este sentido, CAF se ha propuesto como meta institucional aumentar las aprobaciones anuales de operaciones financiadas que tengan un componente verde en América Latina y el Caribe para el 2020
• SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO: CAF apoya a los países en el fortalecimiento de sus capacidades para el cumplimiento de los tres Acuerdos vinculantes que definen la Agenda de Desarrollo 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los Acuerdos de París y las Metas de Aichi. Para ello, CAF acompaña a los gobiernos nacionales, regionales y locales en la actualización de sus políticas, normativas, planes de desarrollo y en la estructuración de programas y proyectos que les permitan acceder a financiamiento verde. Asimismo,

CAF está comprometida con la implementación de una gestión sostenible (social, ambiental y económico financiera) a lo interno de la organización. Para lograr este apoyo, CAF sigue los siguientes lineamientos ambientales y de cambio climático. Incentivar la adecuada conservación y puesta en valor de la biodiversidad, enfatizando la gestión y conservación de bosques y de los servicios ecosistémicos, incluyendo los costeros y marinos. Contribuir al desarrollo de economías bajas en carbono y eco-sistemas resilientes. Apoyar la gestión de redes y la vinculación de actores claves para la integración intersectorial de agendas comunes. Facilitar a los países miembros de CAF el acceso a instrumentos financieros, promoviendo la innovación en diversos esquemas y figuras de apalancamiento catalítico de fuentes de financiamiento climáticos o verdes internacionales. Apoyar el desarrollo de nuevos mecanismos legales y de financiamiento verde (ejemplo: incentivos, impuestos, fideicomisos o mercados verdes) desde el nivel local. Apoyar la generación de conocimiento al interior de CAF en todas sus áreas de negocios, para promover proyectos que incrementen la competitividad de la región, resilientes al cambio climático y bajos en carbono.

- Originación de operaciones: Apoyar en identificación y estructuración de programas y proyectos que cumplan criterios de operaciones verdes (sostenibilidad ambiental, adaptación y mitigación al cambio climático).
- Gestión de riesgos ambientales, sociales y climáticos de las operaciones de CAF. Priorizar el financiamiento de operaciones de negocios cuya evaluación y seguimiento de riesgos ambientales, sociales y climáticos demuestra el cumplimiento a satisfacción de los requisitos establecidos en las legislaciones y normativas del país, en todas las etapas del ciclo del proyecto, y las Salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF.
- Gestión Ambiental Institucional: Adoptar criterios y reglas voluntarias de gestión ambiental para el cumplimiento de normas internacionales (ISO14001)y la presentación de los informes de sostenibilidad institucionales (ISO 26000 y guías GRI). CAF gestiona su huella de carbono en sus operaciones internas, para lo cual hace de la sostenibilidad un elemento integral del trabajo cotidiano en la Sede y las Oficinas de país y mejora continuamente el desempeño ambiental de sus operaciones internas. Este Lineamiento fomenta la aplicación de las mejores prácticas de gestión ambiental, con el objetivo de lograr la neutralidad en términos de emisiones de carbono de sus operaciones internas a nivel regional. CAF deberá concientizar respecto de su función en el cumplimiento de ese compromiso y respecto de temas de sostenibilidad pertinentes, e informa tanto interna como externamente acerca de los logros del programa institucional de gestión ambiental.
- Gestión Ambiental para Instituciones Financieras: Apoyar un ambiente favorable para las instituciones financieras (i.e. sociedades de inversión, bancos y compañías aseguradoras) que permita integrar políticas de desarrollo sostenible en sus operaciones, y con ello acelerar la transición hacia una economía verde e inclusiva con estándares de transparencia y sostenibilidad.
- Conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas: Priorizar intervenciones, programas, proyectos e inversiones para generar conocimiento y desarrollar buenas prácticas basadas en experiencias en materia de valoración de la biodiversidad y los servicios ecológicos, su conservación, la restauración de los ecosistemas y sus servicios y, la promoción de la distribución justa y equitativa de los beneficios, resaltando los valores culturales y sociales ancestrales.
- Gestión sostenible del agua: Apoyar el desarrollo de estrategias multisectoriales y transversales en todas las áreas de negocios referidas a la gestión sostenible y eficiente del agua, atendiendo a su rol fundamental en materia de consumo, salud humana, seguridad alimentaria, recreación, generación de energía, producción industrial,

biodiversidad y bosques. Priorizar acciones contenidas en los Planes Nacionales de Adaptación que estén referidas a la gestión del recurso agua, ya sea en infraestructura para control de exceso de agua, ante eventos extremos o de programas para mitigar los efectos de escasez, ante sequias prolongadas. Apoyar modelos integrales de gestión del recurso (i.e. calidad, disponibilidad, disposición y tratamiento final) que promuevan la colaboración cercana, entre comunidades, gobiernos locales e incluso a nivel transfronterizo.

- Gestión sostenible de bosques: Apoyar iniciativas que promuevan la conservación de bosques e implementación de sistemas de manejo sostenible, así como la promoción de buenas prácticas en el cambio de uso de suelos asociadas con el aumento de la capacidad de absorción de GEI y disminución de la pérdida de la biodiversidad. En atención a la naturaleza transfronteriza de los bosques, CAF apoya proyectos locales, nacionales y regionales, que impulsen iniciativas de restauración de corto, mediano y largo plazo. CAF promueve el manejo adecuado de los bosques urbanos y los espacios verdes en ciudades, que favorecen la conexión con la naturaleza y contribuyen a la estabilidad y la vitalidad del ecosistema urbano.

Cambio de uso del suelo y sostenibilidad del sector productivo: Apoyar la transformación productiva mediante mejoras en la productividad agropecuaria orientadas a sistemas bajos en emisiones, atendiendo la variabilidad climática. CAF incentivará la reducción de pérdidas y de residuos, la eco-eficiencia,la innovación, el desarrollo, adecuación y transferencia de tecnologías, el acceso a mercados nacionales e internacionales y acceso al financiamiento para el pequeño productor convirtiendo ventajas comparativas en ventajas competitivas.

- Infraestructura sostenible y compatible con el clima: Apoyar emprendimientos de infraestructura física que conjuguen eficiencia energética, eficiencia en consumo de materiales y agua, energías alternativas, desde una óptica integral que busca incrementar la participación privada y las inversiones. Esto implica asegurar los recursos financieros necesarios para diseñar, construir y mantener la infraestructura durante su vida útil, analizar e incluir en la planificación las necesidades de la población, los ecosistemas evaluar y abordar los riesgos ambientales y sociales y desarrollar obras que son compatibles con el clima.
- Gestión Ambiental para para la Industria Promover proyectos que utilicen procesos de producción más limpia, eco-eficiencia, incorporando componentes y tecnologías limpias, que permitan reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de una economía circular y baja en carbono, mejorar la eficiencia energética, reducir la huella hídrica de los procesos e incorporando análisis de ciclo de vida de sus productos.
- Fuentes de energía baja en carbono y eficiencia energética

Priorizar intervenciones a escala regional, subregional y nacional que promuevan la modernización del sector eléctrico (i.e. generación, transmisión, distribución y demanda). Esto incluye entre otros, la promoción de generación a partir de fuentes renovables (i.e. en concordancia con lineamientos internacionales) y la conversión hacia combustibles de menor factor de emisión. CAF promueve la investigación e intercambio de experiencias en administración de redes, micro-generación para autoconsumo y despacho a la red, electrificación rural y sistemas aislados. En el sector de la demanda, apoyar programas de eficiencia energética tanto a nivel doméstico, como a nivel industrial.

- Adaptación y Resiliencia

Priorizar el fortalecimiento de la capacidad institucional de los sectores público, privado y de la sociedad civil organizada, en la evaluación temprana de riesgos, reducción de impactos,

mecanismos de evaluación de pérdidas y daños, así como habilidad de respuesta y recuperación al cambio climático, a nivel urbano, rural y de ecosistemas naturales. CAF promoverá la adaptación y resiliencia de manera transversal en sus operaciones de negocios.

Fomento de capacidades, investigación, gestión de redes y vinculación entre actores: Apoyar la integración intersectorial en torno a agendas comunes entre el sector público (i.e. gobiernos nacionales y sub-nacionales), el sector empresarial y la sociedad civil, promoviendo la innovación e investigación de manera transversal en las distintas áreas temáticas de ambiente y cambio climático, tanto en el desarrollo de soluciones tecnológicas como en la formulación de políticas, normativas, planes, estrategias y en la estructuración de programas y proyectos.

- Cumplimiento de Normativas

CAF financiará únicamente operaciones de negocios que cumplan a satisfacción los requisitos de las legislaciones y normativas vigentes del país, y aquellas derivadas de acuerdos regionales y globales y, las Salvaguardas Ambientales y Sociales, en todas las etapas del ciclo del proyecto de CAF.

SALVAGUARDAS

Con el fin de 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 ese cometido, se hace necesario velar porque todas las operaciones de crédito que financia CAF se desarrollen en el marco de cumplimiento de la 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.

A continuación se detallan las salvaguardas que se aplican al proyecto

SALVAGUARDAS CAF 2016		
N°	**OBJETIVOS**	**REQUISITOS**
S1: Evaluación y gestión de Impactos Ambientales y Sociales	Establecer los requerimientos en materia ambiental y social para considerar el financiamiento de	Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF dentro de los países miembros y que impliquen impactos sociales y ambientales. En todos los proyectos y programas a ser financiados por CAF, el cliente deberá:

	una determinada operación y orientar las acciones que debe emprender el cliente para cumplirlas a satisfacción.	Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto para retroalimentar el diseño del proyecto. Estos diseños deben ser realizados por personal experto en cada una de las especialidades requeridas. Formular un plan de medidas jerarquizadas orientadas a prevenir y evitar, o en su defecto, minimizar, y cuando queden impactos residuales, compensar y restaurar los impactos del proyecto a los trabajadores, a las comunidades y al ambiente, en caso de que la legislación ambiental vigente no lo establezca como requisito. Hacer seguimiento oportuno de la implementación de las medidas de gestión de los impactos ambientales y sociales del proyecto y ajustar estas medidas en función de la evolución de los impactos durante las diferentes fases del ciclo del proyecto. Promover una participación informada, oportuna, eficaz y transparente de las comunidades afectadas; suministrar los medios para mantener esa participación durante todo el ciclo del proyecto; y garantizar que toda la información pertinente para este fin se dé a conocer oportunamente. Contar con y, si es necesario, desarrollar capacidades institucionales, técnicas y financieras para implementar y hacer seguimiento a la estrategia de medidas jerarquizadas de gestión de los impactos del proyecto. Identificar y/o presentar, en la medida de sus posibilidades, acciones complementarias al programa que atiendan los riesgos climáticos y/o potencien las mejoras ambientales y sociales. Los intermediarios financieros deberán contar con un Sistema de Análisis de Riesgos Ambientales y Sociales. 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. Esta salvaguarda se activa para todas las operaciones.
S2: Utilización sostenible de recursos naturales	Evitar que los proyectos financiados por CAF ocasionen degradación de los recursos hídricos y el suelo.	Se aplican a todas las operaciones de crédito que impliquen el uso del agua y del suelo para su desarrollo. Requisitos importantes: cumplimiento de la normativa nacional aplicable y de los compromisos internacionales que ha adoptado el país en la materia; Presentar evidencia de que los pobladores locales conocen la necesidad de uso de los recursos.

		Como parte de la evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto el cliente: 1. Garantizará que no haya afectación negativa o deterioro continuo o permanente de las fuentes de agua (por ejemplo, nacientes, lagunas altoandinas, páramos) y zonas de recarga y descarga de los acuíferos. 2. Asegurará el uso sostenible de los recursos y la utilización de la menor cantidad posible de agua. Asegurará que el consumo total de agua superficial y subterránea esté dentro de los límites de disponibilidad del recurso y no altere el ciclo hidrológico de la cuenca hidrográfica. 3. Evaluará la incidencia directa, sinérgica y/o acumulativa que puede tener el proyecto en la disponibilidad de agua para otros usuarios del recurso y la probabilidad de que se generen conflictos y tensiones en la zona. 4. Presentará evidencia de que los pobladores locales tienen conocimiento de la necesidad de uso del recurso agua. 5. Presentará evidencia de que se ha cumplido con las regulaciones nacionales, regionales y locales para el uso del recurso agua. 6. Garantizará que el proyecto está enmarcado en los principios y prácticas de la gestión integrada de recursos hídricos. 7. Analizará las características y la calidad del suelo, para asegurar que los cultivos son apropiados para las condiciones y la capacidad productiva del sitio. 8. Propondrá medidas para minimizar la remoción de suelos y realizar un manejo adecuado de los mismos. 9. Presentará evidencia de que los pobladores locales tienen conocimiento de la necesidad de usar el recurso suelo. 10. Presentará evidencia de que se ha cumplido con las regulaciones nacionales, regionales y locales para el uso del recurso suelo. El cliente diseñará y aplicará, según corresponda, medidas para: Asegurar un eficiente uso del agua, reduciendo el consumo a lo mínimo indispensable; Aplicar buenas prácticas para la conservación del agua (por ejemplo, reutilización, eficiencia, captación y almacenamiento adecuado); Aplicar buenas prácticas para la conservación del suelo (por ejemplo, cero labranza, almacenamiento de suelo en caso de que haya operaciones con movimiento de tierras) y para la prevención y el control de la erosión y la degradación de los suelos.

S3:Conservación de la diversidad biológica	Conservar la biodiversidad nativa y la integridad de los ecosistemas. Prevenir, y cuando esto no sea posible, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos generados por operaciones públicas y privadas financiadas por CAF.	Conservación de la biodiversidad Cuidado de los servicios y funciones de los ecosistemas Utilización sostenible de los recursos naturales vivos y derivados Protección del conocimiento tradicional
S4: Prevención y Gestión de la contaminación	Evitar y minimizar los efectos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas causados por operaciones públicas y privadas financiadas por la CAF.	Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF cuyas acciones implican un riesgo de contaminación del ambiente. • Prevención y control de la contaminación • manejo de desechos no peligrosos • manejo de desechos peligrosos • manejo de aguas residuales domésticas e industriales • manejo de sustancias peligrosas • manejo de plaguicidas • manejo de pasivos ambientales y/o impactos residuales • emisiones de gases de efecto invernadero capacidad de respuestas ante emergencias
S5: Patrimonio Cultural	Evitar acciones que puedan ocasionar impactos negativos al patrimonio cultural, físico o inmaterial, promover su protección y conservación, apoyar la divulgación y educación sobre su significado y la	Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF en las que se haya identificado la presencia de patrimonio cultural o que tenga potencial de afectar el mismo, a través de hallazgos fortuitos. Legislación nacional en la materia Coordinación con entidades y organizaciones responsables de su protección Identificación de patrimonio que pueda ser afectado Identificación de impactos negativos y positivos al patrimonio

	importancia de su protección y respeto	Identificación y consulta a las comunidades Información y consulta a las comunidades Protocolo del manejo del patrimonio que puede ser afectado Programa de prevención y conservación del patrimonio Elaboración de presupuestos
S8: Condiciones de trabajo y capacitación	Promover el cumplimiento de la legislación en materia laboral, precautelando el trato justo sin discriminación y evitando practicas nocivas como el trabajo infantil y forzado.	Se aplican a todos los proyectos y operaciones financiadas por CAF, que requieran contratación de mano de obra: CONDICIONES DE CONTRATACIÓN DERECHOS ESTABLECIDOS POR LEY OPORTUNIDADES PARA TODOS TRABAJADORES VULNERABLES TRABAJO INFANTIL MANO DE OBRA FORZOSA ATENCIÓN DE QUEJAS SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL TERCEROS CONTRATADOS
S9:Equidad de género	Asegurar que mujeres y hombres se beneficien por igual de los proyectos financiados por CAF. Asegurar la participación equitativa de mujeres y hombres, tanto en el diseño, como en la ejecución de los proyectos financiados por CAF.	Se aplican a todas los proyectos y operaciones financiadas por la CAF que puedan generar impacto negativo sobre la igualdad de género: • Estudio de género • Marco institucional • Evaluación de impactos • Plan de acción de género

ComiLu
Comité de cuenca Río Luján

ANEXO II

INFORME MONITOREO ESTACIONAL RÍO LUJÁN

ENERO 2021

INTRODUCCIÓN

El proyecto Monitoreo y Evaluación de Calidad de Agua en el Río Luján, ha sido formulado por iniciativa del COMILU en septiembre de 2019.

El objetivo general del proyecto es contribuir a la generación de mejores condiciones de calidad de los recursos hídricos de la Cuenca a partir del diagnóstico de la calidad del agua superficial del curso principal del Río Luján, desde el partido de Suipacha hasta el partido de Escobar.

Los objetivos específicos son:

- Conocer la calidad del agua de superficie del cauce principal del Río Luján
- Colaborar en el mejoramiento de las condiciones de calidad de los recursos hídricos de la Cuenca.
- Contribuir a generar condiciones aptas para la evaluación y promoción de medidas de remediación accesibles

DISEÑO MUESTRAL

Los puntos muestreados fueron acordados en trabajo conjunto entre el COMILU y la Dirección de Planificación, Control y Preservación de los Recursos Hídricos de la AdA.

El río Luján nace en la confluencia de los arroyos Del Durazno y Los Leones en el partido de Suipacha y recorre en sentido SO---NE aproximadamente 130 km, hasta su abrupto cambio de dirección hacia el NO---SE, debido al avance del Delta del Paraná, para desembocar finalmente en el Río de La Plata. En un intento de abarcar la longitud del cauce hasta el brusco giro hacia la desembocadura, fueron monitoreadas 10 estaciones en total (Figura 1).

