



Estudio de Impacto Ambiental

Sistemas de Saneamiento Cloacal

Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal Ing. Maschwitz

NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I
NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II
NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III
NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV

Partido de Escobar
Marzo 2017





Equipo Técnico

Directora de Ambiente:	Arq. Mariana Carriquiriborde
Responsable Estudios Ambientales:	Ing. Patricia Girardi
Jefe de Proyecto:	Tec. Sup. Gestión Amb. Fabián Rubinich
Equipo de Trabajo:	Tec. Sup. Gestión Amb. Fabián Rubinich Tec. en Gestión Ambiental Teresita Meis Lic. en Geología Martín Silvestri Lic. en Antropología Social Santiago Ojeda Arq. Gabriela Lambiase Srta. Manuela Nuñez Sr. Tomas Lynch
Responsable de Proyecto Ingeniería:	
Consultores especializados	Inv. Ppal. CONICET Dr. Francisco Nullo, Geólogo Lic. en Antropología Daniel Loponte Meteorólogo Sergio Alejandro Jalfin. AySA S.A.
Relevamiento de campo	Sr. José Barreiro Arq. Gabriela Lambiase
Soporte gráfico:	Sr. Julio Cornejo
Redacción y edición:	Tec. en Gestión Ambiental Teresita Meis
Revisión general:	Tec. Sup. Gestión Amb. Fabián Rubinich

Contacto con la Dirección de Medio Ambiente de AySA

Tel: 6319-2384 Mail: ambientales@aysa.com.ar

El EIA se encuentra disponible en la biblioteca A. Gonzalez y en la página web de AySA S.A.

Los escritos se realizan con la tipografía "Garamond" para fomentar el ahorro de tinta en las impresiones

Índice

1	RESUMEN EJECUTIVO	9
2	INTRODUCCIÓN	11
2.1	Marco Institucional	11
2.1.1	Antecedentes de Agua y Saneamientos Argentinos S.A.....	11
2.2	Alcance del Estudio.....	12
2.3	Objetivo del Estudio.....	12
2.4	Estructura de EsIA.....	12
2.5	Marco Legal.....	13
2.6	Marco Técnico	13
2.6.1	Plan Director de Agua y Saneamiento de AySA.....	13
2.7	Marco Metodológico.....	14
2.7.1	Estudio de Impacto Ambiental - Conceptos generales.....	14
2.7.2	Metodología Aplicada	16
2.7.2.1	Información base.....	16
3	CARACTERIZACIÓN DEL PARTIDO.....	18
3.1	Medio Físico	18
3.1.1	Climatología.....	19
3.1.2	Geología.....	29
3.1.3	Fisiografía y Geomorfología.....	33
3.1.3.1	Fisiografía	33
3.1.3.2	Geomorfología.....	33
3.1.3.3	Suelos	34
3.1.4	Hidrología	36
3.1.5	Recursos Hídricos	37
3.2	Medio Biótico.....	42
3.2.1	Vegetación y Flora.....	43
3.2.2	Fauna	43
3.3	Medio Antrópico	46
3.3.1	Partido de ESCOBAR.....	47

3.3.2	Población	48
3.3.2.1	Características socioeconómicas de la población.....	49
3.3.3	Actividades Productivas	51
3.3.3.1	Actividad económica primaria.....	51
3.3.3.2	Actividad Industrial.....	52
3.3.4	Aspectos Urbanos	53
3.3.4.1	Morfología y estructura urbana.....	53
3.3.4.2	Usos del suelo	54
3.3.4.3	Accesibilidad	56
3.3.4.4	Infraestructura de servicios.....	56
3.3.4.5	Servicios Públicos.....	56
3.3.5	Equipamiento.....	61
	Educación y Cultura.....	62
3.3.6	Riesgo Sanitario	68
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	71
4.1	Objetivo General de las Obras.....	71
4.1.1	Ubicación de las Obras.....	71
4.2	Descripción de las Obras	73
4.3	Método Constructivo.....	81
4.4	Determinación de la Línea de Base Ambiental.....	81
4.5	Ámbito de Estudio.....	81
4.6	Calidad del Aire.....	81
4.6.1	Generalidades.....	81
4.7	Niveles sonoros	82
4.8	Suelos	82
4.9	Agua	83
4.9.1	Agua Superficial.....	83
4.9.2	Agua Subterránea.....	83
4.10	Ingeniero Maschwitz.....	84
4.11	Sitios de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico	86

5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	90
5.1	Introducción y metodología de evaluación	90
5.2	Evaluación de Impactos Ambientales.....	91
5.2.1	Descripción de los Impactos Ambientales asociados a los Proyectos.....	94
5.2.1.1	Impactos positivos	95
5.2.1.2	Impactos negativos	95
6	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	103
6.1	Consideraciones generales.....	103
6.1.1	Organización	103
6.1.2	Esquema de Responsabilidades.....	103
6.2	Plan de Gestión Ambiental de las Obras.....	103
6.2.1	Objetivo	103
6.2.2	Alcance.....	104
6.2.2.1	Elaboración e implementación del PGA.....	104
6.2.2.2	Identificación de riesgos ambientales de la obra.....	105
6.2.3	Estructura del PGA.....	106
6.2.4	Programas, Planes y Medidas de implementación mínima durante las obras.....	107
6.2.4.1	Programa de prevención	107
6.2.4.2	Programa de Monitoreo Ambiental	118
6.2.4.3	Programa de Mitigación	119
6.2.4.4	Programa de Contingencias	123
6.2.4.5	Programa de capacitación	124
6.2.4.6	Programa de entrenamiento y organización de simulacros	125
7	CONCLUSIONES.....	130

Índice de Figuras

FIGURA 1 ESQUEMA DIVISIÓN POR CUENCAS. REDES SECUNDARIAS	9
FIGURA 2: CLIMATOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA AEROPARQUE, PERÍODO 2001 - 2010.	19
FIGURA 3: CLIMATOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA ORTUZAR, PERÍODO 2001 - 2010.	20
FIGURA 4: CLIMATOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA EZEIZA, PERÍODO 2001 - 2010.	20
FIGURA 5: CLIMATOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA EL PALOMAR, PERÍODO 2001 – 2010	20
FIGURA 6: CLIMATOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SAN FERNANDO, PERÍODO 2001 – 2010	21
FIGURA 7 CLIMATOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CASTELAR, PERÍODO 2001 – 2010	21
FIGURA 8: TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL PROMEDIO, CONSIDERANDO LA DÉCADA 2001–2010..	21
FIGURA 9: AEROPARQUE. TABLA . TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE ENERO A DICIEMBRE Y ANUAL PROMEDIO, CONSIDERANDO LA DÉCADA 2001–2010.....	22
FIGURA 10: EZEIZA TABLA. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE ENERO A DICIEMBRE Y ANUAL PROMEDIO, CONSIDERANDO LA DÉCADA 2001–2010.....	22
FIGURA 11: EL PALOMAR. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE ENERO A DICIEMBRE Y ANUAL PROMEDIO, CONSIDERANDO LA DÉCADA 2001–2010.....	23
FIGURA 12: SAN FERNANDO TABLA . TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE ENERO A DICIEMBRE Y ANUAL PROMEDIO, CONSIDERANDO LA DÉCADA 2001–2010.....	23
FIGURA 13: CASTELAR TABLA. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE ENERO A DICIEMBRE Y ANUAL PROMEDIO, CONSIDERANDO LA DÉCADA 2001–2010.....	24
FIGURA 14: DATOS DE TEMPERATURA MEDIA Y EXTREMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA ORTUZAR.	24
PERÍODO 2001–2010.....	24
FIGURA 15: DATOS DE TEMPERATURA MEDIA Y EXTREMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA EZEIZA.	25
PERÍODO 2001–2010.....	25
FIGURA 16: DATOS DE TEMPERATURA MEDIA Y EXTREMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA AEROPARQUE.	25
PERÍODO 2001–2010.....	25
FIGURA 17: DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y ANUAL DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA ORTUZAR, PERÍODO 2001–2010.	25
FIGURA 18: CUADRO SINÓPTICO DE PRECIPITACIÓN REGISTRADA EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SAN FERNANDO TORCUATO.	26
FIGURA 19: PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA MEDIA DEL PERÍODO 2001–2010.....	26
FIGURA 20: FRECUENCIA DE LOS VIENTOS EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA ANUAL PERÍODO 2001 – 2010.....	27
FIGURA 21: FRECUENCIA MEDIA MENSUAL DE LOS VIENTOS EN ESCALA DE 1000 DEL PERÍODO 2001–2010.....	27
FIGURA 22: ESTRATIGRAFÍA COMPARATIVA.....	30

FIGURA 23: ESQUEMA DE CORTE ESTRATIGRÁFICO SUELO- SUBSUELO'	32
FIGURA 24: REGIONES HIDROGEOLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	36
FIGURA 25: EJEMPLARES DE AVES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN EL ÁREA DE ESTUDIO'	44
FIGURA 26: CORONAS DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES	47
FIGURA 27: UBICACIÓN DEL PARTIDO DE ESCOBAR	48
FIGURA 28: POBLACIÓN DEL PARTIDO DE ESCOBAR	48
FIGURA 29: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL PARTIDO DE ESCOBAR	49
FIGURA 30: INDICADORES EDUCATIVOS. PARTIDO DE ESCOBAR.	49
FIGURA 31: HOGARES POR TIPO DE VIVIENDA SEGÚN COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA COCINAR	50
FIGURA 32 HOGARES POR MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LA VIVIENDA, SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE DE LA CUBIERTA EXTERIOR DEL TECHO Y PRESENCIA DE CIELORRASO	51
FIGURA 33: ESCOBAR Y SUS PUEBLOS.	54
FIGURA 34: USOS DE SUELO EN EL PARTIDO DE ESCOBAR.	55
FIGURA 35: SERVICIO SANITARIO, FUENTE INDEC,2010	56
FIGURA 36: COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	59
FIGURA 37: COBERTURA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO CLOACAL	60
FIGURA38: RIESGO SANITARIO	70
FIGURA 39: UBICACIÓN OBRAS DE EXPANSIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO CLOACAL ING. MASCHWITZ	72
FIGURA 40: NC 70007 RED SECUNDARIA CLOACAL ING. MASCHWITZ I PLANIMETRÍA GENERAL DE LA OBRA	77
FIGURA 41: NC 70008 RED SECUNDARIA CLOACAL ING. MASCHWITZ II. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA OBRA	78
FIGURA 42: NC 70009 RED SECUNDARIA CLOACAL ING. MASCHWITZ III. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA OBRA	79
FIGURA 43: NC 70010 RED SECUNDARIA CLOACAL ING. MASCHWITZ IV. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA OBRA	80
FIGURA 44: PROMEDIO DE CONCENTRACIÓN DE NOX EN EL ÁREA METROPOLITANA. (TARELA Y PERONE, 2002)	82
FIGURA 45 LOCALIDAD ING. MASCHWITZ	85
FIGURA 46::INCORPORACIÓN DE HABITANTES PREVISTA PARA EL AÑO 2046. LOCALIDAD ING. MASCHWITZ	85
FIGURA 47: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PARTE 1	92
FIGURA 48: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PARTE 2	93
FIGURA 49: MATRIZ DE RESUMEN DE IMPACTOS Y ACCIONES DE MITIGACIÓN	122



Índice de Anexos

Anexo I: Marco Legal

Anexo II: Guías y criterios para el diseño y construcción de las instalaciones externas de agua en el Área Metropolitana y Guía para el diseño de cruces especiales

Anexo III: Informe de Relevamiento

Anexo IV: Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica; y Procedimiento de rescate de objetos de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico

Anexo V: Política Ambiental AySA S.A.

Anexo VI: Organismos a intervenir en caso de contingencias

Anexo VII: Referencias bibliográficas, Organismos consultados

1 RESUMEN EJECUTIVO

Las obras correspondientes a “Expansión de Redes de Distribución de Saneamiento Cloacal Ing. Maschwitz”, NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I, NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II, NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III, NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV, que se evalúan en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), corresponden a Proyectos previstos en el Plan Director de Saneamiento de AySA aprobado por Disposición de la Subsecretaría de Recursos Hídricos Nro. 4/10.

Los efluentes cloacales serán recolectados y transportados a la Cuenca de Saneamiento Norte de AySA, a través del Colector Oeste Tigre Tramo 3A (NC486).

La *Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz* se divide en cuatro Cuencas (Fig. 1), formadas por los Proyectos mencionados y tiene como objetivo la construcción de la Red Secundaria para la evacuación de los efluentes Cloacales de la localidad de Ing. Maschwitz, Partido de Escobar. Los parámetros generales de cálculo utilizados son los siguientes:

Consumo 300 l/hab/día

Coefficiente de industria (Cind) 1,05

Coefficiente de vuelco (Cv) 0,80

Coefficiente de Infiltración (Cinf) 15 m³/día.km



Figura 1 Esquema división por Cuencas. Redes Secundarias

El estudio ambiental de las obras no sólo enfoca el punto de vista técnico ambiental sino también el socio – económico, que es también favorable para el desarrollo de estas obras teniendo en cuenta que las mismas surgen como respuesta a la demanda del servicio en el área.

Las obras planteadas requerirán para su implementación de una adecuada organización con el fin de evitar inconvenientes que compliquen la ejecución de los trabajos y conspiren contra la continuidad de las obras teniendo en cuenta que las mismas surgen como respuesta a la demanda del servicio en el área.

Estas obras asociadas a la expansión del Servicio de Saneamiento Cloacal son ambientalmente viables y no hay temas socioeconómicos, de higiene y seguridad y/o salud que puedan poner en duda su concreción en tiempo y forma. Durante la etapa constructiva, la implementación del Plan de Gestión Ambiental que presentará el Contratista asegurará el desarrollo normal de las obras.

En resumen los Proyectos que se presentan: “Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal Ing. Maschwitz”, NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I, NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II, NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III, NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV, que se evalúan en el presente EsIA, no presentan impactos negativos significativos capaces de impedir su concreción, los cuales no puedan ser controlados y/o minimizados empleando las medidas de mitigación propuestas en el presente Estudio.

Este EsIA se presenta ante el Municipio de Escobar para su aprobación mediante la emisión del Acto Resolutivo correspondiente; en el cual se deberá hacer mención expresa de cada una de las obras que conforman este Proyecto.

Un ejemplar del presente EIA se entrega a la Biblioteca Agustín González¹ para su libre consulta y queda a disposición en la página web de AySA S.A. (www.aysa.com.ar).

¹ Biblioteca Agustín González. Riobamba 750 Piso 1, (C1025AAP) C.A.B.A. Argentina. Horario Lunes a Viernes de 09 a 13.
Tel.: (34-11)6319-1882/1884. email: biblioteca@aysa.com.ar

2 INTRODUCCIÓN

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evalúan los efectos ambientales que pueda producir el Proyecto que se presenta: “Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal Ing.Maschwitz” , NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I, NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II, NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III, NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV, a desarrollarse en el Partido de Escobar

2.1 Marco Institucional

2.1.1 Antecedentes de Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

Mediante el Decreto Nro. 304/06, ratificado por la Ley Nacional 26.100, el Poder Ejecutivo Nacional dispuso la creación de la Sociedad Anónima Agua y Saneamientos Argentinos, en adelante AySA, quien se hizo cargo a partir del 21 de marzo de 2006 de la prestación del servicio público de provisión de agua potable y desagües cloacales de la Ciudad de Buenos Aires y los partidos de Almirante Brown, Avellaneda, Esteban Echeverría, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Martín, Tres de Febrero, Tigre, Vicente López, Ezeiza, Hurlingham, Ituzaingó, Escobar² y los servicios de recepción de efluentes cloacales en bloque de los partidos de Berazategui y Florencio Varela; de acuerdo a las disposiciones que integran el régimen Regulatorio del servicio.

La Ley 26.221 aprobó entre otras disposiciones, el Convenio Tripartito suscripto el 12/10/06 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 y el Marco Regulatorio para la prestación del servicio público de provisión de agua potable y desagües cloacales prestado por AySA.

En particular, y en lo que a los Proyectos de obras de gran envergadura se refiere, relacionadas con los servicios, tales como Plantas de Tratamiento, y Estaciones de Bombeo de Líquidos Cloacales, Obras de Descargas de Efluentes, Obras de Regulación, Almacenamiento y Captación de agua, dicho Marco expresamente reguló en su art. 121, el deber de la Concesionaria de elaborar y presentar ante las Autoridades locales correspondientes un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

² A través de la Resolución MPFIPyS N° 1669/12 del 15-10-12, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios aprobó el Convenio suscripto entre la Municipalidad de Escobar y AySA S.A., reconociendo como Área Regulada a la totalidad del territorio del Partido de Escobar en lo referente a la prestación de los servicios de Provisión de Agua Potable y Saneamiento Cloacal por parte de AySA.

2.2 Alcance del Estudio

Se evalúan los efectos asociados al desarrollo de los Proyectos “Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal Ing. Maschwitz” a ejecutarse en las localidades de Ingeniero Maschwitz, Partido de Escobar. El análisis se extiende tanto a la etapa constructiva de los Proyectos como a su fase operativa.

2.3 Objetivo del Estudio

Los Estudios de Impacto Ambiental evalúan aquellos aspectos naturales o antrópicos en que el desarrollo de un Proyecto pueda incidir, positiva o negativamente, identificando aquellos aspectos característicos del entorno de la obra que se verán afectados tanto en la etapa constructiva como en la operativa, como así también identifican el pasivo ambiental preexistente.

El resultado de este Estudio permite delinear el Plan de Gestión Ambiental que, la Contratista que lleve a cabo las obras, deberá diseñar con el objetivo de contemplar y poner en marcha todas las medidas de prevención, control y mitigación necesarias para minimizar los efectos que esta obra pueda ocasionar en el entorno de los Proyectos.

2.4 Estructura de EsIA

El presente EsIA se estructura en los siguientes capítulos:

- **Resumen Ejecutivo**
- **Introducción:** En este capítulo se describen los antecedentes de AySA en cuanto a los servicios que brinda, el Marco Técnico y el Marco Legal de los Proyectos, y la metodología adoptada para la elaboración del estudio.
- **Caracterización del Partido:** Caracterización de los distintos aspectos generales físicos, biológicos y antrópico del Partido de Escobar
- **Descripción general de las obras:** Descripción de las obras que integran los Proyectos, criterios de diseño, metodología constructiva y cronograma de obras. Determinación de la Línea de base Ambiental, relevamiento de campo de las zonas potencialmente afectadas por las obras, identificación de los impactos existentes previos a las obras y análisis de las principales problemáticas ambientales presentes en el área.
- **Evaluación de los Impactos Ambientales:** Identificación y evaluación de los impactos ambientales que puedan generar los Proyectos tanto en su etapa constructiva como en su etapa operativa. La evaluación se realiza mediante un cuestionario detallado que describe el tipo de entorno en dónde se emplazarán las obras y los posibles impactos o afectaciones que los Proyectos en estudio pueden

producir en ese entorno. Análisis de la incidencia del desarrollo de los Proyectos, tanto en la construcción como en la operación del mismo.

- **Plan de Gestión Ambiental:** Descripción de los lineamientos generales sobre las medidas de prevención, control y mitigación de impactos ambientales de aplicación mínima durante el desarrollo de los Proyectos.
- **Conclusiones:** Evaluación ambiental general de los Proyectos.

2.5 Marco Legal

En el Anexo I se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la prestación del servicio público de provisión de Agua Potable, Saneamiento Cloacal y obras, especialmente para la etapa de ejecución y operación de los Proyectos en estudio.

Además de las normas detalladas, se contempla la normativa asociada a la gestión de residuos domiciliarios generados en las distintas etapas de la obra, así como de otro tipo de residuos, gestión de permisos municipales y observancia de normativa local que corresponda según se prevé en los distintos capítulos del Estudio.

2.6 Marco Técnico

2.6.1 Plan Director de Agua y Saneamiento de AySA³

El acceso a los servicios de Agua Potable y Saneamiento Cloacal es un factor crítico para el desarrollo humano que permite, entre otras cosas, erradicar la pobreza extrema y el hambre, reducir la mortalidad infantil, mejorar la salud materna, combatir las principales enfermedades y asegurar un medio ambiente sostenible.

En el año 2010, la Asamblea General de Naciones Unidas declaró el derecho al Agua Potable y al Saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los humanos.

Por lo tanto, los servicios de Agua Potable y Saneamiento Cloacal tienen un valor estratégico fundamental para revertir situaciones de injusticia e inequidad social.

AySA elabora el Plan Director de Expansión y Mejoras para el período 2014 - 2018 a fin de contar con una guía técnica que permita planificar las obras necesarias para el abastecimiento de Agua Potable,

³ Versión 67B. Quinquenio 2014-2018

recolección y tratamiento de líquidos cloacales para la Ciudad de Buenos Aires y los partidos del conurbano que forman parte de la Concesión⁴.

El Plan Director se relaciona con la operación de los servicios, ya que el pilar de la expansión debe contemplar el adecuado funcionamiento de las instalaciones existentes y la necesaria compatibilización con las obras nuevas. Además la expansión se basa en gran parte en la ampliación y extensión de los sistemas existentes.

El Plan para la Expansión del Sistema de Agua Potable, según la estimación para el quinquenio 2014 – 2018, permitirá la incorporación de 1,9 millones de habitantes. Se estima una demanda promedio para el año 2018 de 6.000.000 m³/día.

En lo referente a la Expansión del Sistema de Saneamiento Cloacal se estima que para el año 2018, en el área de concesión, serán 10.538.614 los habitantes beneficiados por el servicio, en tanto que la capacidad de tratamiento total se estima en 5.799.988 m³/día.

2.7 Marco Metodológico

2.7.1 Estudio de Impacto Ambiental - Conceptos generales

El Medio Ambiente es el sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y la comunidad, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia del conjunto.

A los efectos analíticos se lo suele clasificar de diversas formas; por ejemplo: medio biofísico - medio sociocultural; o medio ambiente natural - medio ambiente construido; o medio ambiente urbano - medio ambiente rural. En todos los casos, el análisis incluye a la población humana y sus actividades.

Se define como Impacto Ambiental a cualquier alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus componentes, favorable o desfavorable, generada por una acción o actividad. Esta acción o actividad puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Se deja constancia que el término "impacto" no implica negatividad. Un impacto ambiental puede caracterizarse según:

- Su signo como: positivo o negativo;
- Su intensidad como: alto, medio o bajo;
- Su extensión o escala en: puntual, local, o regional;

⁴ Almirante Brown, Avellaneda, Escobar, Esteban Echeverría, Ezeiza, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, Tres de Febrero, Tigre y Vicente López.

- El momento: inmediato; a corto o mediano plazo o a largo plazo;
- Su inmediatez en: directo o indirecto
- Su persistencia en el tiempo: fugaz, transitorio, permanente
- Su probabilidad de ocurrencia: eventual o esporádico, periódico o intermitente, continuo
- Su reversibilidad en: reversible o irreversible; y
- Su recuperabilidad en: recuperación baja, media o alta.

El impacto ambiental, entonces, es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida de las personas.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. Dicho procedimiento culmina con un acto resolutorio dictado por la Autoridad competente el cual consistirá en la aceptación, modificación o rechazo de la Evaluación presentada.

Se la considera como el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad, causa sobre el medio ambiente, uno de estos estudios es el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), que se puede definir como un estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Es un documento técnico que debe presentarse ante la Autoridad local sobre la base del cual se produce la Declaración de Impacto Ambiental o Acto Resolutorio que lo aprueba.

Este Estudio se basa en el conocimiento claro y detallado de los factores naturales del medio, como también de los procesos tecnológicos que se producen en las diferentes actividades económicas, sin desconocer los usos y prácticas de los distintos grupos sociales en un momento histórico dado y en un contexto determinado. (SAyDS, 2014⁵)

⁵ Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS). En la actualidad Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (MAyDS), 2014. Criterios para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Disponible en línea: <file:///C:/Users/a0604531/Downloads/107.pdf> (accedido 15-02-17)

2.7.2 Metodología Aplicada

2.7.2.1 Información base

Ámbito de estudio

La información de base para el desarrollo del EsIA se obtuvo mediante la recopilación de datos e información disponible de las zonas que podrán ser afectadas por los Proyectos. Para ello se realizó el relevamiento de los sitios en donde se emplazarán las obras con el fin de realizar una descripción general del ambiente que puede ser afectado por influencia de la actividad.

La caracterización del entorno físico, biótico y antrópico comprende los siguientes aspectos:

Medio Físico	Medio Biótico	Medio Antrópico
Climatología	Vegetación y flora	Aspectos poblacionales: Población, Nivel socioeconómico.
Geología		
Fisiografía y Geomorfología		Aspectos urbanos: Morfología y estructura urbana, usos de suelo, equipamientos e infraestructura urbana
Suelos		
Hidrogeología		
Recursos hídricos	Riesgo y Vulnerabilidad Sanitaria	

Proyectos

La información correspondiente al desarrollo de los Proyectos se obtuvo de los Pliegos de Licitación correspondientes a las obras en cuestión elaborados por AySA.

Determinación de Línea de Base Ambiental

Se procedió a la recopilación de la información existente referida a la zona de realización del estudio. Se realizaron visitas a los lugares para la toma de datos y poder así realizar una descripción general del ambiente que puede ser afectado por influencia de la actividad, y realizar determinaciones específicas de la situación actual de aquellos componentes ambientales potencialmente afectados por las acciones de los Proyectos.

Evaluación de los impactos ambientales asociados al desarrollo de los Proyectos

En el caso de Proyectos tan puntuales como los que aquí se estudian, se decidió la utilización de un cuestionario de evaluación de impactos, en el que se describen tanto las características relevantes del entorno que se podrá ver afectado por las obras como los efectos de éstas en el entorno. Una vez identificados y ponderados los impactos se describen con detalle para conocer sus características y posibles consecuencias.

Lineamientos básicos para la Gestión Ambiental de las obras

En respuesta al resultado de este estudio se definen los lineamientos básicos para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de los Proyectos, (punto 6) en el que se describirán las medidas de implementación



mínima durante las obras, en cuanto a la prevención, control y mitigación de los impactos que se hayan evaluado como significativos.

3 CARACTERIZACIÓN DEL PARTIDO

A continuación se describen las características del partido de Escobar según los distintos aspectos ambientales, el medio natural y el antrópico del entorno de la obra.

3.1 Medio Físico

Dentro de la clasificación de Regiones Biogeográficas de América Latina, el Área de Estudio se encuentra ubicada dentro de la Provincia Biogeográfica Pampeana, perteneciente al Dominio Chaqueño de la Región Neotropical.⁶

La misma se caracteriza por ser una región llana o ligeramente ondulada con algunas montañas de poca altura. Posee un clima templado-cálido con temperaturas medias anuales entre 13 y 17 ° C. Las precipitaciones son de 600 a 1200 mm anuales. Las mismas se distribuyen en todo el año y disminuyen de Norte a Sur y de Este a Oeste.

La vegetación que predomina es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, entre las cuales crecen especies herbáceas y algunos arbustos. En esta Provincia Pampeana, hay también numerosas comunidades edáficas, estepas halófitas, bosques marginales a las orillas de los ríos y bosques xerófilos sobre las barrancas y bancos de conchilla. También hay numerosas comunidades hidrófilas y asociaciones saxícolas en las serranías.

El área en estudio se sitúa en la Región Pampeana, caracterizada por su relieve de tipo llano con algunas lomadas alternantes; estableciendo en resumen una morfología de tipo ondulada. Este relieve se formó en su origen a partir de los procesos de erosión fluvial diferencial de los sedimentos pampeanos. En consecuencia se produjo la formación de suaves valles con orientación preferencial sudoeste-noreste por donde corren diferentes arroyos. Los arroyos realizan su recorrido descendiendo por la pendiente regional desde la divisoria de aguas principal con la cuenca del Río Salado ubicada al oeste, hacia el Río de la Plata o también en algunos casos hacia alguno de sus dos tributarios principales en el área que son los ríos Reconquista al norte y Matanza-Riachuelo al sur de la Ciudad de Buenos Aires.

La fisiografía natural del terreno se ha visto modificada debido a la acción antrópica. La construcción de zanjas, la realización de tareas de dragado, las rectificaciones y desvíos de los cursos de agua y modificación de los accidentes geográficos y su pendiente natural son algunas de las acciones realizadas que posiblemente hayan modificado el paisaje natural. Por tratarse de zonas urbanas, la mayoría de esos arroyos se encuentran entubados.

⁶ CABRERA y WILLICK. 1980, "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.

3.1.1 Climatología

El estudio climatológico tiene relevancia a la hora de prever diversos aspectos ambientales del Proyecto como por ejemplo la dispersión de olores, polvos o emanaciones gaseosas no deseadas y días de retrasos en las obras por lluvias.

Caracterización Climática del área de concesión de AySA

Introducción

Con el objeto de caracterizar el clima del área, se han analizado los datos meteorológicos correspondientes a las estadísticas sinópticas del último decenio procesado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN)⁷ 2001–2010 de seis estaciones meteorológicas de referencia: Ortúzar, Aeroparque, Ezeiza, San Fernando, El Palomar y Castelar. La primera es representativa de la ciudad de Buenos Aires, la segunda de la región costera y las restantes de zonas suburbanas.

El área de estudio se clasifica dentro del tipo climático Cfa, según el sistema de clasificación de Köppen–Geiger⁸. Se caracteriza como templado lluvioso, con inviernos y veranos bien diferenciados.

A continuación se presentan los climatogramas de las seis estaciones (Figuras 2 a 7). Se indica la temperatura media, temperatura mínima media, temperatura máxima media, mínima y máxima absoluta para cada uno de los meses. También se indica la precipitación media mensual y la máxima registrada en 24 hrs.



Figura 2: Climatograma de la Estación Meteorológica Aeroparque, período 2001 - 2010.

⁷ Estadísticas Sinópticas Meteorológicas. Período 2001-2010. Servicio Meteorológico Nacional.

⁸ Según Geiger y Pohl (1953) en Strahler y Strahler (1992).



Figura 3: Climatograma de la Estación Meteorológica Ortuzar, período 2001 - 2010.



Figura 4: Climatograma de la Estación Meteorológica Ezeiza, período 2001 - 2010.



Figura 5: Climatograma de la Estación Meteorológica El Palomar, período 2001 - 2010



Figura 6: Climatograma de la Estación Meteorológica San Fernando, período 2001 – 2010



Figura 7 Climatograma de la Estación Meteorológica Castelar, período 2001 – 2010

Se presentan a continuación los valores de temperatura media mensual y anual y de precipitación media mensual y anual para cada una de las estaciones. (Figuras 8 a 13)

Ortuzar [2001 - 2010] - Valores medios													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T anual Pp anual
°C	25,1	23,9	22,0	18,0	14,4	11,9	11,4	12,8	14,8	18,2	20,9	23,2	18,1
mm	167,5	171,0	172,3	110,8	72,3	54,8	70,0	71,7	75,0	124,4	114,1	102,4	1306,3

Figura 8: Temperatura media mensual y anual promedio, considerando la década 2001–2010.

Respecto de la precipitación, los valores medios mensuales y anuales son acumulados. Datos ordenados de Enero a Diciembre de la estación meteorológica Ortuzar.

Aeroparque [2001 - 2010] - Valores medios													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T anual Pp anual
°C	24,7	23,8	22,1	18,3	14,8	12,3	11,6	12,7	14,5	17,9	20,5	22,9	18,0
mm	153,1	122,3	143,4	86,7	64,0	42,1	58,9	54,8	63,0	106,3	91,7	93,0	1079,2

Figura 9: Aeroparque. Tabla . Temperatura media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio, considerando la década 2001–2010.

Respecto de la precipitación, los valores medios mensuales y anuales son acumulados. Datos ordenados de Enero a Diciembre de la estación meteorológica Aeroparque.

Ezeiza [2001 - 2010] - Valores medios													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T anual Pp anual
°C	25,1	23,9	22,0	18,0	14,4	11,9	11,4	12,8	14,8	18,2	20,9	23,2	18,1
mm	111,8	156,0	141,6	82,4	57,3	42,6	55,8	65,6	62,2	106,7	98,7	91,8	1072,5

Figura 10: Ezeiza Tabla. Temperatura media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio, considerando la década 2001–2010.

Respecto de la precipitación, los valores medios mensuales y anuales son acumulados. Datos ordenados de Enero a Diciembre de la estación meteorológica Ezeiza.

El Palomar [2001 - 2010] - Valores medios													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T anual Pp anual
°C	24.3	23.1	21.0	16.6	12.8	10.3	10.0	11.6	13.8	17.2	20.0	22.5	16,9
mm	128.3	138.5	151.8	91.5	62.4	44.8	58.1	62.8	53.8	117.4	99.7	94.0	1103,1

Figura 11: El Palomar. Temperatura media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio, considerando la década 2001–2010.

Respecto de la precipitación, los valores medios mensuales y anuales son acumulados. Datos ordenados de Enero a Diciembre de la estación meteorológica El Palomar.

San Fernando [2001 - 2010] - Valores medios													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T anual Pp anual
°C	24.6	23.5	21.7	17.4	13.7	11.2	10.7	12.2	14.3	17.7	20.6	22.8	17,5
mm	130.3	140.7	154.0	96.2	71.5	53.4	63.5	68.3	66.5	124.0	108.2	89.2	1165,8

Figura 12: San Fernando Tabla . Temperatura media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio, considerando la década 2001–2010.

Respecto de la precipitación, los valores medios mensuales y anuales son acumulados. Datos ordenados de Enero a Diciembre de la estación meteorológica San Fernando.

Castelar [2001 - 2010] - Valores medios													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T anual Pp anual
°C	24.2	22.8	20.7	16.8	13.1	10.9	10.5	12.1	14.2	17.2	19.9	22.0	17,0
mm	118.8	138.2	146.9	84.8	57.7	41.3	59.5	57.2	55	114.8	98.1	85.4	1057,7

Figura 13: Castelar Tabla. Temperatura media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio, considerando la década 2001–2010

Respecto de la precipitación, los valores medios mensuales y anuales son acumulados. Datos ordenados de Enero a Diciembre de la estación meteorológica Castelar.

Temperatura

Localmente la temperatura varía con la hora del día, la estación del año y la superficie urbanizada del área. La temperatura media anual es 18,1°C tomando como referencia la estación meteorológica Ortuzar, representativa de la ciudad de Buenos Aires. Enero es el mes más cálido y julio el más frío. Los valores se indican en la Figura 13 a 15.

La cercanía al Río de la Plata y la presencia de vegetación, atenúan las variaciones de temperatura. Los valores más bajos se observan en áreas suburbanas durante el invierno. Se observa además un incremento de 1,3°C en la temperatura media anual con respecto al decenio 1991-2000.

TEMPERATURA en °C				
	MEDIA		EXTREMA	
Valor anual	MAXIMA de Enero (mes más cálido)	MINIMA de Julio (mes más frío)	MAXIMA 31-Dic-2007	MINIMA 17-Jul-2010
18,1°	31,2°	4,6°	38,9°	-1,7°

Figura 14: Datos de temperatura media y extrema de la Estación Meteorológica Ortuzar. Período 2001–2010.

TEMPERATURA en °C				
MEDIA			EXTREMA	
Valor anual	MAXIMA de Enero (mes más cálido)	MINIMA de Julio (mes más frío)	MAXIMA 7-Ene-2005	MINIMA 23-Jun-2002
18,1°	31,7°	0,8°	39,0°	-5,4°

Figura 15: Datos de temperatura media y extrema de la Estación Meteorológica Ezeiza.
Período 2001–2010.

TEMPERATURA en °C				
MEDIA			EXTREMA	
Valor anual	MAXIMA de Enero (mes más cálido)	MINIMA de Julio (mes más frío)	MAXIMA 17-Ene-2009	MINIMA 9-Jul-2007
18,1°	29,5°	5,9°	36,9°	0,4°

Figura 16: Datos de temperatura media y extrema de la Estación Meteorológica Aeroparque.
Período 2001–2010.

Precipitación

El área recibe precipitación suficiente durante todas las estaciones. La precipitación media anual acumulada oscila entre los 1000 y 1310 mm. Los meses que superaron los 100 mm mensuales fueron Octubre a Abril. La estación más lluviosa es primavera, seguida por el otoño y verano y la menos lluviosa es el invierno, coincidente con el menor ingreso estacional de masas de aire húmedo del Atlántico Sur. También vale destacar que se observa un incremento en las precipitaciones comparado con las registradas en el decenio 1991-2000, al mismo tiempo que se acentuaron los fenómenos meteorológicos extremos con intensas lluvias y sequías.

	PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL en mm												Valor anual
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
PROMEDIO	167,5	171,0	172,3	110,8	72,3	54,8	70,0	71,7	75,0	124,4	114,1	102,4	1306,3
MAXIMA	337,5	419,4	317,1	228,5	217,0	91,7	126,4	195,2	133,5	261,7	230,0	203,3	1749,9
MINIMA	23,9	31,8	28,1	39,1	5,0	20,1	11,1	4,7	22,4	36,2	54,7	24,0	722,1

Figura 17: Datos de precipitación media mensual y anual de la Estación Meteorológica Ortuzar, período 2001–2010.

El mínimo valor anual 722,1 mm ocurrió en 2008. En Agosto del 2006 se registró la mínima media mensual con 4,7 mm, en tanto que el máximo valor anual con 1749,9 mm ocurrió en el 2001.

La máxima media mensual alcanzó 337,5 mm en Enero del 2001. Se registró el valor extremo de precipitación diaria el 24 de Enero del 2001 con 145,5 mm caídos en un solo día

PRECIPITACIÓN en mm							
Valor anual	MEDIA ANUAL		MEDIA DEL TRIMESTRE		MEDIA MENSUAL		DIARIA
	máxima Año 2001	mínima Año 2008	más caluroso D + E + F	más frío J + J + A	mínima Ago 2006	máxima Ene 2001	extrema 24-Ene-2001
1042,2	1749,9	722,1	433,8	197,6	4,7	337,5	145,5

Figura 18: Cuadro sinóptico de precipitación registrada en la Estación Meteorológica San Fernando Torcuato.

AERO, período 2001–2010. Letras D; E; F; J; A: abreviaturas de los meses del año.

Humedad relativa⁹

La humedad es el vapor de agua contenido en el aire, cuya cantidad dependerá de la temperatura y del viento. Valores superiores al 75% producen sensación de incomodidad. Las estaciones más húmedas del año son el invierno y el otoño (Figura 19).