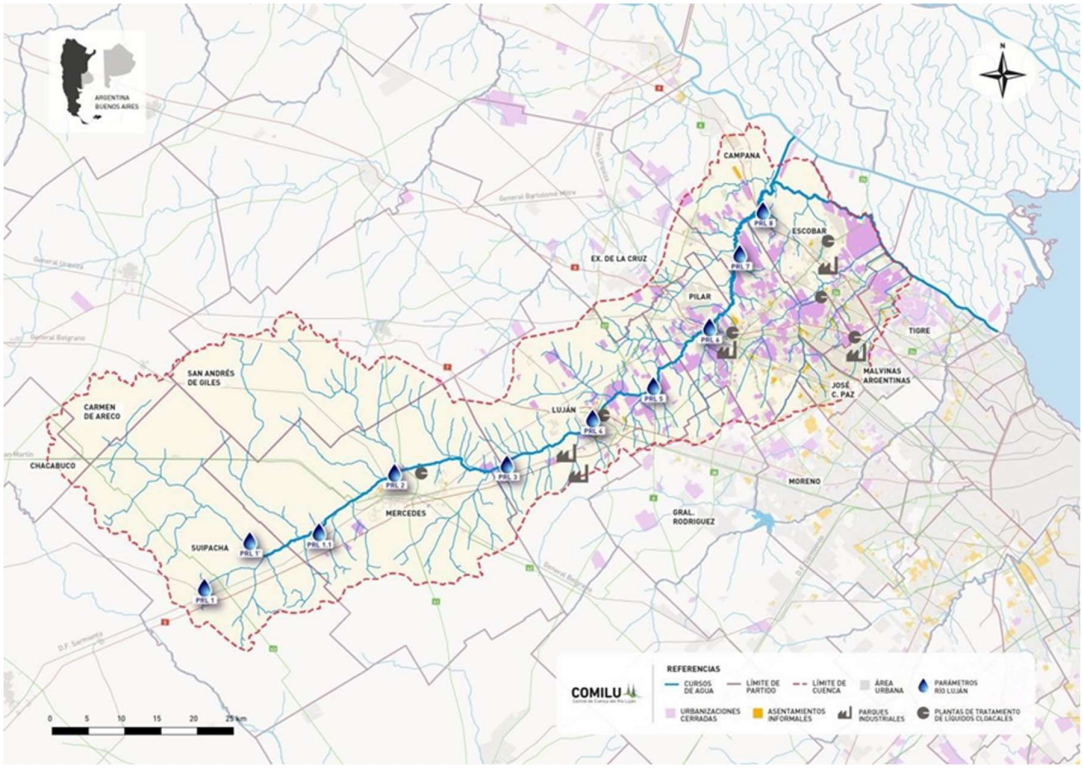


Figura 1 - Mapa con el detalle de los sitios muestreados

La Tabla 1 detalla las coordenadas GPS de los sitios mencionados y una breve descripción del área.

Tabla 1 - Detalle de coordenadas y descripción del área en la tabla subsiguiente

		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA
ESTACIONES DE MUESTREO	PRL1	34°46'13,5'' S; 9°42'34,16''O	Arroyo Del Durazno
	PRL1´	34°43'40'' S 9°38'5''O	Arroyo Los Leones
	PRL1.1	34°42'7,51"S; 59°32'56,29"O	Río Luján, Puente García en el límite entre Suipacha y Mercedes
	PRL2	34°37'47,67"S; 59°25'46,89"O	Río Luján, Puente calle 29 en el Parque Municipal Independencia en Mercedes
	PRL3	34°37'2,26''S; 59°15'36,89''O	Río Luján, Puente Goldney, Olivera, partido de Luján
	PRL4	34°34'25,05''S; 59°7'50,58''O	Río Luján, Puente Av. J.M Pérez, en la ciudad Luján
	PRL5	34°31'15,04''S; 59°2'15,9''O	Río Luján, Puente RP6, en el partido de Luján
	PRL6	34°26'44,8''S; 58°57'24,1''O	Río Luján, Puente RN8 en el partido de Luján
	PRL7	34°20'39,48"S; 58°54'48,96"O	Río Luján, Barrio Privado San Sebastián en Pilar
	PRL8	34°18'18,16''S; 58°52'57,3''O	Río Luján, Puente RN9, Escobar

A continuación, se describen los sitios muestreados.

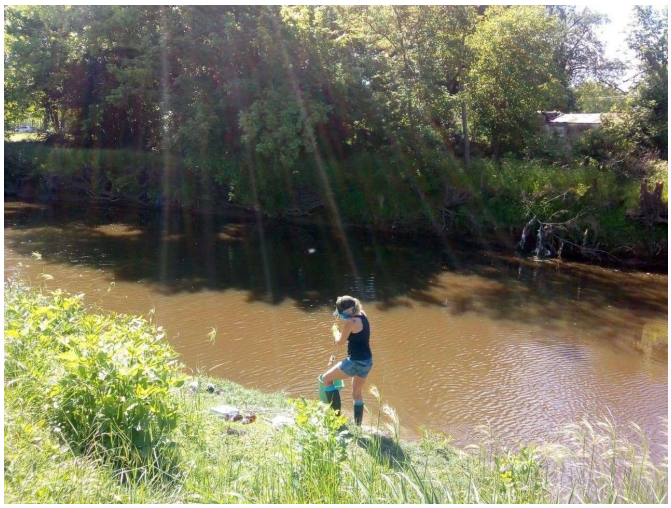
PRL1 Arroyo Durazno – Fecha: 6/20

PRL1´ Arroyo los Leones – Fecha: 6/20

PRL1.1 Puente Garcia – Fecha: 1/20

Tres estaciones se localizan en el partido de Suipacha: los arroyos de cabeceras (Arroyo Del Durazno y Arroyo Los Leones) y la confluencia de ambos en la formación del Río Luján (a fin de determinar variaciones en la calidad del agua producidas por las actividades desarrolladas en la ciudad de Suipacha).

En Mercedes se ubica una sola estación de muestreo denominada PRL2 que se encuentra en el Parque Municipal Independencia, en el puente sobre calle 29.



PRL2, Puente en calle 29, Parque Municipal Independencia, fecha: 11/2020

En el partido de Luján se emplazan 3 sitios de muestreo: aguas arriba de la ciudad en el puente Goldney ubicado en Olivera (PRL3), en la ciudad propiamente dicha (PRL4) y aguas abajo sobre RP6 (PRL5).

L3 en Puente Goldney, fecha: 10/2019

PRL4 en Puente Av. J.M. Pérez en la ciudad de Lujan, fecha. 10/2019

PRL5 en Puente sobre RP6, fecha: 10/2019

En el partido de Pilar se encuentran dos sitios: uno sobre la RN8 (PRL6) y otro posterior al vuelco del Parque Industrial Pilar (PIP) dentro del barrio cerrado San Sebastián(PRL7).

PRL6 en Puente en RN8, fecha: 01/2020

PRL7 en el barrio cerrado San Sebastián, fecha. 01/2020

Por último, un solo sitio de monitoreo se ubica en el partido de Escobar sobre RN9.

PRL8 en Puente en RN9. Fecha:06/2020

EFICACIA DEL MONITOREO

Este proyecto de monitoreo estacional del agua superficial del Río Luján lleva en vigencia 15 meses (octubre del 2019 a diciembre 2020). En virtud del aislamiento social,

preventivo y obligatorio (ASPO) por la pandemia de coronavirus COVID-19 dispuesto por la OMS el día 22/03/2020, se trabajó bajo la modalidad teletrabajo. Sin embargo, a pesar de las restricciones que impuso la pandemia, se continuó con los relevamientos de calidad de agua que no pudieron realizarse trimestralmente como se había planificado, pero se pudieron efectuar estacionalmente (Tabla 2), manteniendo un protocolo presentado por AdA.

Tabla 2 – Detalle de los muestreos efectuados e informes presentados

FECHA DE MUESTREO	ESTACIÓN DEL AÑO	SITUACIÓN DE TRABAJO	ANÁLISIS DEL LABORATORIO DEL ADA	PRESENTACIÓN DE INFORME DE COMILU	
				QUÍMICA DEL AGUA	BIOINDICADORES
10/10/2019	Primavera2019	Normal	Si	Si	Si
08/01/2020	Verano 2020	Normal	Si	Si	Si
08/06/2020 y 10/06/2020	Otoño 2020	Pandemia	Si	Si	No
08/09/2020 y 09/09/2020	Invierno 2020	Pandemia	Si	No	No
03/11/2020 y 04/11/2020	Primavera2020	Pandemia	No	No	No

No obstante, hubo que adecuarse con ciertas limitaciones debido a reducciones en el personal técnico del laboratorio de la AdA e impedimentos logísticos en lo que se refiere a la planificación de la campaña (vehículo, permisos de trabajo y ayudantes de campo) en virtud del aislamiento social preventivo y obligatorio.

DETERMINACIONES Y ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS

Los muestreos se realizaron estacionalmente y estuvieron a cargo del equipo del COMILU. Incluyeron visitas estacionales a los mismos 10 sitios para la toma de muestras físico-químicas del agua superficial y muestras biológicas del bento.

Para la obtención de resultados de calidad de agua, existe una coordinación entre varios agentes intervinientes (Tabla 3).

Tabla 3 – Detalle de los parámetros analizados

AGENTE	PARÁMETROS ANALIZADOS	
COMILU	Parámetros tomados in situ	Temperatura, Conductividad, pH y % de Oxígeno Disuelto
AdA	Parámetrosquímicos	Color, Turbiedad, Sólidos Disueltos Totales, Alcalinidad, Cloruros, Sulfatos, Dureza, Sodio, Potasio, N-Amoniacal, Nitratos, Nitritos, Sulfuros, Fluoruros, DBO y DQO
AdA	Parámetros bacteriológicos	Coliformes Fecales y Coliformes totales
COMILU	Parámetrosbiológicos	Macroinvertebrados bentónicos y bioindicadores

La metodología de la toma de muestras es la requerida por los técnicos de Laboratorio de la AdA. En primera instancia, se evalúa la fecha de monitoreo teniendo en cuenta la variable climática, para generar condiciones óptimas de extracción de muestras parasu posterior análisis. Es necesario registrar una falta de precipitaciones por lo menos 4/5 días previos al muestreo. Una vez acordada la fecha, el Laboratorio de Análisis Químicos de la AdA prepara con antelación el material requerido para las distintas estaciones de muestreo y el día acordado, el Equipo del COMILU procede al muestreoy conserva las muestras hasta última hora, depositándolas al finalizar la campaña en el laboratorio de la AdA, quedando disponibles para que sean receptadas por el personal competente.

En campo, se toman las muestras de agua superficial y se coloca en bidones de un litro y frascos de vidrio previamente rotulados con fecha y lugar de extracción. Asimismo, se miden parámetros *in situ* (temperatura del agua, pH, conductividad, oxígeno disuelto) con sonda multiparamétrica AQUACOMBO y se realiza un relevamiento fotográfico. Las técnicas utilizadas para el análisis en laboratorio de las muestras obtenidas son extraídas del Standard Methods 23rd Edition para análisis de agua de bebida y agua de desecho.

Por otra parte, se extraen muestras biológicas, particularmente de macroinvertebrados bentónicos, para la realización de estudios de bioindicación de calidad de agua. El biomonitoreo con macroinvertebrados es muy utilizado en lasúltimas décadas porque representan a varios niveles tróficos y a su vez son eslabones entre productores y consumidores haciendo fluir la energía a niveles tróficos superiores. Mediante el uso de bioindicadores se obtiene un valor numérico queexpresa el efecto de perturbación sobre la comunidad biológica, basado en la capacidad de los organismos de reflejar las características o condiciones ambientales del medio en el que se encuentran. La presencia o ausencia de un taxón, así como su densidad o abundancia es lo que se va a

usar como indicador de la calidad, aunque mediante estos índices es imposible identificar los agentes contaminantes existentes.

COMPARACIÓN CON LA NORMATIVA VIGENTE

En la actualidad no existe una normativa específica de aplicación directa para el análisis de calidad de agua superficial. Se realizó un análisis comparativo a fin de establecer una comparación con los límites admisibles presentados en las normativas de referencia.

Tabla 4 – Parámetros admisibles

PARÁMETRO	UNIDAD	LEY PROV. 11.820, ANEXO B PARÁMETROS DE CALIDAD DE DESAGÜES	ACUMAR: RES.283/19 ANEXO C, USO II ACTIVIDADES RECREATIVAS CON CONTACTO DIRECTO	ADA: RES. 336/03, ANEXO II PARÁMETROS DE DESCARGA ADMISIBLES PARA COND. PLUVIALES O CPOS. DE AGUA SUP.
Temperatura del agua	ºC	≤45°C	15°C-35°C	≤45°C
pH	U pH	6,5-10	6-9	6,5-10
Cond	µS/cm	No establece valor	No establece valor	No establece valor
OD	mg/l	≥5	≥5	No establece valor
Nitrato	mg/l	No establece valor	≤10	No establece valor
P total	mg/l	≤1	≤1	≤1
DBO	mg/l	No establece valor	≤10	≤50
DQO	mg/l	--	No establece valor	≤250
Coliformes fecales	NMP	No establece valor	≤150	≤2.000

RESULTADOS

Este proyecto de monitoreo estacional del agua superficial del Río Luján lleva en vigencia 15 meses.

A continuación, se describen los parámetros analizados para cada campaña de muestreo.

PARÁMETROS FÍSICOS

La conductividad media para un arroyo de agua dulce ronda entre los 100 a 800 µS/cm. Por encima de los 1.500 µS/cm el agua pierde su utilidad, incluso para la industria. Los valores aquí presentados superan los 1.500 µS/cm, teniendo un grado de mineralización excesiva conforme la tabla de mineralización de J. Rodier *et al.* 2011.

Según Sánchez Caro y colaboradores (2009), el río Luján tiene muchos ácidos húmicos en suspensión provenientes de los suelos de la cuenca y presenta conductividad generalmente alta. Se puede observar en la Figura 2 que la tendencia en los resultados presentados es la misma, hallándose un máximo de conductividad en los sitios pertenecientes en su mayoría a la cuenca media.

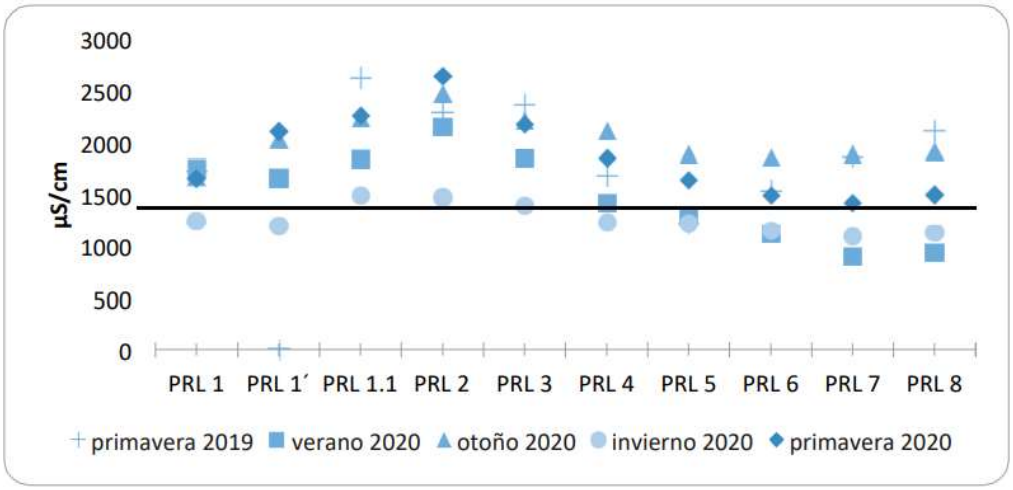


Figura 2 – Valores de conductividad medido in situ. La línea gruesa delimita la mineralización

Con respecto al oxígeno disuelto, valores por encima de 60% se consideran aceptables para el desarrollo de la vida acuática (Sawyer & McCarty, 4º edición). Se puede observar en la Figura 3 una tendencia a la disminución del porcentaje de oxígeno disuelto hacia aguas abajo, encontrándose el menor valor en los sitios PRL6, PRL7 y PRL8 posteriores al PIP. Estos datos son consistentes en todas las campañas realizadas.

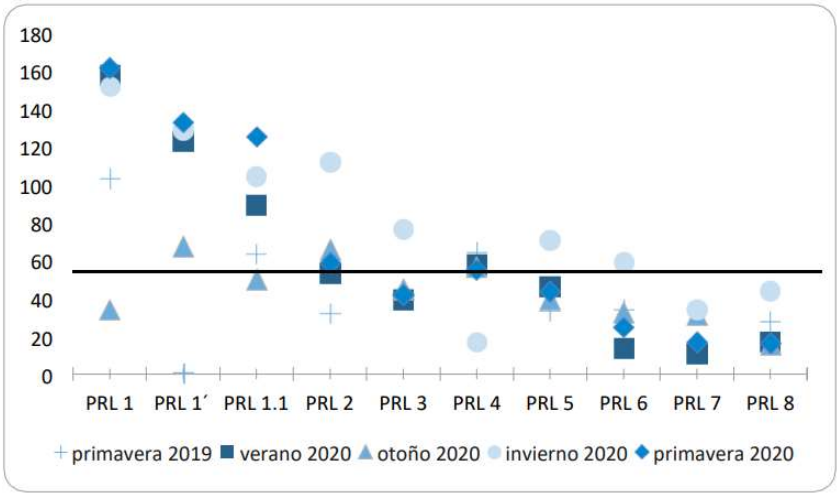


Figura 3 -Valores de porcentaje de oxígeno disuelto medido in situ. La línea gruesa delimita el % de saturación aceptable ($\geq 60\%$)

PARÁMETROS QUÍMICOS

Los análisis químicos completan un ciclo de monitoreo estacional de un año completo, comenzando por el muestreo de primavera 2019 y finalizado en invierno 2020.

La Figura 4 revela en general, un aumento en la concentración de nitratos hacia aguas abajo, obteniendo los mayores valores alcanzados en la cuenca media, particularmente en el partido de Luján. Se puede observar que las últimas dos campañas denotaron un incremento en las concentraciones de nitratos hacia aguas abajo donde los valores aumentan considerablemente y superando el límite establecido por ACUMAR Res. 283/19, ANEXO C, para el uso de tipo II (uso apto para actividades recreativas con contacto directo). Estos aumentos registrados para las campañas correspondientes al ASPO podrían estar asociados a la permanencia de la población en sus hogares ya que el nitrato es un componente que proviene de los efluentes cloacales e industriales, además de proceder de la descomposición de materiales vegetales y animales, de la disolución de rocas y minerales y del lixiviado de tierras cultivadas donde se utilizan abonos que los contienen profusamente como componentes en sus formulaciones.