HUMEDAD RELATIVA (%)												
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
64,0	70,0	74,2	73,8	77,2	77,8	75,3	73,0	70,7	68,6	65,5	63,0	71,1

Figura 19: Porcentaje de humedad relativa media del período 2001–2010.

Estación Meteorológica Ortuzar del SMN.

Vientos

Debido a su ubicación latitudinal, el clima local está influenciado principalmente por los Anticiclones semipermanentes emisores de vientos ubicados en los océanos Atlántico Sur y Pacífico Sur. Las masas de aire procedentes del Anticiclón Atlántico Sur, ingresan como vientos tibios y húmedos (sector Este y Noreste), mientras que los vientos provenientes del Anticiclón Pacífico Sur son fríos y secos (Sur y Sudoeste).

En la estación invernal, se reduce la entrada de los vientos húmedos del Atlántico Sur, y esto conlleva a que la estación menos lluviosa sea el invierno. En esta estación ingresan con mayor frecuencia anticiclones subpolares asociados a sistemas frontales fríos que traen vientos del Sur y Sudoeste.

⁹ Nota del Autor (Meteorólogo Sergio Alejandro Jalán): para la información de humedad relativa y de vientos solo se tomó como referencia a la estación Ortuzar, dado que son variables bastante homogéneas y por lo tanto representativas del resto de las estaciones de toda el área de concesión.

Vientos predominantes

En el área predominan: los vientos del sector Este, seguidos por NE, Norte, Sur y SE (Sudestada) y con menor frecuencia del NO y oeste, según se observa en la Figura 20 y en los diagramas de la Figura 21

VIENTOS								
Dirección	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Frecuencia anual	154	183	149	130	106	74	53	83
Velocidad media anual en km/h	10,2	10,4	10	10	10	10,1	8,3	9

Figura 20: Frecuencia de los vientos en escala de 1000 y velocidad media anual período 2001 – 2010.

Estación Meteorológica Ortuzar del SMN.

Los vientos en general son “suaves”, con velocidad media anual de 8 a 11 km/h (Fig. 21).

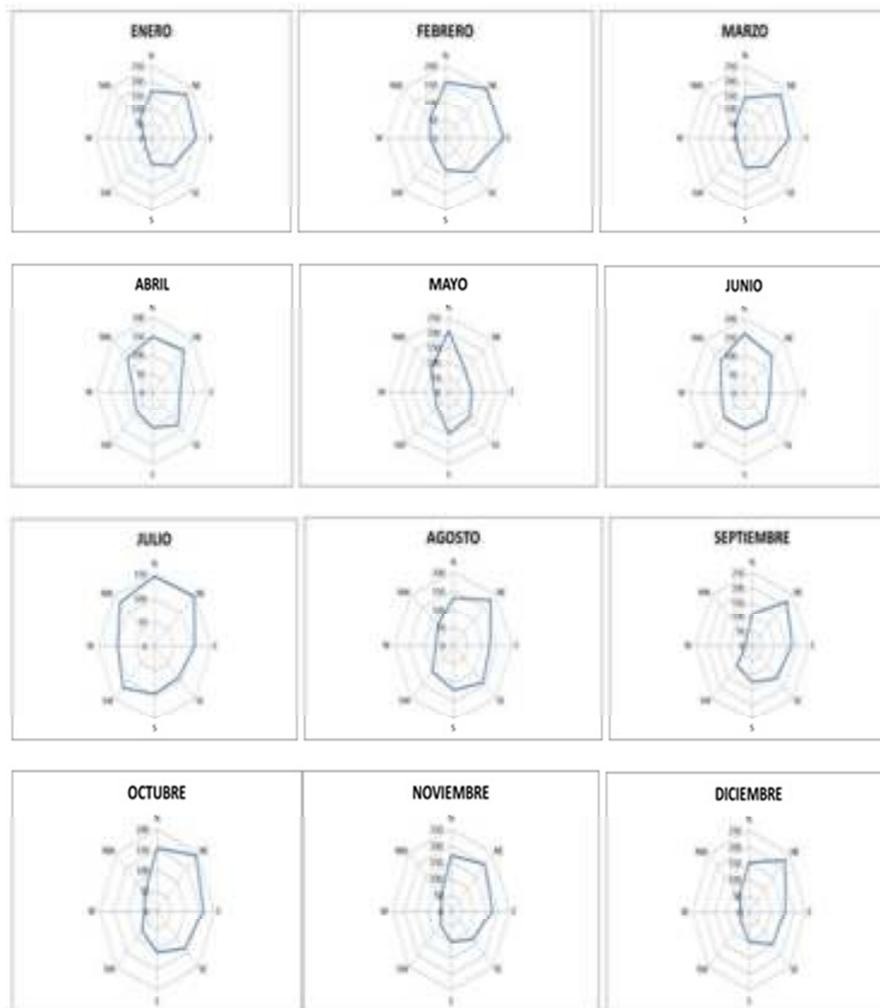


Figura 21: Frecuencia media mensual de los vientos en escala de 1000 del período 2001–2010.

Estación Meteorológica Ortuzar del SMN.

Sudestada: Es un fenómeno que se localiza en el Río de la Plata y está caracterizado por el ingreso de viento persistente, regular a fuerte y muy húmedo, generalmente no muy frío, del sector SE. Se produce por la acción conjunta de un anticiclón ubicado sobre la Patagonia Sur o al sur de la provincia de Buenos Aires y un sistema de baja presión sobre el sur del litoral o Uruguay. Puede producir lluvia que dura varios días; también puede ocurrir sin precipitaciones. Las sudestadas pueden ser “leves”, “moderadas” o “fuertes”. Provocan importantes crecidas en el Río de la Plata, inundando nuestra costa. Adicionalmente causan un efecto de taponamiento de los sistemas hídricos que desembocan en el estuario, provocando desbordes en los cursos de agua y perjuicios a la población ribereña. Según el SMN¹⁰, el 90% de los días con sudestada sucedió entre Abril y Diciembre y las sudestadas “fuertes” de Marzo a Octubre.

Pampero: Es un viento frío y seco del sector Sur y Sudoeste. Avanza detrás del ingreso de un frente frío impulsado por un anticiclón pos frontal. Dura poco, despeja la atmósfera y produce un descenso brusco de la temperatura y humedad causando heladas en el invierno. En el Río de la Plata, impulsa las aguas hacia la costa uruguaya, originando pronunciadas bajantes en nuestras costas que pueden afectar las tomas de agua, la producción de agua potable y el normal desarrollo de la vida de los peces que habitan las aguas someras costeras. Se denomina “Pampero húmedo” cuando al inicio produce precipitaciones y tormentas eléctricas, “Pampero seco” si no produce precipitaciones (su duración es más prolongada) y “Pampero sucio” cuando sopla luego de un período de sequía y es suficientemente fuerte como para levantar el polvo del suelo. En los meses de Junio y Julio de 2011, el ingreso de masas de aire provenientes de este sector, acarrió cenizas volcánicas en suspensión, que alcanzaron el área metropolitana, tras el fenómeno de erupción de cenizas ocurrido en el Volcán Puyehue en Chile.

Vientos del Este, Noreste y Norte. Se trata de vientos que proceden del Anticiclón Atlántico Sur cuyo sentido de giro es antihorario. Las masas de aire provenientes del Este, que son las más frecuentes en el área, y las del sector NE, ingresan como vientos suaves y húmedos. El viento Norte, durante el verano es seco y cálido a sofocante, produce malestar; en invierno es templado y seco.

Viento del Sur (invasión de aire polar). Este viento se origina en el Anticiclón Polar Antártico. Es un viento muy frío y húmedo. Cuando el frente de aire polar avanza, puede provocar chaparrones y un brusco cambio en la temperatura, además de heladas en nuestra región durante el invierno.

Conclusiones

El área de concesión de AySA se caracteriza por tener un clima subtropical húmedo. Esto implica un patrón de onda anual en las principales variables meteorológicas como temperatura y precipitación, destacándose los máximos valores de temperatura en la estación verano y los mínimos en invierno. Asimismo las precipitaciones más altas con valores superiores a los 100 mm ocurren en los meses de verano/Otoño (Marzo y Abril) y en los meses de primavera/verano (Octubre, Noviembre y Diciembre).

¹⁰ Según un análisis de 20 años. Sudestada. Frecuencia de Ocurrencia del Fenómeno, basado en Celemin Edición del Autor. En: www.smn.gov.ar (accedido 21/10/10).

A. 1984. Meteorología Práctica.

Se destaca un marcado gradiente de variación en la temperatura entre la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores por el fenómeno de “Isla de Calor”. El mismo genera una menor amplitud térmica en el casco urbano y una mayor amplitud en el área suburbana. Esta variación puede ser de hasta 8°C en los valores de temperatura mínima tomando Aeroparque y Ezeiza como referencia. Se destaca un incremento en la temperatura media anual de 1,3°C en el decenio 2001-2010 comparada con el decenio 1991-2000, al mismo tiempo que un ligero incremento en las precipitaciones y la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos tales como lluvias intensas y sequías.

3.1.2 Geología

La secuencia estratigráfica de la región es relativamente sencilla. Podría resumirse en una pila de sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado. Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la Región Pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

Hacia fines del Siglo XIX el investigador F. Ameghino¹¹ (1880, 1889) aplicó por primera vez nombres propios a los diferentes horizontes de la serie Pampeana, construyendo un sistema de nomenclatura regional y estableció el esquema estratigráfico básico del área. (Figura 22).

Dentro de la región pampeana las capas que forman parte de la secuencia estratigráfica son aquellas pertenecientes a las siguientes Formaciones (nombradas de la más joven a la más antigua):

- Formación Pospampeana (Platense, Querandinense y Lujanense),
- Formación Pampeana (Bonaerense y Ensenadense),
- Formación Puelchense.

¹¹ AMEGHINO, F., 1880. “La Formación Pampeana”, París, Buenos Aires. AMEGHINO, F., 1889. “Contribución al conocimiento de los mamíferos de la República Argentina”. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Actas VI, Córdoba.

	Ameghino (1889)	Freguelli (1950)	Gonzalez Bonorino (1965)	Tricart (1973)	Unidades glacioestratigráficas Kraulievich (1952) - CFI (1990)	Fidalgo (1973 - 82)				
H O L O C E N O	Ariano	Aimarensense	Postpampeano	Holoceno (Incluido en Dunquerkiano)	Postglacial La Plata	Fm. Lujan	Miembro Río Salado	Fm. Las escobas	Fm. La postreera	
		Cordobense								
P L E I S T O C E N O	Aimara	Platense	Pampeano	Postplatense Platense Postquerandinese Querandinese Fini-Pampiano Pampiano	Glaciación Atuel Interglacial Belgrano Glaciación Diamante Interglacial Intersenada Glaciación Colorado Interglacial Glaciación Villamanca Preglacial Mogotes	Fm. Pampeana	Mb. Guerrero	Fm. Destacamento Río Salado	Formación Pascua Miembro inferior	
		Querandinese								
	Platense	Lujanense								
	Querandino	Bonaerense					Belgranense			
		Ensenandense superior								
		Interensendense								
		Ensenandense inferior								
	Chapalmanense									
T E R C I A R I O	Lujanense Bonaerense Belgranense Ensenandense	Puelchense								

Figura 22: Estratigrafía comparativa

En aquella zona de la región pampera cercana a la costa del Río de la Plata, la cual tiene relación con el área del proyecto, se puede establecer una clara vinculación entre las características geomorfológicas y las estratigráficas. Para su referencia Freguelli (1950) divide la región pampeana en dos terrazas: la Terraza Baja y la Terraza Alta, por lo tanto, se realiza la vinculación con la estratigrafía de acuerdo a dicha clasificación.

Formación Pospampeana

El corte geológico regional esquemático muestra la disposición de la *Formación Pospampeana*. Esta se dispone aflorante en los principales cauces tributarios del Río de la Plata.

Aquellos paleosuelos que se presentan en superficie son los que corresponden a los pisos *Lujanense*, *Platense* y *Querandinese* de la *Formación Pospampeana*; los cuales se encuentran ubicados sobre los paleosuelos de la *Formación Pampera* (Intermedio e Inferior); los cuales a su vez están sobre los paleosuelos de la *Formación Puelchense*.

Dichos paleosuelos están sometidos a frecuentes proceso de inundación, sepultamientos y decapitaciones. La zona de depositación pospampeana responde en líneas generales a un conjunto estratigráfico de paleosuelos finos superpuestos, originados principalmente en ciclos climáticos interglaciares y glaciales (*Lujanense*, *Querandinese* y *Platense*) representativos de cambios en la posición de la línea de costa (nivel de base).

El *Lujanense* se corresponde a un período frío vinculado a un período glacial, con la costa muy alejada de la posición actual, mientras que el *Querandínense* es representativo de una ingresión marina interglacial originada en el derretimiento de los casquetes glaciares, llegando a penetrar profundamente en los ríos y arroyos tributarios al Río de la Plata. Los depósitos Platenses por su parte son limos loésicos depositados en ambientes comparables con el actual.

Actualmente los depósitos arcillosos orgánicos progradantes del Delta del Paraná avanzan sobre la costa del Río de La Plata llegando a la altura de San Isidro mientras que aguas abajo del Riachuelo, sobre la costa del Río de La Plata se depositan limos y limos arenosos finos propios de barras costeras generadas por las corrientes de deriva costeras (Sudestadas).

Formación Pampeana

En el corte geológico regional esquemático presentado en la Figura 23 puede observarse que en los sedimentos de la *Formación Pampeana* afloran o subafloran, dependiendo del relieve. Los horizontes más antiguos, pertenecen a la *Formación Ensenadense*, están situados en las cotas más bajas; mientras que los horizontes más jóvenes de la *Formación Bonaerense* se encuentran en las cotas más altas del terreno.

La *Formación Pampeana* está conformada por paleosuelos que se caracterizan por su buena consistencia debida a los procesos previos de consolidación. Se puede dividir en tres horizontes superpuestos (de más jóvenes a más antiguos)

El primero de ellos es el horizonte superior, corresponde al piso Bonaerense. Su color es castaño y es de tipo arcilloso. Se lo puede caracterizar como un suelo, firme, plástico y a veces expansivo. La napa profunda se encuentra situada hasta un máximo de 10 metros por debajo del terreno natural. El horizonte superior se presenta por sobre la cota OSN 22,5¹² m aproximadamente.

El segundo horizonte, el intermedio, pertenece al piso *Ensenadense Superior*. Posee el mismo color que el anterior horizonte y es del tipo limoso y limo-arenoso. Es poco plástico, muy cohesivo y duro debido a la presencia de impregnaciones calcáreas nodulares o mantiformes llamadas “toscas”.

El tercer horizonte, el inferior, se corresponde con el piso *Ensenadense Inferior*. Se manifiesta normalmente por debajo de la cota OSN 0,0 m, razón por la cual es una unidad de subsuelo no aflorante en ningún sitio (al igual que todas las unidades estratigráficas que se encuentran por debajo de ella).

¹² El 0,00 m OSN corresponde -12,0267 m IGN. En tanto que el 0,00m IGN se considera a la línea imaginaria que se encuentra 18,4523 m por debajo del nivel de la estrella del peristilo de la Catedral de Buenos Aires

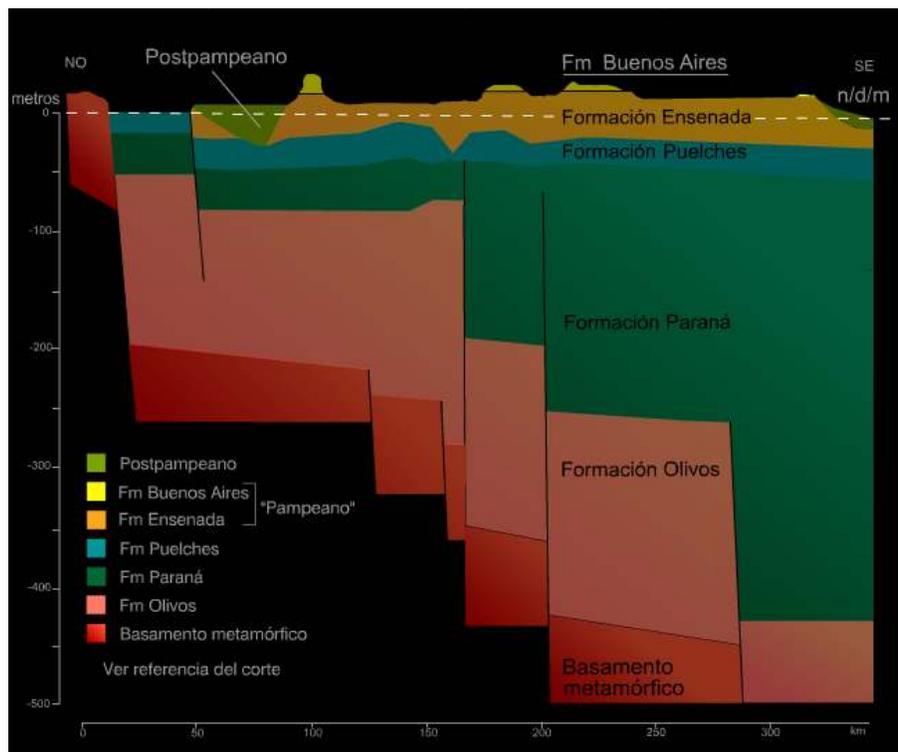


Figura 23: Esquema de corte estratigráfico suelo- subsuelo¹³.

Este horizonte inferior presenta un color gris-verdoso y su granulometría es arcillosa. Son suelos muy consistentes debido a los procesos de preconsolidación a los que han estado sujetos. Es de destacar sus características que van de plástico a muy plástico y puede presentar laminación horizontal. Es de baja permeabilidad vertical, constituyéndose en confinante de las arenas acuíferas subyacentes que conformarán el acuífero *Puelchense*) hacia las que pasa hacia abajo en transición. En algunos puntos posee muy escaso espesor o se encuentra ausente, permitiendo la comunicación de los acuíferos libre y confinado.

Formación Puelchense

Por debajo de la *Formación Pampeana* (Superior, Intermedio e Inferior), se ubica la *Formación Puelche* conformada típicamente por arenas claras, limpias, acuíferas y confinadas.

¹³"AABA Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/>". Nabel, Paulina, infografía AABA 2006.

3.1.3 Fisiografía y Geomorfología

3.1.3.1 Fisiografía

Como ya se mencionó, el área de estudio se encuentra localizada en la Región Pampeana, posee una morfología de tipo ondulada, es decir, relieve llano con algunas lomadas alternantes. Presenta una planicie inundable de suave pendiente hacia el Río de la Plata.

Se trata de un relieve formado a partir de la erosión de los sedimentos pampeanos dentro del cual se entallan los valles de los cortos arroyos locales que descienden hacia el Río de la Plata o hacia sus tributarios principales, que en la Región Metropolitana de Buenos Aires son los ríos de la Reconquista y Matanza–Riachuelo.

La acción antrópica ha modificado la fisiografía natural del terreno, construyendo zanjas, dragados, rectificaciones y desvíos de los cursos de agua o suavizando los accidentes geográficos y su pendiente natural. Por tratarse de zonas urbanizadas, la mayoría de los arroyos se encuentran entubados.

3.1.3.2 Geomorfología

Los lineamientos básicos del relieve y la geología de la región fueron establecidos inicialmente por Ameghino (1908) y Frenguelli (1950), actualizados por Fidalgo et al. (1975) y más recientemente descriptos por Yrigoyen (1993). Frenguelli (1950) dividió a la región pampeana en dos terrazas, la Terraza Alta, la Terraza Baja y determinó la presencia de una Planicie Aluvial en los niveles topográficos más bajos. Estas unidades se encuentran separadas por una antigua línea de costa, denominada escalón y por los sectores que bordean los cauces.

La **Terraza Alta** es más extensa en superficie. En general se trata de una llanura sumamente plana que comprende la mayor parte de la cuenca del río Matanza-Riachuelo y hacia el sur hasta el río Salado.

La característica más destacada es su exigua pendiente y su relación directa con los problemas de escurrimiento de las aguas superficiales. El viento ha sido el principal modelador en este distrito, así se han formado numerosas cubetas de deflación que constituyen en la actualidad cuencas cerradas ocupadas por lagunas o pantanos permanentes o temporales (Tricart, 1973). Los suelos originales fueron removidos por la acción hídrica, por lo que predominan limos y arcillas, aportando también iones de calcio en solución que contribuyeron a la formación de horizontes de tosca. Esta unidad se desarrolla topográficamente por arriba de la Terraza Baja. Comprende las alturas mayores a cotas entre 12 a 15 m. En su parte más alta, ocupa los sectores centrales de la traza del Ferrocarril

La **Terraza Baja** bordea al Río de la Plata, extendiéndose como una larga faja desde el Sudeste hacia el Noroeste hasta confundirse hacia el Norte con el Delta del Río Paraná.

Frente a la Ciudad de Buenos Aires esta geoforma se ubica altimétricamente entre la cota del nivel del Río de La Plata y la cota de 12 m aproximadamente, ingresando en el tramo inferior de los ríos y arroyos que tributan al Río de la Plata, incluyendo al Riachuelo y el Río de la Reconquista.

La **Planicie Aluvial** se dispone en los sectores bajos de los cauces de los ríos cubriendo las áreas en donde se producen las inundaciones máximas.

Sobre el sector de la Provincia de Buenos Aires, el área que ocupa es topográficamente baja, llegando a impactar hasta por lo menos la cota de 5 m. La planicie aluvial en gran parte se encuentra afectada antrópicamente debido a la localización urbana de barrios y asentamientos.

En algunos sectores del cauce de los principales ríos que desembocan al Río de La Plata, se anularon algunos meandros debido a su rectificación. A pesar de estas obras, la Planicie Aluvial conserva las características de una morfología plana y baja, donde a modo de fantasmas se observan las depresiones y lagunas semilunares propias del sistema hídrico, las que en épocas de excesos por inundaciones se colmatan con aguas estancadas.

3.1.3.3 Suelos

La Provincia (y la Ciudad) de Buenos Aires a pesar de presentar una morfología de superficie aparentemente uniforme, incluye accidentes sumamente importantes que condicionan la formación y distribución de los suelos¹⁴ Según el ambiente edafológico en el cual se formaron, Cappanini y Mauriño¹⁵ separaron a los suelos de la Provincia de Buenos Aires en:

Suelos de llanura alta

Se vinculan con el loess bonaerense y materiales del Ensenadense. Se trata de suelos Brunizem pedocálcicos y pedalférricos, con tendencia planosólica. Son suelos saturados debido al exceso de agua del balance hídrico. Son suelos levemente ácidos con gran concentración de materia orgánica y sales. Han alcanzado gran madurez.

Suelos de escalón

Se desarrollan sobre los materiales del Ensenadense. Se clasifican como Planosoles con un horizonte A muy marcado. Presentan drenaje lento.

¹⁴ CAPPANINI, D. A. y DOMINGUEZ. 1961. "Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires" IDIA n° 163.

¹⁵ CAPPANINI, D. A. y MAURIÑO, V. R. 1966. "Suelos de la zona litoral estuárica, comprendida entre Buenos Aires al Norte y La Plata al Sur (Provincia de Buenos Aires)". Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2da. Colección de suelos. Buenos Aires

Suelos de llanura baja

Son suelos jóvenes ya que se han desarrollado sobre sedimentos más modernos correspondientes a los pisos Lujanense, Querandinense y Platense. Son suelos que se hallan sometidos a frecuentes inundaciones, sepultamientos y decapitaciones.

Suelos en la zona del proyecto

Dentro del Partido de Escobar se pueden encontrar suelos del Orden Molisoles, los cuales son básicamente suelos negros o pardos que se han desarrollado a partir de sedimentos minerales en climas templado húmedo a semiárido, aunque también se presentan en regímenes fríos y cálidos con una cobertura vegetal integrada fundamentalmente por gramíneas.

Se desarrollan en casi toda el área del Partido, con variaciones de clasificación en diferentes zonas. El material original predominante es el loess, material con aporte de cenizas volcánicas. Las variaciones se dan debido a los diferentes regímenes de humedad údico, ústico y ácuico y el de temperatura térmico, son factores que han favorecido la formación de un epipedón mólico en una vasta extensión del área analizada.

Se pueden encontrar suelos de los subordenes Argiudoles, los que desarrollaron un horizonte argílico completo a moderado y no presentan ni un horizonte nátrico, ni cálcico o petrocálcico o un argílico muy fuertemente desarrollado y Hapludoles sin horizontes argílico, nátrico, cálcico o petrocálcico inclusive.

Los Argiudoles típicos son suelos franco fino a somero, se ubican en las partes altas, donde la tosca está a menor profundidad, son suelos someros de hasta 80 cm de profundidad, de fuerte desarrollo (Ap, Bt, BC, tosca), bien drenados. El Horizonte Ap está muy bien provisto de materia orgánica (4%), textura franco-arcillosa, bien estructurado y poroso. Los horizontes sub-superficiales presentan inicialmente una textura arcillosa, moderadamente estructurado en prismas y con escasos barnices, el horizonte BC tiene textura franca sin estructura, con abundante cantidad de carbonato de calcio pulverulento y en concreciones, a partir de los 80 cm de la superficie aparece la tosca.

Los Hapludoles están ubicado en las elevaciones del sector más ondulado Son suelos profundos de 1,00 m de profundidad, de fuerte desarrollo (A, AC, IIA, IIBt, IIBC) bien drenados. El horizonte superficial está muy provisto de materia orgánica y la textura es arenosa. Los horizontes sub-superficiales: AC presenta estructura franco-arcillo-arenosa y estructura en bloques angulares pasa abruptamente al horizonte IIA enterrado, de textura franco arcillo-arenosa y estructura prismática, con escasas concreciones de hierro y manganeso, abundante recubrimientos de arcilla y escasos moteados. El horizonte BC se encuentra cementado por hierro y manganeso.

Por sectores se han podido agrupar la presencia de los Argiudoles típicos en áreas como: Lomas de Garín, Loma Alta de Escobar, Loma Verde (loma alta), y Loma de Matheu, mientras que en zonas más bajas se han identificado los Hapludoles típicos en áreas como Ing. Maschwitz.

3.1.4 Hidrología

De acuerdo a Auge¹⁶ (2004) el área de estudio queda comprendida dentro de la región hidrogeológica NE de la Provincia de Buenos Aires. Esta zona comprende el sector NE de la provincia de Buenos Aires y sus límites son: al NO la Provincia de Santa Fe, al NE y SE los ríos Paraná y de la Plata y al SO la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado. (Figura 24)

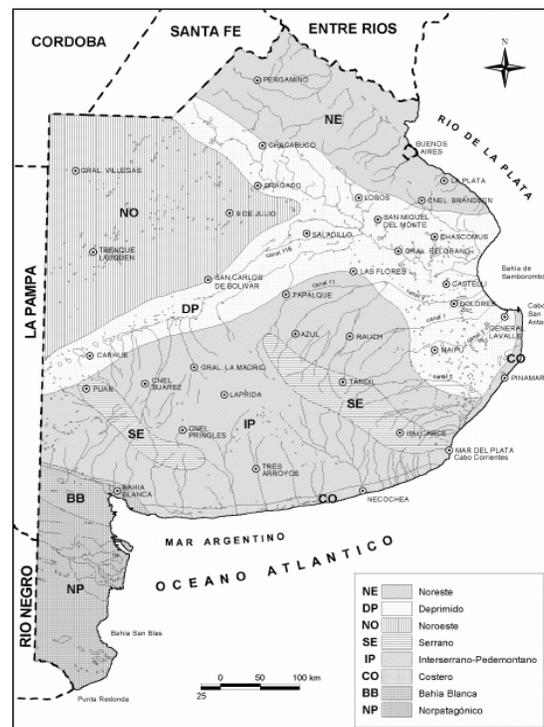


Figura 24: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires

El drenaje superficial es favorecido y limita anegamientos en el Delta del Paraná y planicies de inundación de los ríos presentes en el área de los Proyectos. En esta área existe un predominio de escurrimiento superficial hacia el Río de la Plata. Es por ello también, que se deben prever inundaciones por Sudestada o lluvias, pero con un rápido escurrimiento del líquido.

Las condiciones morfológicas de la región, de pendientes muy bajas y características generales geomorfológicas y edafológicas; favorecen la infiltración y también la recarga de los acuíferos.

Cada Formación Geológica posee un comportamiento hidrogeológico particular. Se mencionan a continuación las principales Formaciones relacionadas con el área de estudio:

- La Formación La Plata se comporta como un acuífero libre discontinuo con una salinidad de 1 a 5 g/l. Su uso es de tipo rural y ganadero.

¹⁶ AUGE, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires

- La Formación Querandí, perteneciente a la Edad Holocena, posee un comportamiento hidrogeológico del tipo acuitado a pobremente acuífero; siendo su salinidad de 5 a 10 g/l.
- La Formación Luján, perteneciente también a la Edad Holocena, posee el mismo comportamiento variando levemente su salinidad (2 - 10 g/l).
- La Formación Pampeana de la Edad Pleistocena, se comporta como un acuífero libre el cual en profundidad pasa a ser semiconfinado. Posee moderada productividad y su salinidad es de 0,5 a 2 g/l. Su uso es urbano, rural y es utilizado para riego complementado con uso ganadero e industrial.
- La Formación de las Arenas Puelches, perteneciente a la Edad Plio-Pleistocena tiene un comportamiento hidrogeológico del tipo acuífero semiconfinado de media a alta productividad (30 a 150 m³/s). Su salinidad es menor a 2 g/l. Sus usos son similares que la Formación Pampeana.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de recarga se sitúa en la Terraza Superior y el área de descarga en la Terraza Inferior.

3.1.5 Recursos Hídricos

Superficiales

Todos los ríos y arroyos que se encuentran en el Área Metropolitana de Buenos Aires pertenecen a la Cuenca del Plata, que presenta tres cursos principales, los ríos Luján, Reconquista y Matanza – Riachuelo, a partir de los cuales se estructura la mayor parte del drenaje regional y una serie de ríos y arroyos de menor magnitud.

Estos ríos, en su mayoría, se encuentran muy modificados, en particular en la Ciudad de Buenos Aires y algunas zonas densamente pobladas del conurbano, el sistema de drenaje original se ha sustituido por emisarios y conductos secundarios entubados.

Las dos cuencas de mayor importancia que llegan al Río de la Plata son las de los ríos Reconquista-Lujan y Matanza-Riachuelo. El área de los proyectos se encuentra dentro de la cuenca Reconquista.

Cuenca del Plata - Generalidades

La Ciudad de Buenos Aires y su conurbano se ubican sobre la costa meridional del Río de la Plata, desagüe de una de las cuencas más caudalosas del mundo, que cubre áreas no sólo argentinas sino también uruguayas, paraguayas y brasileñas de más de 4.000.000 km². El Río de la Plata posee características de estuario. Es profundo cerca de su desembocadura y playo en las proximidades de las costas. Presenta un régimen fluvial típico, influido por las mareas y sudestadas, provenientes del Atlántico.

Cuenca del Río Luján

La cuenca del Río Luján está ubicada en el NE de la Provincia de Buenos Aires y abarca unos 3000 km². El cauce principal recorre aproximadamente 130 km en sentido SO-NE desde su nacimiento en el partido de Suipacha - como arroyo Los Leones- hasta su encuentro con el delta del Paraná, en donde tuerce su curso en dirección NO-SE hasta la desembocadura en el Río de La Plata. Atraviesa los Partidos de Suipacha, Mercedes; Luján; Pilar; Exaltación de la Cruz; Campana; Escobar, Tigre y San Fernando, y a lo largo del primer tramo mencionado, recibe tributarios también desde los territorios de San Andrés de Giles y General Rodríguez.

La población del área es de aproximadamente 1.000.000 de habitantes.

Desde su nacimiento hasta el Partido de Luján tiene una dirección sudoeste-noroeste y a partir de allí se inscribe un amplio meandro hacia el sudeste definiendo su rumbo final hasta desembocar en el Río de La Plata.

El cauce del Río Luján se puede dividir en tres tramos continuos. El tramo superior recorre una distancia de 40 Km, el medio de 30 Km y el inferior de 60 Km. Es un río de llanura con caudal medio de 5,4 m³/s que alcanza máximos de 400 m³/s en épocas de grandes precipitaciones.

El patrón de descarga de agua está caracterizado por grandes fluctuaciones anuales, con inundaciones periódicas y aperiódicas provocadas por el aumento de las precipitaciones y por crecidas del sistema Paraná-Río de la Plata. En el tramo superior y medio del Río Luján el régimen hidrológico está controlado por la pluviosidad y el escurrimiento subterráneo. En el tramo inferior el régimen hidrológico se encuentra influenciado por las fluctuaciones del Río Paraná, por las mareas del Río de la Plata y por las sudestadas (Andrade 1986; Suárez et al. 2001).

En el tramo inferior, el río presenta la menor pendiente (0.05-0.016 m/km) y fluye sobre tierras bajas con anchas planicies de inundación. Entre los tributarios principales que alimentan el tramo inferior del Río Luján se encuentran el Arroyo Escobar, el Canal Gobernador Arias, el Arroyo Claro, el Canal Aliviador y el Río Reconquista.

El aporte del Canal Gobernador Arias, que proviene del Río Paraná y que presenta un caudal mayor que el del propio Río Luján, influye notablemente sobre las características morfométricas del río provocando un ensanchamiento e incremento de la profundidad que permite el tránsito de embarcaciones comerciales (sobre el Río Luján), además de incrementar significativamente el poder de dilución de los contaminantes incorporados en su recorrido (Lombardo R. et al. 2001).

Otro de los efectos vistos es el que se refleja en el Río de la Plata, en el tramo inferior del Luján y en algunos de sus afluentes. Este fenómeno consiste en una inversión del sentido del flujo del agua aproximadamente cada 6 horas, de acuerdo con el régimen de mareas, en los ríos Reconquista, Carapachay y Caraguatá entre otros. Esta inversión del flujo tiene como consecuencia intercambios de masas de aguas entre zonas que sería imposible observar en un sistema hidrológico unidireccional.

Un claro ejemplo de esto es lo que sucede con el Arroyo Morón: la masa de agua proveniente del mencionado Arroyo desciende por el cauce del Reconquista y a través del Canal Aliviador llega al Río

Luján durante la bajante. Cuando se invierte el flujo mareal (marea creciente), dicha masa de agua, asciende por el Río Luján hasta la desembocadura del Arroyo Caraguatá e ingresa por el mismo al sector de islas del Delta (Lombardo et al. 2001)

Río Reconquista

El Río de Reconquista corre también (debido al señalado control estructural de los cursos fluviales en la Pampa Ondulada) con rumbo dominante SO-NE, desembocando actualmente en el río Luján en la zona de Tigre, si bien es probable que un antiguo brazo del mismo desembocara directamente en el río de la Plata, a la altura de San Fernando. Posee una longitud de 82 Km y drena una cuenca de 1738 Km². Su tramo superior y medio, que corresponde al 60% de la cuenca, tiene características rurales, mientras que el 40% restante, perteneciente a su tramo inferior, presenta características de cuenca urbana y semiurbana.

Tiene sus nacientes en el Moreno y se forma por la unión de numerosos cursos menores. Sus principales afluentes son los arroyos Durazno, La Choza y La Horqueta, que le dan origen. Donde se unen los dos primeros se ha construido la presa Ing. Roggero que genera un embalse de 120 Hm³ que se usa para el control de crecidas. Aguas arriba de dicho embalse, sobre los arroyos La Choza y Durazno, se han construido dos presas de 75 y 55 Hm³ respectivamente, con el mismo propósito. Aguas debajo de la presa recibe la descarga de los arroyos: del Sauce, Torres, Las Catonas, Los Berros, Morón (este a su vez recibe la descarga de una parte de la cuenca superior del A° Maldonado y Basualdo). Posee una pendiente media mayor que el Matanza (desnivel de 42 m), con numerosos resaltos en su curso debidos a la presencia de bancos de tosca, alguno de los cuales se pueden observar desde el Camino del Buen Ayre y la autopista Gaona.

Luego el curso se bifurca a unos 2.5 Km de la desembocadura. Uno de sus brazos es el río Tigre y el otro continúa con la denominación de río Reconquista. Un poco antes de la bifurcación se ha construido un canal aliviador que se utiliza como Pista Nacional de Remo y que tiene una capacidad de 200 m³/seg.

El Río Paraná de las Palmas

El Río Paraná de las Palmas es el más meridional de los grandes brazos en que se divide el Río Paraná (Padre de las aguas, en lengua indígena, que nace en el Matto Grosso, Brasil), el tramo final de su Delta. Se halla completamente dentro de la Provincia de Buenos Aires en la República Argentina. Debe su nombre a los palmares que antiguamente crecían en sus orillas.

Tiene una extensión de 135 km y en la zona de su desembocadura tiene un ancho de aproximadamente 2 km. Su profundidad oscila entre los 10 y los 15 metros. En sus orillas se encuentran las ciudades de Zárate y Campana y la central de energía atómica de Atucha.

Por su importante calado y por su proximidad a grandes centros urbanos como las ciudades de Buenos Aires, La Plata y Rosario y por conformar parte de la Hidrovía Paraná - Paraguay, es uno de los ríos más antropizados del Delta del Paraná. Se encuentra dragado y boyado en toda su extensión.

También es un lugar ideal para la pesca deportiva y se pueden pescar aquí ejemplares de sábalo, dentado, tararira, pacú, surubí, manguruyú, anguilas y otros. El Delta del Paraná es el único delta en el mundo que no está en contacto con el mar, sino que sus aguas se vuelcan en otro río, el Río de la Plata, en el que desemboca, a través de sus afluentes, una masa de agua de 30.000 m³ por segundo. Su ubicación en la confluencia de varios ríos y la cercanía del océano hacen que el Delta posea un régimen fluvio-marítimo, ya que sus crecidas se deben a mayores caudales de los ríos Paraná y Uruguay y al efecto de las mareas sobre el Río de la Plata.

Las crecidas del Paraná se hacen sentir desde el delta superior hasta la mitad del delta inferior, perdiendo su influencia en las cercanías del Río Paraná Miní, en cambio las crecientes causadas por las mareas en el Río de la Plata influyen hasta la 3ª sección del Delta Bonaerense.