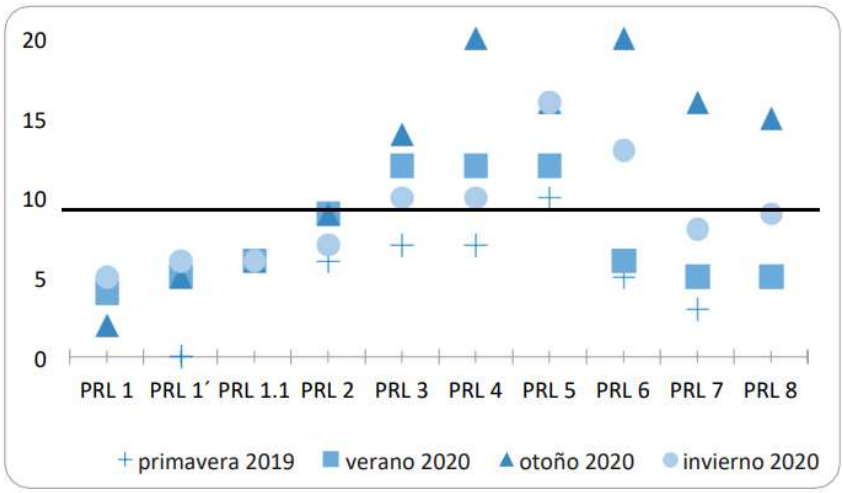


Figura 4 - Valores de concentración de NO3 en mg/l. La línea gruesa representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas de contacto directo). Resol 283/19 Anexo C

El fósforo del agua puede proceder de la disolución de rocas y minerales que lo contiene, lavado de suelos en los que se encuentra como resto de actividades ganaderas y agrícolas, y de aguas residuales domésticas (en particular de los detergentes utilizados en limpieza doméstica). En la Figura 5 se observa una tendencia al aumento en las concentraciones de este compuesto hacia aguas abajo del río. Los sitios PRL7 y PRL8 presentaron valores muy cercanos a los parámetros admisibles para el uso de tipo II para actividades recreativas con contacto directo dados por la Res. 46/17 ACUMAR. Merece indicarse que también son muy cercanos al parámetro admisible permitido para descarga a cuerpo de agua superficial por Res. N° 336/03 dela AdA.

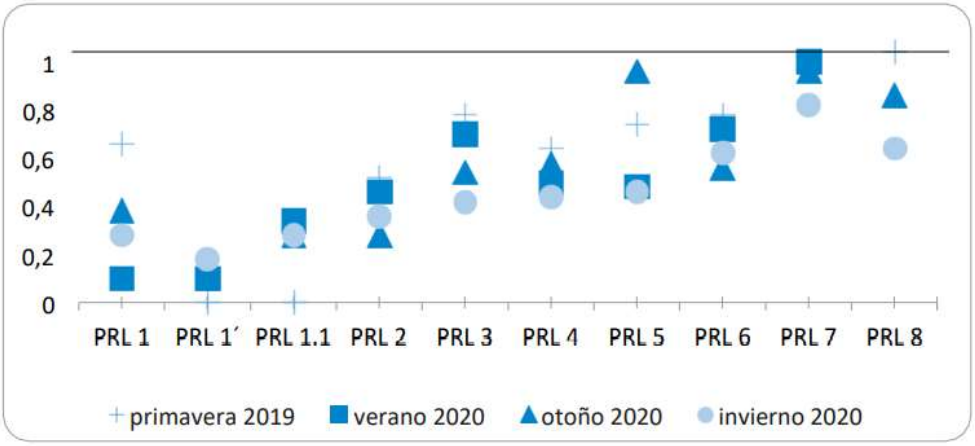


Figura 5- Valores de concentración de fósforo total en mg/l . La línea oscura representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Res. 283/19, ANEXO C

La DBO es un parámetro que mide la cantidad de oxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida. En otras palabras, la DBO proporciona

una medida aproximada de la materia orgánica biodegradable presente en las aguas residuales. La Figura 6 refleja las concentraciones halladas de DBO en el río. Los valores correspondientes a la campaña invernal evidentemente están influenciados por lapermanencia de la población en sus hogares debido al ASPO. Son valores que superan ampliamente los límites admisibles establecidos por ACUMAR Res. 283/19, ANEXO C, para el Uso de tipo II.

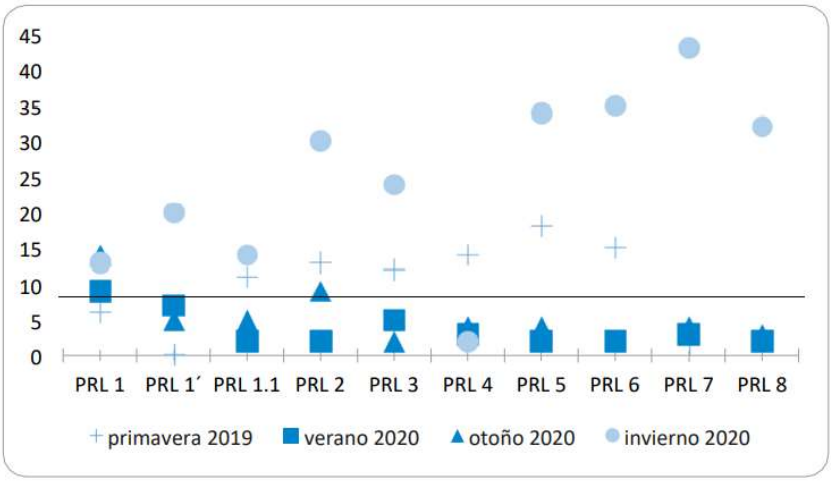


Figura 6 – Valores de concentración de DBO – La línea negra representa el límite para el Uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Resol 283/19 Anexo C

PARÁMETROS BACTERIOLÓGICOS

En la Tabla 6, se detallan los resultados bacteriológicos aportados por la AdA. Se puede apreciar que todo el río presenta concentraciones bacteriológicas sumamente altas. En relación a la Res. 283/19, ANEXO C, y tomando como referencia el Uso II "Apta para actividades recreativas con contacto directo", los valores aquí exhibidos superan enormemente el límite establecido. Asimismo, es interesante remarcar que en general,el río supera los parámetros admisibles para descarga en conducto pluvial o cuerpo de agua superficial (≤2.000NMP/100ml), presentados en la Resolución Nº 336/03 de la AdA. Cabe mencionar la falta de resultados para la campaña correspondiente a otoño 2020, resulta significativo recordar la falta de personal en el laboratorio de la AdA a causa de la pandemia por COVID 19 decretada en marzo 2020.

Tabla 5 – Valores de concentración de coliformes fecales (NMP/100ml)

	PRL1	PRL1´	PRL1.1	PRL 2	PRL 3	PRL 4	PRL 5	PRL 6	PRL 7	PRL 8
Primavera 2019	200	---	40	1.600	400	800	9.000	10.000	6.000	400

Verano 2020	4.300	2.400	1.500	9.300	1.500	7.500	2.800	23.000	4.300.000	93.000
Otoño2020	---	---	---	---	---	2.300	23.000	---	---	---
Invierno 2020	320	5	65	20	25	84	900	4000	300	460

Obs.: Los casilleros vacíos corresponden a muestras faltantes.

PARÁMETROS BIOLÓGICOS

El análisis de bioindicación planteado se pudo realizar en solo dos campañas de muestreo como se menciona en la Tabla 2, que corresponden a los muestreos en primavera 2019 y verano 2020.

Se realizó un muestreo cualitativo de macroinvertebrados con red D-Net. El procedimiento consiste en apoyar la red (sujeta a un mango largo) en el fondo del río en dirección aguas abajo (Figura 7).

Detalle de red D-

Imagen utilizando la red D-Net para la obtención .

Figura 7 – Detalles del muestreador a la izquierda y la metodología de uso en el campo a la derecha

El material del fondo que se encuentra inmediatamente aguas arriba, con la ayuda de las botas se va removiendo dando pequeñas patadas, por lo que el material es llevado dentro de la red por la corriente. Para obtener resultados comparables, se realizó un muestreo a lo largo de 10 a 20 metros por un período de tiempo aproximado de 3 minutos (De Pauw & Vanhooren, 1983).

Posteriormente, en el laboratorio las muestras fueron tamizadas y lavadas para luego examinar exhaustivamente el sedimento con la ayuda de un microscopio óptico estereoscópico, donde se separan los organismos presentes por medio de

pinzas. A continuación, se procede con la identificación del material mediante el uso de claves entomológicas. Finalmente, los organismos encontrados son colocados en pequeños contenedores (microtubos tipo eppendorf) previamente rotulados y conservados en alcohol 70%.

DIVERSIDAD ALFA

La diversidad y riqueza taxonómica, la uniformidad en la distribución de los individuos entre las especies y la abundancia de los organismos presentes en una muestra de macroinvertebrados, son métricas muy útiles para evaluar la calidad del agua.

Para el análisis de la diversidad alfa se determinaron la Riqueza Taxonómica (RT), el índice de diversidad de Shannon (Magurran, 1988) y el índice de Dominancia de Simpson (1949).

La RT, se obtuvo mediante un censo de la comunidad y se consideró el número total de taxones, ya que en la mayoría de los casos fue imposible realizar determinaciones a nivel específico. Por lo tanto, se contempló a la unidad taxonómica como la identificación taxonómica hasta el nivel más bajo posible: familia, género, especie o morfoespecie.

Se aplicó el índice de diversidad de Shannon, basado en la abundancia proporcional de las especies (Magurran, 1988), se calculó mediante la ecuación $H' = -\sum(pi) \times Ln\ (pi)$, donde pi es la proporción del número total de individuos de la especie i en la comunidad.

Para el cálculo de dominancia se utilizó el índice de Dominancia de Simpson (D) mediante la ecuación $D=\sum ni(ni-1)/(N(N-1))$, donde ni es el número de individuos de la especie i de la muestra y N es el número total de individuos de la muestra.

Como resultado de dichos muestreos y en base a la taxocenosis hallada en la Tabla 6, se despliegan los promedios de los valores de diversidad alfa de las campañas realizadas en bioindicación.

Los sitios de la cuenca media presentaron la menor RT. En particular, la estación PRL4 fue la que obtuvo la menor cantidad de taxa, con un total de 6 taxones, siendo los quironómidos los más abundantes en este punto. Asimismo, este sitio presenta muy poca densidad de individuos, característica que comparte con el sitio aguas abajo (PRL5). En este sitio se observó la importante descarga de la empresa Cartocor que podría estar afectando a la calidad del agua en este punto. La descarga de efluentes en los sistemas lóticos puede producir el reemplazo de especies que no son capaces de sobrevivir bajo las nuevas condiciones de deterioro dadas, generalmente los taxones son reemplazados por otros grupos que pueden tolerar las nuevas condiciones, que se benefician con la situación. En este sitio se presentó la menor diversidad taxonómica (H=1,03bits) y una alta dominancia, comprendida en su mayoría por los ostrácodos y anélidos considerados organismos tolerantes.

Por otro lado, en la cuenca baja se puede observar un aumento de la diversidad. Los sitios PRL7 (ubicado en Pilar dentro del barrio cerrado San Sebastián) y el sitio PRL8 (ubicado sobre RN 9 en el partido de Escobar) presentaron altos valores de RT, exhibiendo un total de 9 y 16 taxones respectivamente.

Se puede plantear que el río presenta comunidades relativamente diversas y heterogéneas ya que el índice de Diversidad de Shannon (H) para ambas campañas supera el 1bit y el índice de Dominancia de Simpson (D) es menor a 5bits en general.

Tabla 6 – Valores promedio de los índices de diversidad alfa analizados para los muestreos de primavera 2019 y verano 2020

	UNIDAD	SUIPACHA			MERCEDES	LUJÁN				PILAR	ESCOBAR
		PRL1	PRL1´	PRL1.1	PRL2	PRL3	PRL4	PRL5	PRL6	PRL7	PRL8
RT	Nro.	7,5	14	12	11	11	6	7	10	8,5	16
Densidad	Ind.m^{-2}	961	1.822	2.286	1.898	2.714	999	1.882	3.148	1.340	2.622
D	bit	0,46	0,31	0,23	0,31	0,49	0,34	0,52	0,34	0,25	0,15
H	bit	1,13	1,66	1,75	1,44	1,21	1,27	1,03	1,49	1,6	2,17

En arroyos no disturbados muchas especies se presentan en pequeño número y, por el contrario, en arroyos disturbados ocurren pocas especies y algunas de ellas, las más tolerantes, suelen ser muy abundantes. Existen numerosos estudios que demuestran que la descarga de efluentes en los sistemas lóticos puede producir cambios de variada importancia en la composición de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos. Estos cambios involucran el reemplazo de especies, es decir la desaparición o disminución de grupos que no son capaces de sobrevivir bajo las nuevas condiciones de deterioro (Alba-Tercedor, 1996). Generalmente los taxones son reemplazados por otros grupos que pueden tolerar las nuevas condiciones y que se benefician con la situación y por lo tanto aumentan considerablemente su densidad poblacional. En el arroyo Los Leones (PRL1´) y el puente García (PRL1.1) en Suipacha, así como aguas abajo del partido de Luján (PRL7 y PRL8), la diversidad aumenta y disminuye la dominancia. Generalmente la comunidad natural sin perturbación presenta una gran diversidad de especies, equitatividad en la distribución y moderado a alto número de individuos por especie. No podemos afirmar que el ambiente no está perturbado enlos sitios aguas abajo, pero si se puede mencionar que, en el último tramo, el río se ensancha y profundiza considerablemente, hecho que puede

denotar una dilución de posibles contaminantes (generados particularmente en el PIP) y generar un ambiente propicio para la vida de la fauna bentónica.

ÍNDICES BIÓTICOS

Usualmente los índices bióticos consisten en la combinación de dos o tres métricas simples. Se basan en la presencia y ausencia de ciertos taxones considerados en varios niveles taxonómicos dependiendo del índice, ya sea familia, género, especie o abundancia relativa. Mediante la utilización de los índices bióticos se puede obtenerun valor numérico que expresa el efecto de la contaminación sobre una comunidad biológica, basado en la capacidad de los organismos de reflejar las características o condiciones ambientales del medio en el que se encuentran (Metclafe, 1989). La presencia o ausencia de un taxón, así como su densidad o abundancia es lo que se va a usar como indicador de la calidad, aunque mediante estos índices es imposible identificar los agentes contaminantes existentes.

- El **Indice de Maroinvertebrados de Ríos Pampeanos** –IMRP– mide el grado de tolerancia de los invertebrados presentes a diferentes contaminantes, se asigna un valor (Vx) a cada taxón presente en la cuenca en estudio que depende de su sensibilidad ecológica (Rodrigues Capítulo, 1999). De acuerdo al valor del índice IMRP, resulta una clasificación de la calidad del agua, desde una contaminación muy fuerte hasta una leve o nula (Tabla 7).

Tabla 7 – Categorización del índice Biótico IMRP

VALOR IMRP	SIGNIFICADO	COLOR
12,1-20	Contaminación desde muy leve a nula (CN)	
8-12	Contaminación escasa (CE)	
4-7,9	Contaminación débil (CD)	
2,6-3,9	Contaminación moderada (CM)	
1,1-2,5	Contaminación fuerte (CF)	
0-1	Contaminación muy fuerte (CMF)	

- El **Índice Biótico para Ríos Pampeanos** –IBPAMP--- se trata de un índice regional propuesto para ríos y arroyos del área pampeana, el cual considera los diferentes grados de sensibilidad de los macroinvertebrados acuáticos autóctonos, como así también el número de taxa presentes en cada sitio evaluado (Rodrigues Capítulo et al., 2001). El valor asignado depende de la presencia de taxones, definidos como unidades sistemáticas (US) que determinan el ingreso horizontal

en una tabla de doble entrada. Según el valor obtenido con el IBPAMP se definen cinco clases de calidad del agua que varían entre muy fuertemente poluída a no poluída (Tabla 8).

Tabla 8 - Categorización del índice Biótico IBPAMP

VALOR IBPAMP	SIGNIFICADO	COLOR
10≤13	Contaminación NO detectada (ND)	
8≤9,9	Contaminación leve (CL)	
6≤7,9	Contaminación moderada (CM)	
4≤5,9	Contaminación fuerte (CF)	
1≤3,9	Contaminación muy fuerte (CMF)	

En relación con los índices planteados IMRP e IBPAMP podemos ver claras diferencias de resultados entre los mismos. La diferencia entre los índices es que el IMRP otorga un valor ecológico a cada taxón hallado en la muestra, inversamente proporcional al grado de tolerancia y además posee 6 categorías de clasificación de contaminación. En cambio, el IBPAMP, combina propiedades de la asociación de especies que se encuentran en la muestra (como la riqueza, la tolerancia/intolerancia ala contaminación junto con la abundancia relativa) para generar un descriptor biótico de carácter cualitativo.

De los dos muestreos analizados se ve en el mapa de categorización que la contaminación en base al IMRP se manifiesta en un rango que va de escasa (azul) a moderada (amarillo). Los puntos donde la contaminación fue moderada son los correspondientes al arroyo Del Durazno en cabecera y los que se encuentran en el partido de Luján.

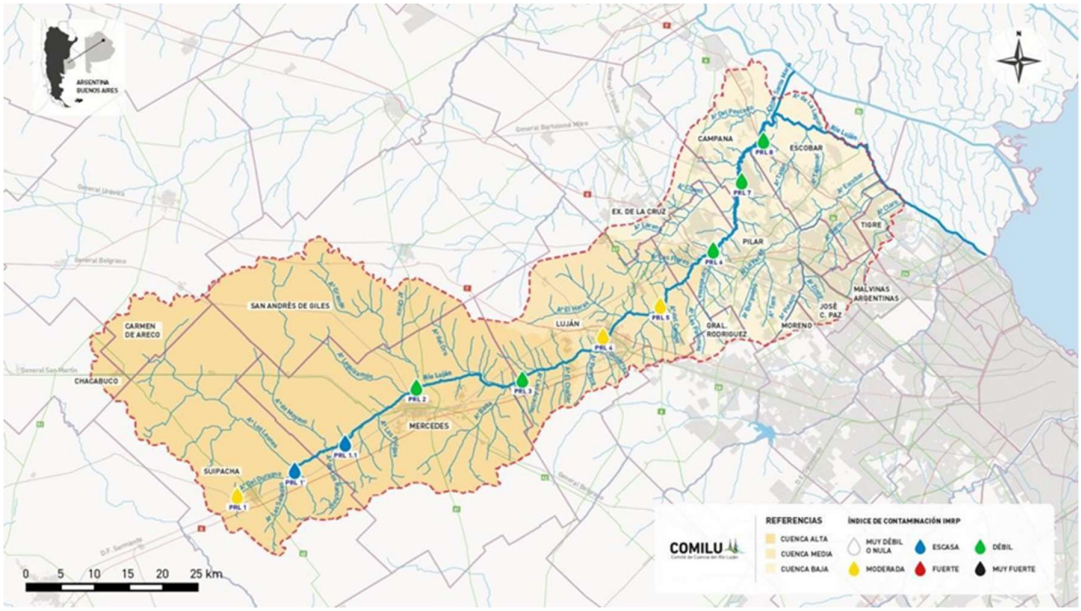


Figura 8 – Mapa con los sitios categorizados según nel índice Biótico IMRP

Según el IBPAMP, se le asigna contaminación fuerte a muy fuerte en la mayoría de los sitios, a excepción del arroyo de cabecera Los Leones, el límite entre Mercedes-Luján y en Escobar sobre RN9 donde el río se categoriza con contaminación moderada. Este índice valora las unidades sistemáticas, es decir que contempla las asociaciones de especies en la comunidad de macroinvertebrados, con lo cual relaciona el agrupamiento y las interacciones que ocurre en la fauna encontrada, ya que valora la presencia de determinado taxón y la cantidad del mismo. Por lo tanto, a este índice se lo considera más integrador de la condición ecológica presente en cada estación de monitoreo.