Las islas del delta inferior no son planas, sino que tienen forma de palangana, con un sector boscoso más elevado en sus márgenes, llamado albardón, seguido de pequeños albardones inferiores en su interior y luego zonas pantanosas en el centro ocupadas por los pajonales. En el Delta medio y superior las islas son más planas con lagunas y albardones paralelos a los cursos de agua.

Las principales bocas de salida de las aguas del delta son, de norte a sur, el Río Gutiérrez, el Río Paraná Bravo, el Río Paraná Guazú, el Río Barca Grande, el Río Paraná Miní, el Río Paraná de las Palmas y el Río Lujan

Recursos hídricos Subterráneos

La hidrogeología del área puede caracterizarse como un sólo acuífero múltiple integrado por varias capas con comportamiento acuífero, separadas entre sí por capas con comportamiento de acuitardo, es decir con capas que, si bien pueden almacenar agua, la ceden con dificultad.

De acuerdo a sus propiedades litológicas, petrofísicas e hidrológicas, Sala y Auge (1969) identifican tres capas:

- Subacuífero Epipelche, alojado en sedimentos Pampeanos y Postpampeanos
- Subacuífero Puelche, alojado en las arenas Puelches
- Subacuífero Hipopuelche, formado por los sedimentos de las series Paraniana y Preparaniana

En las secciones geológicas del subsuelo menos profundo: *Arenas Puelches*, *Pampeano* y *Postpampeano* resultan ser las que presentan una mayor significación con relación a los aspectos ambientales. Se describe el comportamiento hidrogeológico de estas unidades, comenzando por las más modernas.

Subacuífero Epipelche

Este subacuífero presenta leves variaciones que permiten caracterizarlo como anisótropo y heterogéneo. Está dividido en dos unidades: una superior, la capa freática de aproximadamente 10 m de potencia y una inferior, acuífero Pampeano, de 20 m de espesor.

Sala y Auge¹⁷, Sala¹⁸ le asignan una permeabilidad del 25%, aunque en la zona de estudio este valor puede alcanzar valores menores al promedio de la unidad. Estas capas se encuentran separadas por lentes de menor permeabilidad, que pueden llegar a desarrollar gran extensión areal.

El *Pampeano*, integrado principalmente por limos se caracteriza por tener una gran extensión. Muestra un espesor del orden de 15 m, comportándose como un acuífero de mediana productividad, con una permeabilidad que varía entre 1 y 10 m/día. Este acuífero es utilizado para el abastecimiento doméstico por los habitantes que carecen de servicio de agua potable en la llanura alta e intermedia. En cambio en la llanura baja, presenta una elevada salinidad.

El *Pospampeano*, es geológicamente la unidad más reciente. A su vez deben ser también considerados los materiales de relleno, por sus efectos en la permeabilidad del medio. De manera que en este caso las unidades Pospampeano y relleno, presentan una continuidad hidráulica, definiendo un acuífero de baja permeabilidad, que contiene a la capa freática, siendo la más expuesta a la contaminación y a los procesos relacionados con la atmósfera y con las aguas de superficie.

El sistema de desagües cloacales existente en algunas zonas del conurbano, a través de pozos absorbentes o ciegos incide en una recarga del agua subterránea, siendo este un factor más que influye en la presencia de niveles freáticos próximos a la superficie. Esta situación incide en la existencia de problemas agravados de anegamiento durante los períodos lluviosos.

Las variaciones freáticas naturales están supeditadas a las condiciones climáticas, habiendo fluctuaciones de corto período debidas a la ocurrencia de lluvia, así como fluctuaciones de períodos más largos como consecuencia de alternancia de épocas secas y épocas húmedas de periodicidad plurianual.

A estas condiciones naturales, se debe adicionar la problemática actual del ascenso del nivel freático en vastos sectores del conurbano. Este fenómeno se remonta a la década del '70, cuando en el ámbito de gran parte de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe comenzó a registrarse una recuperación paulatina de estos niveles.

¹⁷ SALA, J. Y AUGÉ, M., 1969. "Algunas características geohidrológicas del noreste de la Provincia de Buenos Aires". 4º Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II

¹⁸ SALA, J., 1975. "El agua subterránea en el nordeste de la Provincia de Buenos Aires. Reunión sobre la geología del agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires". Relatorios. Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas.

Subacuífero Puelche

Situado por debajo del anterior, presenta mayor uniformidad, ya que las arenas que lo componen se caracterizan por una muy buena selección. Estas cualidades hacen que pueda considerarse isótropo y homogéneo en sentido horizontal, mientras que en sentido vertical, puede presentar cierta estratificación debida a la intercalación de lentes más arcillo - limosas.

El subacuífero Puelche es el más explotado de la región. Groeber¹⁹ le asignó un valor de porosidad efectiva de 15%, pero Sala y Auge (1969) mediante ensayos de bombeo han concluido que presenta valores mayores que oscilan entre el 28% y el 30%. Auge et al²⁰ en una actualización del conocimiento del acuífero Puelche, a escala regional, afirman que el espesor del mismo varía entre 20 y 90 m, aumentando ligeramente hacia los Ríos Paraná - de la Plata y marcadamente hacia la cuenca del Salado y el Cabo San Antonio. Está limitado en su parte superior por un acuitardo ($T^p \sim 5.10^{-4} \text{ día}^{-1}$) y en su parte inferior por un acuicludo que lo separa del Acuífero Paraná.

Las Arenas Puelches constituyen una secuencia de arenas que contienen en ambientes próximos de la cuenca de drenaje (llanura alta), al acuífero más importante de la región, tanto por su calidad como por su producción. A diferencia de ello específicamente en el ámbito estudiado sus aguas presentan naturalmente un alto contenido salino. Este acuífero en la zona comprendida desde Avellaneda a La Plata ha sido objeto de una explotación intensiva generando conos de depresión de extensión regional.

Los parámetros hidráulicos medios son: T 500 m²/d; K 30 m/d; S 3.10^{-3} ; θ 2.10^{-1} . La recarga es del tipo autóctona indirecta a partir del Acuífero Pampeano, donde éste posee carga hidráulica positiva. La descarga regional ocurre hacia las cuencas Paraná, de la Plata y Salado.

Subacuífero Hipopuelche

Es el acuífero menos conocido de los tres, debido a la poca cantidad de perforaciones que lo alcanzan. Se cree que es el que mayor grado de confinamiento e independencia. La calidad química de sus aguas es baja para consumo humano ya que presenta altos valores de salinidad (6.000 a 10.000 ppm) y su tratamiento resulta económicamente inviable.

3.2 Medio Biótico

En el sector del área en estudio que se encuentra urbanizada las particularidades del medio natural prístino se encuentran modificadas por el hombre.

¹⁹ GROEBER, P., 1945. "Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires". Revista La Ingeniería, año XLIX n° 6, páginas 371-387. Buenos Aires.

²⁰ AUGÉ, M., HERNÁNDEZ, M., HERNÁNDEZ, L.; 2002, "Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires". XXXII IAH Congress and VI ALSHUD Congress, Mar del Plata, Argentina. Pág. 624-633.

La vegetación y la flora nativa, antaño conformadas por el pastizal pampeano, talaes y vegetación ribereña de ríos y arroyos con su fauna asociada, han sido reemplazados por el arbolado²¹ de veredas de calles, avenidas, plazas, parques, boulevares y en el interior de las manzanas particulares, por árboles y arbustos mayormente añosos de origen exótico y en menor proporción por especies nativas adaptadas a las condiciones del ambiente urbano.

3.2.1 Vegetación y Flora

Los árboles que en mayor proporción forman parte del arbolado público y espacios verdes pertenecen a las especies fresno americano (*Fraxinus pennsylvanica*) originario de Norteamérica, plátano australiano (*Platanus sp.*), árbol del paraíso nativo del Himalaya (*Melia azedarach*), distintas variedades de arce, tilo europeo (*Tilia viridis*), *Eucaliptus sp.* y otras exóticas. Las especies arbustivas manejadas como arbóreas: *Ficus elastica*, *Ficus benjamina* y *Ligustrum lucidum*, suelen ser proliferar en los canteros por el voluntarismo de los vecinos.²²

Nuestra flora nativa está representada en la ciudad, por el ceibo (*Erythrina crista-galli*), palo borracho (*Ceiba speciosa*), *Tipuana tipu* (tipa), jacarandá (*Jacarandá mimosifolia*) y aguaribay (*Schinus molle*).

3.2.2 Fauna

La fauna originariamente asociada a la vegetación nativa, actualmente se reduce a la avifauna³⁷ (Figura 25), habituada al medio urbano. Entre ellas se menciona el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*); hornero (*Furnarius rufus*); chingolo (*Zonotrichia capensis*); tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*); calandria (*Mimus saturninus*); tordo músico (*Molothrus badius*); benteveo común o “bicho feo” (*Pitangus sulphuratus*); cotorras que se desplazan en bandadas, originariamente asociadas a los talaes³⁸, hoy habitan en los eucaliptus en donde construyen sus nidos (*Myiopsitta monachus*). Entre las aves exóticas se menciona la paloma doméstica europea (*Columba livia*), el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y en los últimos años el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*). En la Figura 25, se observan ejemplares de estas aves. Insectos de distintas especies, así como lagartijas en épocas calurosas y murciélagos, y animales domésticos, son frecuentes en las áreas urbanas.

²¹ VALLA, J. J. y otros. 1999. Biota Rioplatense, IV. Árboles urbanos. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires y VALLA, J. J. y otros. 2001. Biota Rioplatense VI. Árboles urbanos 2. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires.

²² Arbolado. Campaña de poda 2012. En: Buenos Aires Ciudad. Mantenimiento del Espacio Público.

http://www.buenosaires.gob.ar/areas/espacio_publico/mantenimiento_urbano/espacios_verdes/arbollado.php?menu_id=30563(Consultado: 7/1/2013).



Figura 25: Ejemplares de aves que pueden encontrarse en el área de estudio²³

Reservas Privadas en Escobar

El Talar de Belén

Este parque está ubicado en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Partido. de Escobar, a orillas del río Luján.

Las Reservas Privadas, como "El Talar de Belén, participan tanto como los Parques Nacionales y otras áreas protegidas, en la conservación de los ambientes naturales argentinos. Con este sistema, los propietarios de los campos, interesados en la protección de la flora y la fauna nativa, pueden establecer una Reserva manteniendo un sector de su propiedad bajo un régimen de uso especial. En forma conjunta con una entidad conservacionista, se determina de común acuerdo un área de acceso restringido y máxima protección, denominada Zona Intangible.

Otro sector se destina para realizar actividades de interpretación de la naturaleza, como visitas guiadas, campamentos, etc. llamada Zona de Amortiguación. De esta manera, todos pueden sentirse parte del gran desafío del que participan organismos nacionales, provinciales y otras instituciones, de proteger y administrar sabiamente los recursos naturales.

El Talar de Belén nació como Reserva Privada a partir de un convenio firmado en 1991 con la Asociación Ornitológica del Plata. Así surge una de las pocas áreas protegidas que ampara los últimos sectores naturales que han quedado en los alrededores de Buenos Aires.

²³ Imágenes tomadas de www.avesargentinas.org.ar Asociación Ornitológica del Plata

Posee una superficie aproximada de 100 ha, 20 de las cuales corresponden a la Zona Intangible y el resto a la Zona de Amortiguación. Los principales ambientes de la Reserva son los típicos del nordeste bonaerense, representativos del Espinal y del Delta del Paraná.

Se encuentran bosques de Tala, pastizales, pajonales inundables, pajonales ribereños, bosques en galería, y numerosas comunidades acuáticas. El Talar está representado por dos manchones de unas 2 hectáreas cada uno conforman parte de la Zona Intangible de la Reserva. El Tala, árbol que le diera nombre al lugar, es cada vez más difícil de hallar y ha sido paulatinamente desplazado por la modificación de su principal hábitat. Las barrancas, ocupan los terrenos altos y bien drenados del área, hallándose acompañado por Ombúes, Saucos, Espinillos. Haciendo más denso el Talar, también se halla una gran cantidad de plantas trepadoras como el Tasi y el Mburucuyá, además de Claveles del Aire creciendo profusamente sobre las ramas de los árboles. Entre las aves del Talar se destaca la Tacuarita Azul, la Ratona Común y la Calandria de variado canto. El Lagarto Overo, perseguido por su cuero, es otro habitante de la barranca. El Pastizal, ubicado al pie del Talar, muestra elementos característicos de la Pampa, como el Tero Común, el Hornero, la Cachirla y la Lechucita de las Vizcacheras. Sobre los bajos se presenta el Pajonal Inundable, con totorales, Juncales y matorrales de Carda o Serrucheta.

Muchas aves acuáticas, como las Garzas Mora, Bruja, Azulada, el Hocó Colorado, el Mirasol Chico (que permanece oculto entre la vegetación) hallan refugio y alimento en la zona. El Gavilán Planeador puede ser visto sobrevolando el pajonal en busca de alguna presa. Entre los juncos se mueven ágilmente dos de los habitantes más atractivos de este ambiente: el Junquero y el Tachurí Sietecolores.

Eventualmente aparece el vistoso Federal, ave tan bella como perseguida por los comerciantes de fauna silvestre. En la ribera del río Luján se ubica el Pajonal Ribereño, que posee especies típicas de los bosques en galería como Ceibos, Curupíes y Saucos Criollos. Allí habitan el Espinero Pecho Moteado, el Curutié Colorado y el Amarillo, entre otros. Mamíferos silvestres como Cuises, Coipos y Hurones son todavía comunes. Los Carpinchos y Lobitos de Río perseguidos por la caza furtiva aparecen ocasionalmente en esta poblada región. Hasta 1990 hubo registros del mayor ciervo sudamericano, el Guazú-pucú o Ciervo de los Pantanos, hoy en día en peligro de extinción y todavía víctima de desaprensivos cazadores.

Reserva natural del Náutico Escobar Country Club ²⁴

Posee aproximadamente 9 ha que se encuentran ubicadas dentro del Country del mismo nombre. Esto se encuentra en el barrio “el cazador”, partido de Escobar, provincia de Buenos Aires (Av. Kennedy s/n). Las coordenadas geográficas aproximadas son: latitud Sur, entre los 34° 17’20” y los 34° 17’35”; longitud Oeste: 58° 46’32” a los 58° 46’06”.

²⁴ <http://proyectoambiental.com.ar/Descargas/Trabajosrealizados/Proyecto%20Ambiental-NECC-Relevamiento%20reserva.pdf> Consultada : Mayo 2016

La reserva presenta las características típicas de un sector con modificaciones humanas en su conformación topográfica que ha sido ganada por la naturaleza nuevamente. Desde el punto de vista de los ambientes presentes podemos dividirla en dos grandes grupos: Las zonas bajas y los terraplenes elevados.

La diversidad de aves resultó bastante alta, seguramente propiciada por la vecindad del delta, ya que la mayor parte de las especies observadas son las frecuentes en este ambiente (biguá, garzas, carancho, cuervillo, chimango, carau, gallareta, pollona, jacana, tero). Es buena la diversidad de peces en la laguna central y la laguna Contemporany (tararira, mojarrita, virolito, sabalo) también habitan anfibios, (rana, sapito cavador) reptiles, (tortuga de laguna, lagarto overo, yará), mamíferos (cuis, colpo, comadreja, liebre, zorro pampeano).

Reserva Raúl “Lalo” Mandojana

Está ocupada en su totalidad por El Casal Barrio Parque Náutico es un barrio cerrado ubicado en la localidad de Escobar, en la Provincia de Buenos Aires. Se desarrolla en un predio de 70 hectáreas, con un 50% de su superficie destinado a espacios verdes parquizados e importantes lagunas.

3.3 Medio Antrópico

Las obras, objeto del presente Estudio, se ubican en el Partido Escobar, perteneciente al tercer y cuarto Cordón del Conurbano. (Figura 26).

Cuando se habla de cordones del Conurbano, se refiere a una subdivisión del ámbito de los Partidos del Gran Buenos Aires según un criterio de continuidad geográfica, el “primer cordón” se representa en general como un anillo de partidos que rodean a la Ciudad de Buenos Aires; y el “segundo cordón” como un anillo sucesivo que abarca partidos más alejados. Dicha catalogación parte de considerar una particular relación que vincula el primer y el segundo cordón con la región de Capital Federal. Esta vinculación supone cierta continuidad en factores como características de la población, desarrollo socioeconómico, planificación urbana, etc.

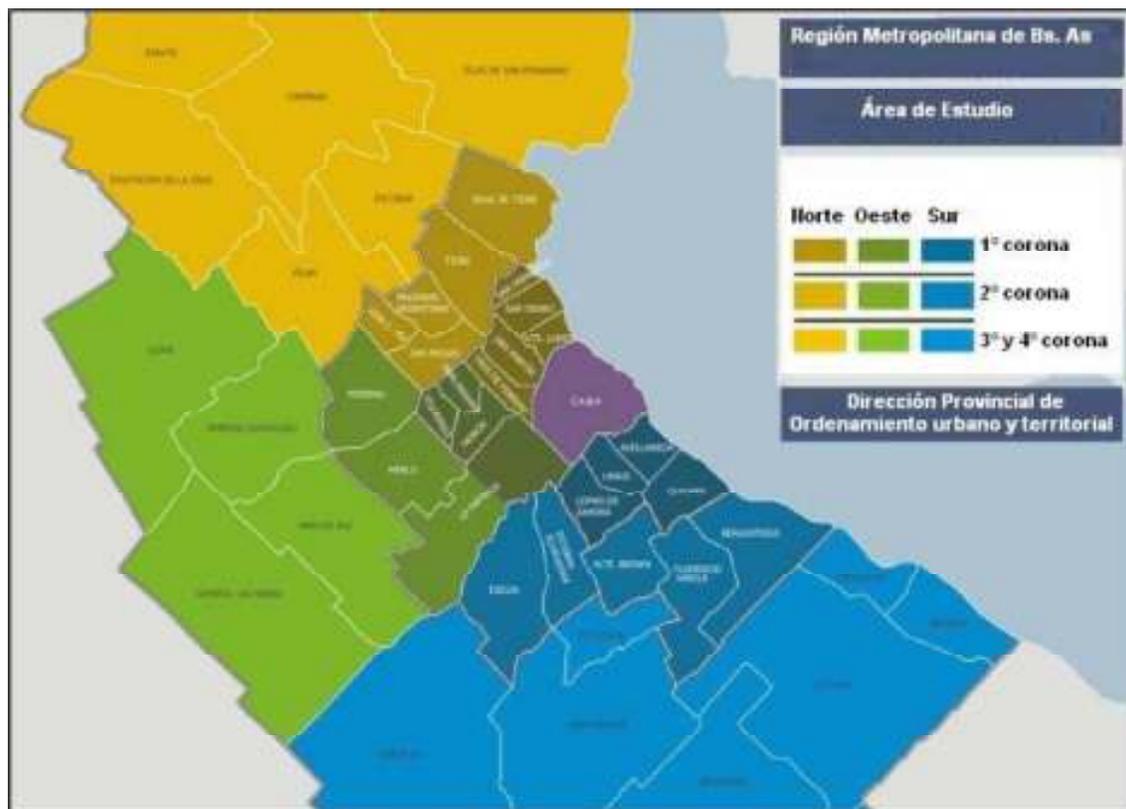


Figura 26: Coronas de la Región Metropolitana de Buenos Aires

Los primeros análisis realizados sobre los resultados globales del Censo 2001 concluyeron que se experimentó un fuerte desplazamiento de la población desde la Capital y el primer cordón hacia el segundo y tercer cordón del conurbano. Estos dos últimos cordones han tenido un crecimiento significativo debido a la oferta territorial de los mismos, que permitió la expansión del tejido urbano de baja densidad.

3.3.1 Partido de ESCOBAR

El partido de Escobar conformado en el año 1959 como un desprendimiento territorial de los partidos de Pilar y de Tigre en la zona norte del área metropolitana de Buenos Aires, posee actualmente 277 km² de superficie y una población de 213.619 habitantes.

Una cuarta parte de su superficie pertenece a humedales de la Primera sección de islas del Delta del Paraná, otra cuarta parte se encuentra urbanizada por su ciudad cabecera de Belén de Escobar, los pueblos de Matheu e Ing. Maschwitz fundados hace más de un siglo sobre loteos junto a estaciones ferroviarias, el barrio residencial El Cazador sobre la barranca más pronunciada del borde costero metropolitano, los pueblos de Garín y Maquinista Savio producto de las migraciones internas en proceso de industrialización y expansión metropolitana, la zona de quintas de Loma verde y la mayor comunidad boliviana radicada en

la zona durante las últimas décadas. La mitad de territorio restante es de carácter rural siendo Escobar “capital de la flor” con su feria anual por su actividad tradicional.

El territorio de Escobar posee una localización estratégica para su desarrollo por estar situado sobre la Autopista Panamericana que lo conecta directamente con las rutas del Mercosur por vía terrestre y a orillas de la Hidrovía Paraná-Río de la Plata con salida por Puerto Escobar para exportar su producción local al resto del mundo por vía fluvial-marítima.²⁵

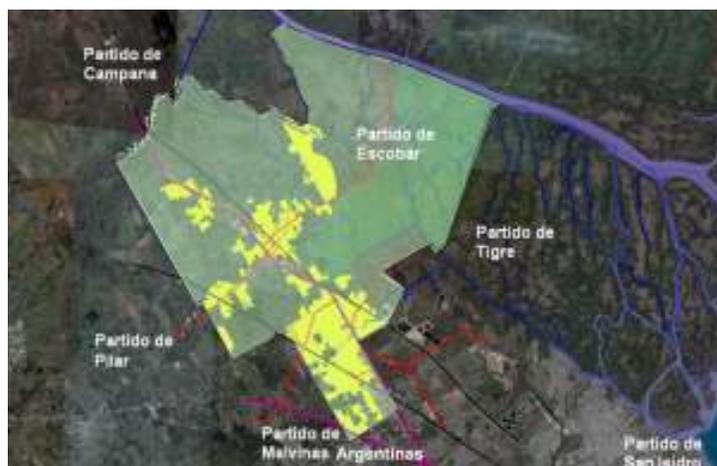


Figura 27: Ubicación del Partido de Escobar²⁶

3.3.2 Población

Durante los últimos dos períodos intercensales este partido registró un crecimiento poblacional del 38,7 % entre los años 1991-2001 y 19,9% entre 2001-2010 según los datos surgidos de los últimos dos Censos Nacionales (Figura 28). Se calculó la tasa de crecimiento medio anual de la población en el período intercensal 2001-2010 resultando del 20,5%.

Población en habitantes			Variación relativa %	
1991	2001	2010	1991-2001	2001-2010
128.421	178.155	213.619	38,70	19,90

Figura 28: Población del Partido de Escobar

El partido de Escobar posee 7 localidades: Belén de Escobar (cabecera del partido), Garín, Ing. Maschwitz, Loma Verde, Matheu, Maquinista Savio y Barrio 24 de Febrero.

La densidad poblacional registrada en el censo 2010 para el partido de escobar es de 771,2 hab/km²

²⁵ <http://arqa.com/arquitectura/plan-estrategico-territorial-del-partido-de-escobar.html> Consultada Mayo 2016

²⁶ Fuente: <http://www.escobarnews.com/Noticias/PLAN-ESTRATEGICO-I.pdf> Consultada Mayo 2016

La expansión de la mancha urbana ubica hoy a Escobar entre los 25 distritos bonaerenses con más habitantes.

Proyección de la Población del Partido

Considerando un período de diseño de 30 años se realizó la proyección de la población del Partido a partir de la información del Censo 2010, se ha calculado dicha proyección por el método de la Tasa Geométrica Decreciente, siendo la población total proyectada para el Partido de 391.243 habitantes al año 2046.(Figura 29)

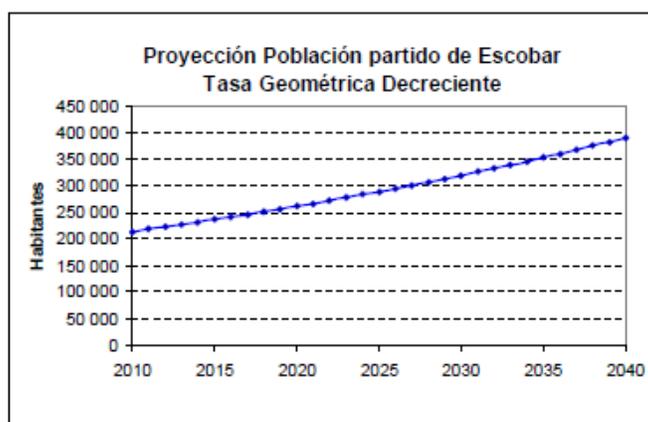


Figura 29: Proyección de la población del Partido de Escobar

3.3.2.1 Características socioeconómicas de la población.

El Municipio de Escobar posee una conformación social muy variada, desde clase baja hasta clase alta, tanto económico como culturalmente.

Los datos de la figura siguiente nos muestran las cifras y porcentajes de analfabetismo u población de 3 años y más que utiliza computadora.

Partido de Escobar	Cantidad de habitantes	% de Poblacion	Total de habitantes
Índice de analfabetismo. Población de 10 años y más	2481	1,4	173.899
Población de 3 años y más que utiliza computadora	110.703	55,2	200.493

Figura 30: Indicadores Educativos. Partido de Escobar.

En la Figura 31 se puede apreciar la población según el tipo de vivienda según combustible utilizado para cocinar, según INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010. De ésta última se desprende que en el 2010, el 7.09% de los hogares son casillas y el 0.98 % ranchos.

Cuadro H5-D. Provincia de Buenos Aires, partido Escobar. Hogares por tipo de vivienda, según combustible utilizado principalmente para cocinar. Año 2010

Combustible utilizado principalmente para cocinar	Total de hogares	Tipo de vivienda							
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pisazo en Inquilinato	Pisazo en Hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
Total	99.991	60.094	890	2.480	3.290	429	22	98	19
Gas de red	26.429	25.794	36	66	2.498	40	9	20	-
Gas a granel (bocoyín)	149	149	-	1	2	-	-	-	-
Gas en tubo	2.277	2.258	17	44	40	8	-	4	5
Gas en garrafa	30.865	26.679	514	2.297	724	380	13	63	25
Electricidad	181	148	1	1	20	-	-	-	1
Lleña o carbón	60	37	20	3	-	2	-	-	-
Otro	60	34	2	13	9	-	1	1	4

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

Figura 31: Hogares por tipo de vivienda según combustible utilizado para cocinar.

En la Figura 32 se muestra el material predominante con que están construidas las viviendas por hogar.

Cuadro H1-D. Provincia de Buenos Aires, partido Escobar. Hogares por material predominante de los pisos de la vivienda, según material predominante de la cubierta exterior del techo y presencia de cielorraso. Año 2010

Material predominante de la cubierta exterior del techo y presencia de cielorraso	Total de hogares	Material predominante de los pisos			
		Cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado	Cemento o ladrillo fijo	Tierra o ladrillo suelto	Otros
Total	59.981	41.343	17.517	893	228
Cubierta asfáltica o membrana con cielorraso	4.360	3.298	1.043	11	8
Cubierta asfáltica o membrana sin cielorraso	1.555	643	870	34	8
Baldosa o losa con cielorraso	8.655	7.547	1.086	4	18
Baldosa o losa sin cielorraso	4.423	2.771	1.632	12	8
Pizarra o teja con cielorraso	9.080	8.571	486	3	20
Pizarra o teja sin cielorraso	1.245	1.070	162	11	2
Chapa de metal con cielorraso	19.912	14.172	5.600	69	71
Chapa de metal sin cielorraso	7.654	1.729	5.319	556	50
Chapa de fibrocemento o plástico con cielorraso	1.325	889	419	11	6
Chapa de fibrocemento o plástico sin cielorraso	634	145	407	72	10
Chapa de cartón con cielorraso	92	54	35	3	-
Chapa de cartón sin cielorraso	160	21	83	51	5
Caña, tabla o paja con barro, paja sola con cielorraso	59	32	26	1	-
Caña, tabla o paja con barro, paja sola sin cielorraso	157	45	89	19	4
Otros con cielorraso	365	263	92	4	6
Otros sin cielorraso	305	93	168	32	12

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

Figura 32 Hogares por material predominante de los pisos de la vivienda, según material predominante de la cubierta exterior del techo y presencia de cielorraso.

3.3.3 Actividades Productivas

3.3.3.1 Actividad económica primaria

El Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires se ubica, a partir de la localidad de Escobar. Este cinturón verde comprende a quince distritos de la provincia de Buenos Aires, que abarcan una superficie de 5.510 km², con una población que es de más de 4,5 millones de personas. En esa zona la actividad hortícola es de aproximadamente 16.000 has, con 1.550 explotaciones hortícolas. Los partidos involucrados son: La Plata, Florencio Varela, Berazategui, Almirante Brown, Escobar, Esteban Echeverría, La Matanza, Merlo, Cañuelas, General Rodríguez, Luján, Marcos Paz, Merlo y Moreno. En la actualidad se estima que se cultivan unas 2.000 has en invernadero. La mayor concentración de invernadero se ubica en la zona sur (partido de La Plata y alrededores) de esta subregión, con un 70 % de la superficie total citada. El mercado natural de esta subregión son los 12 millones de personas que habitan el área metropolitana de Buenos Aires, no obstante parte de esa producción se dirige a localidades de la provincia de Buenos Aires y de otras distantes de esa área, ya que las mismas se abastecen de los mercados citados.

La producción hortícola de esta área se realizó desde siempre a campo al aire libre. Sin embargo, a partir de los '90 se observa una etapa transicional que da lugar a un crecimiento sostenido de las explotaciones

bajo condiciones protegidas. Como resultado, presenta una estructura hortícola altamente diversificada en cuanto a la forma de producción y cantidad de especies que se cultivan.

Algunos datos:

- Producción de hortalizas a campo (aire libre), solamente el 40 % de los productores.
- Producción de hortalizas a campo y en invernáculo, el 55 % de los productores adopta este tipo de sistema.
- Producción de hortalizas con invernáculo, solamente, alrededor del 5 % de los productores. Si bien existe una heterogeneidad marcada entre los productores, se destaca mayoritariamente la existencia de pequeñas y medianas empresas donde predomina una agricultura familiar. Las principales hortalizas cultivadas en invernaderos son: (en orden de importancia) tomate, apio, lechuga, pimiento, espinaca, y otras menos importantes como pepino, chaucha, frutilla y albahaca. En las producciones al aire libre se destacan: lechuga, acelga, tomate, apio, zapallito de tronco, alcaucil, espinaca, repollo, remolacha, hinojo y otros. Casi el 40 % de los establecimientos tienen como responsables de la gestión del proceso productivo a “medieros”. Estos son personas que realizan la producción en un campo que no es de su propiedad y cuyo aporte a la producción es la mano de obra y un porcentaje del costo de algunos insumos para la producción (fertilizantes, semillas, plaguicidas). El propietario de la tierra realiza las operaciones de preparación del suelo para la siembra y paga una parte del costo de los insumos. En general la comercialización la realiza el propietario de la explotación y el mediero obtiene un porcentaje de los ingresos de la venta (normalmente está en el orden del 30 a 40 %). Esta modalidad de trabajo no es exclusiva de la producción hortícola de esta subregión, ya que se ha difundido en otras regiones. Los trabajadores de origen boliviano son mayoría en este sistema de trabajo.²⁷

Con respecto a la floricultura, dedican a las flores de corte, a las plantas en macetas, a los plantines florales, herbáceas y arbustos y a los árboles ornamentales" (Mao y otros, 1998:295). Esta actividad es muy reconocida tanto que en la ciudad de Belén de Escobar se celebra la Fiesta Nacional de la Flor desde el año 1964, donde se realizan exposiciones de ejemplares como así también otras actividades gastronómicas y recreativas.

3.3.3.2 Actividad Industrial

En el Partido de Escobar existen industrias individuales y parques industriales, como también grandes galpones para el procesamiento de materias primas, plantas automotrices y fábricas proveedoras de materiales de construcción

²⁷http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo_rural/eventos_y_material_de_difusion/02_publicaciones/_fao/10_Parte1_libro_tomate_baja.pdf
Consultada Mayo 2016.

Hacia el Sudeste del Partido de Escobar se encuentra la mayor concentración de industrias, conformadas por: Centro Industrial Garín, Parque Industrial Oks, Zona Industrial Km. 35 a 40 de la Ruta Panamericana. En total son casi 100 empresas las que se encuentran instaladas en la zona, siendo esto un polo productivo y laboral importante. (UIDE, Unión Industrial de Escobar, TEL. 0348-4471262. Web: www.uide.com.ar)

3.3.4 Aspectos Urbanos

3.3.4.1 Morfología y estructura urbana

La trama urbana es medianamente densa y geométrica en general en las zonas céntricas, En las zonas residenciales la edificación es de baja a media altura; los edificios y departamentos suelen estar emplazados sobre las avenidas. La ocupación del suelo es media/baja dependiendo si la zona es urbana o rural. El estado y las características de las veredas varían considerablemente según se trate de la zona urbana o rural. La presencia de alumbrado público también muestra esa distribución. En la Figura 32 puede observar el Partido de Escobar y sus pueblos²⁸ efectuada por el Arq. Ivo Iacouzzi.

El fenómeno de las nuevas urbanizaciones iniciado en los años 70 con la ley provincial 8912 de uso de suelo, más el ensanche de la Panamericana a mediados de los 90, redujo el tiempo de traslado del suburbio norte a Buenos Aires, transformando a las residencias de fin de semana en viviendas permanentes y disparando el desarrollo por fragmentos no planificado del boom Pilar. La influencia desde el oeste desde Pilar y desde el sur de Tigre posicionó al bajo Escobar como un área de oportunidad para el desarrollo de nuevas urbanizaciones y desembarque de emprendimientos.

²⁸ <http://historiadelpartidodescobar.blogspot.com.ar/search/label/PLANOS> Consultada Mayo 2016



Figura 33: Escobar y sus pueblos.

Además, La ciudad de Belén de Escobar tiene un crecimiento atípico, respecto a la mayoría de las ciudades de la provincia, ya que no crece alrededor de la plaza o la estación sino a lo largo del eje determinado por la Ruta Provincial N° 25 que divide la ciudad en dos, generando una barrera importante por la intensidad y calidad del tránsito.

3.3.4.2 Usos del suelo

En cuanto al uso del suelo en el área de los proyectos es predominantemente residencial, con zonas industriales mixtas y zonas de urbanización especial.

En la Figura 34 se observa la distribución del uso de suelo en el Partido de Escobar.

3.3.4.3 Accesibilidad

Los accesos principales a la zona de estudio son:

- Rutas Provinciales 25 y 26
- Desde Capital Federal
- Autopista del Sol (Ruta Panamericana) y Ruta Nac. N° 9.
- Desde el Noroeste: Ruta Prov. 29, Av. De los Constituyentes.
- Desde el Sudoeste: Ruta Panamericana
- Desde el Sur: Camino del Buen Ayre, Ruta Nac. N° 197, Ruta Nac. N° 202, Av. Libertador Gral. San Martín y Av. Sesquicentenario H. Irigoyen

3.3.4.4 Infraestructura de servicios

Transporte automotor

- Dentro del Partido Escobar circulan las siguientes líneas de colectivos 57, 176, La Isleña Línea 276, 291,350, 502 y la línea 60 (desde Constitución, Congreso y Plaza Italia), Recorrido B de Plaza Miserere (Capital Federal) - Estación Escobar, Recorrido C Plaza De Miserere (Capital Federal) - Estación Matheu.
- Desde Once por T.A. Chevallier; desde Puente Saavedra por Expreso Paraná, Línea 228.

Transporte ferroviario

A Belén de Escobar (cabecera del Partido) se puede llegar en el Ferrocarril Mitre (ramal Villa Ballester y ramal Tigre), en Garín se encuentra la estación ferroviaria Garín; en Maquinista Savio se encuentra una estación con su mismo nombre, ubicada entre las estaciones Garín y Matheu, (anteriormente Kilómetro 48). La estación de Maschwitz se encuentra entre las estaciones de Villa Ballester y Zárate. A Loma verde también se puede llegar por este medio.

3.3.4.5 Servicios Públicos

En la Figura 35 se observa la cobertura del servicio sanitario de la vivienda.

Servicio Sanitario		% Hogares
Sobre 59.981 Hogares		
Inodoro c/desc de agua y dasagüe a Red Pública		15
Inodoro c/desc de agua y dasagüe a Cámara Séptica y Pozo		48
Inodoro c/desc de agua y dasagüe a Pozo Ciego u hoyo, etc		34
Inodoro sin descarga de agua o sin Inodoro		3

Figura 35: Servicio Sanitario, Fuente INDEC,2010

Redes de gas y energía eléctrica

Algunas zonas del Partido poseen servicio de red de gas natural suministrado por la empresa Gas Natural Ban S.A.. En las zonas donde no llega esta cobertura utilizan gas envasado

En cuanto a la red de energía eléctrica es suministrada por la empresa, en algunos casos la energía es provista por la Cooperativa Eléctrica Escobar Norte

Servicio de Telefonía

Es suministrado por la empresa Telecom, con dirección en la calle Colón 658, Tel. 0348- 442-6400/7117/8346

Residuos Domiciliarios

El servicio de higiene urbana es prestado por la Empresa Panizza S.R.L en las localidades de Maquinista Savio y Matheu; la empresa Covelia recolecta en Belén de Escobar, Maschwitz y Garín.

Los residuos domiciliarios del Partido de Escobar son depositados en el Centro de Disposición Final Norte III – A²⁹. La ubicación de dicho centro es en Camino del Buen Ayre – Progresiva 8600 (sentido Norte- Oeste), Partido de José León Suárez, Municipio Gral. San Martín, Provincia de Buenos Aires.