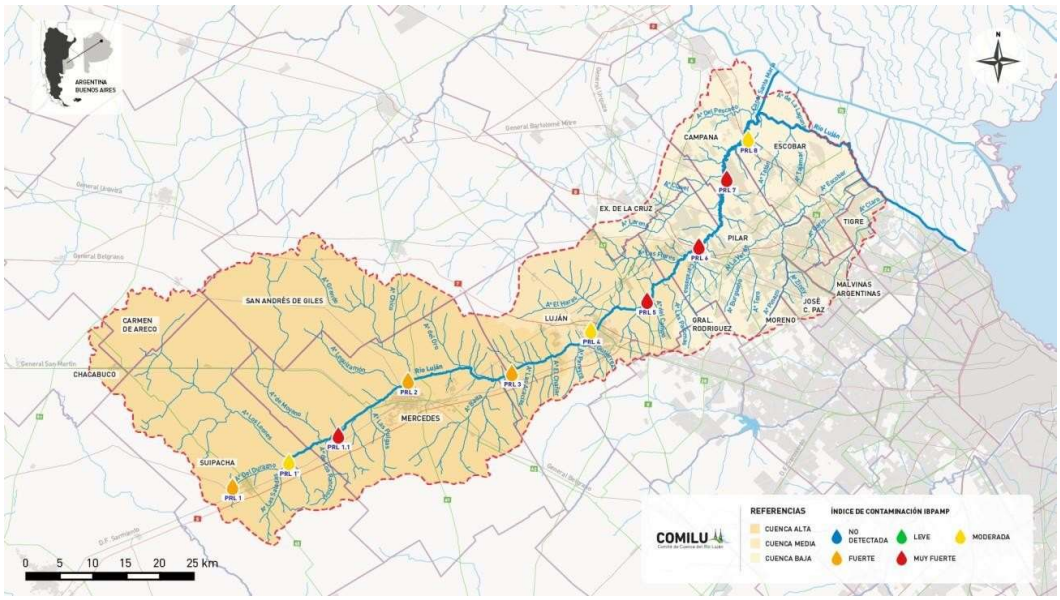


Figura 9 - Mapa con los sitios categorizados según el Índice Biótico IBPAMP

CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta los parámetros físicos, podemos concluir que los valores de conductividad aquí presentados superan los 1.500 µS/cm, teniendo un grado de mineralización excesiva a lo largo de todo el curso del río.
- Por otra parte, todo el río presenta un tenor de oxígeno pobre en la cuenca baja, encontrándose valores por debajo del porcentaje de saturación aceptable para el desarrollo de la biota acuática.
- En relación al análisis de nutrientes, hay una clara tendencia al aumento de las concentraciones de nutrientes hacia aguas abajo del río.
- La calidad bacteriológica encontrada es mala en todo el curso ya que en todos los sitios muestreados se detectó la presencia de *Escherichia coli*, lo que evidencia el aporte de efluentes de tipo domiciliarios sin tratamientos al recurso hídrico.

- Los valores de los índices bióticos aplicados denotaron situaciones distintas. El IMRP categoriza al río en general con contaminación débil. Sin embargo, el IBPAMP lo categoriza con contaminación fuerte. Cabe resaltar que ambos índices reflejan que el arroyo de cabecera Los Leones presenta escasa contaminación, con lo cual podría considerarse en cuanto a la calidad del agua como nivel de referencia y punto de comparación, con el resto de las estaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Alba-Tercedor, J. 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. IV Simposio del Agua en Andalucía, Almería. Pp: 203-213.
- De Pauw, N. & Vanhooren, G. 1983. Method for biological quality assessment of watercourses in Belgium. Hidrobiología, 100: 153-168.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey. 180 p.
- Metcalfe, J. L. 1989. Biological water quality assessment of running waters based on macroinvertebrate communities: history and present status in Europe. Environmental Pollution. 60: 101-139.
- Rodier, J., Legube, B. y Merlet, N. 2011. Análisis del agua. Barcelona: Omega.
- Rodrigues Capítulo, A. 1999. Los macroinvertebrados como indicadores de calidad de ambientes lóticos en el área pampeana. Rev. Soc. Entomol. Arg. 58: 208-217.
- Rodrigues Capítulo, A.; Tangorra, M. y Ocón, C. 2001. Use of benthic macroinvertebrate to assess the biological status of Pampeas streams in Argentina. Aquatic Ecology. 35: 109-119.
- Sánchez Caro, A. y Momo, F. 2009. Contaminación y estado ecológico de la cuenca del río Luján. En: Amancay Herrera (Coord.). Ambiente Sustentable, Compilación de Jornadas Ambientales Interdisciplinarias. Colegio de Abogados del Distrito Judicial Mercedes. Buenos Aires: Orientación Gráfica. pp: 357-371.
- Sawyer, C.N., McCarty, P.L. y Parkin, G.F. 2001. *Química para Ingeniería Ambiental*. Bogotá: Mcgraw Hill.

ANEXO III
CONFORMIDAD DEL MUNICIPIO

MERCEDES

REF: Conformidad y Compromiso de Proyecto –“Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)”

Autoridades de COMILU
S/D

Por medio de la presente me dirijo a ustedes como Intendente de la Municipalidad de Mercedes, a los fines de manifestar la conformidad respecto al Proyecto Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600) de nuestro distrito, el cual se detalla en la memoria descriptiva que se adjunta en la Nota.

.

A su vez, informamos el compromiso de operar y mantener la obra de Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600) dado que el municipio es el concesionario de la misma. Dicho proceso será completado con un acta de transferencia -Se adjunta modelo a la presente- entre la Dirección Provincial de Aguas y Cloacas y nuestro Municipio al momento de finalizar la obra.

Sin otro particular, saludo a ustedes muy atentamente.

ACTA DE TRANSFERENCIA DE OBRA

En la localidad de Mercedes, partido de Mercedes, a los …… días del mes de ……. de 202.., se reúnen el Sr. Intendente Juan Ustarroz, en representación del Municipio de Mercedes y el Director Provincial de Agua y Cloacas, Ing. Sergio Benet (Di.P.A.C.), en representación del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, a fin de transferir la obra: "Recambio del Sistema Primario de abastecimiento de agua (600)" en jurisdicción del partido de Mercedes (expediente ……..), de conformidad con las siguientes consideraciones:

Las obras para mejorar el sistema correspondiente se compone con la realización del conducto de refuerzo de Ø 630 mm PVC CL 10, más la realización de 3 perforaciones que se vincularán con la cisterna propuesta de 2.500 m³, además del recambió de las válvulas de sectorización.

La autoridad municipal toma a su cargo la posesión efectiva de la obra, cuyas características surgen de los planos conforme a obra, que se acompañan.

Se deja expresa constancia de que la obra se encuentra ejecutada acorde a las especificaciones técnicas requeridas, con Recepción Provisoria formalizada por la Di.P.A.C. y en condiciones de prestar servicio.

Asimismo, se establece que a partir de la celebración de la presente transferencia, el Municipio asume bajo su exclusiva responsabilidad la operación y mantenimiento de la obra, ya sea por sí o por intermedio de quien designe a tales efectos.

En prueba de conformidad y para constancia de lo actuado, se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en el lugar y fecha mencionados precedentemente.

ANEXO IV
INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Memoria Descriptiva desarrollado por la DIPAC

Plano de Cisterna

Plano de Colector

MERCEDES

Memoria Descriptiva

El partido de Mercedes, es uno de los 135 partidos de la Provincia de Buenos Aires, conformado por las siguientes localidades Agote, Altamira, Goldney, Gowland, J.M. García, La Verde, Tomas Jofré, y Mercedes.

Esta última es la ciudad cabecera. El partido limita con los siguientes partidos: Al norte con San Andrés de Giles, al este con Lujan, al sur con Navarro y al oeste con Suipacha.

Mercedes se encuentra a 100 km hacia el oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 152 de la ciudad de La Plata.

El sistema actual consiste en un sistema de perforaciones, donde la gran mayoría se encuentra conectada directamente a red, mientras que un sistema menor de la batería de perforaciones se encuentra vinculada al tanque elevado, el mismo posee una capacidad de 1.000 m³, su funcionamiento actualmente no es el adecuado, debido a que se utiliza solamente para mantener la energía piezométrica del sistema, esto se debe a que la oferta es menor que la demanda.

Las obras para mejorar el sistema correspondiente se compone con la realización del conducto de refuerzo de Ø 630 mm PVC CL 10, más la realización de 3 perforaciones que se vincularán con la cisterna propuesta de 2.500 m³, además del recambió de las válvulas de sectorización.

Las obras proyectadas

Con la ejecución de las obras de este proyecto se estima que se beneficiarán a futuro unos 67.699 vecinos (año 2041), producto que las obras a ejecutar beneficia al sistema general de almacenamiento y conducción del sistema de agua potable de la localidad de Mercedes.

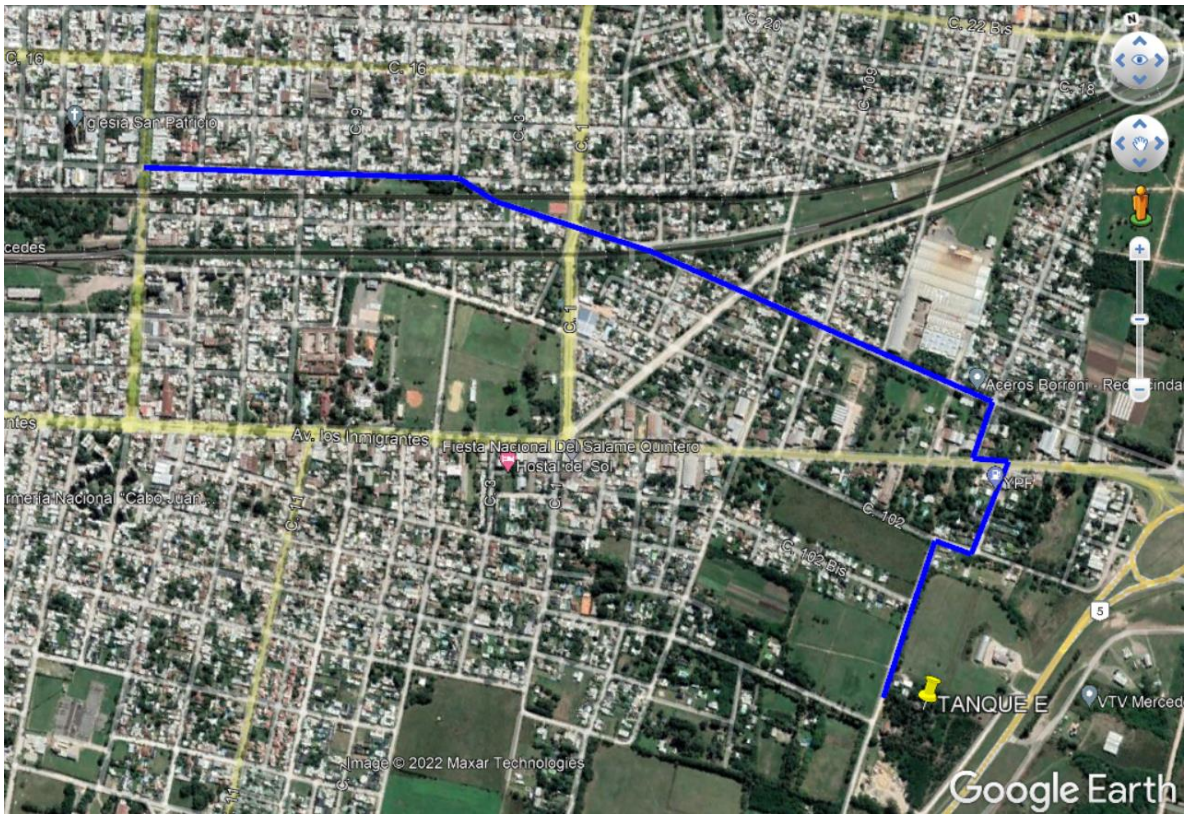
Se trata de un proyecto de realización un conducto maestro de refuerzo de Ø 630 mm CL 10, dejando fuera de servicio al conducto actual de Ø 600 mm debido a los problemas que presenta.

1. Conducto de refuerzo Ø 630 mm CL 10
2. Realización de 3 perforaciones de 80m³/h
3. Renovación de válvulas existenes.
4. Realización del sistema de interconexión de perforaciones.
5. Cisterna de 2.500 m³
6. Sistema de Cloración y Macro medición.

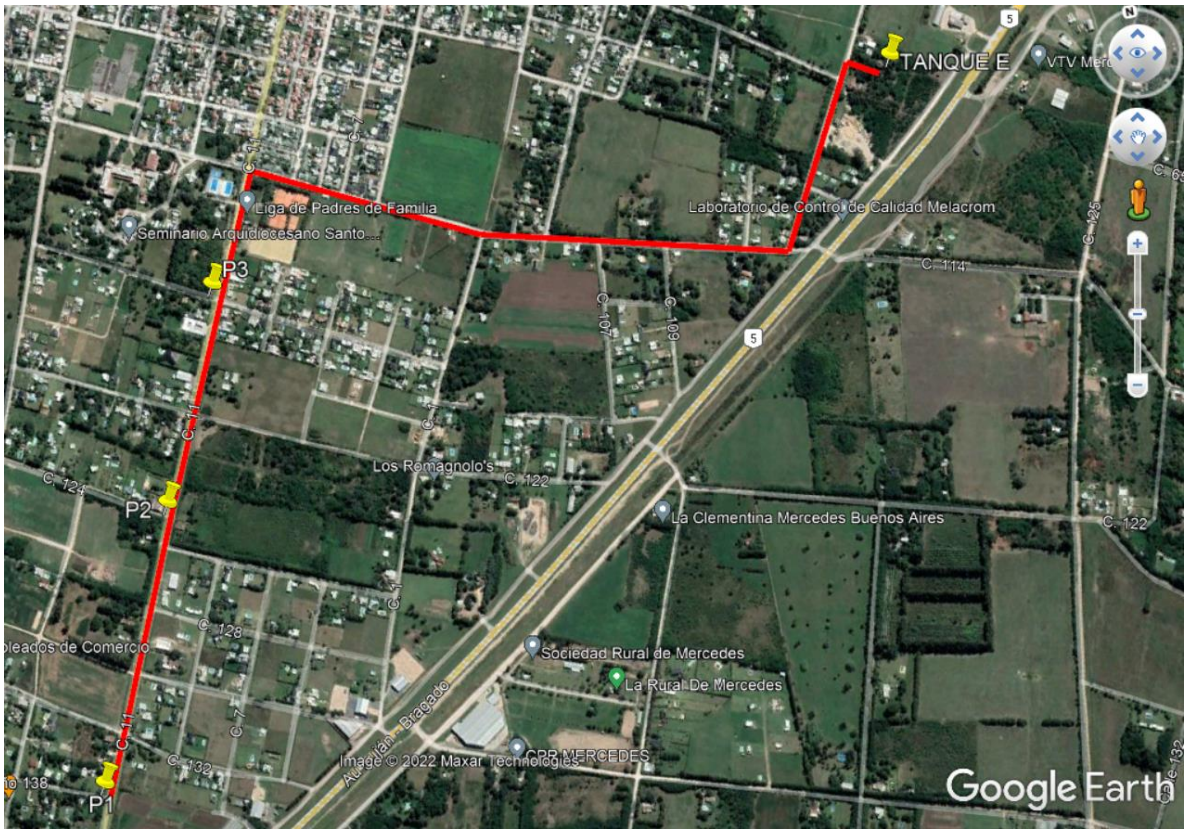
7. Realización de dos cruces férreos

Área a abastecer

Traza del Conducto Maestro Ø 630 mm CL 10



Traza del Colector dn 630 mm



Sistema Interconexión de perforaciones

Electrobomba de perforación

La bomba a instalar en el pozo de explotación será seleccionada con los parámetros estimados de funcionamiento. Caudal Q= 80 m^3/h., altura manométrica H=40 mca.

Electrobomba de Cisterna

Las electrobombas en la cisterna funcionan 2+1, las características de las misma es de un Q=342.5 m^3/h y altura manométrica de 27 mca.

Cloración y Macro medición

Sobre el conducto de Ø 630 mm se colocará una cámara para la instalación de un macro medidor, y previo al mismo una cámara para realizar la cloración correspondiente.

Conducto Maestro Ø 630 mm de Refuerzo

El Conducto Maestro posee una traza de 2556 mts, el conducto es de Ø 630 mm CL 10

Materiales

Las cañerías que se colocarán en la presente obra es de CL 10 PVC Ø 630mm, Ø 315mm, Ø250mm, Ø200mm, lo mismo componen al conducto maestro y a las obras de impulsión donde se vinculan las perforaciones nuevas a la cisterna.

Cruces Ferroviarios

Se deberán realizar 2 nuevos cruces ferroviarios, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Ferrocarriles Argentinos para este tipo de obras.

Todas las gestiones para la obtención de permisos, autorizaciones, tasas y visados inherentes a estos trabajos, estarán a cargo de la contratista de la obra.