Relleno Sanitario

En el partido existe un relleno sanitario de la empresa Transportes Olivos que comenzó a funcionar hace 10 años, y está ubicado a unos 8 kilómetros del casco céntrico de la ciudad y a menos de dos kilómetros del Río Luján. Los técnicos de la Provincia y el Municipio coincidieron en que el establecimiento tiene deficiencias en el tratamiento de los residuos y la gestión que hace de los mismos, al comprobar irregularidades con la cobertura en el frente de descarga y el tratamiento de los líquidos lixiviados, además el lugar no contaba con el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

El Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), en conjunto con la Municipalidad de Escobar, clausuraron el relleno sanitario ya que la operación en ese sitio representa un riesgo al medio ambiente y a la salud de la población.³⁰

Agua y Saneamiento Cloacal³¹

Desagües Cloacales

- Formas de eliminación
 - 16% Por Red Pública
 - 84% Otras formas

²⁹ <http://www.ceamse.gov.ar/ciclo-de-la-basura/recoleccion-de-la-basura/> Consultada: Mayo 2016

³⁰ <http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/articulos/ver/198> Consultada: Mayo 2016

³¹ Censo de Población y Vivienda 2010. INDEC



- Por Tipo de Instalación
 - 15% Inodoro + Red Pública
 - 35% Inodoro + Pozo Ciego
 - 50% Otros tipos de Instalación.

Cobertura de Agua Potable

- Procedencia del Agua
 - 21% Por Red Pública
 - 57% Por bomba o motor
 - 22% otros medios
- Por Instalaciones
 - 81% Dentro de la vivienda
 - 16% Fuera de la vivienda, dentro del terreno.
 - 3% Fuera del terreno.

El Partido de Escobar cuenta con servicio de red pluvial parcial, a cargo del municipio, el cual desagua en diferentes arroyos de la zona.

En las Figuras 36 y 37 se observa la cobertura de Agua Potable y Saneamiento Cloacal, respectivamente, del Partido de Escobar



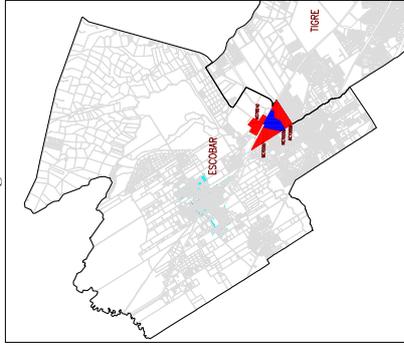
REFERENCIA

Área de Obra

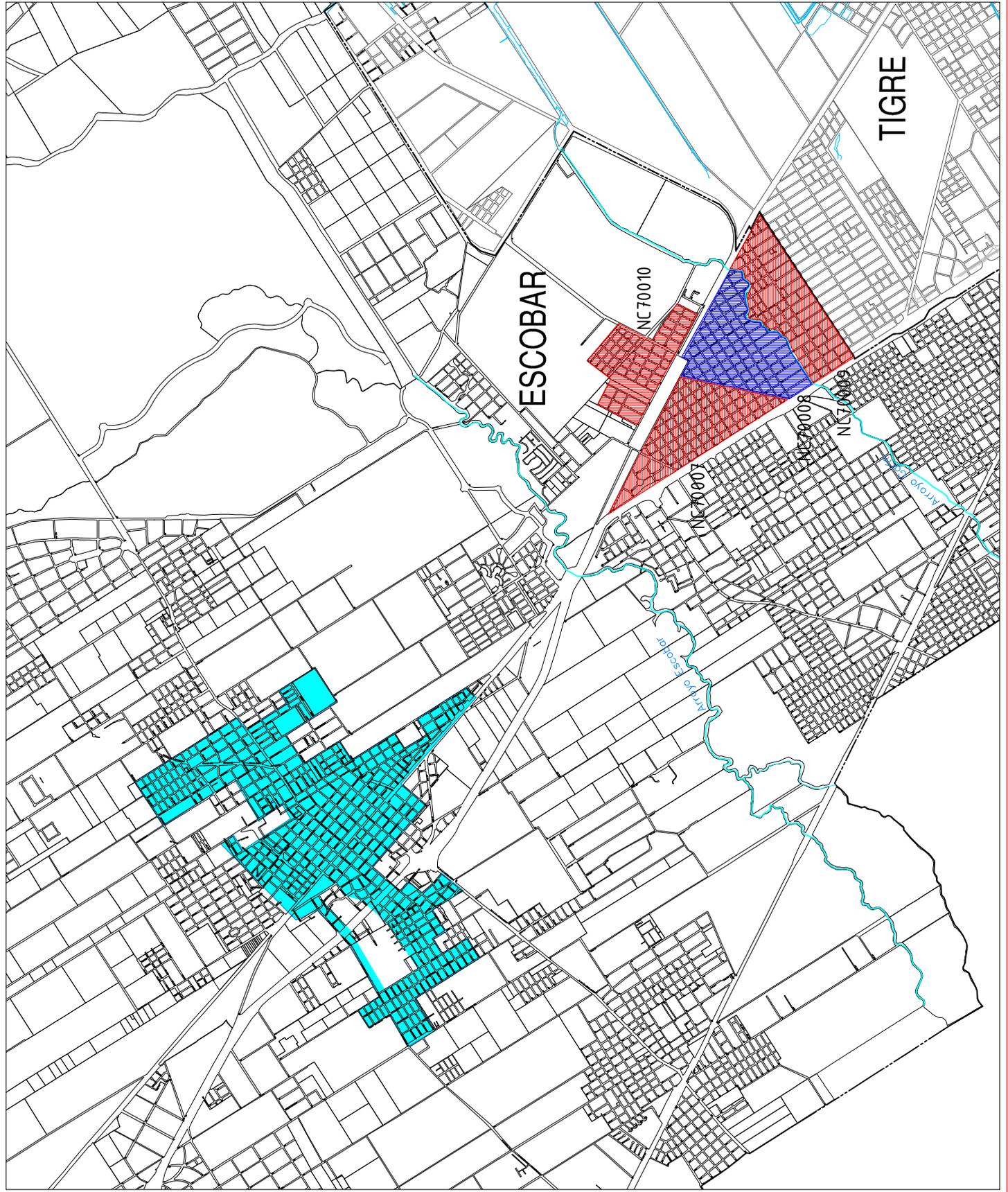
Área de Obra

Radio Servido AGUA

Radio Servido de Agua Partido de Escobar



Dirección de Medio Ambiente	Radio Servido de Agua
Expansión de Redes de Saneamiento Local	
NC70007 - NC70008 - NC70009 - NC70010	
Escala:	Sin escala
Fecha de Emisión:	Marzo 2017
Figura: 36	



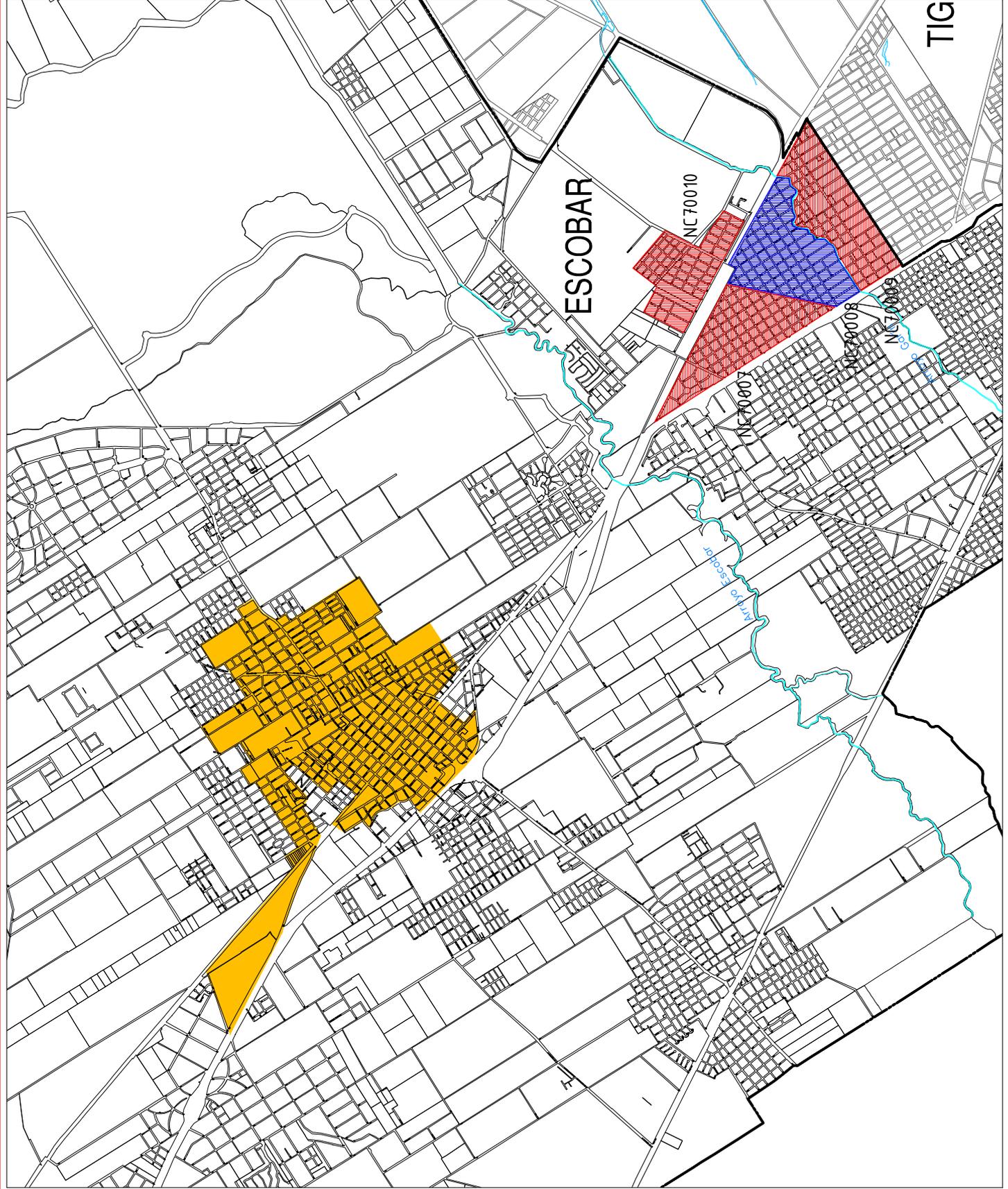


REFERENCIA

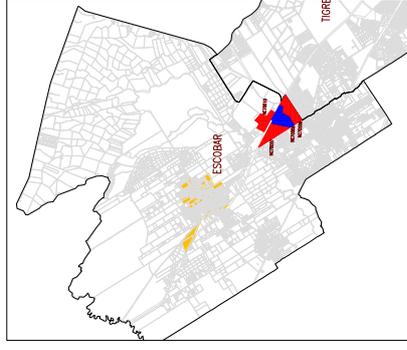
Área de Obra

Área de Obra

Radio Servido CLOACA



Radio Servido de Cloaca Partido de Escobar



Dirección de Medio Ambiente	
Radio Servido de Cloaca	
Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal	
NC70007 - NC70008 - NC70009 - NC70010	
Escobar	
Escala: Sin escala	
Fecha de Emisión: Marzo 2017	
Figura: 37	

3.3.5 Equipamiento

Institucional

Municipalidad de Escobar: Estrada 599 Belén de Escobar

Culto

- La Parroquia "Natividad de Nuestro Señor Jesucristo"
- Avda. E. Tapia de Cruz 524, frente a la plaza San Martín. Belén de Escobar.
- Santuario Schoensatt: Mermoz 3000. Belén de Escobar
- Parroquia Santa Teresa de Jesús Padre Perna 1051 (CP 1619) Garín
- Parroquia Jesús Misericordioso Cayetano Bourdet 1271 (CP 1619) Garín
- Colegio Cristo Rey Cabildo 2099 (CP 1619) Garín

Salud

- Hospital Provincial Enrique F. Erill:
Av. E. Tapia de Cruz 21, Belén de Escobar (0348) 4420637 – 4424002 – 4433135
- Hospital Universitario Austral
Asborno 642, B1625FZN Belén de Escobar, Buenos Aires
- Centros de Atención Primaria
 - Argentino Torres, Ing. Maschwitz
La Plata 1191 (entre Falucho y Maipú) – (0348) 4446197
 - Audelina Sambrano, Barrio Phillips
Corrientes 812, Belén de Escobar – (0348) 4434530
 - Aurora Peñalba, Barrio Stone
Río Turbio 35, Belén de Escobar – (0348) 4434538
 - Carlos Menem (h), Barrio Lambertuchi
Las orquídeas y Los Junquillos, Belén de Escobar – (0348) 4430599
 - Coronel Dorrego, Barrio Lambaré
Las Retamas 888, Ingeniero Maschwitz – (0348) 4446198
 - Dr. Alfredo Vilar, Barrio Ovejero Urquiza
Corrientes y Formosa (entre Juan XXIII y Catamarca), Maquinista Savio – (0348) 4481136
 - Dr. Horacio Canesi, Matheu
Sarmiento 40 – (0348) 4462759
 - Dr. Luis Resio, Garín
Mateo Church y Dupuy s/n – (0348) 4472727

- Dr. Ramón Carrillo, Barrio San Javier
Piedrabuena y Misiones Salesianas, Garín – (03327) 415050
- Dra. Marta Velasco, Loma Verde
Calle N° 119, Ruta 9, Km. 55,500 – (0348) 4494563
- Eva Perón, Maquinista Savio
Jilgueros y Gladiolos s/n – (0348) 4481137
- Juan Carlos Selles, Barrio 24 de Febrero
Pablo Marín s/n (entre Islas Malvinas y Scalabrini Ortiz), Garín (0348) 4493444

Educación y Cultura

- Museos

- Museo Histórico Regional Dr. Agustín Campiglia Mitre 787. Tel.: 0348-4430 550/46 Belén de Escobar
- Museo Municipal de Garín El 20 de junio del 2002 se inauguró el Museo Municipal de Garín en coincidencia con el 109° aniversario de la localidad.. El edificio cultural se encuentra en la Ciudad de Garín, Presidente Perón 215 y tiene como objetivo en su primera etapa habilitar la estructura edilicia existente con donaciones de los propios vecinos de la zona.
- Museo del Tren: Estación Escobar del ex FFCC Mitre

- Bibliotecas

- Biblioteca Popular Rivadavia
H. Yrigoyen 514 Tel. 0348-4424338 Belén de Escobar
- Biblioteca Municipal Arturo Illia
Mitre 453 -1° piso - Belén de Escobar
0348-4430547

- Escuelas Estatales de Escobar

- **Belén de Escobar**
CEA N° 06/01 S. Cabral Y Alvarado S/N°
CEBAS N° 37 T. De Cruz Y Gelves S/N° 0348-4433146
CEC N° 801 Uruguay Y Almafuerde 0348-4431881
CEF N° 37 Tapia De Cruz N° 1280 0348-4430542
CFP N° 401 Colec. Este Y Estrada S/N° 0348-4429889
EEE N° 501 Cesar Diaz N° 854 0348-4429952
EEE N° 503 Belgrano Y Malvinas
EEM N° 3 Soberania Nacional N° 1184 - 0348-4423320
EET N° 1 Independencia N° 450 - 0348-4420440
EGBA N° 701 Carlos Pellegrini N° 351 - 0348-4431892

- EPB N° 1 Carlos Pellegrini N° 351 - 0348-4431890
- EPB N° 11 Rio Lujan - C. Nautico 0348-4480938/4421463
- EPB N° 14 Los Lazaristas N° 914 0348-4422724
- EPB N° 15 Jose Hernandez N° 940 0348-4431883
- EPB N° 16 Gibon N° 579 0348-4420163/4515376
- EPB N° 2 Estrada Y Belgrano 0348-4421011
- EPB N° 20 Colon Y Da Vinci S/N° 0348-4431757
- EPB N° 28 Los Perales N° 2524 0348-4431894
- EPB N° 29 Island Y S. Nicolas S/N°
- EPB N° 33 S. Francisco Y S. Antonio S/N° 0348-4423026
- EPB N° 4 Sargento Cabral N° 91 0348-4431886/4431889
- EPB N° 7 A. Schweitzer Y H. Quiroga 0348-4488185/4488163
- EPB N° 8 Las Heras N° 4150 0348-4425151
- ESB N° 17 Estrada N° 434
- ESB N° 18 Ricardo Rojas N° 1761 0348-4495929
- ESB N° 20 Los Lazaristas N° 914 0348-4422724/4430502
- ESB N° 21 Da' Vinci Y Colon S/N°
- ESB N° 23 Los Perales N° 2524 0348-4431894
- ESB N° 27 Carlos Pellegrini N° 351 0348-4431890
- ESB N° 5 Albert Schwetzer Y Quiroga S/N° 0348-4488185
- ESB N° 7 Jose Hernández N° 940/960 0348-4431883/4424495
- ESB N° 8 Tapia De Cruz N° 1956 0348-4515429
- ISFD N° 55 Belgrano Y Estrada S/N° 0348-4422354
- JI N° 901 Cesar Diaz N° 211 0348-4420385
- JI N° 902 Zorrilla De San Martin N° 3038 0348-4489983
- JI N° 907 Las Heras N° 4200 0348-4431755
- JI N° 908 F. Gonzales Y Cordoba S/N° 0348-4427128
- JI N° 912 Las Camelias N° 2926 0348-4489981
- JI N° 913 Neuquen Y Alte. Brown S/N° 0348-4431884
- JI N° 918 Islandia N° 2592 0348-4443846
- JI N° 919 Almafuerte y Bariloche S/N° 0348-4431887
- JI N° 924 Bramonte E Islas Malvinas S/N°
- Garin
 - CEA N° 708 Colon N° 835 0348-4471124
 - CEA N° 711/08 Ing. P. Marin E I. Malvinas S/N°
 - CFP N° 402 Savio Esq. Einstein S/N°

- EEM N° 1 Pueyrredon N° 3853 0348-4476036/4472405
- EEM N° 5 Pueyrredon N° 3150 0348-4472296
- EET N° 2 Marin E Irigoyen S/N° 02320-493576
- EGBA N° 702 Mendoza S/N° 0348-4457080
- EPB N° 10 Colon N° 835 0348-4471124
- EPB N° 18 Mendoza Esq. Perna S/N° 0348-4457080
- EPB N° 19 Montevideo N° 628 0348-4457127
- EPB N° 24 Calle 14 Y San Javier S/N° 03327-452863
- EPB N° 27 Arias Norte N° 2672 0348-4457109
- EPB N° 30 Buen Ayre N° 2700 0348-4471041/4471223
- EPB N° 35 Beliera Entre Colon Y Brasil Barrio Nueva Argentina
- EPB N° 5 Concejal Larroca N° 1050 0348-4457411
- EPB N° 9 Ing. P. Martin S/N° 0348-4420862
- ESB N° 1 General Paz N° 1020
- ESB N° 11 Montevideo N° 629 0348-4457127/02320-407974
- ESB N° 13 Piedrabuena S/N° 0348-4452863
- ESB N° 16 Salta E Islas Malvinas S/N° 0348-4472046
- ESB N° 19 Ing. P. Martin E I. Malvinas S/N° 02320-493829
- ESB N° 3 Concejal Larroca N° 1050 0348-447411
- JI N° 904 Las Heras N° 775 0348-4457065
- JI N° 906 P Marin Y Malv Argentinas S/N° 02320-620818
- JI N° 909 H. Irigoyen Y Formosa 0348-4477944
- JI N° 911 Arias Sur Y La Rioja S/N° 0348-4457026/4457066
- JI N° 916 Maipú Y 25 De Agosto S/N° 0348-4457110
- JI N° 920 Isla Picton N° 310 0348-4441060
- JI N° 922 FALCO Y JUAN DIAZ DE SOLIS S/N°
- JI N° 925 Francia Esq. Vicente Lopez
- JI N° 926 Los Olmos Y 8 De Octubre Barrió Pte. Peron
- Loma Verde
 - CEA N° 09/01 C. Este Y Calle 19 S/N° 0348-4431893
 - EPB N° 3 Ricardo Rojas N° 1761 0348-4495929
 - JI N° 921 Calle 19 Y Colectora Este 0348-4493635
 - Maquinista Savio
 - CEA N° 712/05 Formosa Y Corrientes S/N°
 - EEE N° 502 El Ceibo N° 2954 0348-4483114
 - EET N° 3 Juan Xxiii N° 125 0348-4481109

EGBA N° 705 El Colibrí Y Maipú S/N°

EPB N° 21 Rio Lujan Y C. Isleño S/N° 0348-4468466

EPB N° 23 Corrientes Y Formosa S/N° 0348-4466316

EPB N° 25 Maipú Y Lavalle S/N° 0348-4467330/4466714

EPB N° 31 Olivos Y Suipacha S/N° 0348-4466798

ESB N° 12 Las Violetas Y C. Del Garcia S/N° 0348-4444277

ESB N° 14 Maipú Y Lavalle S/N° 0348-4673300

ESB N° 24 Olivos Y Suipacha S/N° 0348-4466765

JI N° 914 Orquídeas N° 2514 0348-4481108

▪ Ingeniero Maschwitz

CEA N° 704/05 Las Heras N° 1616

CFP N° 403 E. Carriego N° 1189

EEM N° 4 La Plata N° 1240 0348-4441422/4444749

EPB N° 12 Lambaré Y R. Gutierrez 0348-4445472

EPB N° 13 Las Heras N° 1616 0348-4441059

EPB N° 32 M. Coronado N° 1380 0348-4445508

EPB N° 34 Colombres N° 1745 0348-4443786

ESB N° 2 Lambaré Y R. Gutierrez S/N° 0348-4445472

ESB N° 25 Colombres N° 1745 0348-4447307

ESB N° 30 Las Retamas Y Coronado S/N° 0348-4444804

ESB N° 6 Las Heras N° 1616

JI N° 903 Cordoba N° 1109 0348-4449917

JI N° 905 Martín Coronado N° 1226 0348-4446461

JI N° 915 Colombres Y Serra S/N° 0348-4447307

▪ Matheu

EEM N° 2 M. T. De Alvear N° 71 0348-4469980/4460882

EPB N° 17 Princesa Yolanda N° 1290 0348-4461277

EPB N° 26 Mendoza N° 90 0348-4462873

EPB N° 6 Hipólito Irigoyen N° 50 0348-4462679

ESB N° 15 JUJUY ESQ. MENDOZA S/N°

ESB N° 4 Hipólito Irigoyen S/N° 0348-4463018

ESB N° 9 Princesa Yolanda N° 1290

JI N° 910 San Alejandro N° 400 0348-4461695

JI N° 917 Bolivia N° 255 0348-4469998

JI N° 923 España Y Uruguay S/N°

NUC. N° 707 Hipólito Irigoyen N° 50

- Sección. de Islas
 EPB N° 22 Calle 14 Y San Javier S/N° 0348-4460230
 SEIM N° 1 Rio Lujan - 1° Sección De Islas

Deportes y Actividades Recreativas

- Polideportivos

- Luis Monti
 Eugenia Tapia de Cruz 1280 Belén de Escobar 0348-4432496
- Juan Domingo Perón
 El Ruiseñor 1240 Maquinista Savio 0348-4483019
- Islas Malvinas
 Avenida Juan Domingo Perón 380 Garín 0348-620011
 Anexo Garín: José Hernández y Av. Gral. Belgrano Garín 0348-4476588
- Ing. Maschwitz
 Avenida Villanueva y El Dorado Ing. Maschwitz 0348-4448010
- Doña Justa
 Núñez y Anahí Ing. Maschwitz
- Matheu
 Salta y Nazarre Matheu

- Club de Remo y Náutico Belén de Escobar
 Paraná de las Palmas, Puerto de Escobar
- Club Sportivo Escobar
 Colón 533, Belén de Escobar.
- Club Italiano de Escobar
 Estrada 644, B1625ADN Belén de Escobar, Buenos Aires

Lugares de Esparcimiento Público

- El Jardín Japonés se encuentra ubicado en la intersección de las calles Alberdi y Spadaccini. Está emplazado en el terreno del Centro Comunal, donde funcionan también el Juzgado de Paz, el Registro Civil, el Centro de Educación Física y la Casa de la Cultura.
- Plaza General San Martín está ubicada en la manzana comprendida entre las calles Eugenia Tapia de Cruz, Hipólito Yrigoyen, Estrada y Asbornio. Frente a Palacio Municipal.
- Plazoleta de las Américas: construida en terrenos del Ferrocarril Mitre. Belén de Escobar.
- Plaza Emilio Mitre – Ing. Maschwitz
- Brigadier Gral. Juan Manuel de Rosas: calle Alberdi y Spadaccini – Belén de Escobar.

- Plazoleta La Madre Nazarre – Matheu
- Plazoleta de los Bustos E. Tapia de Cruz y vías del F.F.C.C. – Belén de Escobar
- Plaza de la Madre y el Niño ubicada en el predio de la estación de tren, entre la Ruta 26 y la calle Carlos del García, Maquinista Savio.
- Plazoleta homenaje a Florencio Molina Campos: Av. Kennedy y entrada al Barrio Parque El Cazador.
- Plaza Manuel Belgrano – Garín.
- Plaza Domingo Faustino Sarmiento – Garín
- Plaza la Victoria: Sarmiento entre las calles Paseo de Julio y Miguel Angel.

Agrupaciones Sociales

- El Portal de Las Flores
Sgto Cabral 650, Belén de Escobar
- Asociación de Fomento Unión de Garín
Pte. J D Perón 351, Garin
- Circulo de Ajedrez de Escobar
H Yrigoyen 901, Belén de Escobar
- Sociedad Civil Fiesta De La Flor
J M Gelves 1050, Belén de Escobar
- Aero Club Escobar –
Ruta 25 Barrancas del Cazador

Sitios de interés en el Partido de Escobar

- Reloj Torre: 25 de Mayo e Independencia – Belén de Escobar
- Reloj Floral. :Sé instaló un reloj ornamental de 9 metros de altura en estructura metálica con tres cuadrantes 1,80 metros de diámetro y basamento revestido en granito pulido.
- Barrio Parque El Cazador, camino al Paraná yendo por este, hacia la izquierda se abre un camino que entra a este tradicional barrio. Inicialmente era una gran estancia, que se caracterizaba por la caza del ciervo. Poco a poco, muchos que buscaban un lugar agradable y tranquilo donde habitar, se fueron estableciendo en estas tierras que poseen una ubicación privilegiada, sobre las barrancas que dominan el valle.
- Puerto de Escobar aproximadamente 15 Km. de la ciudad sobre el río Paraná de las Palmas. El río ofrece muchas opciones diferentes. Es posible hacer picnics o acampar en alguno de sus campings, pasear en catamarán viendo distintos paisajes del delta, pescar o solo contemplar en silencio su majestuosidad.
- Teatro Municipal Tomás Hugo Seminari: edificio ubicado en la calle Mitre 453, Belén de Escobar, fue construido por la Sociedad Italiana de Mutuo Socorro.

- Teatro Girona. César Díaz 657. Belén de Escobar.
- Cofre centenario Receptáculo destinado a guardar testimonios y elementos diversos relacionados con el Partido de Escobar. Fue enterrado en la Plaza de la Américas, a las 10:30 Hs. del día domingo 8 de octubre de 1989 y será desenterrado en la misma fecha del año 2059, conmemorando el nuevo aniversario del Distrito.
- Temaiken: Bioparque. RPN°25 y Calle Miguel Cané.Tel.: 0348-4436900 Belen de Escobar
- Paseo Mendoza: Calle Mendoza entre Colectora Este de Panamericana y El Dorado. Ing. Maschwitz.

3.3.6 Riesgo Sanitario

Se define al Riesgo Sanitario como la probabilidad de la población de sufrir un deterioro de la salud, una pérdida del bienestar físico y mental, o de un entorno ambiental saludable, derivado de condiciones sanitarias deficientes motivadas por la ausencia o deficiencia (cuantitativas y/o cualitativas) de la provisión de agua de consumo humano y de sistemas de eliminación de excretas.

Dicho riesgo, se materializa en el territorio por la combinación de peligrosidades o amenazas y vulnerabilidades de los grupos en cuestión.

Componentes de la Amenaza Sanitaria: consisten en todos aquellos factores adversos que atentan contra la salud de los individuos, en relación a condiciones sanitarias deficitarias de provisión de agua potable y eliminación de excretas. Entre las peligrosidades que podrían desencadenar un ambiente amenazante referente a la salud se encuentran la ocurrencia de inundaciones.

Componentes de la Vulnerabilidad Sanitaria: se refiere a todos los recursos, capitales, conocimientos y saberes, con que las personas hacen frente a sus necesidades sanitarias y las solventan. Por ende, es posible considerar que aquellos individuos que posean mayores recursos, serán menos vulnerables y se verán afectados en menor medida al exponerse a iguales amenazas, que otros individuos con menor dotación de recursos. Las variables que la componen son: Nivel Socioeconómico, (NSE), Densidad de población, Cobertura de salud, Cobertura de gas por red.

En el caso del Partido de Escobar, se observa que la Amenaza Sanitaria presenta niveles bajos para la localidad de Belén de Escobar y algunas áreas de la localidad de Garín. El resto del partido presenta niveles medios o altos, producto de la deficiencia en la cobertura de los servicios de agua potable y desagüe de efluentes.

Por otro lado, al tener una baja densidad de población el componente que más influirá en la determinación del nivel de Vulnerabilidad Sanitaria será el Nivel Socio Económico. En términos generales, se observa que a medida que nos alejamos de los cascos céntricos de las distintas localidades, la Vulnerabilidad sanitaria aumenta producto de un menor nivel socioeconómico, menor cobertura de salud y de gas por red.



Retomando el concepto de Riesgo Sanitario, lo que se analiza es la interrelación entre las dos dimensiones mencionadas anteriormente, la Vulnerabilidad Sanitaria y la Amenaza Sanitaria.

Al este del partido, en la periferia de Belén de Escobar e Ing. Maschwitz, donde la cobertura de servicios es baja y existe probabilidad de inundación, el Riesgo sanitario se ve atenuado al no tratarse de población tan vulnerable. Esto indicaría que a pesar de habitar un entorno amenazante, cuentan con los recursos necesarios para solventar y hacer frente a esta situación.

Por otro lado, se observa que aquellos radios con los valores más críticos de Riesgo Sanitario, por ejemplo al Oeste del partido a ambos lados de la RP N°25, corresponden a aquellos sitios con menor nivel socio económico y. no se relaciona específicamente con la provisión de los servicios. (Figura 38)



REFERENCIA



Área de Obra

Índice de Riesgo Sanitario



Bajo



Medio Bajo



Medio



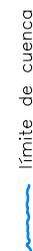
Medio Alto



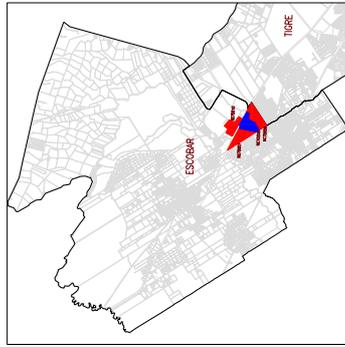
Alto



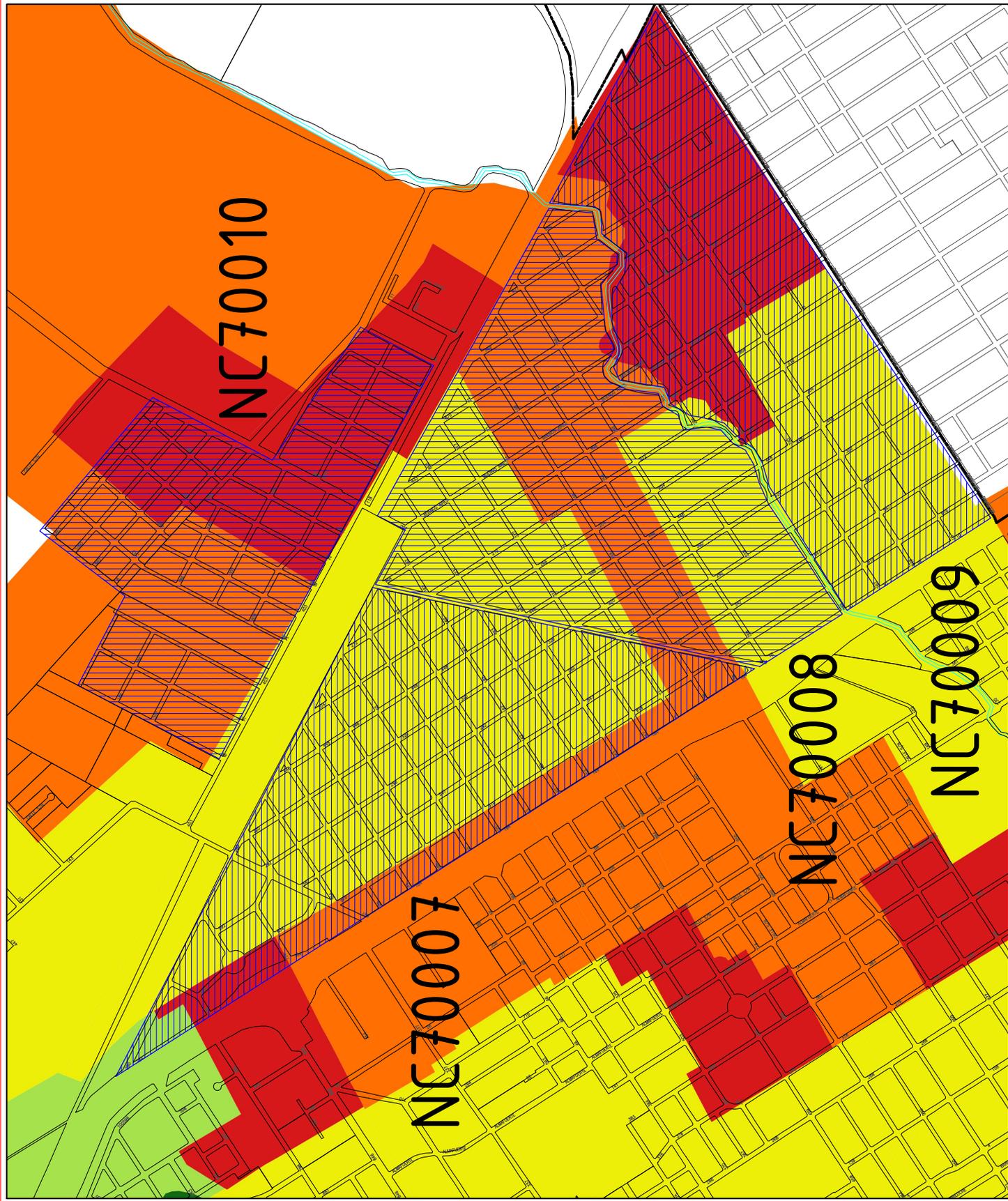
trama urbana



límite de cuenca



Dirección de Medio Ambiente		aysa
Índice de Riesgo Sanitario		
Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal		
NC70007 - NC70008 - NC70009 - NC70010		
Escobar		
Escala:	Sin escala	
Fecha de Emisión:	Marzo 2017	
Figura:38		



4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

4.1 Objetivo General de las Obras

El objetivo de las obras que se analizan en el presente Estudio, es la Expansión de las Redes de Saneamiento Cloacal en el Partido de Escobar.³²

4.1.1 Ubicación de las Obras

La *Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz* se divide en cuatro Cuencas, formadas por los siguientes Proyectos:

- NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I, Cuenca I: comprendida entre las Avenidas El Dorado, Villanueva y la Colectora Este del Ramal Escobar de la Autopista Panamericana.
- NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II, Cuenca II: delimitada entre las Avenidas El Dorado, Villanueva, la Colectora Este del Ramal Escobar de la Autopista Panamericana y el Arroyo Garín.
- NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III, Cuenca III: delimitada por las calles El Dorado, Belgrano, Colectora Este del Ramal Escobar de la Autopista Panamericana y el Arroyo Garín.
- NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV, Cuenca IV: delimitada por las calles Andrés Bello, España, Félix Frías, Quintana, Ruta Provincial N° 26, Cufre, Calle 21 y Av. Independencia.

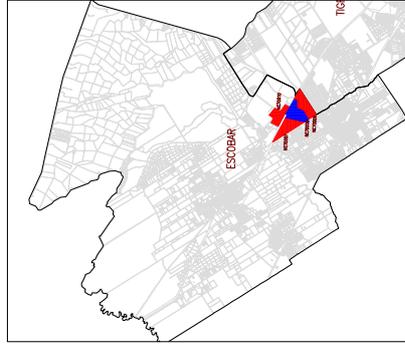
En los Planos de la Figura 39 observa la ubicación de las obras

³² Solo la EBC con su correspondiente tramo de Red Primaria e Impulsión se encuentran en Partido de Tigre.