Empalmes:

Esta obra contempla la realización de 7 empalmes de esta nueva cañería y 6 desvinculaciones

La operación y mantenimiento

El servicio de agua potable en Mercedes se encuentra a cargo de la prestadora de servicio Municipal

Plazo de Obra

El plazo de la obra es de 540 días corridos.

Implanción en Predio

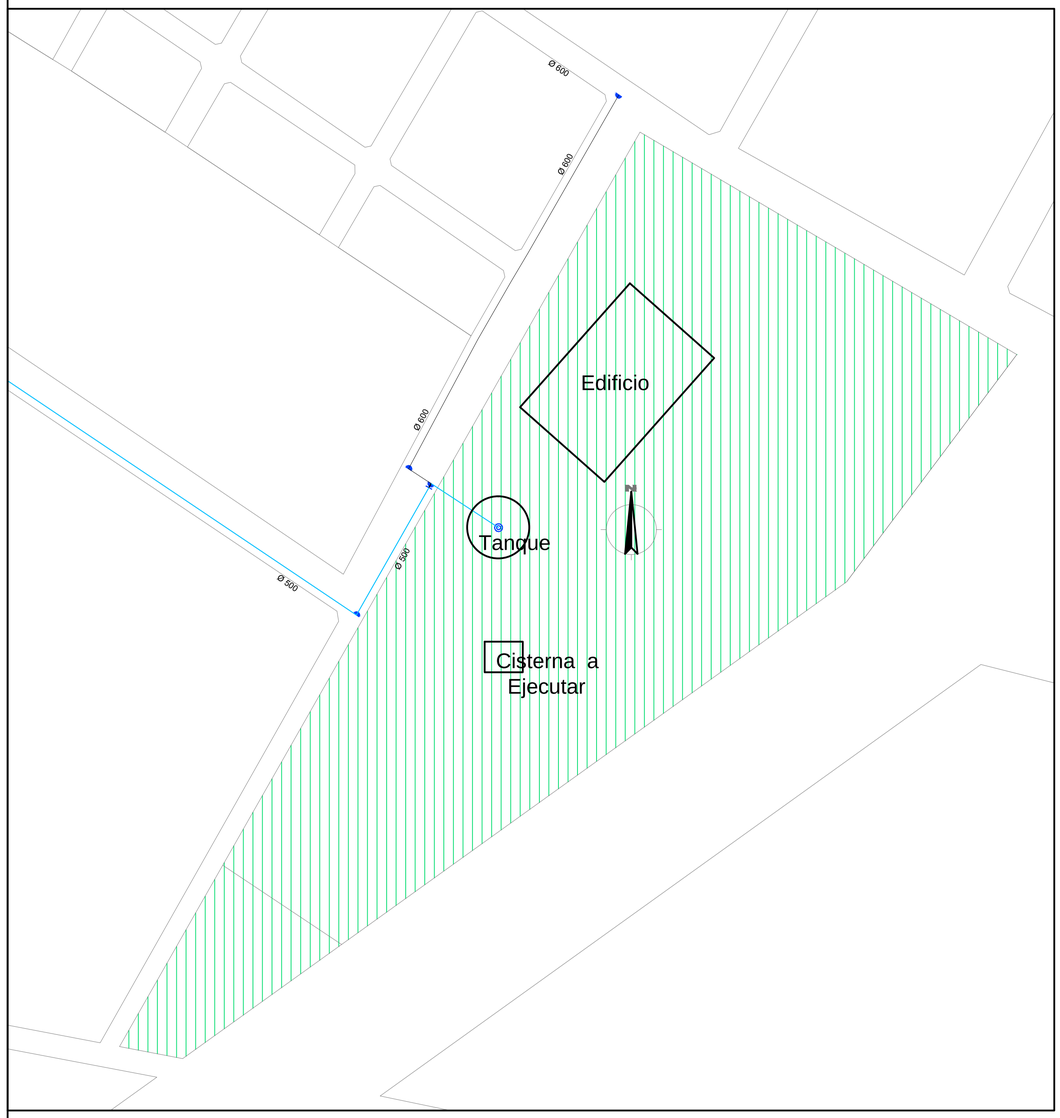


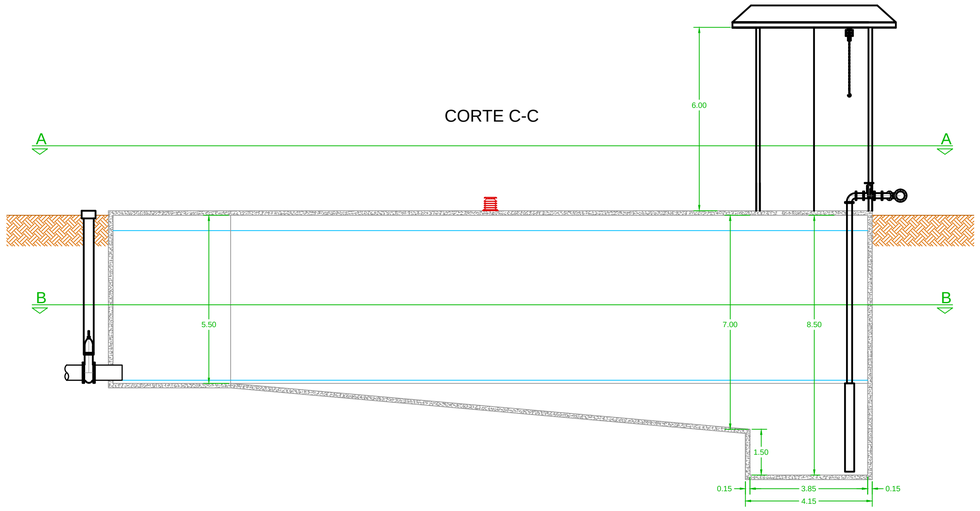
Imagen Satelital

Plancheta Geoba. Sig.

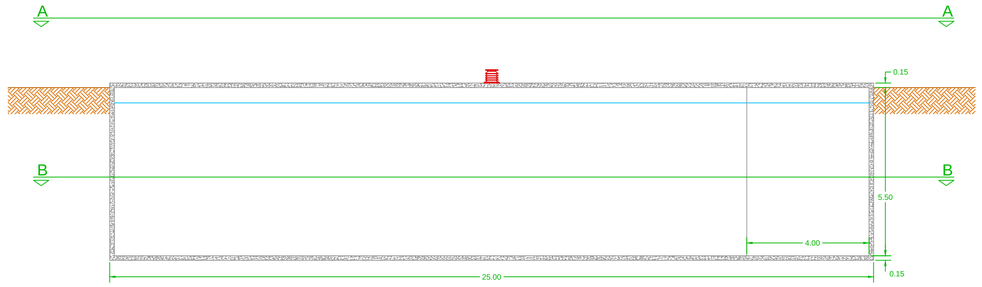
	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS			
	OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-			A
	CISTERNA 2.500 m³			
	FECHA: MARZO 2022	ESCALA: 1: 1.000	**UBICACIÓN**	PLANO N°: 1/1

PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU

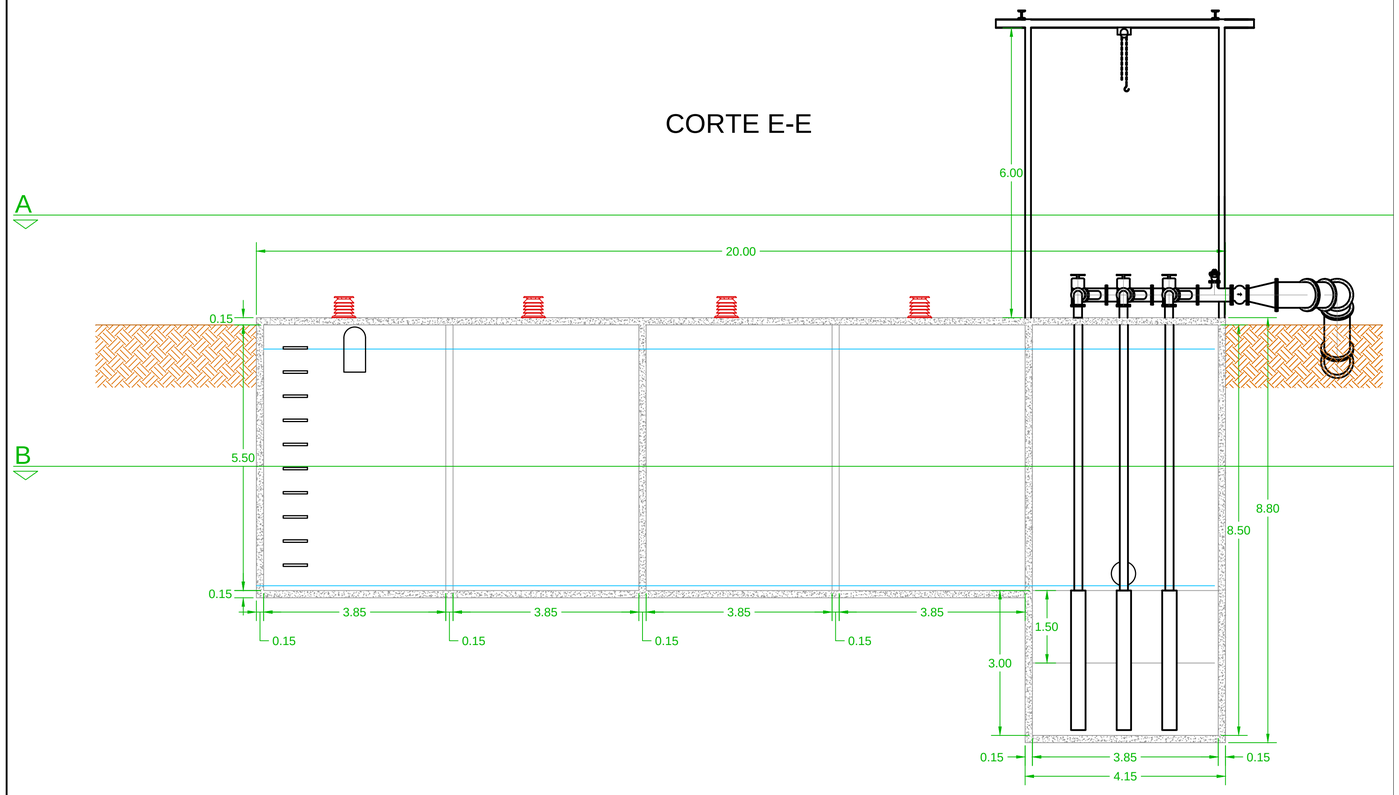
CORTE C-C

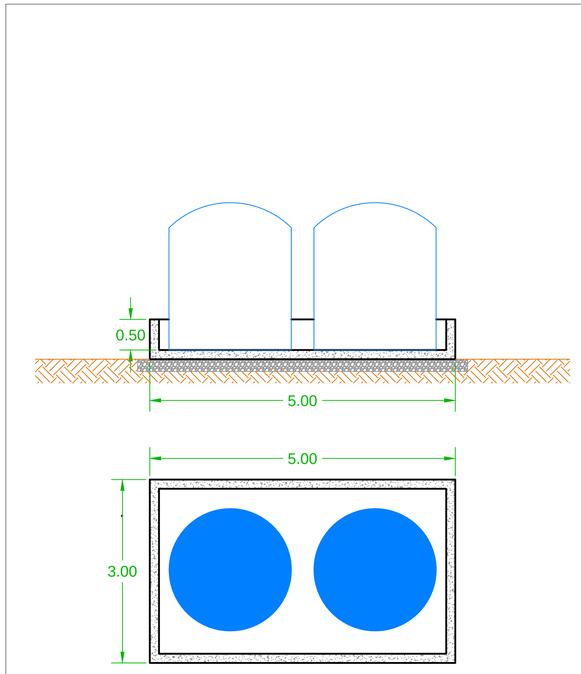


CORTE D-D



CORTE E-E





DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

CISTERNA 2.500 m³

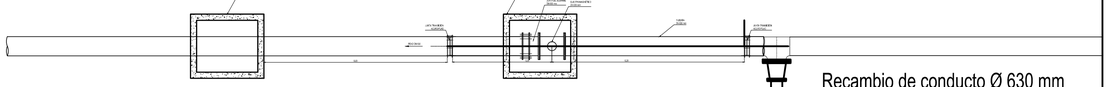
FECHA:	ESCALA:		PLANO:
MARZO 2022	1: 1.000	**CORTES**	2/2

PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU

A

CÁMARA DE CLORACIÓN

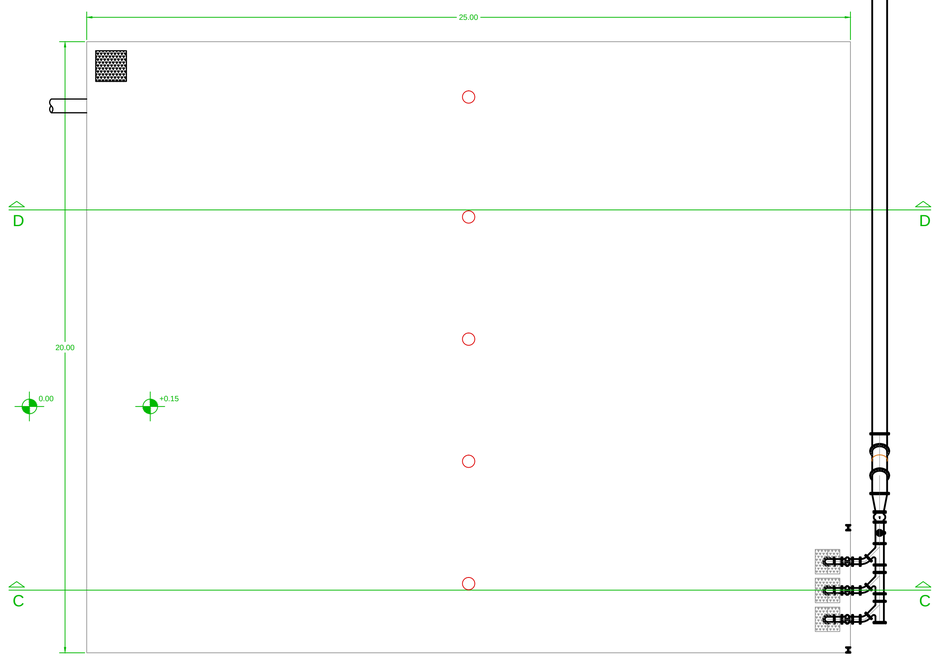
CÁMARA DE CAUDALIMETRO



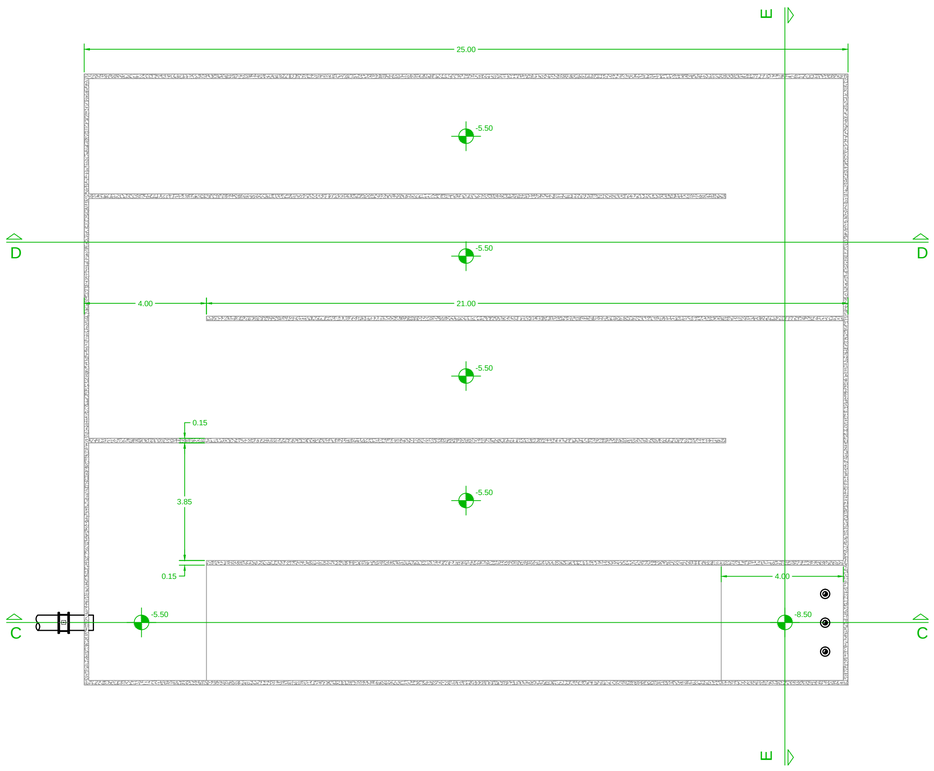
Recambio de conducto Ø 630 mm

Válvula Vinculación Cisterna con conducto Ø 630 mm

VISTA A-A



CORTE B-B



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

A

CISTERNA 2.500 m³

FECHA:	ESCALA:		PLANO N°:
MARZO 2022	1: 1.000	PLANTAS	1/2

PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU

REFERENCIAS

- 1 — Válvula a recambiar
- 38.44 — Cota de Esquina
- RED existente
- CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
- CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
- CONDUCTO ANULADO
- E — Empalmes a Red Existente
- Tanque Elevado
- Nodos de Red
- Valvulas seccionadoras
- D — Desvinculación con la red existente
- Válvula a nueva a instalar

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

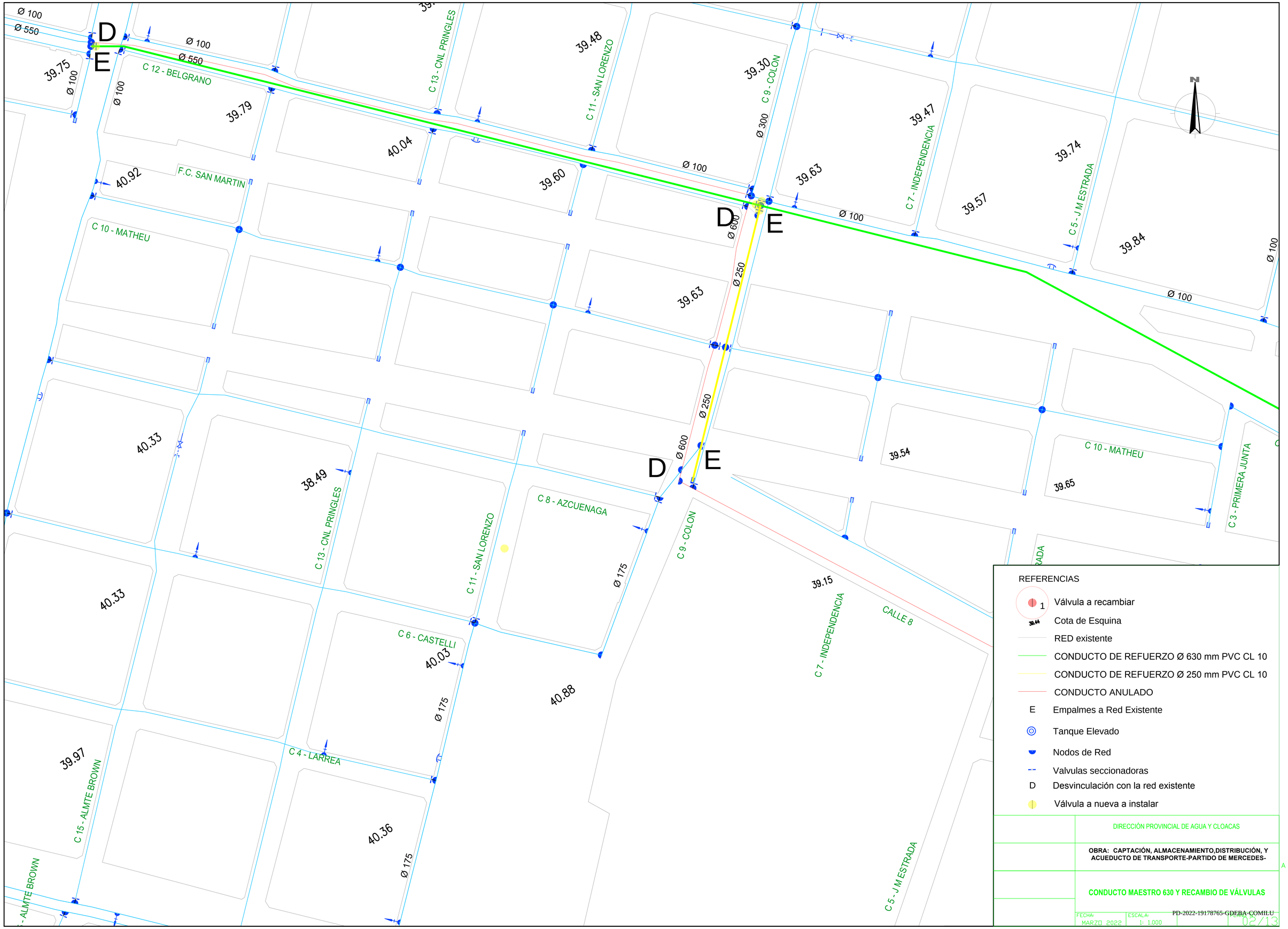
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

A

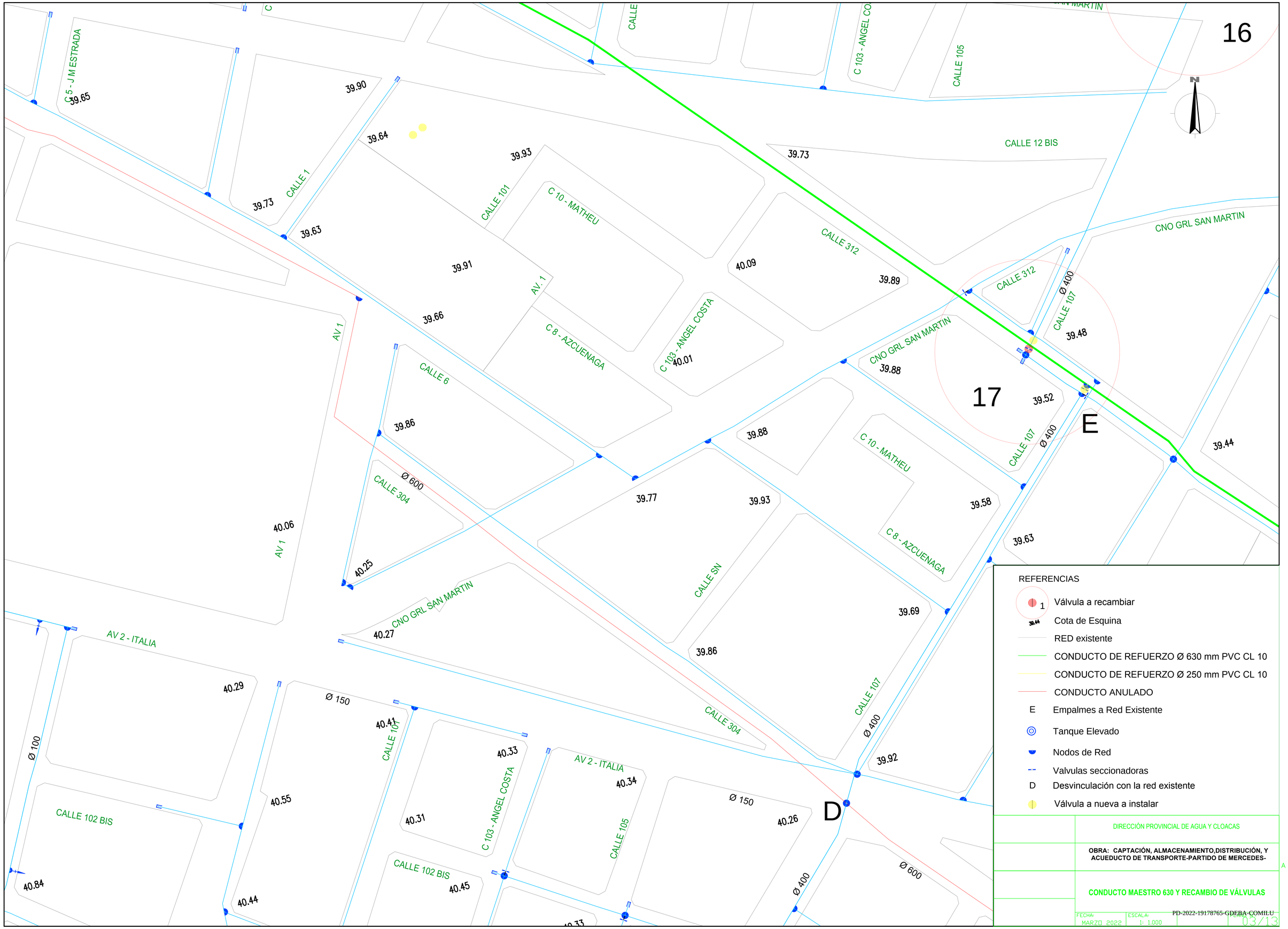
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VALVULAS
Plano llave

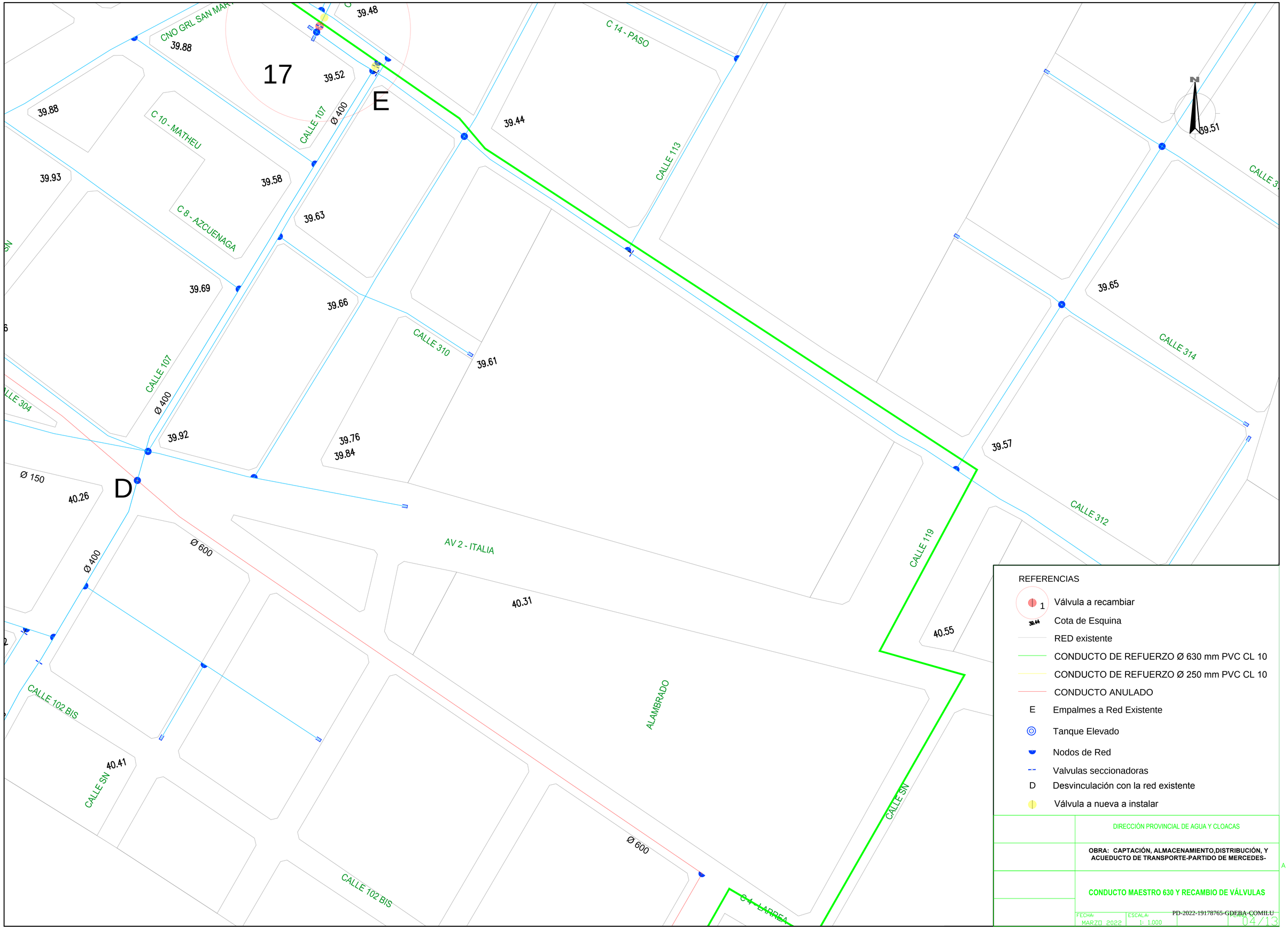
FECHA:	ESCALA:	
MARZO 2022	1: 10.000	01/13

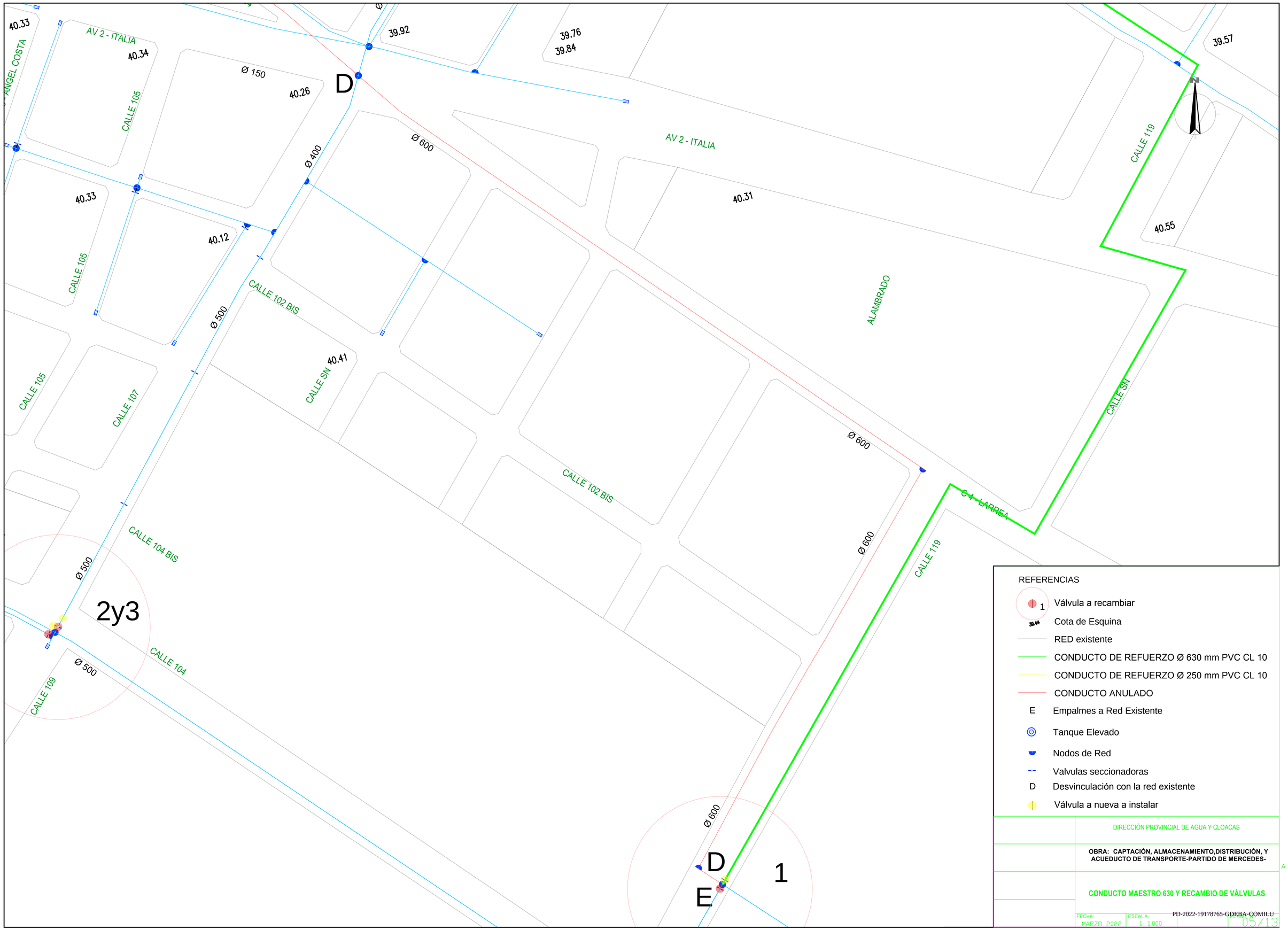
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU



PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU


16
17
E
D
CALLE 12 BIS
CNO GRL SAN MARTIN
CALLE 312
CALLE 107
CALLE 101
CALLE 1
CALLE 6
CALLE 304
CALLE SN
CALLE 105
CALLE 102 BIS
AV 1
AV 2 - ITALIA
C 5 - J M ESTRADA
C 10 - MATHEU
C 8 - AZCUENAGA
C 103 - ANGEL COSTA
Ø 400
Ø 600
Ø 150
Ø 100
39.65
39.90
39.64
39.73
39.63
39.93
39.91
39.66
39.73
40.09
39.89
40.01
39.88
39.52
39.48
39.44
39.86
39.77
39.93
39.58
39.63
40.06
40.25
40.27
39.69
39.86
39.92
40.29
40.41
40.33
40.34
40.31
40.26
40.55
40.84
40.44
40.45
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
LÁMINA 03/13
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
A


17
E
D
CNO GRL SAN MAR
C 10 - MATHEU
C 8 - AZCUENAGA
C 14 - PASO
CALLE 107
CALLE 113
CALLE 310
CALLE 314
CALLE 312
CALLE 119
CALLE 102 BIS
CALLE SN
CALLE 304
AV 2 - ITALIA
ALAMBRADO
C 4 - LARREA
Ø 400
Ø 600
Ø 150
39.48
39.88
39.52
39.44
39.51
39.93
39.58
39.63
39.69
39.66
39.61
39.65
39.92
39.76
39.84
39.57
40.26
40.31
40.55
40.41
N
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
39.44 Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
A
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
PLANO: 04/13
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU


40.33
AV 2 - ITALIA
40.34
Ø 150
40.26
D
39.92
39.76
39.84
39.57
CALLE 105
Ø 600
Ø 400
AV 2 - ITALIA
40.31
CALLE 119
40.33
40.12
40.55
CALLE 105
CALLE 102 BIS
Ø 500
ALAMBRADO
CALLE 105
CALLE 107
CALLE SN
40.41
CALLE SN
Ø 600
CALLE 102 BIS
Ø 600
C4 - LARREA
CALLE 119
CALLE 104 BIS
Ø 500
2y3
CALLE 104
Ø 500
CALLE 109
Ø 600
D
E
1
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
38.44 Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
A
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
PLANO: 05/13
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU

Ø 100
Ø 100
Ø 100
Ø 150
Ø 450
Ø 450
Ø 600
AV 1
AV 2 - ITALIA
AV 2 - ITALIA
CALLE 304
CNO GRL SAN MARTIN
C 9 - CALCAGNO
C 7 - INDEPENDENCIA
C 5 - J M ESTRADA
C 3 - PRIMERA JUNTA
C 3 - PRIMERA JUNTA
C 102 - JUANA VASCONCELLOS
C 102 - JUANA VASCONCELLOS
C 103 - ANGEL COSTA
CALLE 101
CALLE 102 BIS
CALLE 102 BIS
CALLE 104
CALLE 104 BIS
CALLE 105
CALLE 105
CALLE 108
CALLE 1
39.77
40.06
40.25
40.27
40.29
40.80
40.84
40.55
40.41
40.33
40.34
40.31
40.44
40.45
40.33
18