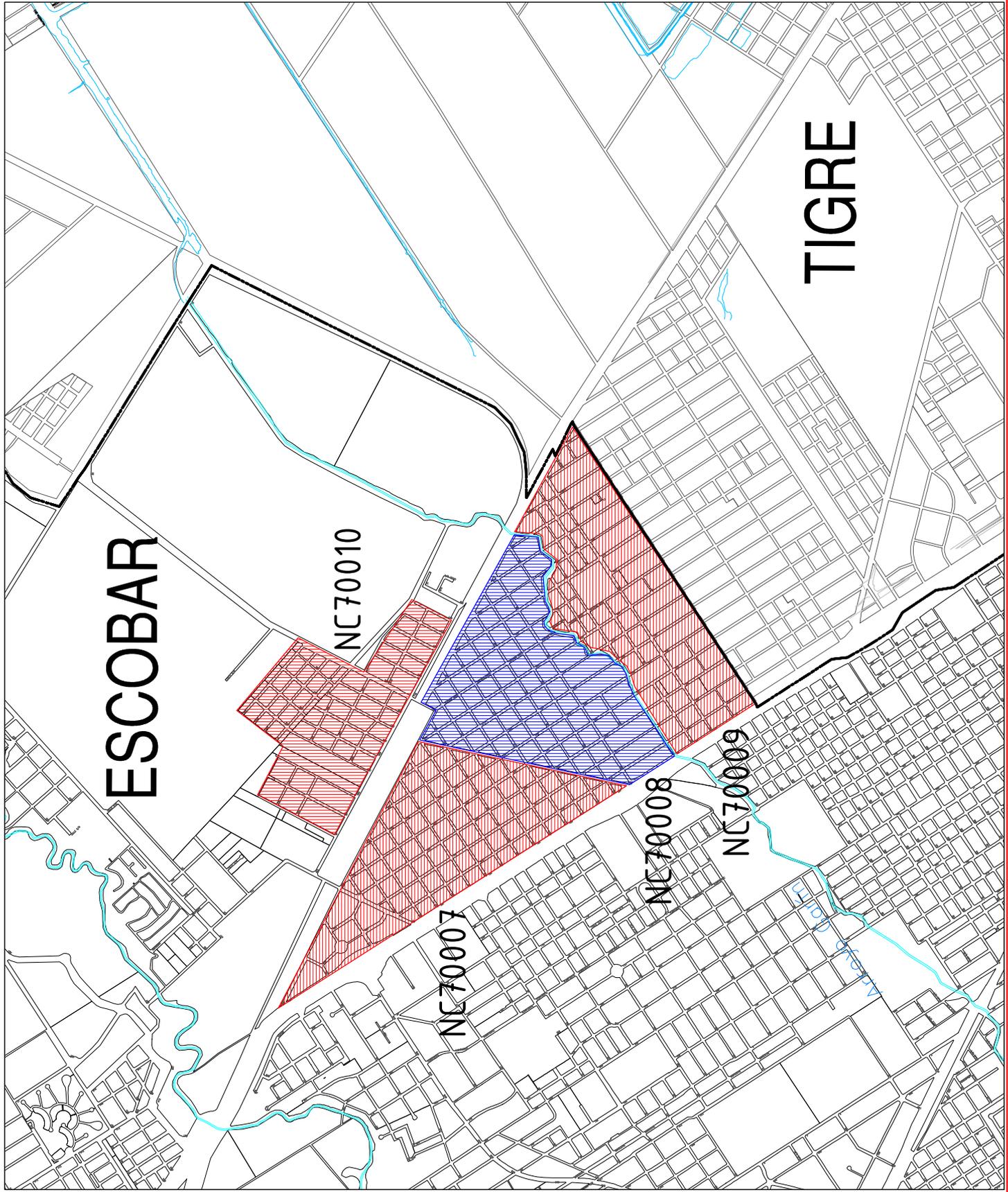


REFERENCIA

- Área de Obra
- Área de Obra



Dirección de Ambiente	
aysa	
Ubicación de las obras	
Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal	
NC70007 - NC70008 - NC70009 - NC70010	
Escala:	Sin escala
Fecha de Emisión:	Marzo 2017
Figura: 39	



4.2 Descripción de las Obras

La *Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz* se divide en cuatro cuencas, formadas por los siguientes Proyectos:

NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I

El área a servir es de aproximadamente 1,18 km², incluyendo aproximadamente 86 manzanas, 7.982 habitantes y 2.169 conexiones estimadas al año 2040.

El punto de vuelco de dicha red se realizará al futuro Colector de la Red Primaria Ing. Maschwitz (NC70006) DN400, en la intersección de la Av. El Dorado y Av. Villanueva.

Las Obras a ejecutar consisten en:

- Instalación de 19.798 m. de cañería colectora cloacal de DN200 PVC clase 6, 512 m. de cañería colectora cloacal DN225 clase 10, 527 m de cañería colectora cloacal de DN315 PVC clase 6, 116 m de cañería colectora cloacal de DN315 PVC clase 10 y 312 m de cañería colectora cloacal de DN400 PVC clase 10.
- La longitud total de cañería a instalar se realizará en profundidad variable, con pendientes condicionadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.
- Construcción de 156 bocas de registro (BR).
- Construcción de 70 bocas de acceso y ventilación (BAV).
- Construcción de 1.215 conexiones domiciliarias cortas y 954 conexiones domiciliarias largas.
- Ejecución del empalme a BR de Colector DN 400, correspondiente a la Red Primaria Ing. Maschwitz, en la intersección de las calles: Av. El Dorado y Av. Villanueva.

En la figura 40 se puede observar la planimetría general de la obra.

NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II

El área a servir es de aproximadamente 1,07 km². De acuerdo con la información obtenida del Censo 2010 la población es de 3774 habitantes, esperándose al final del período de diseño una población de 6376 habitantes para el 2036.

El caudal generado en la zona de proyecto descargará en las bocas de registro a construir perteneciente a la futura red primaria cloacal Ing. Maschwitz NC70006. Los empalmes correspondientes se ubican en las siguientes intersecciones:

- Ituzaingó y Buenos Aires
- Ituzaingó y Jujuy

- Falucho y El Dorado
- Moreno y El Dorado

Las Obras consisten en:

Instalación de cañería de Policloruro de vinilo (PVC), según las siguientes cantidades:

- 19132 m de cañería PVC DN 200 de Rigidez Nominal SN 8
- 1193 m de cañería PVC DN 225 de Rigidez Nominal SN 32
- 390 m de cañería PVC DN 315 de Rigidez Nominal SN 32

Las mismas se instalarán en profundidades variables, con pendientes siguiendo la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.

- Construcción de 138 bocas de registro (BR)
- Construcción de 80 bocas de acceso y ventilación (BAV).
- Conexiones Largas: 719
- Conexiones Cortas: 951
- Ejecución de empalme a BR perteneciente a la “Futura Red primaria cloacal Ingeniero Maschwitz NC70006” en esquina las siguientes intersecciones
 - Ituzaingó y Buenos Aires
 - Ituzaingó y Jujuy
 - Falucho y El Dorado
 - Moreno y El Dorado

En la figura 41 se puede observar la planimetría general de la obra.

NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III

El área a servir es de aproximadamente 1,30 km². De acuerdo con la información obtenida del Censo 2010 la población actual es de 1899 habitantes, esperándose al final del período de diseño al año 2036, una población de 3208 habitantes.

El caudal generado en la zona de proyecto descargará en la boca de registro perteneciente al proyecto NC 70006 – Colector cloacal.

Las Obras consisten en:

Instalación de cañería de Policloruro de vinilo (PVC), según las siguientes cantidades:

- 1.935 m cañería PVC DN 315 Rigidez Nominal SN 32.
- 164 m cañería PVC DN 225 Rigidez Nominal SN 32.
- 17.963 m cañería PVC DN 200 Rigidez Nominal SN 8.

Las mismas se instalarán en profundidades variables, con pendientes siguiendo la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.

- Construcción de 159 bocas de registro (BR).
- Construcción de 72 bocas de acceso y ventilación (BAV).
- Ejecución de empalme DN 315mm, a BR perteneciente al “Colector cloacal” en esquina:
- Las glorias y La pampa.

En la figura 42 se puede observar la planimetría general de la obra

NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV

El área a servir es de aproximadamente 1,10 km². De acuerdo con la información obtenida del Censo 2010 la población actual es de 4259 habitantes, esperándose al final del período de diseño al año 2036, una población de 7196 habitantes.

El caudal generado en la zona de proyecto descargará en la boca de registro perteneciente al proyecto NC 70006 – Colector cloacal, ubicada en calle El Dorado y Moreno.

Las Obras consisten en:

Instalación de cañería de Policloruro de vinilo (PVC), según las siguientes cantidades:

- 495m cañería PVC DN 400 Rigidez Nominal SN 32.
- 905 m cañería PVC DN 315 Rigidez Nominal SN 32.
- 624 m cañería PVC DN 225 Rigidez Nominal SN 32.
- 14.703 m cañería PVC DN 200 Rigidez Nominal SN 8.

Las mismas se instalarán en profundidades variables, con pendientes siguiendo la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.

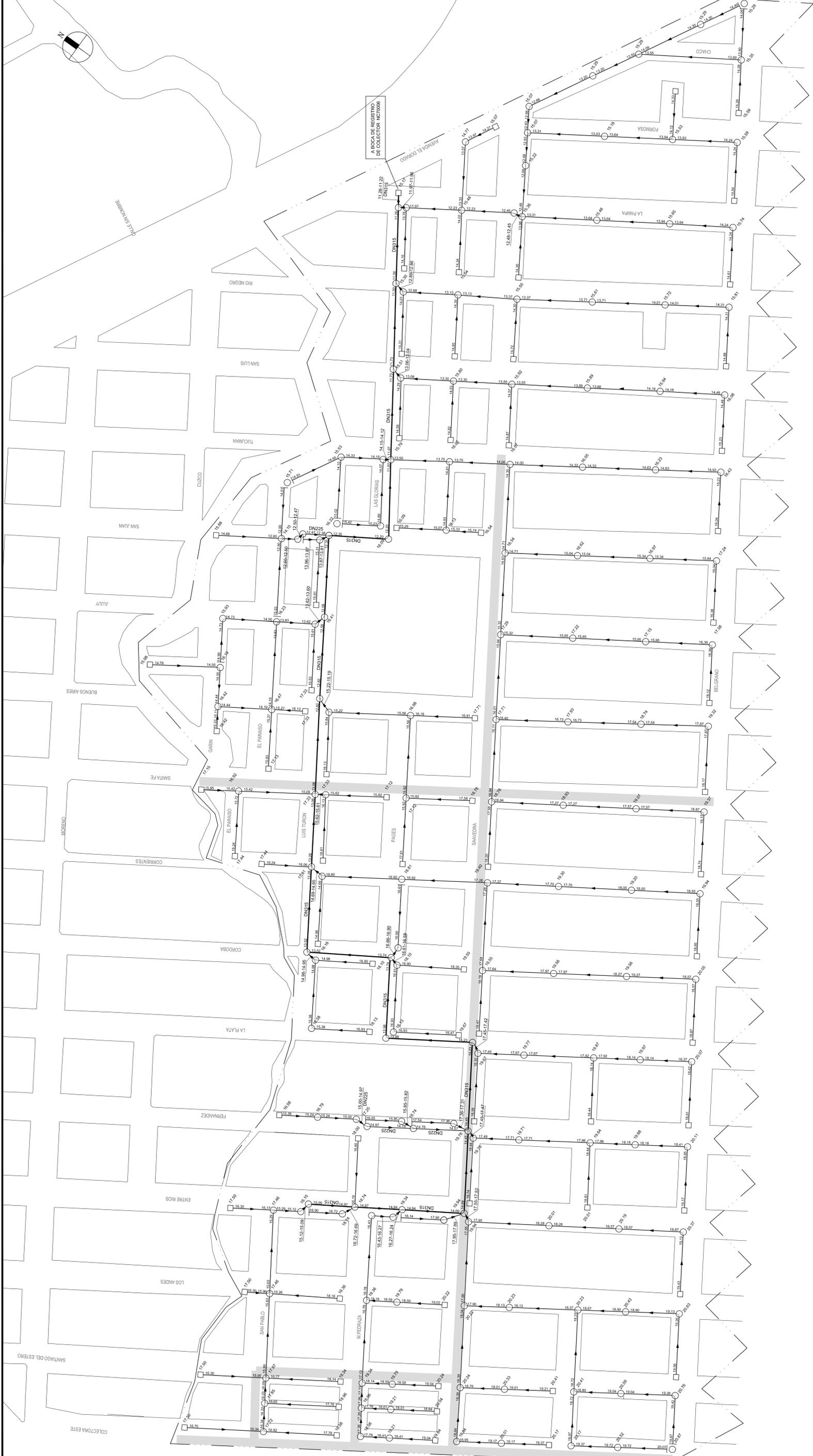
La construcción de 480,00m en túnel para la instalación de cañería PVC DN 400mm Rigidez Nominal SN 32.

- Construcción de 167 bocas de registro (BR).
- Construcción de 57 bocas de acceso y ventilación (BAV).
- Levantamiento y refacción de veredas y pavimentos.



- Veredas de cualquier tipo 2311m²
- Conexiones domiciliarias:
 - Cortas 664
 - Largas 525
- Ejecución de Cruces Especiales:
 - Cruce Ruta Provincial N°26 en la intersección con Calle 21
 - Cruce de Vías FFCC Mitre – Ramal Suarez.
 - Cruce Arroyo Maschwitz.
 - Cruces Acueducto DN 1200 mm
- Ejecución de empalme DN 400mm, a BR perteneciente al “Colector cloacal” en esquina:
 - El Dorado y Moreno.

En la figura 43 se puede observar la planimetría general de la obra





Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

 Dirección de Planificación

RED SECUNDARIA CLOACAL INGENIERO MASCHWITZ CUENCA 3

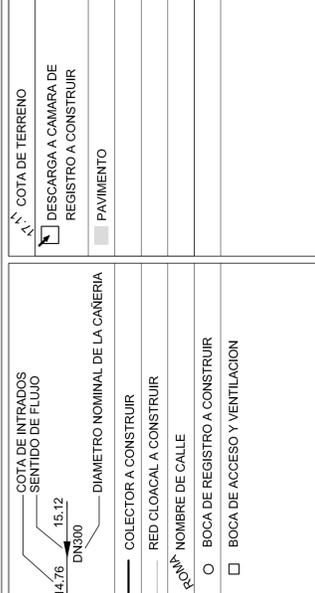
PLANIMETRIA GENERAL

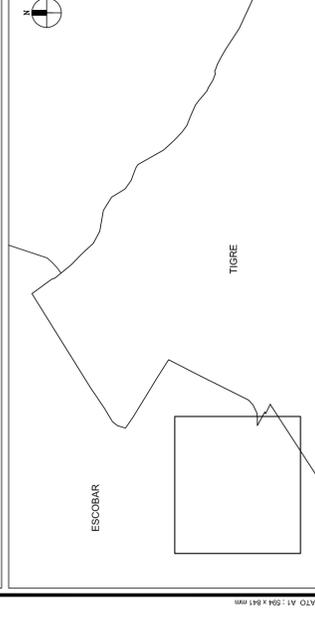
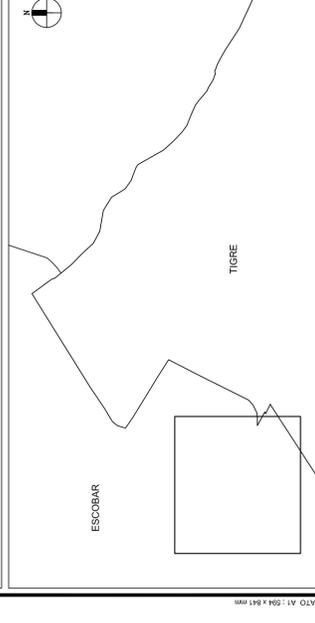
 ESCOBAR

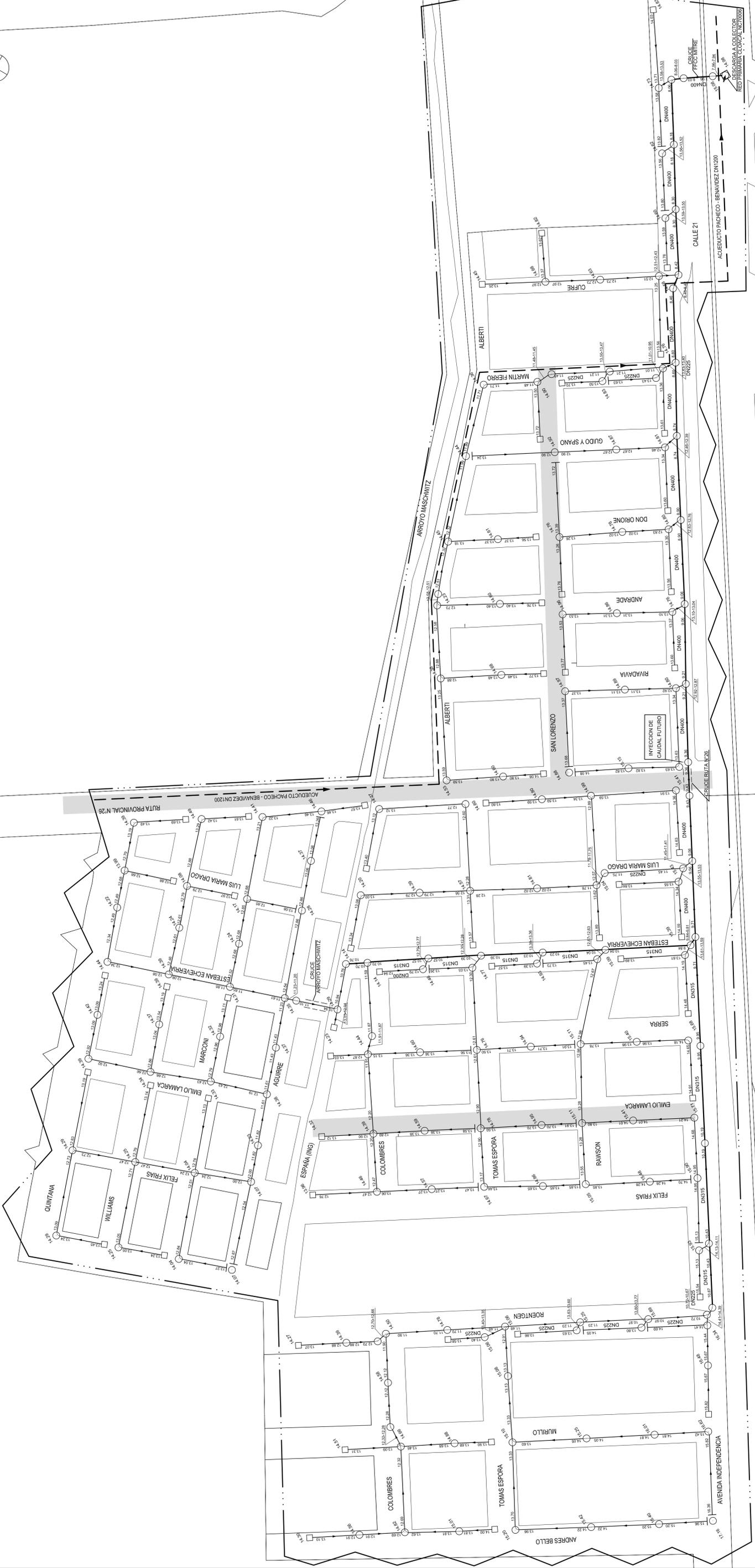
 REGION NORTE

Gerente: PB	Proyectista: AJ	Verificador: JV	Cód. Proy: NC70009
Rod. Proyecto: PD	Revisor: PB	Dibujador: MC	Código Archivo: R-C-EC-0022
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PUNDO NO ESTÁ EN ESCALA			Fecha: 19/02/2016
 Escala: 1:2500			Revisión: 2
			Plano N° 45889

- NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.
- 1- LAS CAÑERIAS SIN INDICACION DE DIAMETRO SON DN 200 mm.
 - 2- EN LOS CASOS EN QUE LA PROFUNDIDAD DE INSTALACION SUPERE LOS 3.5 m., SE REEMPLAZARA LA CAÑERIA PVC DN 200 mm. POR PVC 225 mm.
 - 3- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERRO DE OSN.
 - 4- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADO DE LA MISMA.
 - 5- LAS COTAS DE INVERTIDO SE CALCULAN RESTANDO A LA COTA DE INTRADOS EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERIA.
 - 6- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LOS PLANOS. TIPO Nº C-3-1, C-04-1, C-05-1 Y C-07-1.
 - 7- COMPLETAR EL PRESENTE PLANO CON LA DOCUMENTACION DE INTERFERENCIAS ADJUNTAS.

UBICACION GENERAL 	NOTAS 1- LAS CAÑERIAS SIN INDICACION DE DIAMETRO SON DN 200 mm. 2- EN LOS CASOS EN QUE LA PROFUNDIDAD DE INSTALACION SUPERE LOS 3.5 m., SE REEMPLAZARA LA CAÑERIA PVC DN 200 mm. POR PVC 225 mm. 3- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERRO DE OSN. 4- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADO DE LA MISMA. 5- LAS COTAS DE INVERTIDO SE CALCULAN RESTANDO A LA COTA DE INTRADOS EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERIA. 6- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LOS PLANOS. TIPO Nº C-3-1, C-04-1, C-05-1 Y C-07-1. 7- COMPLETAR EL PRESENTE PLANO CON LA DOCUMENTACION DE INTERFERENCIAS ADJUNTAS.
---	--

REFERENCIAS RED DE CLOACA 	UBICACION GENERAL 
---	---



NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Rev.	1	Descripción	
Rev.	2		
Rev.	3		

aysa

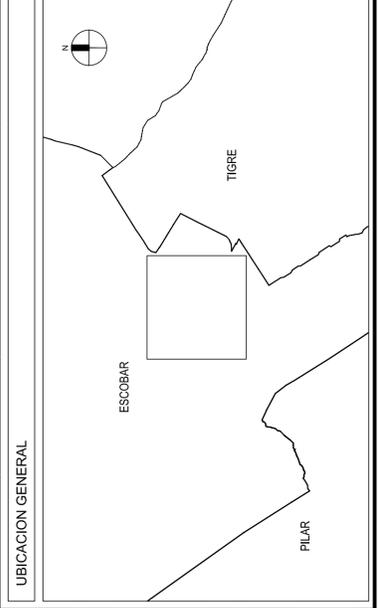
Agua y Saneamientos Argentinos S.A.
Dirección de Planificación

RED SECUNDARIA CLOACAL INGENIERO MASCHWITZ CUENCA IV
PLANIMETRIA GENERAL
ESCOBAR
ZONA NORTE

Genera:	PB	Proyectada:	AJ	Verifica:	JV	Cód. Proy:	NC70010
Rol Proyecto:	PD	Revisa:	PB	Dibuja:	JG	Fecha:	04/05/2016
						Escala:	1:2500
						Plano N°	45804
						Revisión	2
						Hoja	1 de 1

NOTAS	
1-	LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
2-	LAS CAÑERIAS SIN INDICACION DE DIAMETRO SON DE DN200.
3-	EN LOS CASOS EN QUE LA PROFUNDIDAD DE INSTALACION SUPERE LOS 3.5m SE REEMPLAZA LA CAÑERIA DN 200mm. POR PVC 225mm.
4-	LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADO DE LA MISMA INTERNO DE LA CAÑERIA.
5-	LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LOS PLANOS. TIPO N° C-3-1, C-04-1, C-05-1 Y C-07-1.
7-	COMPLETAR EL PRESENTE PLANO CON LA DOCUMENTACION DE INTERFERENCIAS ADJUNTAS.

REFERENCIAS RED DE CLOACA	
	COTA DE INTRADOS SENTIDO DE FLUJO
	14.76
	15.12
	DN300
	DIAMETRO NOMINAL DE LA CAÑERIA
	COLECTOR A CONSTRUIR
	RED CLOACAL A CONSTRUIR
	BOCA DE REGISTRO A CONSTRUIR
	BOCA DE REGISTRO EXISTENTE
	PILAR
	NOMBRE DE CALLE



4.3 Método Constructivo

La metodología de las obras de red será tradicional, es decir por zanjeo respetando las “Guías y criterios para el diseño y construcción de las instalaciones externas de desagües cloacales en el Área Metropolitana”, estas guías fueron aprobadas por el APLA por la Resolución 53/10, vigentes en AySA, que se adjuntan como Anexo II.

En el caso de que exista presencia de agua de napa en las zanjas, la misma será bombeada para su extracción y disposición según corresponda.

Todos los trabajos serán supervisados por la Inspección de Obras de AySA quién controlará a calidad de los materiales empleados, el cumplimiento del proyecto aprobado y las pruebas de estanqueidad para la recepción de la cañería, previa tapada.

4.4 Determinación de la Línea de Base Ambiental

Para caracterizar la línea base ambiental de las áreas asociadas a los Proyectos se realizó un relevamiento de campo de las zonas potencialmente afectadas por las obras y el análisis de las principales problemáticas ambientales presentes en el ámbito de estudio.

4.5 Ámbito de Estudio

Para la definición del ámbito de estudio se determinó un área correspondiente a 500 m a la redonda de la localización de las obras.

4.6 Calidad del Aire

4.6.1 Generalidades

La calidad del aire en el Conglomerado de Buenos Aires excede, para ciertos períodos y ciertas áreas, los máximos de concentración de gases recomendados por los organismos internacionales.

Los gases de combustión representan uno de los principales factores de afectación del aire en las ciudades, el aumento constante del parque automotor y la falta de mantenimiento y control de los vehículos, acentúan el efecto.

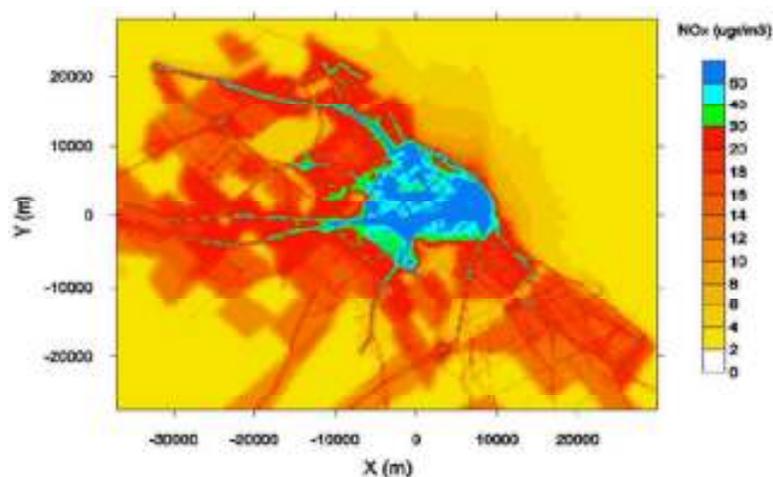


Figura 44: Promedio de concentración de NOx en el Área Metropolitana. (Tarela y Perone, 2002)

Como se observa en el mapa de la Figura 44, el conglomerado de Buenos Aires presenta promedios de concentración de gases contaminantes urbanos altos y muy altos, coincidiendo estos máximos con el área central de la ciudad, el eje conformado por la Av. Rivadavia y las centralidades barriales más importantes (Flores, Palermo, Belgrano, etc.). Al distanciarse de las áreas centrales, las concentraciones disminuyen significativamente.

4.7 Niveles sonoros

Las principales fuentes de emisión de ruidos en áreas urbanizadas son:

- Tránsito vehicular.
- Establecimientos industriales y grandes comercios
- Vehículos a combustión
- Establecimientos escolares

La principal fuente generadora de ruido que se detectó corresponde al intenso tránsito que circula Ruta Panamericana y RPN°26 que se encuentran en el área de proyectos.

4.8 Suelos

Durante el relevamiento de campo se advirtió la presencia de residuos domiciliarios acopiados en algunas esquinas y en márgenes de los arroyos, como así también la presencia de transformadores de redes eléctricas de alta tensión que podrían ser fuentes potenciales de perturbación de la calidad de los suelos,

por derrames y/o lixiviados, por lo cual sería necesario verificar la calidad del mismo para su reuso en la obra.

4.9 Agua

4.9.1 Agua Superficial

En la zona de Proyectos se encuentran los siguientes arroyos:

- Arroyo Garín: es uno de los principales tributarios del río Luján en su cuenca baja. La superficie de su cuenca es 147 km².
- Arroyo Escobar: Subcuenca Arroyo Escobar-Pinazo-Burgueño.³³ Dadas las características especiales de esta cuenca, si bien aporta sus excedentes al río Lujan, al igual que la del río Reconquista, merece un tratamiento diferencial. La superficie de la cuenca alcanza las 27.300 has y se desarrolla en los partidos de: - Escobar - Pilar – Malvinas Argentinas, José C. Paz, Gral Rodriguez, Moreno. El arroyo Escobar desemboca en el Luján a través de la canalización artificial en la parte baja de la cuenca, el denominado zanjón Villanueva.

Dentro de la cuenca del arroyo Escobar se encuentran dos importantes subcuencas:

- Arroyo Burgueño, con una superficie de 12.100 has y una longitud de cauce principal de 22 km. Este a su vez es receptor de la subcuenca del Arroyo Toro.
- Arroyo Pinazo, con una superficie de 10.300 has y una longitud de cauce principal de 19,7 km.

Entre las dos subcuencas ocupan aproximadamente el 85 % de la superficie total de la cuenca.

4.9.2 Agua Subterránea³⁴

Se cuenta con información de la zona de la distribución de elementos traza en las aguas subterráneas del Partido de Escobar, por el estudio realizado por el Instituto Nacional del Agua (INA).

El mismo estudió la afectación ambiental de aguas subterráneas, incluyendo factores de origen humano, en las cuencas inferiores de los ríos Luján, Escobar y Garín en el partido de Escobar, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Se determinó la hidroquímica mediante un inventario de perforaciones, muestreo de pozos y cursos superficiales, relevamientos de fuentes de contaminación potencial y selección de indicadores de contaminación. Se elaboró un SIG con mapas base, georeferenciamiento y base de datos asociada y se confeccionó la cartografía temática para analizar relaciones. Se llevó a cabo un relevamiento del uso de la tierra y se realizó un análisis multivariado para establecer las asociaciones y los orígenes de los

³³ <http://www.gob.gba.gov.ar/intranet/digesto/PDF/D3735-07.pdf> Consultada mayo 2016.

³⁴ [//www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-782X2005000100005](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-782X2005000100005). Consultada Mayo 2016

elementos traza presentes en el agua subterránea. En la Sección Epiparanaense se detectaron las siguientes concentraciones en el agua: Cr 0.6 a 50 $\mu\text{g/L}$, Cd 18 $\mu\text{g/L}$, Cu entre 4 y 160 $\mu\text{g/L}$, Fe entre 0.11 y 177 mg/L , Mn entre 0.03 y 1.44 mg/L , As entre 0.002 y 0.041 mg/L , F entre 0.1 y 1.5 mg/L . El Zn presentó valores de entre 200 y 800 $\mu\text{g/L}$ en el acuífero Pampeano y de 20 a 160 $\mu\text{g/L}$ en el acuífero Puelches. Los valores de los isótopos D y ^{18}O fueron similares en ambos acuíferos, tanto en perfiles verticales como geográficos, permitiendo establecer una relación hidrodinámica entre ambos, así como definir su vínculo con el ciclo hidrológico actual. Los valores de tritio presentaron una clara disminución en profundidad. La asociación natural del F y del As se relacionó con la litología de los sedimentos Pampeanos; el contenido en nitratos de las aguas subterráneas y los valores de coliformes totales presentaron una elevada correlación ($r = 0.85$), ambos relacionados con la presencia de sectores urbanos sin servicios de saneamiento. El registro de valores relevantes de ciertos microelementos (Fe, Mn, Cu y Zn) se relacionó con el uso agrícola intensivo, mientras que la de otros (Pb, Co, Ni y Cr) mostró una estrecha vinculación con el uso industrial del suelo. La comparación entre los mapas temáticos mostró una superposición de las áreas de diferente asociación y usos del suelo.

4.10 Ingeniero Maschwitz

La localidad de Ingeniero Maschwitz, pertenece al Partido de Escobar y se ubica en la zona norte del Gran Buenos Aires. La misma no cuenta con sistema cloacal a la fecha y limita con Belén de Escobar, Maquinista Savio, Dique Luján y Benavidez (Figura 45).

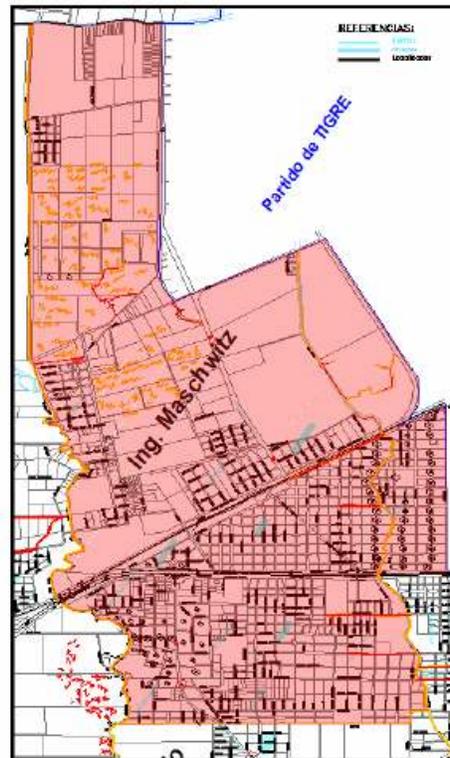


Figura 45 Localidad Ing. Maschwitz

Proyección de la Población de la localidad

La localidad de Ingeniero Maschwitz cuenta con una población proyectada de alrededor de 33.485 habitantes al año 2016. Las demandas de caudales han sido estudiadas considerando la población existente al 2016 (Año 0 del proyecto), y determinando a partir de proyecciones estadísticas efectuadas con datos de población de los censos oficiales, la población a los 20 años (para redes secundarias) y 30 años (para red primaria, estación de bombeo e impulsión) de proyecto.(Figura 46)

Nro	Datos Población Escobar	Estimada	Estimada	Estimada
		Censo 2010 Año 2016 (Año 0)	Censo 2010 Año 2036 (Año 20)	Censo 2010 Año 2046 (Año 30)
1	Ing. Maschwitz	33.485	50.125	61.328

Figura 46::Incorporación de habitantes prevista para el año 2046. Localidad Ing. Maschwitz

Educación y Cultura

- *Escuelas en Ing. Maschwitz*: Área de las obras
 - Centro de Adultos N°704. Las Heras 1616
 - Colegio Arenales. Entre Ríos 1400
 - Colegio Carlos Maschwitz. Avda Benito Villanueva 1121

Deportes y Actividades recreativas

Ing. Maschwitz:

- Polideportivo Ing. Maschwitz: Avda. Villanueva y El Dorado. Tel.: 0348-4448010
- Polideportivo Doña Justa. Nuñez y Anahí.

4.11 Sitios de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley 25.743/03 y su Decreto Reglamentario 1022/04, AySA ha solicitado la elaboración de un relevamiento de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica para el área de acción de AySA, con el fin de implementar las medidas mitigatorias correspondientes durante las obras que se realicen en estas áreas.

A continuación se describe la metodología utilizada en el estudio elaborado por el Lic. Daniel Loponte³⁵. En el Anexo IV se encontrará más información sobre el procedimiento.

Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica en el área de estudio

El estudio encomendado a Lic. Loponte es un estudio instrumental, cuya línea de base está fundamentada por información bibliográfica, investigaciones históricas, arqueológicas y paleontológicas. También se empleó información base derivada de estudios de impacto previamente realizados y de evaluación de paisajes taxonómicos que inciden en la preservación del registro arqueológico y paleontológico de la región considerada. De esta manera, este estudio provee una línea de base cartográfica planimétrica disponible en planos de lectura directa que permiten identificar áreas que poseen una alta probabilidad de hallar sitios arqueológicos o paleontológicos protegidos por las leyes nacionales, acuerdos internacionales y disposiciones provinciales que regulan estos aspectos patrimoniales.

Dado el carácter instrumental del estudio, se evitó cargar de información académica el mismo, utilizando los datos generados por la investigación formal de diferentes disciplinas y la bibliografía existente para

³⁵ LOPONTE, D. "Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica del Área Metropolitana. Concesión AySA." Octubre 2012. Buenos Aires. Estudio elaborado a pedido de Agua y Saneamientos Argentinos, disponible en la Dirección de Ambiente y en la Biblioteca "Agustín González" de AySA.

conformar con una exactitud adecuada a la escala de registro regional los diversos mapas de potencial patrimonial.

La delimitación de las áreas de alta sensibilidad patrimonial sub – superficial contempla la identificación de sectores que no solo poseen sitios arqueológicos o paleontológicos ya detectados, sino que también constituyen áreas con un alto potencial de puntos de acumulación de evidencias del pasado, que las torna precisamente, áreas de patrimonio potencial conservado. En este sentido, son una medida relativa de la intensidad de uso de determinados espacios por parte del hombre y la fauna. Este concepto es similar al denominado “Areas of High archaeological Potencial” de la literatura anglosajona, o “PAD” (Potencial Archaeological Deposit) que se utiliza habitualmente en los proyectos equivalentes a las necesidades derivadas de las operaciones de AySA, como así también para los planes de manejo y proyectos constructivos de gran alcance, para diferentes zonas de América del Norte, Europa y Australia. Estos conceptos consideran, precisamente, la mayor ocurrencia de registro arqueológico potencialmente conservado y que usualmente tiene muy baja o nula visibilidad en superficie. Estos criterios emergieron con fuerza en la literatura de los estudios de impacto surgidos en los '90, conteniendo el criterio probabilístico acerca de dónde podría existir material arqueológico enterrado y escasamente disturbado. Habitualmente los criterios utilizados para su determinación son la existencia de abrigos rocosos, cursos de agua, existencia de humedales, pendientes, lugares de reparo, experiencia y conocimiento arqueológico de cómo se distribuye el registro en el área y de los sitios previamente conocidos.

En el caso del área de estudio, por tratarse de una llanura básicamente plana con humedales, las mejores fuentes de información son la estructura fisiogeográfica de la región, los antecedentes y la experiencia de trabajo en el área.

En el Anexo IV, se adjunta la metodología del estudio, conjuntamente con el Procedimiento de rescate de piezas de interés que pudieran surgir durante las excavaciones de obras de este tipo.

El Partido de Escobar tiene dos sectores ecológicos bien diferenciados. EL primero de ellos corresponde al sector denominado Bajíos Ribereños meridionales (Bonfils, 1962) cuyo ambiente es intermedio entre el ecosistema terrestre y el propio del eje fluvial del sistema Paraná-Palta, constituyendo un humedal continental. El segundo está conformado por la Pampa Ondulada, que es básicamente una pradera de gramíneas bien drenada con cotas por encima de los 20mmsm. (Ver figuras 46y 47)



Figura 46: Distribución de las macrounidades de paisaje del Partido de Escobar (Bajíos Ribereños y Pampa Ondulada)

Los Bajíos Ribereños conforman parte del humedal del Paraná inferior, que está integrado dentro de la Eco-Región “Delta e Islas del Paraná” (cf. Burkart et al., 1999). La mayoría de los genomas de las especies de este ambiente se encuentra en los sectores tropicales de la alta cuenca y del Amazonas (Mitsch y Gosselink, 1993; Neiff 1998). LA Pampa Ondulada, se inserta dentro de la Eco-Región Pampeana (cf. Burkart et al., 1999), cuya fauna que pertenece al Dominio Pampásico (Ringuelet 1955; 1961).



Figura 47: Perfil del paisaje en el área de contacto Bajíos Ribereños - Pampa Ondulada. Partido de Escobar

Los Bajíos Ribereños se desarrollan en forma paralela al río Paraná hasta la barranca que delimita el casco urbano de Escobar. Este espacio tiene una cota promedio de 2msnm, lo que los hace sumamente inundables por las crecidas anuales del Paraná, vinculadas con lluvias en los sectores altos de la cuenca. También se inundan con las sudestadas producto de las mareas, como así también por las crecientes vinculadas con la oscilación climática “El Niño” (ENSO). Estas variables, junto con el aporte de las lluvias y de los colectores que bajan de la Pampa Ondulada hacen que la irregularidad hidrográfica del área sea alta.

La cobertura vegetal está básicamente representada por estepas salinas en la mayor parte de los Bajíos Ribereños, con desarrollo de un bosque subtropical, localmente conocido como Monte Blanco,

particularmente localizado en las márgenes del río Paraná y sus islas. Hasta bien entrado el siglo XIX, también abundan palmares de *Syagrus romanzoffiana* (Pondó) y densos juncuales, espartillares y totoras en las márgenes de los ríos que desembocan en el Paraná como en el valle de inundación del Río Lujan y del Arroyo Escobar.

La fauna del sector fluvial está compuesta por casi 200 especies de peces que son básicamente estenohalinos. Casi todos aquellos que tienen importancia económica para los humanos en forma directa, exhiben patrones de migración estival y utilizan el cauce principal del Río Paraná para sus desplazamientos principales. También ingresan en las lagunas y ríos de los Bajíos Ribereños para alimentarse. La fauna terrestre está adaptada a los pulsos hidrosedimentológicos del sistema fluvial. Entre los mamíferos más importantes explotados por los grupos humanos del pasado se encuentran *Myocastor coypus* (coipo), *Hydrochaeris* (carpincho) y *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos). Este último prácticamente extinto hoy en la región debido al avance urbano y de las explotaciones agroganaderas. También hasta el siglo XIX se encontraban pequeños cérvidos. Los arroyos y lagunas también poseen abundantes bancos de moluscos, especialmente *Ryphididonta* ssp., género que también ha sido ampliamente utilizado por los grupos humanos del área como alimento y como fuente de materia prima para la confección de adornos y artefactos.

La segunda unidad del paisaje está compuesta por la Pampa Ondulada. Este es un pastizal de gramíneas sin árboles, aunque estos últimos ocasionalmente se los encuentra en las márgenes de los arroyos y cañadas en formaciones directas. La Pampa Ondulada posee cotas que se elevan por encima de los 2msnm. Esta unidad está separada de los Bajíos Ribereños por una barranca que en su origen fue un acantilado formado por el oleaje de la ingresión marina del Holoceno medio. La fauna explotada por los aborígenes, antes de la transformación ecológica relacionada con el impacto colonial y agroexportador, estaba básicamente compuesta por *Lama guanicoe* (guanaco), *Rhea americana* (ñandú) y *O. bezoarticus*.

Una tercera unidad de paisaje y de menor cobertura territorial, está conformada por una estecha cuña de bosque xeromórfico, que se extendía en forma paralela al río Paraná, sobre el paleoacantilado. Este bosque donde predomina *Celtis ehrenbergiana* (tala), hoy se encuentra muy destruido, quedando sumador relicto en la Reserva Natural de Otamendi (APN), partido de Campana.

Estas diferencias de paisaje y de la oferta de recursos, generó una estructura de registro arqueológico bien diferenciada, que la arqueología está comenzando a develar.

5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los impactos ambientales, que puedan derivar del proyecto en estudio, tiene como objetivo analizar la relación entre el Proyecto a realizarse y los distintos componentes del medio ambiente en donde éste se emplazará.

El Estudio que se presenta a continuación constituye un instrumento útil para la toma de decisiones con respecto al proyecto, ofrece un panorama simplificado de las situaciones críticas que requerirán un control prioritario, permitiendo prever aquellas medidas que atenúen, prevengan o mitiguen los impactos identificados.

5.1 Introducción y metodología de evaluación

Toda acción que modifique el medio ambiente es susceptible de producir impactos sobre el mismo, ya sean positivos o negativos, significativos o despreciables, transitorios o permanentes. Para desarrollar este análisis se procede a:

- Identificar los aspectos de los proyectos que puedan producir efectos positivos o negativos en el entorno (impactos ambientales), ya sea en su etapa constructiva como en la operativa.
- Caracterizar cada uno de los efectos identificados y ponderarlos según la magnitud de los mismos en el ambiente.

En el entorno de los Proyectos se conjugan distintos aspectos urbano-ambientales que interaccionan ocasionando diversos efectos sobre el medio. Para poder ponderar los impactos que pueda generar el Proyecto, se debe determinar previamente la línea de base ambiental del ámbito de estudio o Línea Base Ambiental. Esta determinación se realiza mediante la identificación de los impactos negativos generados por los aspectos urbano-ambientales, preexistentes a la ejecución de los Proyectos. (Punto 5)

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados a los Proyectos, se utilizó en este caso, un cuestionario que analiza los distintos aspectos y factores que se presentan en el área de obra y que pueden afectarse unos a otros durante las distintas etapas de los Proyectos, es decir, la construcción o la operación del mismo.

Esta herramienta de evaluación, resulta más sencilla que un juego de matrices, y permite sólo con su lectura tener un paneo general de los puntos críticos de los Proyectos en cuanto a la generación de impactos ambientales.

En este cuestionario se describen características de los Aspectos Ambientales de los Proyectos en estudio, es decir aquellas actividades derivadas del mismo que pueden interactuar con el medio ambiente, como de los Factores Ambientales, que son aquellos componentes del medio ambiente que son susceptibles de ser

afectados por los aspectos ambientales derivados de los Proyectos, de la misma manera que en otros métodos de evaluación.

El proceso de evaluación es el siguiente:

- Identificación de las características ambientales del entorno de los Proyectos.
- Clasificación de los aspectos ambientales más representativos a partir de la descripción y diagnóstico del área del proyecto, constituido por recopilación de información antecedente y relevamientos in situ; según las siguientes categorías:

Medio Físico

Medio Biótico

Medio Urbano/Antrópico

- Enumeración de las distintas acciones que influyen en los aspectos ambientales en el área de obra en la etapa constructiva. Identificación de los impactos asociados a las mismas y determinación de su característica previsible, mitigable o ambas.
- Enumeración de las distintas acciones que influyen en los aspectos ambientales en el área de obra en la etapa operativa. Identificación de los impactos asociados a las mismas y determinación de su característica previsible, mitigable o ambas.
- Realización de las observaciones correspondientes de la problemática analizada.

La identificación y posterior ponderación de los impactos ambientales negativos, en particular, permitirá definir las acciones y medidas a implementar en las distintas etapas del Proyecto para minimizar sus efectos no deseados, que se describen luego en los lineamientos básicos para el diseño del Plan de Gestión Ambiental (Punto 6).

5.2 Evaluación de Impactos Ambientales

La identificación y evaluación de los impactos ambientales negativos que puedan generar los Proyectos, se realizó mediante un Cuestionario de Evaluación, como se describió anteriormente. En la Figura 47 se muestra la Parte 1 del Cuestionario que corresponde a la Evaluación del Riesgo de Afectación del Entorno para las obras de expansión del sistema de Saneamiento Cloacal

En la Figura 48 se observa el Cuestionario en su Parte 2 que corresponde a la Evaluación de los Impactos Ambientales que pueda generar las obras de expansión del sistema de Saneamiento Cloacal.

Evaluación del Riesgo de Afectación del Entorno		
Datos Generales		
Obra: Sistema de Saneamiento Cloacal – Redes Secundarias - Cuenca Ing. Maschwitz (NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I, NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II, NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III, NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV)		
Calles afectadas: La envolvente de los proyectos que comprende el área entre Ruta Panamericana, Belgrano, Av. El Dorado, Ruta Prov. N° 26 y Av. Mendoza		
Localidad / Barrio / Partido: Ing. Maschwitz. Partido de Escobar		
Tipo de Proyecto		
Objetivo del proyecto		Tipo de Obra
Obra de expansión de redes	X	Río Subterráneo/Cloacas Máximas (Grandes diámetros)
Obras de cierre de malla de redes		Cámaras de Distribución o Colectoras Troncales y Primarias
Obras de mantenimiento y/o mejora de instalaciones y redes		Cámaras de Macromedición de caudal
Obras de renovación y/o rehabilitación de redes		X
Nuevas Plantas de Potabilización / Depuración		Estación de Bombeo Cloacal / Elevadora de agua
Ampliación de Plantas de Potabilización / Depuración		Planta de tratamiento de agua / cloaca
		Perforaciones / Pozos de explotación de agua
Características ambientales del entorno del Proyecto		
	Si / No	Observaciones
Medio Físico	Si	A consecuencia de precipitaciones fuertes y prolongadas, ocasionalmente se producen zonas anegadas
	-	No se cuenta con datos de pozos cercanos al área de los Proyectos
	Si	En el entorno inmediato de las obras transcurre el curso del Arroyo Garín y el Arroyo Escobar
	No	
Medio Biótico	Si	Presencia de arbolado público, veredas parquizadas y ámbitos verdes atribuibles a las características periurbanas de la zona de proyectos
	No	
	No	
	Si	La zona tiene una estructura periurbana con accesibilidad mediante las arterias principales como lo son la Ruta Panamericana, la Ruta Prov. 26, Av. El Dorado, Av. Mendoza y Belgrano. Sin embargo las calles internas al perímetro son predominantemente de tierra lo que dificulta el tránsito y su accesibilidad especialmente en ocurrencia de precipitaciones
	No	
	Si	En Proyectos NC70008 y NC70009
Medio Urbano/ Antrópico	Si	El equipamiento se encuentra concentrado en las arterias principales al área de los proyectos (Ver relevamiento Anexo III)
	Si	Plaza, Polideportivo Municipal (Ver Anexo III)
	Si	En el cruce de la Ruta Prov. N° 26 y el Arroyo Garín se observó acumulación de basura
	No	
	No	
	Si	Zona de densidad media a baja con buenas características habitacionales.
	No	
	Si	En Proyectos NC70008 y NC70009
	Si	
	Si	
Seguridad / peligrosidad de la zona (percepción): Peligroso / Probablemente Peligroso / Tranquilo	No	

Figura 47: Cuestionario de Evaluación - Parte I

Evaluación de los Impactos Ambientales

Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales		Si Eventual I	Pos. Neg.	Possibilidad de Prevención (S/ No / No Corresponde)	Possibilidad de Mitigación (S/ No / No Corresponde)	Observaciones
Etapas Constructiva						
Excavación / Perforaciones / Rotura de pavimento y/o calzada		S	Neg.	No	SI	Durante la etapa constructiva las tareas de excavación, rotura de pavimento, etc. podrían afectar la calidad del aire por la generación de partículas y de monóxido de carbono por la operación de equipos y maquinarias. También pueden generarse olores desagradables durante las excavaciones al remover la tierra. Estas tareas también incrementarían el nivel sonoro en el área. La implementación de las medidas de prevención citadas en el Punto 6.2.4.1 del Capítulo 6: "Plan de Gestión Ambiental" Programa de Prevención, minimizará cualquier impacto asociado a la apertura de zanjas o pozos en la vía pública y a los trabajos en sí mismos. Luego de las excavaciones las veredas y calzadas afectadas se restituirán a su estado previo al inicio de obra.
Instalación, montaje y desarme de obradores		S	Neg.	No	SI	La instalación del obrador podría afectar las visuales en el entorno de la obra. El mismo deberá instalarse en el sitio que sea óptimo para la operación y que tenga un mínimo impacto visual. Asimismo no deberá alterar el acceso de peatones y vehículos al área. Una vez terminadas las obras, el sitio donde se haya instalado el obrador deberá quedar en las condiciones en que se encontraba al inicio de los trabajos. Durante las obras deberán tenerse en cuenta todas las medidas indicadas en el Punto 7.2.4.4 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental", subprograma de fin de obra y desarme de obradores.
Montaje de cañerías/ Accesorios/ Instalación de Equipos, Tableros, etc.		S	Neg.	SI	SI	Estas tareas podrían producir incremento de los niveles sonoros por el uso de equipos mecánicos y/o diéctricos. Durante las obras civiles e instalación de equipos y accesorios se implementarán todas las medidas de prevención citadas en el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental" Programa de Prevención, para evitar cualquier impacto asociado a dichas tareas.
Generación de residuos (tipo domiciliario, especiales o peligrosos, industriales e inertes, rezagos de obra, material excavado)		S	Neg.	SI	SI	Durante las tareas de expansión de las redes se generarán distintos tipos de residuos, y en el caso de encontrarse agua freática que impida los trabajos, la misma será extraída mediante el bombeo del acuífero superior. Todos los residuos y efluentes generados durante estas tareas son potenciales generadores de olores y eventualmente de vectores de enfermedades, por lo cual deben ser manejados y dispuestos según la normativa vigente para minimizar estos efectos. En el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental" Programa de Prevención, Subprograma de Gestión de Residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas" se establecen las medidas que deberán implementarse durante las obras para prevenir impactos negativos en el entorno asociados con la generación de residuos.
Conducción y disposición (Efluentes de obra asimilable a cloacal / Agua freática)		S	Neg.	SI	SI	Los trabajos de excavación, de realizarse, pueden generar vibraciones en las zonas adyacentes a la obra. En el caso de los trabajos a realizarse no se considera que las mismas puedan afectar al entorno en forma significativa al aplicar las medidas preventivas correspondientes, en particular las relacionadas con el buen manejo de las maquinarias y la ejecución de tareas en los horarios habilitados para las mismas.
Generación de vibraciones.		S	Neg.	SI	SI	Los trabajos de excavación, de realizarse, pueden generar vibraciones en las zonas adyacentes a la obra. En el caso de los trabajos a realizarse no se considera que las mismas puedan afectar al entorno en forma significativa al aplicar las medidas preventivas correspondientes, en particular las relacionadas con el buen manejo de las maquinarias y la ejecución de tareas en los horarios habilitados para las mismas.
Extracción de cobertura vegetal		No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera este aspecto como generador de impactos significativos en este tipo de obra.
Utilización de recursos (Agua, Energía eléctrica y combustible)		No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera este aspecto como generador de impactos significativos en este tipo de obra.
La obra podría afectar los siguientes aspectos ambientales:						
Alteración del Recurso Hídrico Superficial		No	N/C	No corresponde	No corresponde	Las obras no interferirán con el recurso hídrico superficial.
Alteración del Recurso Hídrico Subterráneo: Depresión de napas		No	N/C	No corresponde	No corresponde	Estas tareas no alterarán el comportamiento del recurso subterráneo en el área, en cambio, es de esperarse que disminuya el aporte de líquidos al acuífero superior con la recolección de efluentes cloacales y el cegado de pozos ciegos.
Alteración del Suelo: Calidad, Compactación y asentamientos, estabilidad		Eventual	Neg.	SI	SI	En el caso particular de este tipo de obras, no se espera que se produzcan cambios en las características físicas de los suelos del entorno, sin embargo, ciertas acciones podrían ocasionar una variación de la calidad original de los suelos o la pérdida de su estabilidad durante la etapa constructiva: Inclinaciones de materiales o residuos presentes en obra podrían afectar la calidad, las acciones de zanjeo y/o depresión de napas freática -en los casos en que fueren necesarios- podrían generar inestabilidad en los suelos, tanto por compactación como por asentamiento. Las tareas se realizarán de forma controlada implementando todas las medidas de prevención establecidas en el Punto 6.2.4.1 del Capítulo 6: "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención, Subprograma de Protección de los factores Ambientales", para evitar cualquier impacto negativo de este tipo que pueda generarse durante las obras.
Alteración del Aire: polvos y olores		S	Neg.	SI	SI	Las tareas que se realizan durante la etapa constructiva podrían generar olores y ruidos, como se describió anteriormente, tanto por el movimiento de personal y de maquinarias, como aquellos eventos asociados a las obras como lo son la alteración del tránsito en el entorno. Durante las tareas a realizarse se implementarán las medidas establecidas en el Punto 6.2.4.1 del Capítulo 6: "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención, Subprograma de Protección de los factores Ambientales", y en el Punto 6.2.4.4 "Programa de Mitigación, Subprograma de medidas de mitigación de la contaminación del aire", tendientes a evitar y/o minimizar la perturbación de la calidad del aire y la emisión de ruidos en el entorno del proyecto.
Contaminación Sonora: ruidos		S	Neg.	SI	SI	Las tareas que se realizan durante la etapa constructiva podrían generar olores y ruidos, como se describió anteriormente, tanto por el movimiento de personal y de maquinarias, como aquellos eventos asociados a las obras como lo son la alteración del tránsito en el entorno. Durante las tareas a realizarse se implementarán las medidas establecidas en el Punto 6.2.4.1 del Capítulo 6: "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención, Subprograma de Protección de los factores Ambientales", y en el Punto 6.2.4.4 "Programa de Mitigación, Subprograma de medidas de mitigación de la contaminación del aire", tendientes a evitar y/o minimizar la perturbación de la calidad del aire y la emisión de ruidos en el entorno del proyecto.
Medio perceptual (Visuales y Paisajes)		No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera que la obra en estudio genere un impacto significativo en este aspecto.
La obra podría afectar los siguientes aspectos sociales:						
Adquisición/utilización de terrenos para emplazamiento de obradores o instalaciones fijas		No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera que la obra en estudio genere un impacto significativo en este aspecto.
Demanda laboral, industrial, adquisición de insumos y de servicios		S	Pos.	No corresponde	No corresponde	Efecto reactivante de la economía derivado de las actividades de la construcción.

Evaluación de los Impactos Ambientales					
Etapa Constructiva					
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Si No Eventual	Pos. Neg. I	Poss. de Prevención (S/ No / No Corresponde)	Possibilidad de Mitigación (S/ No / No Corresponde)	Observaciones
Afectación de circulación de rutas de transporte público (Colocación de señalización y vallado, interrupción del tránsito. Movimiento de maquinaria y operarios)	Si	Neg.	Si	Si	El área podría verse afectada durante las obras, teniendo que desviarse el tránsito en tanto duran las mismas. Las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental prevén la implementación de la señalización correspondiente para advertir de los riesgos. El cumplimiento de los cronogramas acordados de las obras también colaborará con la prevención de impactos en este aspecto.
Salud y Seguridad	Eventual	Neg.	Si	Si	En todas las obras de este tipo hay riesgos de que se produzcan accidentes que afecten a la salud o seguridad de operarios y/o transeúntes, sin embargo no se considera que las obras en estudio generen impactos en este aspecto con la implementación de las medidas de prevención establecidas en el Punto 6.2.4.1 del Capítulo 6 "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención, Subprograma de Seguridad e Higiene.
Afectación de accesos a comercios, viviendas o edificios de uso público	Eventual	Neg.	Si	Si	Durante las obras, es posible que deba desviarse el tránsito, realizar cortes parciales de calles y abrir zanjas frente de las viviendas, dificultando el acceso a viviendas, comercios y edificios públicos. Para minimizar estos impactos se tendrá que garantizar la accesibilidad a los frentistas y a los equipamientos presentes
Afectación de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica	Eventual	Neg.	Si	Si	En caso de que ocurriera un hallazgo de esa naturaleza se implementarán las medidas de prevención establecidas en el Punto 6.2.4.1 del Capítulo 6 "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención" del Procedimiento de Rescate de la pieza en cuestión (Anexo IV)
Etapa Operativa					
Expansión del Servicio de Saneamiento Cloacal	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	
Colección y transporte de efluentes cloacales domiciliarios para su tratamiento en Planta Depuradora	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	
Mejora de la calidad de suelos y recursos hídricos	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	Disminución de aporte de carga orgánica proveniente de pozos absorbentes
Reducción de olores	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	Se reduce la emisión de olores por el cese de vertidos de residuos líquidos en la vía pública
Incorporación de nuevos usuarios al servicio	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	
Presencia de servicios de infraestructura	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	Incremento del valor de las propiedades por incorporación a los servicios y modificación del uso de suelo por posibilitar el asentamiento de diversos usos (industrias, comercios, urbanizaciones)
Eliminación de pozos absorbentes	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	Aumento de la calidad de vida de los habitantes y disminución del índice de vulnerabilidad. Disminución de riesgo de contagio de enfermedades ocasionadas por contacto con aguas grises, disminución de erosión de veredas y calzadas por la eliminación de aguas grises en la vía pública y disminución de gastos asociados a la mantenimiento de pozos absorbentes
Obstrucciones de la red y/o roturas	Eventual	Neg.	Si	Si	Eventuales vuelcos de líquidos cloacales, generación de olores, cortes de calzada y reparación inmediata de las obstrucciones y/o roturas
Contingencias					
Asociadas a fenómenos naturales (Inundaciones, aserramientos, efectos de tormentas y temporales. Pérdidas parciales o totales de materiales, insumos, caídas, etc)	Eventual	Neg.	Si	Si	
Afectación de infraestructura de servicios (Desagües pluviales/locales, agua de red, energía eléctrica, gas de red, otros servicios; cortes de servicios)	Eventual	Neg.	Si	Si	
Interrupción o disminución de niveles de servicio (pérdidas, cortes de energía, disminución de la calidad)	Eventual	Neg.	Si	Si	
Vuelcos, lloviznos y/o derrames de materiales	Eventual	Neg.	Si	Si	En el Punto 6.2.4.5 del Capítulo 6 "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Contingencias" se establecen las medidas que deberán implementarse durante la obra para prevenir impactos relacionados con los distintos tipos de contingencias que puedan generarse durante las obras y/o la operación.

5.2.1 Descripción de los Impactos Ambientales asociados a los Proyectos

5.2.1.1 Impactos positivos

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

Durante la etapa operativa, los principales impactos positivos, que constituyen el objetivo del Proyecto, corresponden a la Expansión en la prestación del servicio de saneamiento cloacal a los vecinos del área de influencia y zona aledaña a la obra en estudio.

Por lo tanto, estos impactos positivos se asocian al incremento del confort de los usuarios al aumento de su calidad de vida como así también a la mejora de la calidad del suelo y de los recursos hídricos ante la disminución del aporte de carga orgánica.

5.2.1.2 Impactos negativos

En este tipo de obras los impactos negativos se circunscriben, casi en su totalidad, a la etapa constructiva. Por lo tanto, estos impactos resultarán, en general, transitorios y acotados al entorno inmediato de las obra en cuestión, y de magnitud variable, según se describe a continuación:

Aire

Calidad y olores

Durante la etapa constructiva la calidad del aire puede verse afectada debido al aumento de la concentración de partículas y de monóxido de carbono como consecuencia del movimiento de tierra y el movimiento y operación de maquinarias.

Es de esperar que al ser removida la tierra, producto de las excavaciones, aparezcan olores que pueden considerarse molestos. Otra acción que puede traer aparejada la generación de olores es la disposición transitoria de residuos.

Estos impactos se caracterizaron como negativos, de valor medio o moderado, en general, serán de media o baja intensidad, fugaces, localizados, de aparición inmediata y afectación directa, continuos en tanto dure la actividad que los produce y de efecto reversible.

Nivel sonoro

Durante las obras se puede producir una elevación puntual o continua de los niveles sonoros en el área de afectación directa de la obra, derivados de las actividades de movimiento y operación de camiones y equipos.

Las principales fuentes de ruido y vibraciones serán las siguientes:

- herramientas manuales;
- movimiento de personal, vehículos livianos;
- equipos móviles y maquinarias, retroexcavadoras, generadores eléctricos, etc.

Los impactos mencionados serán negativos de valor medio o moderado, de intensidad baja a media, de efecto inmediato, de duración fugaz, de afectación directa, alcance local y de ocurrencia continua en tanto duren los trabajos que los generan.

No se detectaron impactos negativos de significancia durante la etapa operativa, salvo en los casos en que se desarrollen tareas de mantenimiento de las redes, en cuyo caso podrán generarse los mismos tipos de impactos descriptos para la etapa constructiva

Suelo

En el caso particular de este tipo de obras, no se espera que se produzcan cambios en las características físicas de los suelos del entorno, sin embargo, ciertas acciones podrían ocasionar una variación de la calidad original de los suelos o la pérdida de su estabilidad durante la etapa constructiva.

Calidad

La calidad del suelo puede verse afectada, eventualmente, por lixiviados, vertidos y arrastre de materiales sólidos o líquidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos)

Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos moderados, de intensidad media o alta según el tipo de material involucrado, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal.

Durante la etapa operativa, los únicos impactos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con eventuales vuelcos o derrames que pudieran ocurrir durante las tareas de mantenimiento de las redes.

Compactación y asientos

Aspectos que pueden favorecer la compactación y/o asientos de los suelos del entorno de la obra:

- Excavaciones y movimientos de maquinarias pesadas;

- Disposición temporaria de grandes volúmenes de insumos, tierras, residuos y/o escombros, etc.;
- Depresión de la napa freática.

Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos, de intensidad media o alta, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal.

Estabilidad

Durante el movimiento de tierras y/o las excavaciones puede producirse el desmoronamiento de las paredes del pozo, produciéndose así la pérdida de estabilidad del suelo.

Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos, de intensidad media o alta, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal o permanente.

Si bien se trata de impactos de ocurrencia muy poco probable se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas necesarias para evitar estos riesgos.

Agua

Calidad del agua superficial y subterránea

Los aspectos ambientales que pueden afectar la calidad del recurso agua durante la etapa constructiva son:

- Arrastre de sólidos y/o líquidos durante la limpieza de los sitios de obra;
- Lixiviados, vertidos y/o arrastre de los sólidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos);
- Emisión de material particulado que pueda alcanzar aguas superficiales.

Los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos, directos, de baja intensidad, duración fugaz, de alcance local y de ocurrencia eventual.

Durante la etapa operativa, los únicos impactos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con eventuales vuelcos o derrames que pudieran ocurrir durante las tareas de mantenimiento de las redes o en situación de falla de las instalaciones.

Nivel freático

La naturaleza de las obras a realizarse y la operación del sistema, no implican la afectación significativa del comportamiento del nivel freático en el área.

Cobertura vegetal y arbolado público

La capa vegetal y/o pequeños arbustos podrán verse afectados por la instalación de los obradores y áreas de almacenamiento, la disposición transitoria de las tierras excedentes y/o los residuos de obra, y el movimiento de vehículos y maquinaria pesada.

Los impactos derivados de estos hechos accidentales serán, de producirse, negativos, directos, de intensidad variable, puntuales, sus efectos serán temporales o permanentes según el daño producido y de ocurrencia eventual.

No se identificaron impactos negativos sobre la vegetación durante la etapa operativa.

Fauna

Por tratarse de áreas urbanizadas, no se generarán impactos significativos sobre la fauna.

Infraestructura

Durante las actividades de excavación, se pueden producir interferencias con las redes existentes en las áreas asociadas al Proyecto, pudiendo ocasionar cortes en los servicios afectados, inseguridad para los trabajadores y vecinos.

Por lo tanto, se recomienda la realización de sondeos previos en las áreas de trabajo con el fin de identificar la presencia de estas instalaciones e implementar las medidas de protección adecuadas durante las obras, como se establece en las Especificaciones Técnicas.

De producirse algún tipo de interferencia con las redes de servicios existentes en las áreas asociadas a los Proyectos, los impactos ocasionados podrán ser de magnitud variable según el grado de afectación, transitorios, reversibles y locales o zonales.

Estas interferencias de producirse, podrían provocar el retraso de las obras hasta su resolución, generando gastos adicionales.

En el caso de que se produzca una interferencia con otros servicios de red deberá darse aviso a la Inspección de Obra, para comunicar a los involucrados (empresa prestataria, vecinos, contratistas, etc.) lo ocurrido y definir los pasos a seguir.

Durante la etapa operativa no se identificaron impactos negativos sobre la infraestructura existente en el ámbito de estudio.

Energía

Las contingencias asociadas a fenómenos naturales, incendios o interferencias con las instalaciones existentes, pueden provocar la interrupción del servicio tanto a nivel puntual como zonal.

Estos impactos de presentarse serán de magnitud variable, según el tipo de interferencia, transitorio, local o zonal y reversible.

Veredas y calzadas

El pavimento de sectores ajenos a las áreas de obra, se podrán ver afectados por aquellas acciones que impliquen un incremento de tránsito en el área por:

el movimiento de maquinaria pesada

el movimiento de camiones

la circulación de vehículos particulares o de transporte público que desvíen su ruta original por la presencia de la obra, y que circulen por calles no preparadas para alto tránsito

Los impactos que podrían darse en estos casos serán negativos, de incidencia directa, carácter temporal, intensidad baja, alcance puntual y ocurrencia eventual.

Cabe aclarar que las condiciones iniciales del pavimento se deberán restablecer una vez finalizadas las obras y, en algunos casos, se mejorarán las condiciones previas a la misma.

Accesibilidad y circulación vial

Para el desarrollo de las obras evaluadas, se requerirá de cortes parciales o totales de calzada, por lo que se verá afectada la circulación en las áreas de obra.

Con la implementación de las medidas de programación y señalización adecuadas, los impactos generados por estas acciones serán transitorios, de mediana intensidad, locales y reversibles.

No se identificaron impactos negativos durante la etapa operativa de los Proyectos.

Usos del suelo

Los impactos negativos que puede generar los Proyectos respecto a los usos del suelo en las áreas afectadas a los mismos, se relacionan con eventuales vuelcos o derrames.

Este tipo de impacto puede resultar de intensidad media o alta, transitorio, puntual, indirecto, eventual y reversible mediante la implementación de las medidas de mitigación.

Salud y seguridad

Salud y seguridad laboral

En la etapa constructiva se suelen producir situaciones que pueden poner en riesgo la integridad de los operarios y/o inspectores que trabajan en la obra. Entre los principales impactos potenciales identificados se pueden destacar:

- Aumento de la inseguridad por el manejo de maquinaria peligrosa;

- Aumento de afecciones producidas por la exposición prolongada a altos niveles sonoros;
- Aumento de las afecciones respiratorias por la exposición prolongada a materiales pulverulentos, humos y otras emanaciones potencialmente nocivas;
- Aumento del riesgo sanitario por problemas de higiene así como de afectación de la zona de excavación

Los impactos, de producirse, serán de carácter negativo, directo, de intensidad y duración variable, alcance puntual y carácter eventual. Si bien la probabilidad de ocurrencia es media debido al tipo de obra, puede reducirse con la adopción y el respeto de las medidas de higiene y seguridad correspondientes.

Salud pública

Durante la etapa constructiva los únicos impactos sobre la salud pública que eventualmente pueden producirse estarán relacionados con la emisión de material particulado, olores y/o ruidos.

En lo que concierne a las tareas de mantenimiento del sistema, la salud pública podría verse afectada por el depósito transitorio de tierra y residuos sólidos, que si no se encontraran debidamente acopiados ya sea por lixiviado, arrastre, o voladuras podrían ocasionar afecciones en las vías respiratorias y en la piel de ocasionales transeúntes y/o vecinos.

Estos impactos, de producirse, serán negativos, indirectos, de intensidad y duración variable, de alcance puntual y de carácter eventual.

Seguridad pública

Durante la etapa constructiva, entre las acciones que pueden perjudicar la seguridad pública, sólo podemos encontrar aquellas relacionadas con el incremento de tránsito vehicular y tránsito pesado, en particular en las calles por donde se realizarán los desvíos del tránsito durante las obras.

Si bien se implementarán todas las medidas necesarias para evitar y/o minimizar los riesgos citados, como la colocación de vallados, señalización, protección de pozos y zanjas, los impactos, de producirse, serán negativos, indirectos, de intensidad y duración variable, alcance puntual y de carácter eventual.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos relacionados con la seguridad pública.

Visuales y paisajes

Las visuales y paisajes se verán afectados por la localización de obradores, colocación de cercos y vallados y el acopio de tierra y materiales. Esta disminución de la calidad perceptual del entorno constituye un impacto negativo, directo, de intensidad baja, transitorio, localizado y continuo durante el desarrollo de las obras.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos sobre las visuales y/o paisajes.

Sitios de interés

Conforme el “Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica” realizado por el Lic. Daniel Loponte (Anexo IV), en caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural se procederá a dar aviso a la Inspección de Obra quién informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas. Se implementará, si corresponde el Procedimiento de Rescate adjunto en el Anexo IV.

Empleo, comercio e industria

No se identificaron impactos negativos significativos, sin embargo deberá tenerse especial cuidado en alterar lo menos posible el acceso a unidades educativas y establecimientos de salud.

Costos adicionales e imprevistos

Los impactos negativos en este aspecto se relacionan con la generación de mayores costos de los presupuestados asociados con las contingencias que se puedan presentar durante las obras o la fase operativa de los Proyectos.

Calidad de vida

Confort de los usuarios

El confort de los usuarios podrá verse afectado levemente por cambios en sus actividades cotidianas derivados de la presencia de las obras, como por ejemplo, las dificultades en accesibilidad a sus domicilios y/o comercios de uso cotidiano.

Los impactos que se generen serán negativos, directos, de intensidad media, transitorios, localizados y continuos durante la duración de las obras.

Circulación peatonal y vehicular

Durante las obras será necesario realizar cortes de calles o reducciones de calzada. Las tareas de obra para la expansión de la Red de Saneamiento Cloacal dificultarán temporalmente el normal tránsito de peatones y vehículos, como también la accesibilidad a viviendas, comercios, edificios públicos, etc.

Estos impactos en la circulación peatonal y vehicular serán de carácter negativo, indirectos, de intensidad baja o media, localizado, transitorio y continuo durante el transcurso de las obras.



Molestias a los vecinos

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 las tareas de ejecución de las redes. También pueden producirse, en esas circunstancias, molestias por las dificultades de circulación y accesibilidad al barrio y/o a las viviendas del entorno de las obras.

Estos impactos, de generarse, serán de mediana intensidad, transitorios, acotados al área de obra y reversibles.

6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1 Consideraciones generales

6.1.1 Organización

La Dirección de Medio Ambiente (DMA) de AySA, será responsable de la organización y supervisión de la implementación de las distintas herramientas de Gestión Ambiental del Proyecto en estudio. Con este fin se han organizado unidades de seguimiento de los Planes de Gestión Ambiental de las obras y del Sistema de Gestión Ambiental de las Instalaciones.

La Dirección de Medio Ambiente (DMA) prevé el seguimiento del Plan de Gestión Ambiental, que se complementará con un Programa de Capacitación Ambiental para Contratistas, Supervisores e Inspectores de AySA involucrados en el desarrollo del Proyecto.

6.1.2 Esquema de Responsabilidades

El Contratista de la Obra es el primer responsable por la ejecución y control de la calidad ambiental de las actividades asociadas al contrato de obra que se trata. Para asegurar este Plan de Gestión, el Contratista designará un responsable de la Gestión Ambiental y pondrá a su disposición el personal y medios necesarios para ello. A su vez, este profesional trabajará en estrecha relación con el Responsable Ambiental de la Inspección de obra y tendrá en cuenta los requerimientos de la DMA.

6.2 Plan de Gestión Ambiental de las Obras

En este apartado se presentan los requerimientos mínimos que deberá contener el Plan de Gestión Ambiental (PGA) y los correspondientes Programas asociados. En este sentido, se requiere estructurar recursos para la implementación eficiente de las medidas de mitigación que minimicen o eviten la ocurrencia de los potenciales impactos ambientales descritos en los Capítulos antecedentes, teniendo en cuenta la metodología constructiva y el cronograma de obras propuesto en las especificaciones técnicas.

Para la implementación del PGA se recomienda establecer claramente, en el ámbito organizativo, las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado, asignando al gerenciamiento del PGA un nivel de decisión cercano con la Dirección del Proyecto.

6.2.1 Objetivo

Los objetivos particulares del PGA son:

- Incorporar la cuestión ambiental como otro elemento de decisión permanente.

- Garantizar que la construcción y operación de los proyectos se desarrollen en equilibrio con el medio ambiente natural y antrópico en su área de influencia.
- Materializar adecuados mecanismos de información a la comunidad, así como la participación organizada de la misma en aspectos de interés para los proyectos.
- Llevar a cabo la ejecución de las acciones de prevención y mitigación identificadas, su monitoreo y control, así como las que surjan como necesarias durante la construcción de las obras y su operación.

6.2.2 Alcance

Las medidas que se establezcan en el PGA se deberán implementar en todas las áreas afectadas por las obras y su entorno inmediato.

6.2.2.1 Elaboración e implementación del PGA

Es obligación del Contratista elaborar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de las obras³⁶, el que deberá estar avalado técnicamente por un profesional habilitado en el registro ambiental correspondiente.

En el PGA se deberán proponer aquellas medidas viables y efectivas para prevenir, monitorear y mitigar los impactos ambientales adversos que puedan generar la realización de las obras, tomando como base los lineamientos que se establecen en el Pliego de Licitación³⁷, las especificaciones técnicas y el Estudio de Impacto Ambiental de la obra.

El PGA que presente cada Contratista y los subprogramas incluidos en el mismo, indicados en los siguientes ítem, deberán ser aprobados por AySA S.A. a través de la Dirección de Ambiente.

El Contratista será responsable de implementar el PGA propuesto y aprobado por la Dirección de Ambiente, 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.³⁸

Todos los planes, programas y procedimientos formulados de manera específica para este proyecto deberán encuadrarse en una Política General de Protección Ambiental que se encuentre en un todo de acuerdo con los principios de la Empresa, con la Política Ambiental de AySA y con los lineamientos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental.

³⁶AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, “Elementos constitutivos de la propuesta”
AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 “Higiene y Seguridad y Protección Ambiental”, 8 Procedimientos para la protección y control ambiental, Versión 1, may-2006.

³⁷AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones..., vigencia 01/10/07, Ítem 14, “Alcance de los precios cotizados”, “Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista”

³⁸AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 50, “Seguridad y Protección del Ambiente”.

Para la implementación del PGA se establecerá claramente, en el ámbito organizativo, las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado, asignando el gerenciamiento del PGA a un nivel de decisión cercano con la Dirección del Proyecto.

6.2.2.2 Identificación de riesgos ambientales de la obra

La identificación de los riesgos se debe iniciar con un estudio de los Proyectos, teniendo en cuenta en especial su dimensión ambiental, para plantear un análisis con un objetivo preciso.

El contratista deberá listar todas las entradas y salidas del proyecto (materiales, mano de obra, maquinarias, movimientos de suelos, insumos, etc.) así como la planificación de los trabajos y su distribución en el tiempo. El contratista deberá adjuntar a la estructura del PGA una matriz de Identificación y control de los impactos potenciales, las medidas de mitigación propuestas³⁹ y un organigrama de funciones y responsabilidades ambientales.