N

REFERENCIAS

1 Válvula a recambiar
38.44 Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar

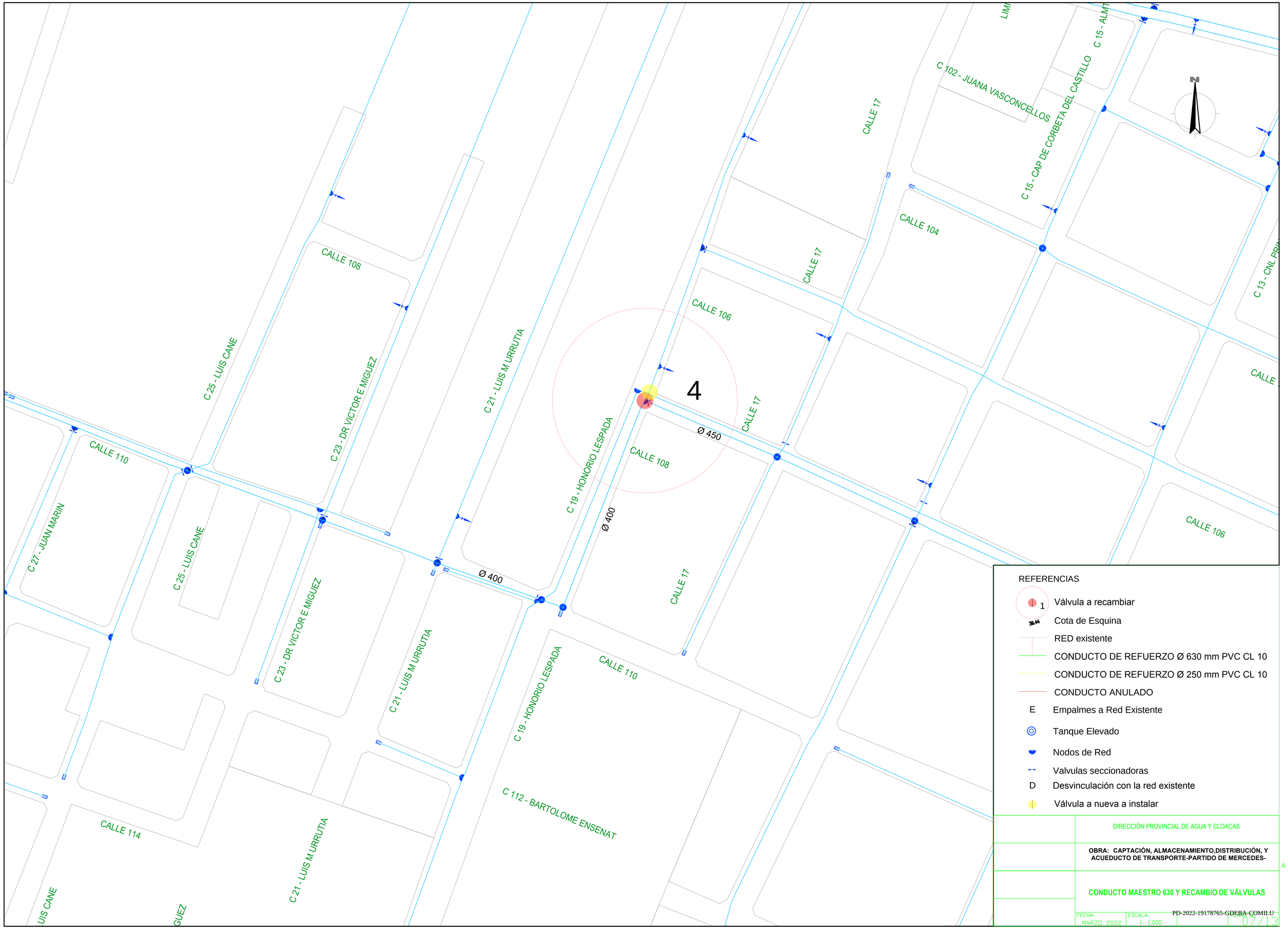
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

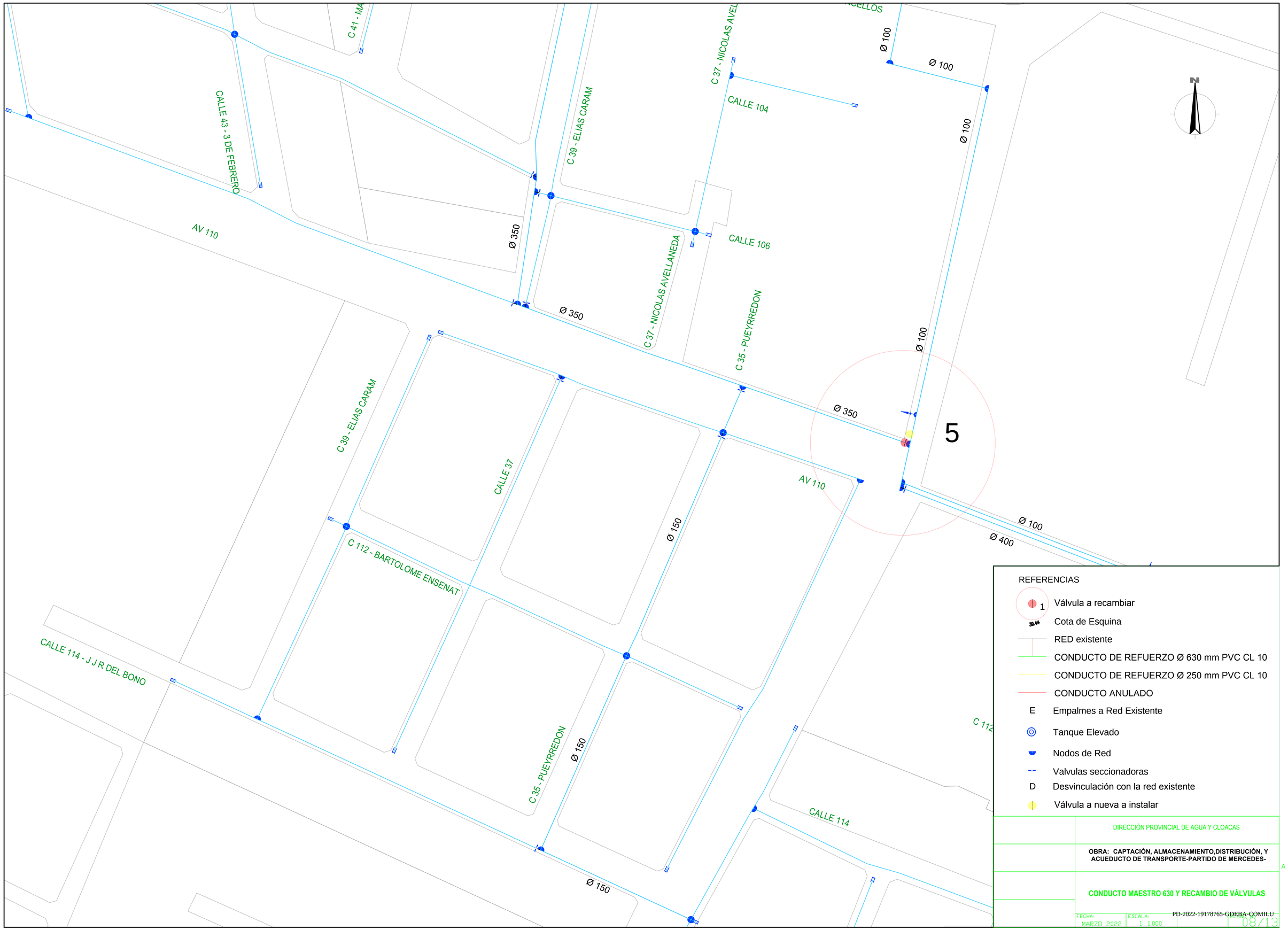
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

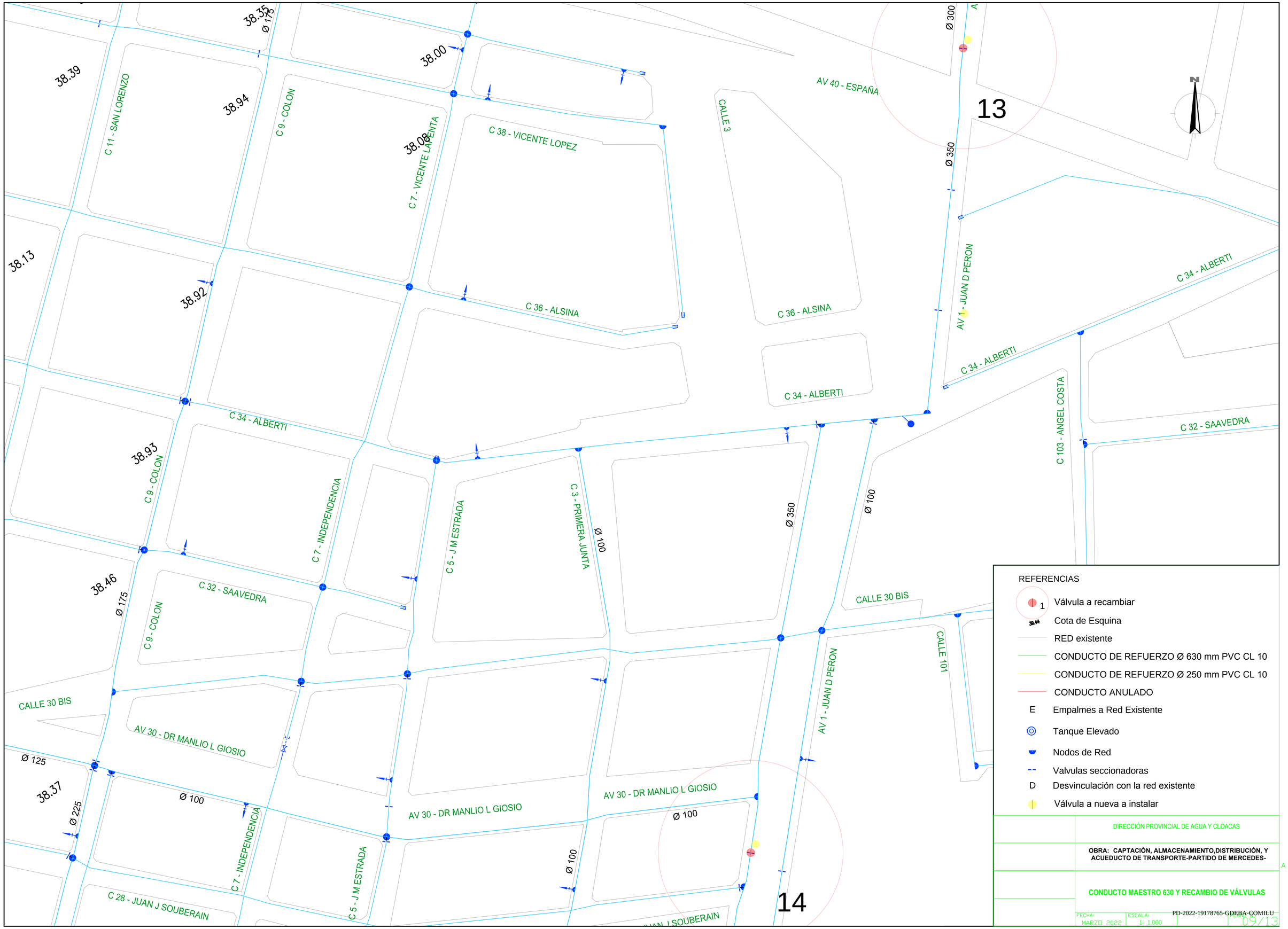
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS

FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
LÁMINA: 06/13

PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU


CALLE 108
C 25 - LUIS CANE
C 23 - DR VICTOR E MIGUEZ
C 21 - LUIS M URRUTIA
CALLE 106
CALLE 17
CALLE 104
C 102 - JUANA VASCONCELLOS
C 15 - CAP DE CORBETA DEL CASTILLO
C 15 - ALMT
C 13 - CNL PRI
4
Ø 450
C 19 - HONORIO LESPADA
CALLE 108
Ø 400
CALLE 110
C 27 - JUAN MARIN
CALLE 114
C 112 - BARTOLOME ENSENAT
N
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
07/13


C 41 - MA
CALLE 43 - 3 DE FEBRERO
AV 110
C 39 - ELIAS CARAM
C 37 - NICOLAS AVEL
CELLOS
CALLE 104
CALLE 106
C 37 - NICOLAS AVELLANEDA
C 35 - PUEYRREDON
Ø 350
Ø 100
Ø 150
Ø 400
5
CALLE 37
C 112 - BARTOLOME ENSENAT
CALLE 114 - J J R DEL BONO
CALLE 114
C 112
N
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
A
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
08/13


38.39
38.94
38.13
38.92
38.93
38.46
38.37
38.35
38.00
38.08
38.44
C 11 - SAN LORENZO
C 9 - COLON
C 7 - VICENTE LOPEZ
C 38 - VICENTE LOPEZ
C 36 - ALSINA
CALLE 3
AV 40 - ESPAÑA
AV 1 - JUAN D PERON
C 34 - ALBERTI
C 32 - SAAVEDRA
C 103 - ANGEL COSTA
C 7 - INDEPENDENCIA
C 5 - J M ESTRADA
C 3 - PRIMERA JUNTA
CALLE 30 BIS
CALLE 101
AV 30 - DR MANLIO L GIOSIO
C 28 - JUAN J SOUBERAIN
Ø 175
Ø 125
Ø 225
Ø 100
Ø 350
Ø 300
13
14
N
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
38.44 Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
A
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
09/13

Ø 300

C 48 - AMEGHINO

12

Ø 300

AV S/N

Ø 300

13

F.C. BELGRANO

AÑA

AV 40 - ESPAÑA

CALLE 3

N

REFERENCIAS

1 Válvula a recambiar

38.44 Cota de Esquina

RED existente

CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10

CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10

CONDUCTO ANULADO

E Empalmes a Red Existente

Tanque Elevado

Nodos de Red

Valvulas seccionadoras

D Desvinculación con la red existente

Válvula a nueva a instalar

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

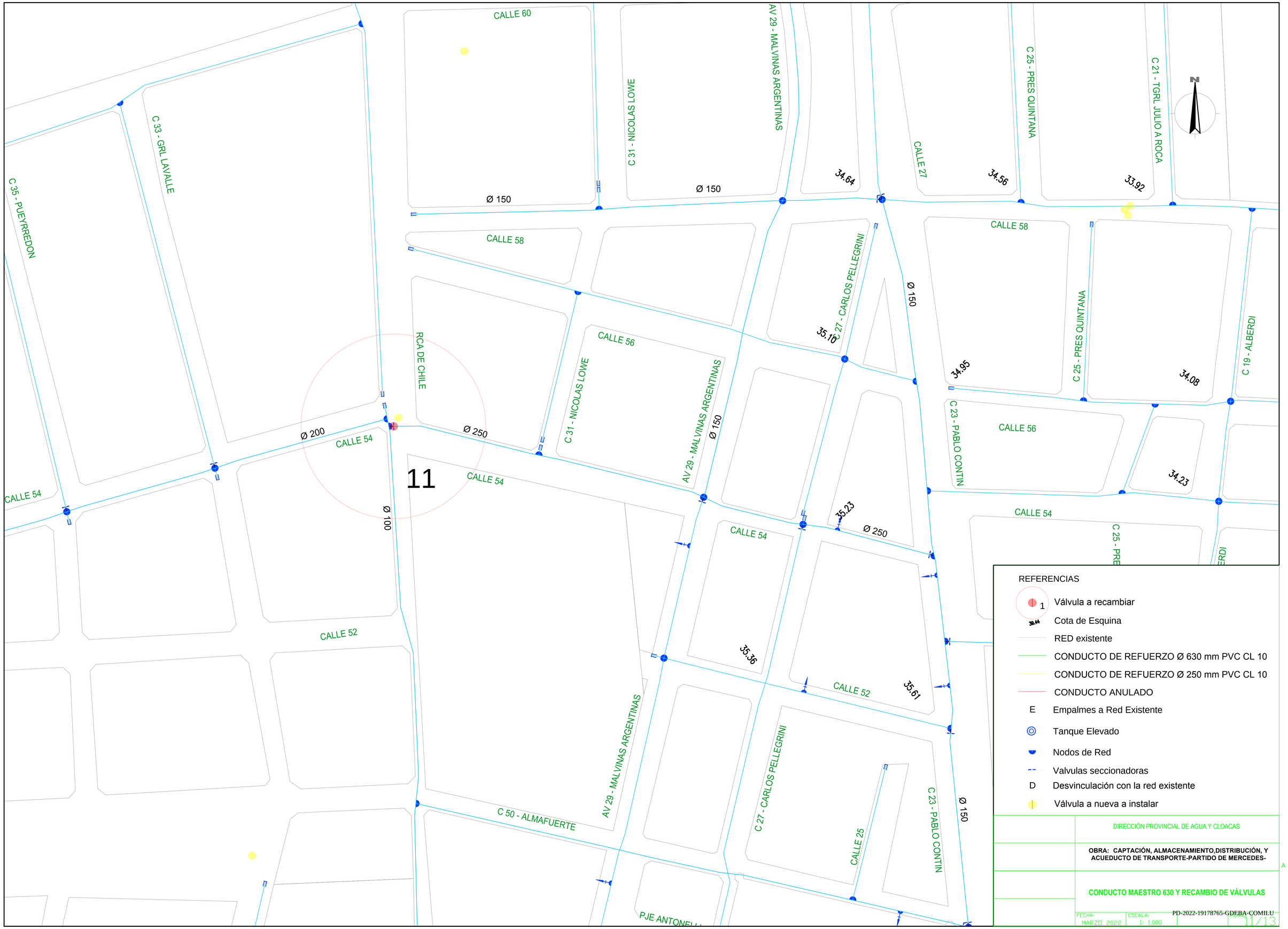
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