Los riesgos ambientales más frecuentes que pueden generarse en obras de estas características son:

- Conflictos con los vecinos derivados de la planificación del tránsito vehicular afectado a la obra. (aumento de frecuencia, emisiones, ruidos, vibraciones, etc.)
- Conflictos con los vecinos derivados de la planificación de la obra en sí misma (accesos, acopios, visuales, limpieza, etc.)
- Riesgos a la integridad de las personas o bienes muebles.
- Riesgos de roturas, pérdidas o averías, causados por interferencias imprevistas con otros tendidos de servicios públicos y eventual afectación de recursos naturales.
- Riesgos del trabajo en el uso de máquinas peligrosas y espacios confinados.
- Derrumbes en zonas de excavaciones y derrames de sustancias peligrosas.
- Riesgo eléctrico por instalaciones de obra, incendios y explosiones.
- Riesgos mecánicos (cortes, atrapamientos, etc.).
- Afectación de suelos y/o agua y/o aire (por barros, derrames, efluentes, polvos y humos)
- **Control de Cumplimiento**

La inspección de obra verificará, en coordinación con la DMA, el adecuado cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental propuesto⁴⁰. Asimismo, la DMA realizará auditorías ambientales periódicas a los fines de un seguimiento más exhaustivo de la Gestión Ambiental de las obras.

³⁹ AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad - Protección Ambiental", Anexo 2, Versión 1, may-2006.

⁴⁰ AySA S.A., Inspección de Obras, Proc. Gral. Obras Contratadas por AYSA.doc, Versión 1, may-2006

Para el control de cumplimiento de lo especificado en los Programas, Subprogramas, Planes y Procedimientos a ser formulados, pueden definirse distintos instrumentos. En términos generales y en virtud del número de actores participantes en las tareas de ejecución de las obras en las distintas etapas, se implementará un instrumento unificado de inspección que permita realizar uniformemente los controles a ser realizados por las distintas partes interesadas. De esta manera podrá generarse un registro único para el seguimiento de todos los aspectos de obra de forma independiente de cada responsable.

Asimismo, la unificación de herramientas de control puede favorecer la simplificación de capacitación del personal en lo que respecta a su implementación, seguimiento y análisis.

Terminada la construcción, y a partir de la recepción definitiva, AySA dará continuidad a este PGA para la operación de las instalaciones mediante la implementación del SGA de las mismas, pudiendo implementar al efecto acciones conforme a los lineamientos de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14.001.

- **Acompañamiento de obra y monitoreo social**

La DMA supervisará el/los planes de acompañamiento de obras y del Plan de Monitoreo Social correspondiente a las obras de este Estudio de Impacto Ambiental.

6.2.3 Estructura del PGA

A continuación se esquematiza la estructura que debe contemplar el PGA, el cual deberá estar debidamente documentado a los efectos de su verificación:



6.2.4 Programas, Planes y Medidas de implementación mínima durante las obras

6.2.4.1 Programa de prevención

El programa de prevención tiene como objetivo adoptar las medidas necesarias para no causar impactos sobre los aspectos ambientales de la obra de forma previa a que se inicien las acciones tendientes a realizar la misma.

- **Subprograma Medidas de Protección de los Factores Ambientales**

A continuación se listan los aspectos a tener en cuenta para la protección del ambiente.

Aire

El principal impacto en la calidad del aire proviene generalmente de la generación de humos, polvos, ruidos y olores, fundamentalmente producidos por las emanaciones de los vehículos y maquinarias, así como de la manipulación y transporte de materiales pulverulentos.

Deberán preverse mecanismos de limpieza adecuados, frecuencia del riego u otros sistemas de control del polvo.

En todo lugar de trabajo en el que se efectúen operaciones y procesos que pudieran producir la afectación del ambiente con gases, vapores, humos, niebla, polvos, fibras, aerosoles, y emanación de cualquier tipo, líquidos o sólidos, se deberá disponer de medidas de precaución destinadas a evitar que dichos elementos puedan afectar la salud de los trabajadores y de los vecinos.

Medidas de prevención que se deberán adoptar para minimizar la perturbación de la calidad del aire:

- Mantener en buen estado los equipos con motores a combustión de la obra, a fin de reducir las emisiones de los mismos.
- Minimizar las congestiones de tránsito, relacionadas con la construcción.
- Privilegiar el uso de equipos y vehículos a GNC.
- Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas.
- Preferenciar el uso de sierras y moledoras de tipo húmedo con agua suficiente para prevenir la dispersión del polvo.

Suelo

Tener especial cuidado para evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo que pudieran alterar su calidad o bien que pudieran alterar sus características originales.

En caso de realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en los obradores, se deberá contar con un área impermeabilizada (patio de máquinas) como medida preventiva de vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de dichas maquinarias.

Priorizar la reutilización de las tierras extraídas durante el zanjeo. En el caso de que fuera necesaria la incorporación de material de aporte para el relleno de zanjas, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.

Disponer de forma adecuada los suelos contaminados con sustancias denominadas peligrosas por la normativa vigente.⁴¹

Para la prevención de la afectación del suelo, deberá tenerse en cuenta:

- Ubicación de los obradores, sus instalaciones y patio de máquinas, los que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de afectación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación.
- El movimiento de tierras, a fin de evitar que afecte la geomorfología y el paisaje del lugar, y la generación de deslizamientos, que podrían afectar a la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- La fase de acabado, entendiendo como tal a todos aquellos trabajos que permitan dar por finalizada una determinada operación de obra.
- El acopio de residuos, estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Agua

Se deberán implementar todas las acciones necesarias para preservar los recursos hídricos 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.

⁴¹AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones...”, vigencia 01/10/07, Ítem 14, Alcance de los precios cotizados, Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista.

Durante la ejecución de las obras no se deben operar equipos de construcción sobre los cursos de agua, salvo que no exista alternativa.

De no existir alternativa, se deberán tomar medidas de seguridad adicionales a los fines de evitar los impactos al ambiente y a las personas.

Cobertura vegetal y arbolado público

Se deberán alterar lo mínimo posible los espacios verdes, césped y arbolado; evitando, dentro de lo posible, el retiro de ejemplares.

Se conservará la integridad de los árboles y las plantas mediante las acciones siguientes:

- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces expuestas.
- En los sectores parquizados, minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjos permita el desarrollo de la vegetación.
- El área de obra que se encontrara parquizada al inicio de las mismas, deberá ser restituida a sus condiciones iniciales al finalizar las obras.

La tala o extracción de árboles deberá ser impedida, salvo que esté prevista en el proyecto, haya sido autorizada por la inspección de obra y por la autoridad ambiental competente.

Servicios urbanos (Redes pluviales, de gas, comunicaciones, y energía)

El desarrollo de las obras puede interceptar redes o instalaciones, de otros servicios, existentes en las áreas de obra (interferencias).

Por lo tanto, el Contratista deberá verificar estas interferencias a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.

Las interferencias, una vez identificadas, no podrán ser pisadas, movidas de su posición original, dobladas, perforadas ni utilizadas para soportar ningún peso, como por ejemplo, sostener maquinarias o herramientas.

Veredas y calzadas

Se debe reparar en su totalidad los pavimentos rotos durante las obras y/o por acciones asociadas a la misma, en cumplimiento de la normativa vigente⁴².

En caso de ser necesaria la apertura de caminos, se deberá tener en consideración la construcción de dispositivos que faciliten el drenaje de aguas superficiales, evitando anegamientos y erosiones durante la ejecución de las obras.

En todos los casos, mantener o restituir las pendientes que aseguren el correcto drenaje y/o escurrimiento de las aguas superficiales.

Fundaciones

El Contratista deberá implementar las medidas necesarias a fin de asegurar la estabilidad de las construcciones frentistas a la obra.

Calidad de vida de los usuarios

Las medidas generales para la seguridad y preservación de la calidad de vida de las personas ajenas a las obras en vía pública, deberán:

- Evitar los impactos que pudieran producirse en el entorno de las obras, conservando permanentemente el perímetro del área y sus accesos en un estado de orden y seguridad, evitando cualquier riesgo.
- Garantizar el acceso franco a las viviendas y el tránsito peatonal.
- Respetar los horarios fijados por la normativa para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los vecinos.
- Las áreas afectadas a las obras deberán contar con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión de las mismas, evitando los riesgos de daño a personas ajenas a la obra.

⁴² Normativa Municipal vigente y/o los procedimientos vigentes en AySA.

Circulación peatonal y vehicular

Los accesos y circulaciones, vehiculares y peatonales, a los inmuebles afectados por las obras de mantenimiento, serán viables mediante la división de los trabajos en tramos, tarimas para la circulación, señalizaciones estratégicas y facilitadores de accesos.

Los desvíos de tránsito ocasionados por las obras deberán ser anunciados y habilitados por la autoridad competente, y anunciados y señalizados conforme a lo dispuesto por dicha autoridad.

En el perímetro de la obra de los vehículos no podrán circular a velocidad superior a los 20 Km/h.

Control del transporte

Con respecto a los vehículos que se utilicen para realizar el transporte de materiales, tanto insumos como residuos o transporte del personal, todas las unidades deberán contar con la revisión técnica vigente exigida por la autoridad correspondiente, que garantice su buen funcionamiento.

Las cajas de los camiones que se destinen al transporte de tierra u otro tipo de material, tal como arena, cemento, etc., deberán encontrarse en buenas condiciones y ser tapadas por medio de lonas o cubiertas plásticas de forma tal que se impida la pérdida de material y la propagación del mismo al ambiente durante su recorrido.

Deberá respetarse la capacidad de carga de estos vehículos y la normativa vigente para el transporte de cargas.

Deberá tenerse en cuenta el impacto derivado del aumento del tránsito vehicular en la zona circundante, por los efectos del tránsito de maquinaria y vehículos pesados y en las rutas de desvío de tránsito. A tal efecto, se deberá informar en el PGA, el cálculo de la cantidad, volumen, frecuencia y tipo de transporte necesario, así como el cronograma de transporte planificado para la obra y las rutas alternativas propuestas.

Se deberán prever lugares de estacionamiento para los vehículos de la empresa, a fin de reducir las interferencias con el tránsito minimizando la obstrucción de carriles para tránsito de paso.

Se deberán programar fuera de la hora pico las operaciones que deban realizarse en lugares de intenso tránsito vehicular.

En casos conflictivos se deberá, a través de la Inspección de Obra, dar aviso al Municipio para que implemente los desvíos necesarios a los efectos de evitar congestionamientos.

Visual

Se adoptarán todas las medidas necesarias para minimizar el impacto visual, favoreciendo la mejor percepción de los trabajos por parte de la comunidad.

Los elementos que se utilicen deberán permanecer en buenas condiciones durante todo el período constructivo, teniendo los cuidados necesarios en su instalación para no producir daños a la vegetación y construcciones existentes en el área.

En todo momento el área de obra debe conservarse en orden y mantener un estado de limpieza adecuado.

Sitios de interés

Conforme el “Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica” realizado por el Lic. Daniel Loponte (Anexo IV), en caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural se procederá a dar aviso a la Inspección de Obra quién informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas. Se implementará, si corresponde el Procedimiento de Rescate adjunto en el Anexo IV.

- **Subprograma Seguridad e Higiene**

Es obligación del Contratista⁴³ elaborar el “Programa de Seguridad”⁴⁴, aprobado por la autoridad competente⁴⁵ y firmado por personal idóneo.

En el mismo se planificarán las acciones tendientes a promover la salud del personal y minimizar los riesgos en el ambiente de trabajo con la finalidad de prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.⁴⁶

El “Programa de Seguridad” será evaluado por el Departamento de Seguridad e Higiene de AySA.

- **Subprograma Manejo y almacenamiento de insumos de obra**

Para prevenir la alteración de las calidades de suelos, agua y/o aire por el vuelco, derrame o pérdidas de los diferentes insumos de obra, se deberán mantener las áreas de almacenamiento de materiales limpias y ordenadas para evitar y/o minimizar la pérdida de material.

Los contenedores de los distintos materiales almacenados se deberán proteger de la humedad, las roturas y las fuentes de calor que puedan ocasionar daño físico a los mismos.

⁴³AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, Elementos constitutivos de la propuesta.

⁴⁴ Conforme a la Ley 19.587, Decreto 351/79, Decreto 911/96, las resoluciones 231/96, 51/97 y 35/98 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y demás reglamentaciones vigentes en la materia, incluyendo las exigencias de CALOSHA (California Occupational Safety and Health Agency).

⁴⁵ Deberá contar con la aprobación de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART)

⁴⁶AySA, Política de Salud y Seguridad Ocupacional y Convención Colectiva de trabajo N°1234/2011, Acciones compartidas en salud y seguridad.

Durante la ejecución de los trabajos, los suelos provenientes de excavaciones se deben mantener encajonados y tapados hasta su reutilización o retiro de la obra.

En los depósitos de materiales, para evitar cualquier pérdida de material sólido o líquido que pueda alcanzar el suelo generando algún tipo de alteración de sus calidades originales, estos sitios deberán contar con canaletas colectoras de derrames, asimismo deberán estar protegidos de las lluvias y vientos que puedan ocasionar lixiviaciones o voladuras de los materiales almacenados. Estos lugares deberán permanecer bien ventilados y contarán con cartelería de información en el exterior en donde conste el tipo de producto que se almacena, las normas de seguridad que se deben tomar para ingresar al mismo y el esquema de ubicación de cada material dentro del sitio.

La Dirección de Obra deberá contar con las Fichas Técnicas de cada producto en los casos que sean peligrosos o puedan ocasionar impactos frente a derrames, incendios, etc.

Productos químicos

Todos los productos químicos empleados durante la construcción del proyecto o suministrados para la operación del mismo deberán manejarse en cumplimiento de la normativa aplicable.

El uso de dichos productos químicos deberá efectuarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante impresas en los envases y la eliminación de sus residuos se realizará según la normativa aplicable.

Las Fichas Técnicas de los químicos utilizados deberán estar disponibles para la consulta de la Inspección de Obra durante la construcción, para que ésta verifique el cumplimiento de las condiciones de almacenaje y de manejo de las sustancias utilizadas.

- **Subprograma Gestión de residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas**

El contratista deberá llevar un registro de las cantidades operadas por tipo de residuo, así como la información correspondiente a su transporte y disposición final.

Durante la Construcción:

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.

Durante todas las etapas en que se desarrolle la construcción, incluso en el caso de suspensiones de las tareas, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos.

Se dispondrán todos los residuos y desechos producidos en la obra, de cualquier clase que sea y gestionará su recolección y eliminación conforme las siguientes pautas generales:

- Realizar el almacenamiento de los residuos fuera de la zona de trabajo y utilizando un sistema autorizado, para retirar los escombros y los diversos desechos.
- No se permitirá enterrar materiales de desecho en la zona.
- No se podrá volcar materiales de desecho o materiales volátiles en cursos de agua o cloaca.
- No se podrá incinerar ningún tipo de residuos.
- No se obstruirán los sumideros cercanos con materiales de descarte, residuos, etc.

Se deberá contar con los recipientes de almacenamiento adecuado, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar de almacenamiento de los recipientes deber ser accesible, despejado y de fácil limpieza. La recolección se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

Clasificación

Los obradores y frentes de obra generan residuos y efluentes de características variadas:

- residuos sólidos asimilables a domiciliarios
- residuos de materiales de construcción
- residuos especiales y/o peligrosos
- efluentes líquidos
- emisiones gaseosas

Manejo de los distintos tipos de residuos

a) Residuos sólidos asimilables a domiciliarios

Durante la construcción, los residuos asimilables a los domiciliarios deberán ser dispuestos diariamente en bolsas plásticas y colocados en recipientes adecuados, al resguardo de animales o recuperadores urbanos que deterioren las mismas. Las bolsas deberán disponerse en el punto de retiro habilitado más cercano a las obras.

b) Residuos de materiales de construcción

Los materiales de construcción que no puedan ser reutilizados durante las obras y los suelos excedentes que no constituyan residuos peligrosos, deberán ser dispuestos en contenedores adecuados hasta su retiro, previendo medidas para evitar voladuras de polvo o pérdida del material. La disposición de los mismos deberá realizarse en lugares habilitados por autoridad competente.

Los escombros u otros materiales que puedan ser utilizados como relleno fuera de la obra se enviarán hacia los sitios de relleno o acopio de este tipo de material, habilitados por la autoridad competente.

De ser factible se tenderá a la reutilización y/o reciclado de las maderas y otros materiales, como la chatarra, para lo cual se deberán acopiar por separado para facilitar su retiro y transporte hacia los sitios habilitados para su recuperación.

A los fines de priorizar la disposición de los residuos de excavación como terreno de relleno, serán considerados insumos.

A los efectos de determinar la calidad del suelo extraído a disponer, el contratista deberá realizar, junto al perfil geológico, un muestreo del suelo a la profundidad requerida por el proyecto previo a las excavaciones.

c) Residuos especiales y/o peligrosos

Los residuos especiales y/o peligrosos generados durante la ejecución de las obras deberán ser dispuestos de acuerdo con la normativa vigente.

Los residuos especiales y/o peligrosos encontrados durante la ejecución de las obras generados por terceros, constituyen un hallazgo. El mismo deberá notificarse a la brevedad a la Inspección de Obra.

No se deben remover estos residuos del lugar de obra sin la autorización de la Inspección de Obra. Otorgada esta última, su transporte deberá ser realizado por un transportista habilitado y su disposición final deberá adecuarse a la normativa vigente sobre la materia. La documentación correspondiente a toda operación con residuos peligrosos y/o especiales deberá considerarse especialmente como registro del PGA.

c.1) Aceites, lubricantes e hidrocarburos

Se privilegiará el recambio de aceite y carga de combustibles de los vehículos y maquinarias en talleres especializados y/o estaciones de servicio.

Ante la imposibilidad de trasladar alguno de los equipos o maquinarias a un taller o estación de servicio, se procederá a tomar medidas tendientes a la prevención de la afectación del suelo evitando que un derrame eventual lo alcance.

Entre las medidas aplicables se encuentra la colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame.

Los residuos de estas características deberán acopiarse, hasta su retiro, en recipientes adecuados para evitar toda afectación eventual de suelos y agua, los mismos deberán estar rotulados y su almacenamiento debe ser realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el

material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.

c.2) Productos químicos

Los productos químicos en cualquier estado deben disponerse de acuerdo a la normativa y siguiendo lo indicado en las correspondientes hojas de seguridad de los mismos. Se mantendrá un archivo de estas hojas en la Inspección de Obra.

Se tomarán todas las medidas precautorias necesarias para evitar el lixiviado de productos/sustancias que pudieran alterar la calidad original del suelo.

Los productos tóxicos, corrosivos o inflamables, sean estos líquidos o sólidos deben ser acumulados, tratados y/o dispuestos según la normativa vigente, evitando el contacto directo con el suelo.

Los recipientes que hubiesen contenido productos tóxicos, corrosivos o inflamables bajo ninguna circunstancia podrán ser reutilizados deberán ser devueltos a su fabricante o dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.

c.3) Suelos contaminados

Durante la ejecución de las excavaciones puede producirse el hallazgo de tierras que han visto alterada su calidad natural, presentando diversos tipos y grados de afectación que impidan su reutilización en obra. En los casos en que se produzca un hallazgo de esta naturaleza, se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra, la cual definirá los pasos a seguir en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para la disposición transitoria de estas tierras se deberán utilizar contenedores estancos y cerrados, hasta su traslado y disposición final realizados por una empresa habilitada a tal fin.

c.4) Asbesto Cemento

Al realizar trabajos sobre cañería de Asbesto Cemento, el contratista deberá contar en su Plan de Gestión Ambiental con un "Procedimiento de Gestión de Cañerías de A°C°", en el cual debe contemplar la provisión de los elementos de seguridad necesarios, la preparación del área de trabajo, el encapsulamiento con surfactante (disolución de agua y pintura látex vinílica al 20%), un "Procedimiento de trabajo seguro sobre materiales de A°C°" para realizar el corte de la cañería, el cual será homologado por la Gerencia de HyS de AySA, la extracción del material, el almacenamiento transitorio y su identificación en un sitio preparado a tal fin, la limpieza del área de trabajo, la disposición final de los residuos peligrosos generados y la capacitación en este tema del personal que realizará las tareas. El circuito termina con la entrega del certificado de disposición final a la Inspección de Obra antes de la recepción provisoria de la misma. Los volúmenes generados se consignarán en la "Planilla de Seguimiento de desempeño Ambiental" de la obra.

Al incluirse el Asbesto Cemento en el listado del Anexo I de la Ley Provincial 11.720 de Residuos Especiales, se deberá seguir los criterios en ella mencionados sobre el tratamiento, transporte y disposición del mismo (Título III, Capítulo Único). Como así también la acreditación en el Registro Provincial en el listado de la presentación a terceros de los servicios de almacenamiento, recuperación, reducción, reciclado, tratamiento, eliminación y/o disposición final de residuos especiales (Título II, Capítulo I).

El contratista deberá cumplir como mínimo con las siguientes Leyes y Resoluciones:

- Ley Nacional 24051 y su Decreto Reglamentario N°831/93
- Ley Nacional 24051 (Anexo "A" Y36)
- Ley Provincial N° 11.720. Residuos Especiales - Generación, Manipulación, Almacenamiento, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Especiales.
- Ley de HyS en el Trabajo N° 19587/73 y su Decreto Reglamentario N°351/79
- Resolución N° 295/2003, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social - MTEySS
- Resolución N° 577/91, Ministerio de trabajo y Seguridad Social - MTySS
- Resolución N° 31/1989, Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo - DNHyST
- Resolución N° 212/2003, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social – MTEySS

d) Efluentes Cloacales

Los efluentes cloacales derivados de los obradores deberán ser canalizados hacia un punto de conexión habilitado.

En los casos en que no sea factible la conexión a la red cloacal se utilizarán baños químicos y se asegurará el retiro periódico de los líquidos residuales.

Para evacuar los efluentes cloacales de las excavaciones, en los casos de obras sobre la red de saneamiento, el Contratista deberá:

- Canalizar los efluentes hacia la red cloacal, aguas abajo de la rotura, incluso cuando se encuentre mezclado con agua subterránea o pluvial, evitando derrames en la vía pública;
- Cuando se trate de volúmenes acotados, se podrá extraer el líquido con un camión atmosférico habilitado para esa tarea;
- En los casos en que no sean posibles las soluciones anteriormente propuestas, la Inspección de obra definirá el método de eliminación de dichos efluentes.

e) Drenaje de las aguas

Se deben proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que se requieran para mantener la zona y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos.

El agua proveniente de la depresión de napas, previa autorización de la autoridad competente, debe ser conducida y canalizada hacia sumideros existentes en la zona, evitando enlagueamientos y/o cualquier otro tipo de estancamiento. Esta conducción se realizará en forma directa evitando que el agua extraída corra de forma libre por el cordón cuneta, ocasionando el arrastre de material existente potencialmente contaminante en la calzada hacia los pluviales y el entorpecimiento de la circulación peatonal.

En los casos de no tener disponibilidad de drenaje a conductos pluviales la Inspección de Obra definirá el tratamiento aplicable.

f) Emisiones gaseosas

Las medidas básicas para evitar emisiones contaminantes son:

- Privilegiar el uso de vehículos y maquinarias alimentados a GNC.
- Mantener un estricto control de los motores de los vehículos y maquinarias alimentados con combustibles líquidos.

En todos los casos debe tratarse de minimizar, reducir o eliminar estas emisiones.

No se permitirá realizar quemas de residuos, restos de poda, etc. ni utilizar calefactores a leña, carbones o combustibles líquidos.

6.2.4.2 Programa de Monitoreo Ambiental

La Dirección de Ambiente definirá un Programa de Monitoreo Ambiental (PMA), el cual se constituye como un documento técnico de control ambiental, que comprenderá los aspectos ambientales más relevantes del EsIA así como los que surjan durante la ejecución de la obra.

El PMA tiene como objetivos:

Proporcionar un sistema de información que alerte el momento en que un indicador de impacto, previamente seleccionado, se acerque a su nivel crítico durante las obras.

Garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción y funcionamiento de la obra proyectada.

Para la operación, se dará continuidad al Programa de Monitoreo Ambiental junto con el control operativo.

- **Plan de Monitoreo**

- **Monitoreo Ambiental del Aire y Ruido**

Se establecerá un plan de monitoreo tendiente a establecer una relación con la línea de base y controlar el posible impacto de las obras sobre el ambiente. La frecuencia de medición será mensual en el frente de obra y/o en los puntos de línea de base y/o en las áreas críticas.

Durante la operación, se realizará la medición 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.

- **Monitoreo Ambiental del Agua**

En los casos que corresponda se llevará a cabo el monitoreo de parámetros de calidad y los niveles freáticos en la zona de proyecto para comparar con los datos de la línea de base y detectar posibles desvíos.

- **Monitoreo Ambiental del Suelo**

Durante la ejecución de las excavaciones puede producirse el hallazgo de tierras que han visto alterada su calidad natural, presentando diversos tipos y grados de alteración que impidan su reutilización en obra. A los efectos del monitoreo, se realizará en forma periódica un análisis organoléptico y visual del material extraído.

En los casos en que se produzca un hallazgo de esta naturaleza, se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra, la cual definirá los pasos a seguir en cumplimiento de la normativa aplicable.

6.2.4.3 Programa de Mitigación

Se define como medidas de mitigación ambiental al conjunto de medidas correctivas de las acciones que provocan impactos y/o a las medidas tendientes a minimizar los mismos.

- **Subprograma Medidas de Mitigación de Contaminación del Aire**

Efectuada la medición correspondiente, en los casos en que se superen los niveles permitidos de calidad del aire dispuesto por la normativa vigente, deberán implementarse las acciones correctivas necesarias para reestablecer los niveles establecidos por la normativa.

- ***Mitigación de ruidos molestos***

El Contratista deberá tomar en cuenta las medidas necesarias para cumplir con la normativa vigente sobre ruidos molestos, así como las medidas de prevención mencionadas en este texto.

Asimismo, se considerarán las siguientes medidas de mitigación:

- Programar las tareas más ruidosas en los horarios menos sensibles.
 - Minimizar la duración de las obras mediante la programación adecuada de las mismas.
 - Priorizar el uso de equipos de construcción de baja generación de ruido, o en su defecto se procederá a utilizar técnicas de insonorización en aquellos casos que esto sea posible.
 - Los equipos utilizados no serán alterados de ninguna forma que provoque que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.
 - Mantener en buen estado los motores y partes móviles de los equipos de transporte y maquinarias, lo cual asegura una disminución de los niveles sonoros generados por ellos.
 - Programar las rutas del tránsito de camiones relacionado con la construcción por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido y previamente autorizadas,
 - previendo una rotación de la utilización de las rutas posibles para bajar el impacto por incremento de la frecuencia.
- **Subprograma Medidas de Mitigación de Contaminación del Suelo**

La alteración de la calidad de suelos por un vuelco de hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o productos químicos implica atender inmediatamente el accidente para minimizar el vuelco y el área afectada siguiendo los planes de contingencia. En este sentido, la acción de mitigación será interrumpir el vuelco evitando su propagación y/o aplicar los métodos de contención que se hayan estipulado (absorbentes, etc.), dándose aviso inmediato a la Inspección de Obra para que ésta alerte de la situación a la autoridad correspondiente y defina las acciones a seguir según el Programa de Prevención y Emergencias de AySA (P.P.E.)

Una vez que se haya superado la emergencia, se deberá analizar las medidas concretas de mitigación necesarias para la restitución del medio afectado.

Subprograma Medidas de Mitigación de Contaminación del Agua

La alteración de la calidad del agua por un vuelco de hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o productos químicos implica atender inmediatamente el accidente para minimizar el vuelco y el área afectada siguiendo los planes de contingencia. En este sentido, la acción prioritaria será interrumpir la propagación y/o aplicar los métodos de contención que se hayan estipulado (barreras, etc.). En estos casos se dará aviso inmediatamente a la Inspección de Obra para que ésta alerte de la situación a la autoridad correspondiente y defina las acciones a seguir según el Programa de Prevención y Emergencia de AySA (P.P.E.).

Una vez que se haya superado la emergencia se deberá analizar, junto a la inspección de obra, las medidas de mitigación necesarias para la restitución del medio afectado.

- **Subprograma Medidas de Mitigación de Perturbaciones Visuales**

En los casos en que sea inevitable perturbar las visuales del área de implantación de las obras por la magnitud de las mismas, se buscará emplazar las instalaciones permanentes en sitios adecuados de forma que afecten lo menos posible las visuales cotidianas.

- **Subprograma de fin de obra y desarme de los obradores**

Una vez terminadas las obras, se deberán definir las acciones a ser implementadas para el retiro y desmantelamiento de estructuras provisionarias y la gestión de los residuos que por esta razón puedan generarse. Salvo en el caso que se decida utilizar dichos emplazamientos para la construcción de otras instalaciones o infraestructuras.

En ambos casos se acondicionarán dichos sitios procurando que, en la medida de lo posible, recuperen sus características naturales.

Todos los residuos o materiales de desecho generados en esta instancia deberán ser gestionados de acuerdo al subprograma de gestión de residuos aprobado.

Una vez terminadas las adecuaciones correspondientes, AySA S.A. constatará⁴⁷, a través de la inspección de obra, la recepción provisoria⁴⁸ y/o definitiva⁴⁹ del sitio de obra.

La matriz de la Figura 49, relaciona los impactos principales generados por el desarrollo del proyecto y las medidas de mitigación a implementar.

⁴⁷ AySA S.A., Procedimiento GTA-013, “Transferencia / Constatación de obra terminada”, Versión 1, may-2006.

⁴⁸ AySA S.A., Procedimiento GTA-014, “Recepción Provisoria”, Versión 1, may-2006.

⁴⁹ AySA S.A., Procedimiento GTA-015, “Recepción Definitiva”, Versión 1, may-2006.

Matriz resumen de impactos y acciones de mitigación

Fase del Proyecto	Componente impactado	Descripción del Impacto	Ocurrencia del Impacto	Duración del Impacto	Carácter del Impacto	Medidas de Prevención y Mitigación
Construcción y mantenimiento de las Instalaciones	Socioeconómico	Efectos reactivantes de la economía a nivel local	Continuo	Temporal	Positivo	-
		Aumento de la demanda laboral, industrial y de servicios	Continuo	Temporal	Positivo	-
		Aflicción de viviendas, gangas, comercios y equipamientos debido a dificultades en el acceso	Continuo	Temporal	Negativo	Programación por tramos cortos. Comunicación anticipada de las tareas y duración de las obras en cada frente. Colocación de pasarelas para facilitar los accesos peatonales.
		Aflicción del parón y calidad de la circulación de vehículos	Intermitente	Temporal	Negativo	Ordenamiento de las obras según los flujos de tránsito. Señalización de desvíos. Garantizar accesos alternativos a sitios de interés (cambio de sentido de la circulación, cortes parciales, etc)
		Interferencias con servicios preexistentes	Eventual	Temporal	Negativo	Verificación de trazas, estudio de antecedentes y sondeo de replanteo de las instalaciones preexistentes. Protección física de las infraestructuras existentes expuestas durante las excavaciones.
	Ambiental	Producción de olores y humos derivados del uso de maquinarias y equipos a combustión.	Eventual	Temporal	Negativo	Verificación del buen funcionamiento de los motores a combustión
		Disposición transitoria del material excavado que pueda producir barro, turbidez en las aguas y restricciones al tránsito.	Continuo	Temporal	Negativo	Contención en cajas, desarmables, cobertores para evitar voladuras y mojaduras.
		Generaciones de ruidos	Intermitente	Temporal	Negativo	Verificación de funcionamiento de equipos. Programación de horarios de trabajo.
		Presencia de zanjas y excavaciones	Continuo	Temporal	Negativo	Señalización, iluminación y vallado de las áreas de zanjas.
		Aflicciones potenciales sobre operarios y terceros en las obras	Eventual	Temporal	Negativo	Aplicación de todas las medidas preventivas del Programa de Seguridad e Higiene según legislación vigente.
Operación	Socioeconómico	Derrames por combustibles y fluidos logísticos y voladuras de insumos	Eventual	Temporal	Negativo	Utilización de canales de recolección de derrames en sitios para almacenamiento de insumos. Transporte adecuado de los insumos y material excedente, acoplados cobertores y con sistemas de retención de derrames. Aplicación del Plan de Contingencia en caso de que se produzca un derrame.
		Generación de residuos, efluentes y emisiones.	Continuo	Temporal	Negativo	Generación integral de los residuos según normativa vigente. Minimización de residuos, efluentes y emisiones. Clasificación, almacenamiento transitorio, transportes habilitados y disposición correspondiente a la clasificación de los residuos, efluentes o emisiones.
		Aflicción a sitios de interés	Eventual	Temporal	Negativo	En caso de que existan un hallazgo de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural se informará a las autoridades correspondientes y se procederá según lo establecido por las mismas.
		Aflicción del arbolado público	Eventual	Temporal	Negativo	En caso de que afecte o dañe árboles se reemplazarán según lo estipulado con la normativa vigente
		Presencia visual y otras percepciones físicas de los obradores y frentes de obra	Continuo	Temporal	Negativo	Localización de los obradores, orden y limpieza del área durante todo el periodo constructivo. Señalización de accesos (entradas, abos) y control de ruidos y olores.
	Ambiental	Aumento de la calidad de vida de los habitantes y disminución del índice de vulnerabilidad	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Disminución significativa del riesgo de contagio de enfermedades producidas por el contacto con aguas contaminadas, debido a la eliminación de los pozos absorbentes y los vertidos en vía pública.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Modificación del uso del suelo: la presencia de Redes de Saneamiento Cloacal posibilita el asentamiento de diversos usos (industria, comercio, urbanizaciones) que requieren de los servicios de agua y saneamiento para desarrollarse.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Irreversibilidad de densificación urbana y crecimiento en altura, ya que según la legislación vigente los servicios de infraestructura son requisitos para el desarrollo en altura de las viviendas.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Aumento del valor de las propiedades por incorporación a los servicios	Continuo	Permanente	Positivo	-
Operación	Socioeconómico	Aumento de la demanda laboral para la operación de las instalaciones	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Aumento de confort en las viviendas incorporadas a los servicios	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Reducción de gastos generados por el mantenimiento de los pozos absorbentes.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Disminución de la erosión de calzadas y veredas por eliminación de los vertidos de aguas grises a la vía pública	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Disminución del aporte de líquido al acuífero superficial	Continuo	Permanente	Positivo	-
	Ambiental	Disminución del aporte de líquidos al acuífero superficial	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Mejora de la calidad del suelo y de los recursos hídricos en las áreas incorporadas al servicio por la disminución del aporte de carga orgánica aportada desde los pozos absorbentes y los vertidos en vía pública de efluentes cloacales	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Reducción de olores debido al vuelo en vía pública de efluentes cloacales	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Mejora de las vistas debido a la eliminación de veredas en vía pública	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Generación de olores y ruidos durante la operación de las instalaciones superficiales	Intermitente	Temporal	Negativo	Verificación de funcionamiento de equipos y aislación acústica de las instalaciones para minimizar ruidos. Los olores se reducirán mediante la utilización de boñitos.
Operación	Ambiental	Presencia de las instalaciones superficiales	Continuo	Permanente	Negativo	Las instalaciones que quedan de manera permanente a la vista serán abarcadas y diseñadas de manera tal que no afecten la estética del lugar de emplazamiento y se implementará el programa de mantenimiento de las instalaciones vigente en la empresa.
		Aflicción del parón y calidad de la circulación de vehículos durante el suministro de insumos y retiro de residuos de las instalaciones.	Eventual	Temporal	Negativo	Programación de horarios de descarga y retiro de materiales y/o residuos. Rutas alternativas de acceso a los predios.
		Disposición transitoria de residuos e insumos que puedan generar olores, polvos y/o derrames dentro de los predios de las instalaciones.	Eventual	Fugaz	Negativo	Utilización de sitios con canales de recolección de derrames para almacenamiento de insumos. Transporte adecuado de los insumos y material excedente, acoplados cobertores y con sistemas de retención de derrames. Aplicación del Plan de Contingencia en caso de que se produzca un derrame.
		Eventuales vuelcos de líquidos cloacales por falta de suministro de energía, obstrucciones de la red y/o roturas.	Eventual	Temporal	Negativo	Programación de horarios de descarga y retiro de materiales y/o residuos. Rutas alternativas de acceso a los predios.
		Disponibilidad de generadores de energía alternativos y reparación inmediata de las obstrucciones y/o roturas.	Eventual	Temporal	Negativo	Utilización de sitios con canales de recolección de derrames para almacenamiento de insumos. Transporte adecuado de los insumos y material excedente, acoplados cobertores y con sistemas de retención de derrames. Aplicación del Plan de Contingencia en caso de que se produzca un derrame.

6.2.4.4 Programa de Contingencias

El Plan de Contingencias surge de la necesidad de generar respuestas planificadas y ordenadas frente a la aparición de una emergencia, accidente o catástrofe de algún tipo, evitando un accionar precipitado que disminuya las posibilidades de hacer frente al problema o lleve al agravamiento de la situación.

En el marco de la legislación vigente y sobre la base de un análisis de riesgos de probable ocurrencia, se indicarán todas aquellas medidas que deban tomarse durante la emergencia o contingencia.

AySA deberá ser informada inmediatamente de cualquier contingencia que se presente durante las obras a través de la Inspección de Obra.

En todos los casos AySA será quien comunicará a las autoridades correspondientes conforme a lo establecido en los procedimientos vigentes en la empresa.

- **Planes de contingencia Salud y Seguridad Ocupacional (SySO)**

Dentro del “Programa de seguridad” mencionado en el Programa de Prevención, se deberán formular un Programa de Contingencias que contengan 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.
- Plan de Contingencias para derrumbes de suelo en la excavación.
- Plan de Contingencias para el rescate en situaciones de naufragio. (de corresponder)
- Listado de los principales Organismos a intervenir dentro de cada Plan de Contingencias específico. (Ver Anexo VI)

Las empresas contratistas (que participen de la obra) deberán consensuar estos programas (especialmente aquellos de índole general) con la inspección de obra, de manera tal de poder actuar de forma conjunta en caso de la ocurrencia de alguno de estos eventos. En este sentido, la implementación de acciones sinérgicas coordinadas en conjunto favorecen la respuesta más eficiente ante contingencias generales.

Para la etapa de operación, el Plan de Contingencias será regido por los procedimientos vigentes en AySA a tal fin.

6.2.4.5 Programa de capacitación

El personal que lleva a cabo funciones que pueden causar impactos ambientales reales o potenciales significativos, o impactos asociados, debe haber adquirido la competencia necesaria mediante una educación, formación o experiencia adecuadas.