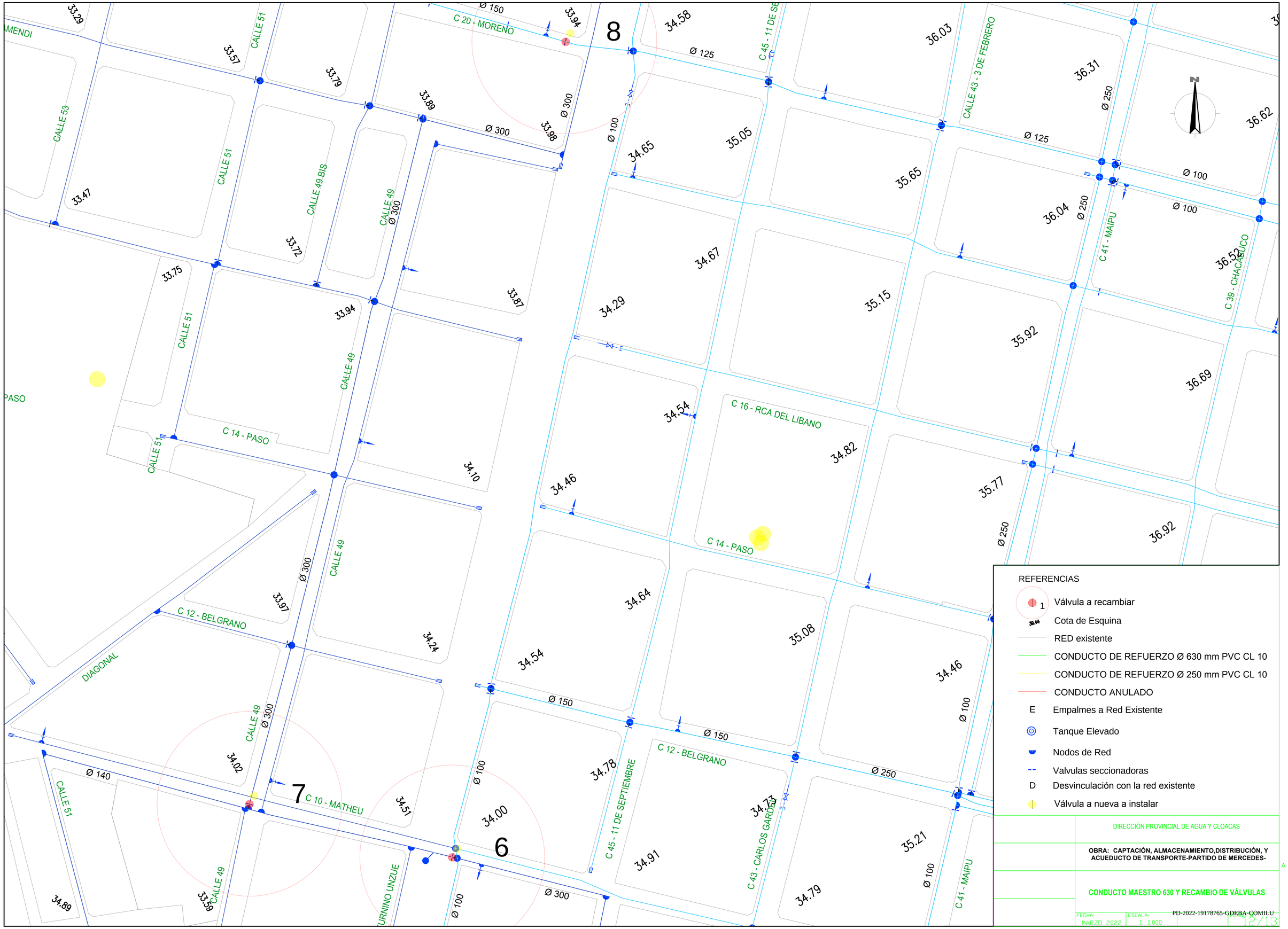
A

CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS

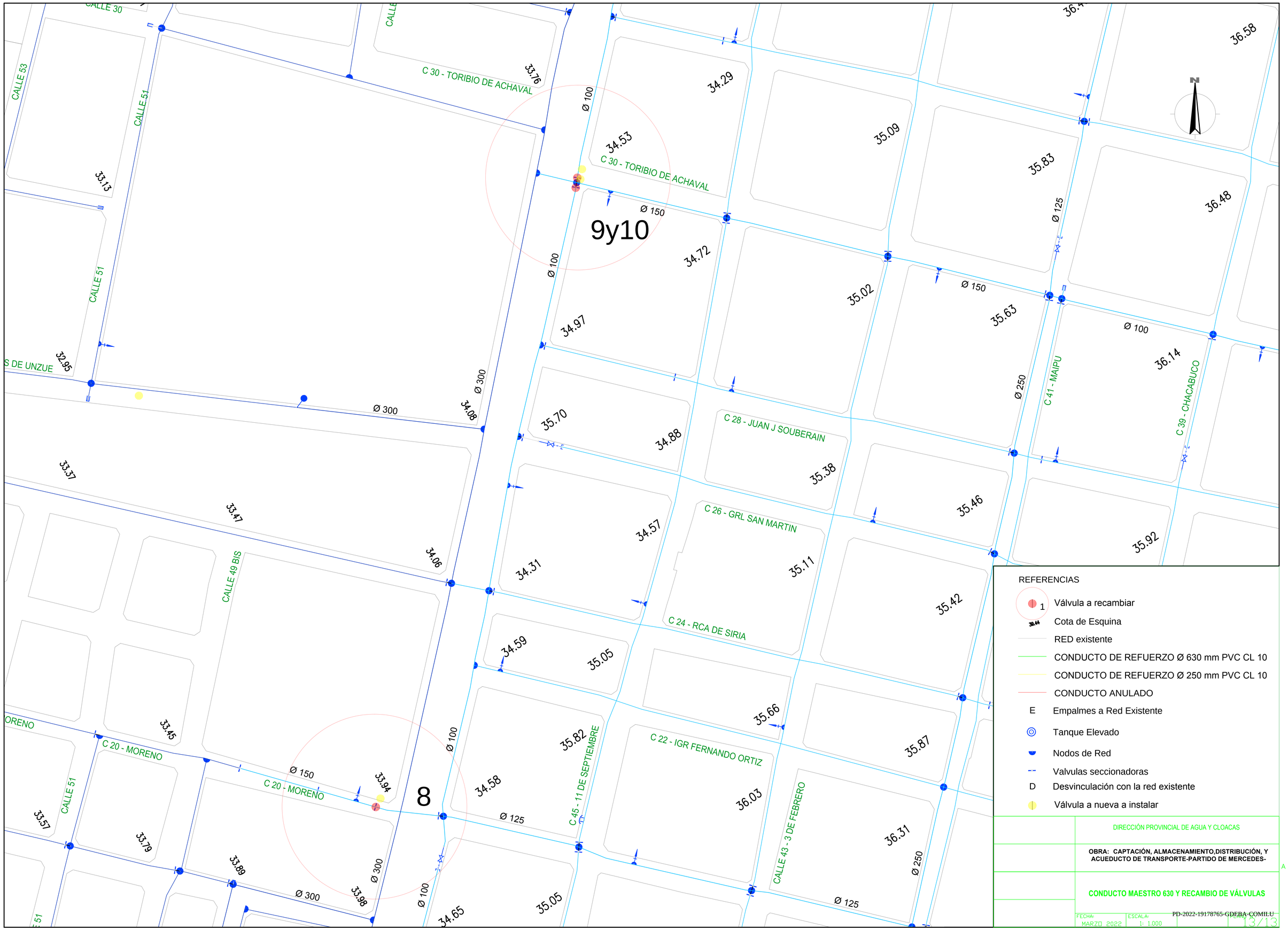
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU

FECHA: MARZO 2022 | ESCALA: 1: 1.000 | LÁMINA 10/13


CALLE 60
C 31 - NICOLAS LOWE
AV 29 - MALVINAS ARGENTINAS
CALLE 27
C 25 - PRES QUINTANA
C 21 - TGRL JULIO A ROCA
C 33 - GRL LAVALLE
C 35 - PUEYRREDON
Ø 150
34.64
34.56
33.92
CALLE 58
C 27 - CARLOS PELLEGRINI
35.16
34.95
34.08
C 19 - ALBERDI
RCA DE CHILE
CALLE 56
C 23 - PABLO CONTIN
Ø 200
CALLE 54
Ø 250
11
Ø 100
34.23
35.23
CALLE 52
35.36
35.61
C 50 - ALMAFUERTE
PJE ANTONELLI
CALLE 25
REFERENCIAS
1 Válvula a recambiar
Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
A
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
LÁMINA 11/13



8
7
6
C 20 - MORENO
C 45 - 11 DE SE
CALLE 43 - 3 DE FEBRERO
C 41 - MAIPU
C 39 - CHACABUCO
C 16 - RCA DEL LIBANO
C 14 - PASO
C 12 - BELGRANO
C 10 - MATHEU
C 45 - 11 DE SEPTIEMBRE
C 43 - CARLOS GARDEL
CALLE 51
CALLE 53
CALLE 49 BIS
CALLE 49
DIAGONAL
PASO
Ø 150
Ø 125
Ø 100
Ø 250
Ø 300
Ø 140
REFERENCIAS
Válvula a recambiar
Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación con la red existente
Válvula a nueva a instalar
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 1.000
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
12/13



REFERENCIAS

- 1 Válvula a recambiar
- 39.44 Cota de Esquina
- RED existente
- CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
- CONDUCTO DE REFUERZO Ø 250 mm PVC CL 10
- CONDUCTO ANULADO
- E Empalmes a Red Existente
- Tanque Elevado
- Nodos de Red
- Valvulas seccionadoras
- D Desvinculación con la red existente
- Válvula a nueva a instalar

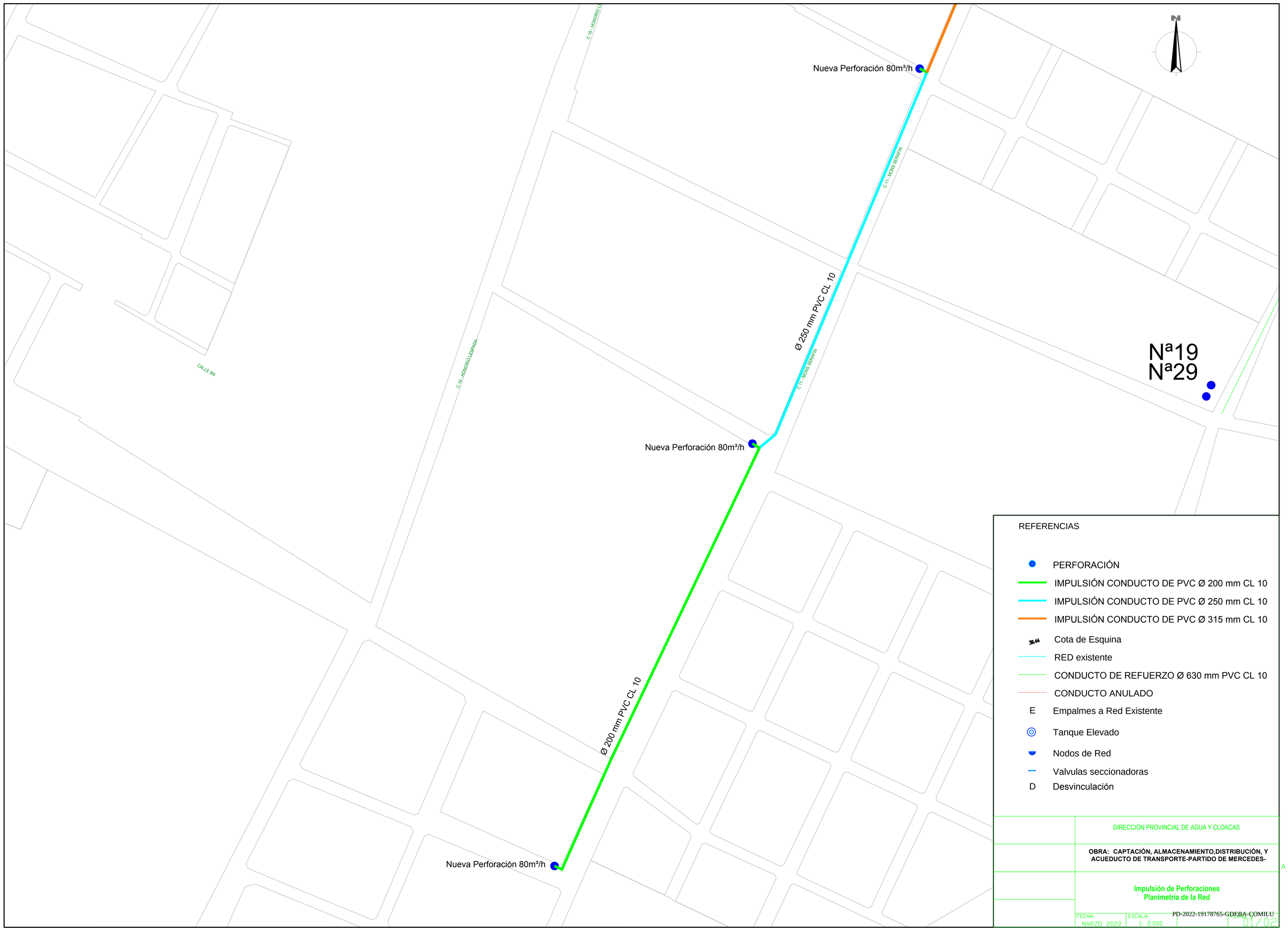
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

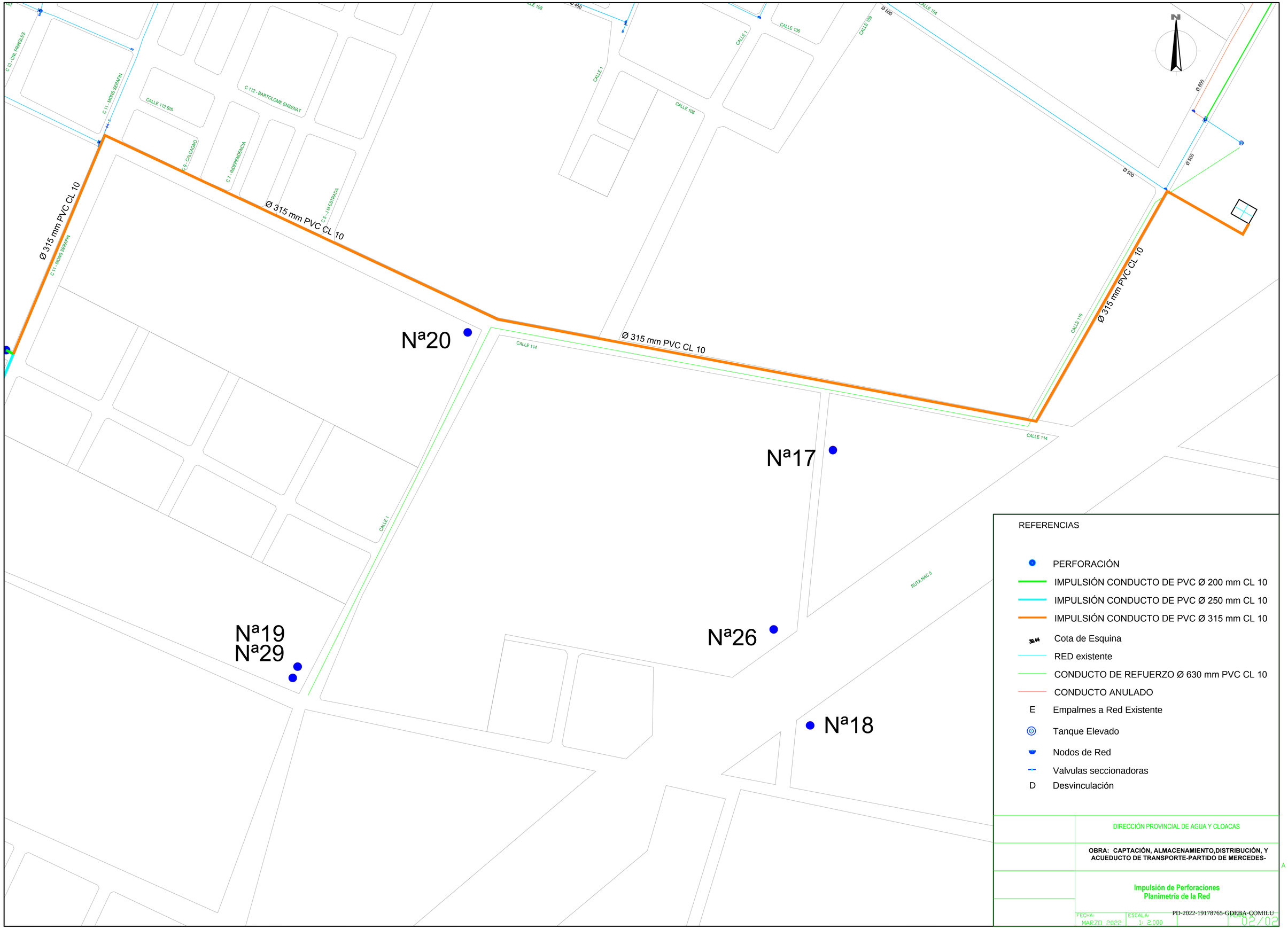
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

CONDUCTO MAESTRO 630 Y RECAMBIO DE VÁLVULAS

FECHA: MARZO 2022 | ESCALA: 1: 1.000 | PLANO 13/13

PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU


Nueva Perforación 80m³/h
Nueva Perforación 80m³/h
Nueva Perforación 80m³/h
Ø 250 mm PVC CL 10
Ø 200 mm PVC CL 10
C 18 - HONORIO LA
C 19 - HONORIO ESPADA
C 17 - MONS SERAFIN
CALLE SN
Nª19
Nª29
REFERENCIAS
PERFORACIÓN
IMPULSIÓN CONDUCTO DE PVC Ø 200 mm CL 10
IMPULSIÓN CONDUCTO DE PVC Ø 250 mm CL 10
IMPULSIÓN CONDUCTO DE PVC Ø 315 mm CL 10
Cota de Esquina
RED existente
CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
CONDUCTO ANULADO
E Empalmes a Red Existente
Tanque Elevado
Nodos de Red
Valvulas seccionadoras
D Desvinculación
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS
OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-
Impulsión de Perforaciones
Planimetria de la Red
FECHA: MARZO 2022
ESCALA: 1: 2.000
PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU
01/02
A



REFERENCIAS

- PERFORACIÓN
- IMPULSIÓN CONDUCTO DE PVC Ø 200 mm CL 10
- IMPULSIÓN CONDUCTO DE PVC Ø 250 mm CL 10
- IMPULSIÓN CONDUCTO DE PVC Ø 315 mm CL 10
- Cota de Esquina
- RED existente
- CONDUCTO DE REFUERZO Ø 630 mm PVC CL 10
- CONDUCTO ANULADO
- E Empalmes a Red Existente
- Tanque Elevado
- Nodos de Red
- Valvulas seccionadoras
- D Desvinculación

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

OBRA: CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO,DISTRIBUCIÓN, Y ACUEDUCTO DE TRANSPORTE-PARTIDO DE MERCEDES-

A

Impulsión de Perforaciones
Planimetría de la Red

FECHA:	ESCALA:	LÁMINA:
MARZO 2022	1: 2.000	02/02

PD-2022-19178765-GDEBA-COMILU