Con el objeto de asegurar los conocimientos, habilidades y aptitudes requeridas para una mejor y más segura realización de las tareas, la contratista establecerá e implementará un Plan de Capacitación Ambiental, con el objetivo de capacitar, educar e informar para mejorar el desempeño ambiental del personal y un Plan de Capacitación de Higiene y Seguridad, para el desempeño laboral propiamente dicho.

En este sentido, ninguna persona involucrada en la obra podrá alegar el desconocimiento de los programas, subprogramas y procedimientos aprobados.

Así mismo, las empresas contratistas deberán llevar registros actualizados de las capacitaciones impartidas, en cuanto a su contenido, responsable de instrucción, fecha y personal asistente.

- **Toma de Conciencia**

Los empleados o las personas que trabajan en nombre de la Empresa deben tomar conciencia de:

- Las funciones de conservación y protección del ambiente son responsabilidad de todos los colaboradores de la obra, ya sea personal de AySA o de las empresas contratistas, a partir de gerentes, supervisores, ingenieros, técnicos, operadores, ayudantes, etc.;
- La importancia del cumplimiento de la Política Ambiental de AySA (Anexo IV) y de la Política de Higiene y Seguridad de AySA;
- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de las actividades y los beneficios al medio ambiente a través de un mejor desempeño personal;
- Sus funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de las políticas, los procedimientos ambientales y los requisitos del PGA, incluyendo los relativos a la preparación y a la respuesta ante situaciones de emergencia
- Las consecuencias potenciales en caso de desviarse de los procedimientos de operación especificados.
- Ante la introducción de tecnologías, nuevos proyectos, así como cambios en la organización del trabajo que tengan implicancias ambientales, se establecerán las acciones de formación y capacitación requeridas para adaptarse a la nueva realidad de operación y/o gestión.

6.2.4.6 Programa de entrenamiento y organización de simulacros

Todo el personal involucrado deberá ser entrenado para que responda a lo descrito en los planes de contingencias. La intensidad horaria y el tipo específico de entrenamiento dependerán de las responsabilidades a asumir en cada caso.

- **Plan de comunicación**
- **Comunicación con los Usuarios**

AySA busca sostener una comunicación abierta con la comunidad, manteniéndola informada de su accionar. Un aspecto fundamental a comunicar es el desarrollo de los trabajos, tanto de mantenimiento como de expansión, que la empresa lleva adelante, mostrando el grado de avance del Plan Director de AySA.

Con esta intención, desarrolla campañas y/o acciones de comunicación, las cuales se diseñan en función de la magnitud de sus Planes, Programas u Obras, los alcances y afectación de los mismos. El contenido de las campañas puede estar referido a información general sobre el avance del Plan o bien estar segmentado por el tipo de obra, programa, plan, partido o localidad.

Entre las herramientas más utilizadas para la implementación de estas campañas podemos mencionar:

- **Envío regular de información:** AySA contacta regularmente a sus usuarios, a través de distintos medios: folletos que acompañan la factura, folletos con información segmentada y datos específicos de acuerdo a la zona de residencia u otros aspectos, y avisos y noticias difundidos a través de medios de comunicación masiva.
- **Materiales gráficos y/o audiovisuales específicos para diferentes públicos de interés:** Tales como el Informe de Responsabilidad Social Empresaria, el Informe Anual al Usuario, folletos puestos a disposición en los Centros de Atención al Usuario, videos institucionales que se proyectan en diferentes acontecimientos en los que participa la empresa, entre otros.
- **El sitio Web institucional:** En el sitio institucional www.aysa.com.ar, el público puede encontrar información actualizada sobre las obras, programas y planes implementados por AySA. En este sentido, la empresa ha ido incorporando nuevos módulos y temas:
 - Plan Director, con información sobre el programa de obras, inversiones e incorporación de habitantes a los servicios.
 - Módulo “Interrupciones del Servicio”: este módulo interactivo, implementado en 2008, permite al usuario visualizar de manera sencilla y anticipada los distintos trabajos de mantenimiento y mejoras en la red programados por la empresa, con el detalle de su fecha de inicio y finalización, y el partido al que corresponden. También, le brinda la posibilidad de

dejar su dirección electrónica para recibir de manera personalizada las futuras tareas programadas por partido.

– Estudios de Impacto Ambiental, correspondientes a las obras que ha realizado y que están programadas para ejecutar según el Plan Director de AySA.

- **Señalética:** Otro elemento importante para la comunicación es la señalética, que sirve no solo para la identificación de las obras en la vía pública sino que constituye un canal más para la transmisión de información.

Para complementar estas acciones de comunicación, además, AySA ha implementado diferentes prácticas que, en muchos casos, han posibilitado el intercambio, entre ellas:

- **Reuniones con vecinos beneficiados por obras:** la empresa lleva adelante reuniones con los vecinos beneficiados por las distintas obras, especialmente, ha priorizado la comunicación con los habitantes que serán incorporados a las prestaciones, como una forma más de inclusión. Por esta razón, durante todo el desarrollo de los trabajos, realiza actividades de información y difusión, que contribuyen a la ejecución exitosa de los proyectos, favorecen la integración de los usuarios al servicio y el uso racional de los mismos. En este sentido, es importante mencionar que ha armado un circuito de comunicación específico para las obras de expansión que se realizan bajo las modalidades A+T, C+T y MPG, que cubre todo el ciclo, desde su inicio hasta su finalización (volantes, cartas, material para el empadronamiento, etc.).
- **Reuniones con la Sindicatura de Usuarios del Ente Regulador:** AySA ha generado un canal de comunicación permanente con la Sindicatura de Usuarios que forma parte del Ente Regulador, para informarlos sobre el quehacer de la empresa, analizar y discutir distintos temas y recibir sus inquietudes. Este contacto se ha convertido en una herramienta que posibilita la oportuna y ágil incorporación de medidas o reformas.
- **Reuniones informativas y/o visitas a obras importantes dirigidas a periodistas y otros líderes de opinión.**
- **Plan de comunicación de obras**

El Plan de comunicación de AySA durante el desarrollo de sus obras tiene como objetivo general: comunicar en forma progresiva, precisa y oportuna, durante todo el proceso de realización de cada nueva obra, especialmente, los beneficios sociales y medioambientales que brindará una vez concluida. Este Plan cuenta con las siguientes herramientas:

Avance general del Plan Director de Saneamiento: Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo, etc.), folleto factura que se distribuye a todos los usuarios.

Obras de mantenimiento:

- Volantes y/o cartas, puerta a puerta, para los usuarios beneficiados por obras de renovación y/o rehabilitación.
- Avisos en medios de comunicación, informando aspectos de aquellas obras que por su impacto hagan necesaria esta difusión.
- Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo y otros instrumentos para mantener informados a los medios de comunicación).
- Materiales de apoyo para ser distribuidos en Centros de Atención al Usuario y en delegaciones municipales (afiches, folletos).
- Mensajes para el Centro de Atención Telefónica.
- Distribución de información para el tránsito vehicular, cuando alguna obra lo afecta en forma total o parcial.
- Información en el sitio Web institucional.

• **Obras de expansión:**

- Carteles, volantes y afiches con información sobre la obra y sus beneficios.
- Materiales de soporte y de comunicación para reuniones con instituciones intermedias y vecinos beneficiados por las obras.
- Materiales gráficos (volantes, folletos) facilitadores de la conexión al servicio y de su valorización.
- Actos de inauguración de las obras realizadas.
- Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo, etc.).

- **Obras que impliquen la afectación del servicio:** Un apartado especial merece este tipo de comunicación sobre trabajos que puedan ocasionar la afectación del servicio. Para estos casos, la empresa ha buscado utilizar distintos medios que le permitan llegar con eficacia a los usuarios afectados. A tal fin, tiene a disposición un módulo específico en su sitio web sobre los trabajos programados y no programados, graba mensajes para el Centro de Atención Telefónica (0800

321-2482) y realiza avisos en diarios y radios nacionales. También, acerca información a los usuarios a través de llamadas telefónicas, envíos de e-mail y/o distribución de volantes o mensajes grabados a través de vehículos parlantes en las zonas afectadas.

En el caso particular de interrupciones de servicio de gran complejidad, que afectan a porciones extensas de la concesión, implementa programas especiales de comunicación que articulan varios de los medios mencionados. Es importante señalar que, ante obras que afectan el servicio de agua, AySA considera especialmente a los usuarios denominados “sensibles” como son los centros de salud, los establecimientos educacionales, organismos públicos, geriátricos y asilos, entre otros, a efectos de poder brindarles información anticipada y eventualmente un servicio alternativo. Uso de las nuevas instalaciones de Saneamiento Cloacal

- **Uso de las nuevas instalaciones de Saneamiento Cloacal:** La eficiencia de los Sistemas de Agua y Saneamiento depende fundamentalmente de la correcta utilización de los mismos. Por tal motivo AySA se ocupa de informar a los nuevos usuarios cuáles son los puntos críticos a tener en cuenta para un buen uso de las nuevas instalaciones.

En el caso de las nuevas redes de saneamiento cloacal no se deben arrojar sólidos ni elementos de desecho en baños o cocinas que puedan ser dispuestos como residuo sólido, ni tampoco volcar las aguas o efluentes de la red pluvial a la Red de Desagües Cloacales.

Observando estas normas se evitarán los desbordes que atentan contra la calidad de vida de la comunidad. Asimismo el correcto trato de los efluentes cloacales antes de su devolución al río.

La puesta a disposición del servicio de desagües cloacales obliga a los frentistas a la red a volcar al sistema los efluentes residenciales y no residenciales como así mismo cegar los pozos ciegos o cualquier otro desagüe alternativo.

No se deberá arrojar a la Red de Desagües Cloacales: algodones, envases plásticos, trapos, medias de nylon, pañales, cartones, grasas, aceites, pinturas, arenas, piedras, cemento, etcétera, ya que los mismos provocarán taponamientos en las instalaciones internas de las viviendas y en los conductos de la Red, así como daños en los equipos de bombeo.

Es importante recalcar que el vuelco indebido de sustancias químicas a la red de desagües cloacales pueden provocar la formación de gases corrosivos dentro de las cañerías y en última instancia alterar el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de líquidos Cloacales que opera AySA, cuyos procesos de depuración se basan en la acción bacteriana para tratar los líquidos cloacales.

- **Comunicación en caso de Contingencia durante la etapa constructiva**

AySA deberá ser informada inmediatamente de cualquier contingencia que se presente durante las obras. En todos los casos AySA será quien comunicará a las autoridades correspondientes conforme a lo establecido en el Plan de Prevención y Emergencias (P.P.E.) vigente en la empresa.

El P.P.E. está dirigido a evitar o disminuir la posibilidad de ocurrencia de un riesgo, dar una respuesta rápida y eficiente ante una crisis. Involucra en sus distintas etapas, actividades de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación. Los objetivos del P.P.E. son determinar las medidas preventivas y correctivas, y la disminución al máximo de inconvenientes con el público que pudiera estar afectado. Se trabaja en forma coordinada con dependencias de Defensa Civil y empresas de servicios (telefonía fija y móvil, energía y gas). El trabajo conjunto apunta a la mejora de la comunicación, coordinación, incorporación de nuevas tendencias e intercambio de experiencias, con el objetivo de brindar respuesta frente a emergencias generales o específicas de cada servicio, evitar la afectación o interrupción de los mismos.

7 CONCLUSIONES

La evaluación ambiental desarrollada en el presente estudio, enfoca fundamentalmente el punto de vista técnico – jurídico – ambiental. El desarrollo de los Proyectos es muy favorable, ya que se trata de una obra necesaria para la expansión de servicios cloacales.

Como conclusión, podemos decir que:

- Los Proyectos Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal. Ing. Maschwitz son viables y no hay temas ambientales, socioeconómicos, de higiene y seguridad y/o salud que puedan poner en duda su concreción en tiempo y forma;
- El balance de los impactos relacionados con los Proyectos es netamente positivo tanto desde el punto de vista ambiental como socio – económico, ya que permitirá responder a la demanda del servicio y redundará en la mejora de la calidad de vida de los vecinos.
- Los impactos negativos que se pudieran presentar, se encuentran relacionados casi exclusivamente a la fase de ejecución de la obra. Estos impactos potenciales, por las características de los Proyectos, son de intensidad leve o moderada, duración transitoria y de dimensión acotada.

No obstante, tal como surge del presente EsIA, se tendrán en cuenta medidas preventivas y/o mitigadoras para asegurar la concreción de la obra sin sobresaltos ni imprevistos, en particular sobre el cuidado de la afectación del transporte y la circulación de peatones sobre las vías de alto tránsito, para evitar inconvenientes con los automovilistas y frentistas

Asimismo, se tendrá en cuenta una vez terminada la obra, el retiro de los obradores y materiales excedentes, en el menor tiempo posible, volviendo a su estado original las calzadas y terrenos afectados por el tránsito de equipos y maquinarias, calles afectadas por desvíos de tránsito y la instalación de los obradores.

En resumen, el Proyecto que se presenta en este EsIA Expansión de Redes de Saneamiento Cloacal. Ing. Maschwitz en el Partido de Escobar, es netamente positivo tanto desde el punto de vista ambiental como socio económico ya que permitirá responder a las demandas del servicio y mejora de la calidad de vida de los vecinos, además no presenta impactos negativos significativos capaces de impedir su concreción, los cuales no puedan ser controlados y/o minimizados empleando las medidas de mitigación propuestas en el presente Estudio.



Anexo I:
Marco Legal

Ley 26.221 – Marco Regulatorio- Convenio Tripartito

Caracteriza como Servicio Público a la prestación del Servicio de Provisión de Agua Potable y Colección de Desagües Cloacales, se tiene como concesionaria a la sociedad Agua y Saneamientos Argentinos SA.

Disuelve el Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios creado por Ley 23.696. Crea al Ente Regulador de Agua y Saneamiento y a la Agencia de Planificación en el ámbito del Ministerio de Planificación Federal y Servicios Públicos.

Aprueba el Marco Regulatorio para la prestación del servicio.

Marco Regulatorio

Seguidamente se elaboró una síntesis de las disposiciones relevantes para este estudio, motivo por el cual y a los efectos de obtener la visión integral y sistemática de la regulación de la prestación del servicio público, es aconsejable la remisión al texto del Marco Regulatorio.

Hecha esta salvedad, se detallan las disposiciones pertinentes:

Define al servicio público regulado como la captación y potabilización de agua cruda, transporte, distribución y comercialización de Agua Potable; la colección, transporte, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita se viertan al Sistema Cloacal y su fiscalización.

Dentro de los objetivos se contemplan los siguientes:

- La prestación eficiente de los servicios,
- La protección de la salud pública, los recursos hídricos y el medio ambiente, en un todo de acuerdo a la normativa vigente e inherente al servicio regulado.

Se encuentran excluidas del alcance de la prestación del servicio las actividades de control de la contaminación y preservación de los recursos hídricos en todo lo que exceda el control de vertidos a sus instalaciones manteniéndose el derecho de la Concesionaria a requerir de la Autoridad competente la preservación de sus fuentes de provisión.

Por su parte y en lo que respecta a las Normas de Servicio, en el Capítulo II -art. 7, se prevé que el mismo debe ser prestado en condiciones que aseguren su continuidad, regularidad, calidad y generalidad, de manera tal que se asegure su eficiente prestación y cuidado del medio ambiente, en los términos del marco Regulatorio y la Reglamentación técnica vigente. La Autoridad de Aplicación, con

intervención del Ente Regulador del servicio de Agua y Saneamiento aprobará y/o intervendrá en las modificaciones a las mismas, las que podrán ser requeridas por la Concesionaria.

En materia de Agua Potable, específicamente establece que en lo que respecta a calidad, AySA deberá cumplir con los requerimientos técnicos contenidos en los Anexos A y C del Marco Regulatorio y los que disponga el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios.

A tal efecto, se deberá establecer, mantener, operar y registrar un sistema de muestreo regular y para emergencias, tanto de agua cruda como de agua en tratamiento y tratada.

En cuanto al servicio de provisión, el mismo, deberá en condiciones normales ser continuo.

En lo atinente a Normas de Calidad de Agua Cruda, según lo normado en el art. 12, la Concesionaria deberá contemplar en el Plan de Acción, todas las medidas necesarias para que el agua cruda que ingrese en la Plantas de Tratamiento sea de calidad aceptable a los efectos de ser sometida a los tratamientos de potabilización correspondientes.

Para el caso de ocurrencia de un accidente de contaminación que afecte el suministro de agua cruda, la Concesionaria deberá tomar todas las medidas necesarias para detectar e impedir la contaminación de las Plantas de Tratamiento o del sistema de distribución, informando en el plazo de dos horas a la Agencia de Planificación, al Ente Regulador y a los usuarios sobre las medidas adoptadas.

En este sentido, deberá preverse la instalación de un sistema automático de control y alarma en cada toma de agua superficial para controlar instrumentalmente parámetros físicos químicos en las Plantas de Potabilización.

A su vez se dispone que el agua que la Concesionaria provea deberá cumplir con los requerimientos técnicos establecidos en el Marco Regulatorio, (Anexo A) y contemplar las recomendaciones y Guías de la Organización Mundial de la Salud o la Autoridad de Aplicación.

Por otra parte, en lo que respecta al Servicio Cloacal, en especial respecto a la calidad de los efluentes cloacales establece: “Los efluentes que la Concesionaria vierta al sistema hídrico deberán cumplir con las normas de calidad y requerimientos que indique la Autoridad de Aplicación, diferenciando su aplicación de acuerdo al sistema de tratamiento y su grado de implementación.”

Asimismo, “La Concesionaria deberá establecer, mantener, operar y registrar un régimen de muestreo regular y de emergencias de los efluentes vertidos en los distintos puntos del sistema y aplicar el régimen de muestreo establecido por la Autoridad de Aplicación para cada año”.

Respecto del tratamiento de los efluentes establece: “La Concesionaria debe verter efluentes cloacales conforme a los parámetros establecidos en el presente Marco Regulatorio (Anexo B) y proponer los planes que permitan ejecutar las acciones y obras que contemplen su tratamiento.”

En el Capítulo XIV se encuentra contemplada especialmente la protección al medio ambiente, estableciendo la obligación de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para obras de gran envergadura.

En tal sentido, en el Art. 121 “Evaluación de Impacto Ambiental” establece que “Los Estudios mencionados serán presentados ante las Autoridades locales correspondientes a los efectos de su evaluación y posterior aprobación”.

Es obligación para la Concesionaria que la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos y máquinas relacionadas con la operación del servicio respondan a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que se establezcan en el futuro.

En lo que a la contaminación hídrica se refiere, la Concesionaria estará sujeta a la regulación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Es atribución de la Concesionaria captar aguas superficiales de ríos y cursos de agua nacionales o provinciales, y aguas subterráneas, para la prestación de los servicios concesionados sin otra limitación que su uso racional y sin cargo alguno con conocimiento de la Autoridad de Aplicación.

AySA tiene el derecho al vertido de los efluentes cloacales sin cargo alguno y de acuerdo a las normas de calidad indicadas en el Marco Regulatorio y las establecidas por la Autoridad de Aplicación.

Ley 13.577 - Orgánica de Obras Sanitarias de la Nación – y sus modificatorias.-

Su aplicación es de carácter supletorio.

Régimen Jurídico Inherente a la Prestación del Servicio Público.

La normativa que regula la concesión del Servicio Público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales, que actualmente se encuentran a cargo de AySA, es la que seguidamente se detalla:

Decreto PEN Nro. 304/06

Dispone la constitución de la sociedad Agua y Saneamientos Argentinos SA en la órbita de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, bajo el régimen de la Ley 19.550 teniendo por objeto la prestación del Servicio Público de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en el área atendida por la ex concesionaria, de acuerdo a las disposiciones que integran el régimen regulatorio de este servicio.

Régimen Legal

Se regirá por las normas y principio del derecho privado, por lo que no le serán aplicables las disposiciones de la Ley 19.549 de Procedimientos Administrativos, del Decreto PEN Nro. 1023 de Contrataciones del Estado, de la Ley 13.064 de Obra Pública, ni en general, normas o principios del derecho administrativo sin perjuicio de los controles que resulten aplicables por imperio de la Ley 24.156 de Administración Financiera y de los Controles del Sector Público Nacional.

Se regirá por los Estatutos de su creación y por los arts. 163 a 307 de la Ley 19.550.

Establece que la sociedad podrá realizar aquellas actividades complementarias que resulten necesarias para el cumplimiento de sus fines y su objeto social, o bien que sean propias, conexas y/o complementarias a las mismas, tales como el estudio, proyecto, construcción, renovación, ampliación, y explotación de las obras de provisión de agua y saneamiento urbano.

Ley 26.100

Ratifica las disposiciones contenidas en los Dtos. PEN Nros. 304/06 y 373/06 y en la Resolución del MPFIP y S Nro. 676/06.

Resolución MIPFIP y S 170/10

Aprueba el modelo de “Instrumento de Vinculación entre el Estado Nacional y la Empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A.”

Legislación Nacional

Constitución Nacional

Con relación a la prestación del Servicio Público de Agua Potable y Desagües Cloacales, se consideran en particular, los siguientes artículos:

Artículo 41: Establece el derecho a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. El daño ambiental generará prioritariamente el derecho a recomponer según lo establezca la ley.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección(...)

Artículo 42: Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad, intereses, educación, a una información adecuada y veraz, etc.-

Art. 124: Corresponde a las Provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

Código Civil y Comercial de la Nación

ARTICULO 1973.- Inmisiones. Las molestias que ocasionan el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o inmisiones similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque medie autorización administrativa para aquéllas.

Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la remoción de la causa de la molestia o su cesación y la indemnización de los daños. Para disponer el cese de la inmisión, el juez debe ponderar especialmente el respeto debido al uso regular de la propiedad, la prioridad en el uso, el interés general y las exigencias de la producción.

ARTÍCULO 1982.- Árboles, arbustos u otras plantas. El dueño de un inmueble no puede tener árboles, arbustos u otras plantas que causan molestias que exceden de la normal tolerancia. En tal caso, el dueño afectado puede exigir que sean retirados, a menos que el corte de ramas sea suficiente para evitar las molestias. Si las raíces penetran en su inmueble, el propietario puede cortarlas por sí mismo.

Ley 25.675 – Ley General del Ambiente

Es denominada “Ley General del Ambiente” (LGA) y establece los presupuestos mínimos y los principios de la política ambiental nacional. Estas disposiciones son operativas, de orden público y rigen para todo el territorio de la Nación. Las mismas se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia.

Consagra, entre otros, los siguientes principios:

Prevención: Las causas y fuentes de los problemas ambientales deberán atenderse en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que pudieren tener sobre el ambiente.

Precautorio: Cuando exista peligro de daño grave e irreversible deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar su producción, sin que sea justificación la inexistencia de certeza científica o ausencia de información al respecto.

Responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

En su art. 8 establece como instrumento de la política ambiental la evaluación de Impacto Ambiental¹.

Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

La información Ambiental, se encuentra prevista en el art. 16 y establece también la obligación de las personas jurídicas, públicas o privadas de proporcionar información ambiental.

Por otra parte, en los arts. 27 a 33 se define al daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente.

Normativa sobre Residuos Peligrosos. Ley 24.051. Decreto Reglamentario 831/93 y modificatorias

Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional.

Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general y en particular, serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en su Anexo II.

Regula también lo referente a la generación, transporte, operación y disposición final de los residuos, así como lo relativo a las responsabilidades, caracterización y categorías según los residuos de que se trate.

¹ En el mismo sentido, art. 121 del Marco Regulatorio aprobado por Ley 26.221

Introdujo una reforma al Código Penal, estableciendo que será reprimido con las mismas penas establecidas en el art. 200, el que utilizando los residuos a los que se refiere la Ley 24.051, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

Ley 24449 – Tránsito

La Ley de Tránsito dispone en su “Anexo S” la aprobación de normas funcionales que conforman el Reglamento General de Transporte de Materiales Peligrosos por Carretera.

Determina las condiciones del transporte, condiciones de embalaje, documentación, procedimiento en caso de emergencias, deberes y obligaciones del transportista, del expedidor y del destinatario.

Resolución SOPyT Nro. 195/97 – Transporte Mercadería peligrosa

Aprueba las Disposiciones Generales para el Transporte de Mercancías Peligrosas, aplicables al transporte de mercancías peligrosas de cualquier clase, constituyendo las precauciones mínimas que deben ser observadas para la prevención de accidentes, o bien para disminuir los efectos de un accidente o emergencia, debiendo ser complementadas con las disposiciones particulares aplicables a cada clase de mercadería.-

Las unidades de transporte comprenden a los vehículos de carga y vehículos cisterna o tanque de transporte por carretera, y a los contenedores de carga o contenedores cisterna o tanque para transporte multimodal.

Proporciona las características de los elementos identificatorios de riesgo para las unidades de transporte.

Ley 25688 – Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

Ley 25831 – Información Ambiental

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental, para garantizar 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 de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

Ley 24051

Decreto Reglamentario N°831/93

Anexo "A" Y36

Decreto PEN Nro. 674/89 – Protección de los Recursos Hídricos Superficiales y Subterráneos

Establece como objetivos conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, evitar cualquier acción que pudiera ser causa directa o indirecta de degradación de los recursos hídricos, favorecer el uso correcto y la adecuada explotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y proteger la integridad y buen funcionamiento de las instalaciones de la empresa Obras Sanitarias de la Nación (hoy AySA).

Dentro de este régimen se encuentran incluidos los establecimientos industriales y/o especiales que produzcan en forma continua o discontinua vertidos residuales o barros originados por la depuración de aquéllos a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua.

Decreto PEN Nro. 776/92 – Poder de Policía

Asigna a la entonces Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) el ejercicio del poder de policía en materia de control de la contaminación hídrica, de la calidad de las aguas naturales, superficiales y subterráneas y de los vertidos en su jurisdicción.-

Dispone que la normativa será aplicable a Capital Federal y los partidos de la Provincia de Buenos Aires acogidos al régimen de Obras Sanitarias de la Nación (AySA).-

Ley 19.587 – Seguridad e Higiene - Reglamentarias y modificatorias

Establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo que se aplicarán a todos los establecimientos donde se desarrollen tareas de cualquier índole o naturaleza, con la presencia de personas físicas.

En particular, dispone que el empleador deberá:

- Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores.
- Evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes.
- Depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas.

Resolución N° 295/2003, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social - MTEySS

Resolución N° 577/91, Ministerio de trabajo y Seguridad Social - MTySS

Resolución N° 31/1989, Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo - DNHyST

Resolución N° 212/2003, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social MTEySS

Normativa sobre Gestión Integral de Residuos Domiciliarios. Ley 25916

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Define como residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.

Ley 20284 – Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica

Establece que será facultad de la Autoridad Sanitaria Nacional fijar las normas de calidad de aire y las concentraciones de contaminantes correspondientes a los estados del plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosférica y que será atribución de las autoridades sanitarias locales fijar para cada zona límites de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas y móviles.

En Anexos establece contaminantes, método de muestreo y de análisis, así como definiciones para los términos empleados en la norma de referencia.

Ley 25.743 Protección del Patrimonio Arqueológico Paleontológico, Decreto Reglamentario N° 1022/04

Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de La Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. Entre otros establece la distribución de competencias, infracciones y sanciones, limitaciones a la propiedad particular etc.

Legislación Provincial

Constitución de la Provincia de Buenos Aires

Se contempla lo dispuesto en los siguientes artículos:

ARTÍCULO 28: Derecho a gozar de un ambiente sano y 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.

ARTÍCULO 38: Consumidores y usuarios tienen derecho en la relación de consumo a la protección frente a los riesgos para la salud.

Ley 11.720 - Residuos Especiales - Generación, Manipulación, Almacenamiento, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Especiales.

Ley 12.257- Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Modificatorias y Reglamentarias.

Establece un régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico en la Provincia de Buenos Aires.

Crea la Autoridad del Agua que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen.

A tales efectos, la ADA tendrá la facultad de:

- Reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.
- Fijar y demandar la línea de ribera sobre el terreno, de oficio o a instancia de cualquier propietario de inmuebles contiguos o de concesionarios amparados por el Código de Aguas.
- Requerir en los casos que determine la reglamentación, un estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de las garantías por eventuales daños a terceros.
- Otorgar permisos exclusivos para estudios sobre el agua y las cuencas.

LEY 12.653 – COMIREC -

Se creó el Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC), como ente autárquico y tendrá, entre otras las siguientes funciones:

- Planificar, coordinar, ejecutar y controlar la administración integral de la Cuenca.
- Coordinar con la nación, provincias Municipalidades y ONG's acciones y medidas vinculadas a su objeto.
- Ejecutar las obras necesarias para la gestión integral del recurso hídrico de la Cuenca.
- Ejercer el poder de policía de la Cuenca conforme la reglamentación lo determine.

Decreto PEP Nro. 3002/06 – Aprueba Programa Saneamiento Ambiental

Aprueba un nuevo Programa de Saneamiento Ambiental de la Cuenca del Río Reconquista y se crea el Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) Órgano que tendrá como responsabilidad la planificación y ejecución del Plan de Saneamiento.

Decreto PEP Nro. 2472/07 – Conformación COMIREC -

El Gobernador de la Provincia de Bs. As designó con carácter ad-honorem a los miembros del Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) y fijó la sede administrativa en la calle 3 Nro. 1630 de la Ciudad de La Plata.-

Ley 12.276 - Régimen Legal del Arbolado Público

Define el término de arbolado público.

Prohíbe la extracción, poda, tala, y daños de ejemplares del arbolado público, como así también cualquier acción que pudiere infligir cualquier daño a los mismos.

Establece las causas de justificación para la poda o extracción de ejemplares.

Ordenanza Gral. Nro. 27 – Régimen de Erradicación de Ruidos

Molestos para todos los Partidos de la Provincia.

Se prohíbe la producción de sonidos o ruidos molestos cualquiera sea su origen, cuando por razones de hora y lugar o por su calidad y grado de intensidad se perturbe o pueda perturbar la tranquilidad o reposo de la población o causar perjuicios o molestias de cualquier naturaleza.-



Anexo II:
**Guías y criterios para el diseño y construcción de las
instalaciones externas de Cloaca en el Área
Metropolitana**

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 1 de 10

INDICE

1	Objetivo	2
2	Alcance	2
3	Documentacion Técnica De Aplicación	2
4	Definiciones y abreviaturas	2
5	Responsabilidades	4
6	Desarrollo	4
6.1	Dimensionado de Red	5
6.1.1	Parámetros de cálculo	5
6.2	Metodología de cálculo.....	6
6.2.1	Pendientes.....	7
6.2.2	Tapada mínima	7
6.2.3	Diseño estructural.....	7
6.3	Elementos de red.....	8
6.3.1	Materiales	8
6.3.2	Bocas de Registro	8
6.3.3	Bocas de Acceso y Ventilación.....	9
6.3.4	Conexión domiciliaria	9
6.4	Zanjas	9
6.4.1	Estabilidad de excavaciones - Depresión de napas	9
6.5	Cruces de Interferencias.....	10
7	GRAFICOS	10

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 2 de 10

1 OBJETIVO

Este documento tiene como objetivo establecer las directivas de diseño necesarias para la ejecución de proyectos de cañerías de recolección y transporte de líquidos cloacales para cañerías a gravedad.

2 ALCANCE

Se aplica a la realización de proyectos, contratados y/o ejecutados por AySA o por terceros, ya sea que se trate de proyectos de obras de expansión, mejoras y mantenimiento de redes y/o instalaciones que signifiquen una ampliación en la capacidad de transporte en el área concesionada por AySA S.A.

3 DOCUMENTACION TÉCNICA DE APLICACIÓN

A los efectos de cumplimentar las presentes guías y criterios deberá darse cumplimiento a lo establecido en la versión vigente de los siguientes documentos:

- Lista de Materiales/ Proveedores Aprobados por AySA
- Especificaciones Técnicas de Materiales (AySA)
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Provisión de Agua y Desagües Cloacales (AySA)
- Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares Desagües Cloacales (AySA)

4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Base: Generatriz inferior exterior del caño.

BAV: Boca de acceso y ventilación.

Boca de registro: Permite el acceso a las cañerías para su desobstrucción.

Cañerías subsidiarias: Son las paralelas a las principales, que colectan las conexiones domiciliarias. También, se instalarán cañerías subsidiarias cuando los diámetros de las colectoras sean superiores a 300 mm y/o la tapada sea superior a los 3 m.

Colector: Aquel que no tiene conexiones y transporta hasta las estaciones de bombeo. Asimismo, se considera colector cuando la cañería es de diámetro 315mm superior o de cualquier diámetro con profundidad mayor de 3.50m.

Conexión domiciliaria: Cañería de enlace entre la red interna domiciliaria y la colectoras.

Cuenca: dentro de la red primaria, la zona delimitada cuyo punto de vuelco es el mismo.

DE: Diámetro exterior.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 3 de 10

DI: Diámetro interior. Es el diámetro hidráulicamente aprovechable.

DN: Diámetro nominal. Número convencional que coincide con el diámetro exterior de los tubos y de las piezas especiales. Se puede considerar como el diámetro teórico declarado por el fabricante. Se expresa en milímetros.

Extradós: Generatriz superior exterior del caño.

FD: Fundición Dúctil

Interferencias: es todo elemento natural o artificial que se superpone con el trazado de la red. Tienen singular importancia ya que de ellas depende el trazado definitivo que tendrá la red.

Intradós: Generatriz superior interior del caño.

Invertido: Generatriz inferior interior del caño.

OSN: Obras Sanitarias de la Nación.

PEAD: Polietileno de alta Densidad

Período de diseño: Fecha prevista para que la red sea operativa con su capacidad total.

Población a abastecer: Aquella que será atendida por el sistema objeto de diseño.

Población abastecida: Aquella que es atendida por el sistema existente.

Población residente: Aquella que normalmente habita en el área de estudio y está registrada por los censos.

Población total en área concesionada: Suma de la "población residente" con la "población transeúnte" y en ciertos períodos suma además la "población transitoria".

Población transeúnte: Aquella que proviene de otras comunidades e incide en el área a servir con un caudal unitario inferior al de la población residente.

Población transitoria: Aquella que proviene de otras comunidades y se incorpora al área a servir durante períodos cortos con caudales iguales (en el mismo período) a la población permanente.

PRFV: Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio

PVC: Policloruro de Vinilo

Reacondicionamiento de la red: Adecuación del funcionamiento hidráulico para normalizar su funcionamiento o bien incrementar su capacidad por incorporación de habitantes no previstos.

Red cloacal: sistema integrado por una serie de cañerías colectoras, colectores, cloacas máximas y estaciones de bombeo. La función principal es transportar líquidos cloacales que provienen de las conexiones domiciliarias e industriales hasta los establecimientos de tratamiento, puntos de vuelcos y/o estaciones de bombeo.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010	Versión N°1	PAG: 4 de 10
----------------------	-------------	--------------

Red nueva: Aquella que es requerida por primera vez en zonas donde aún no existe el servicio de desagües cloacales. Puede ocurrir que la ampliación de la red existente sea tan importante que no pueda tomarse como del tipo reacondicionamiento.

Red primaria cloacal: Aquella comprendida por cañerías de DN igual o mayor a 315mm. En esta red acomete la red secundaria cloacal.

Red secundaria cloacal o Colectora: Aquella comprendida por cañerías de DN 200 a 315 mm. En esta red acometen las conexiones domiciliarias y/o industriales. Nota: Las cañerías de DN 160 mm podrían ser utilizadas solo en casos especiales debidamente justificados y autorizados por AYSA S.A

Subcuenca: dentro de la red secundaria, la zona delimitada cuyo punto de vuelco es el mismo.

Tapada: Es la distancia vertical medida desde la superficie de la calzada o vereda hasta el extradós de la cañería.

Tensión tractiva: Tensión de arrastre que garantiza la autolimpieza de los conductos, que transportan líquidos con sólidos suspendidos sedimentables.

TIL ó "T" de limpieza: Ramal instalado en la conexión cloacal de la finca con boca de acceso en vereda.

Usuario singular: Aquel que representa un consumo significativamente mayor que el correspondiente al área de estudio, por lo que debe ser tenido en cuenta en los cálculos. Ejemplo: edificios públicos, escuelas, hospitales, asilos, entre otros.

Velocidad de autolimpieza: Velocidad mínima de transporte de los sólidos suspendidos sedimentables en el líquido conducido por las cañerías.

5 RESPONSABILIDADES

Los criterios descriptos en el presente documento, deben ser tenidos en cuenta por el Responsable de Proyecto.

6 DESARROLLO

Elaborados los Estudios Preliminares se da comienzo al diseño del proyecto. En este proyecto se deben tener en cuenta ciertos criterios.

La red de recolección debe tener capacidad para recibir y conducir el caudal máximo de diseño y transportar los sólidos suspendidos en el líquido, evitando sedimentos y olores, ya sea por gravedad ó por bombeo.

Características a tener en cuenta:

- Configuración topográfica y características físico, mecánicas y químicas del suelo.
- Red colectora existente y su integración a la proyectada.
- Definición de la ubicación de la descarga y tratamiento del efluente cloacal.
- Operatividad de la red.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 5 de 10

- Las alternativas para asegurar que las soluciones particulares forman parte integral de la solución general.
- Definición de los límites de cuenca.
- Definición de la población.
- Caudales de diseño.
- Preparación de planos acotados.
- Terrenos disponibles de posible utilización para la ubicación de estaciones elevadoras, plantas de tratamiento y ubicación de la descarga.
- Ubicación en planimetría de establecimientos industriales, hospitales, laboratorios, escuelas, etc. definiendo calidad y caudal de desagüe.

Criterios de ubicación

- La localización de los colectores está también condicionada a su posibilidad de construcción atento al ancho de la calle, a la existencia de otros conductos de servicios, a las condiciones del suelo y a problemas de tránsito.
- Si el desnivel es insuficiente para permitir el escurrimiento por gravedad, deben proyectarse estaciones de bombeo, pero su adopción debe ser técnicamente justificada.
- Para la instalación de cañerías de cloaca y agua por la misma vereda, la distancia mínima entre perímetros externos de las cañerías debe ser de un metro en sentido horizontal y de un diámetro en sentido vertical por debajo la cañería de agua.
- La instalación se realiza por vereda cuando la profundidad promedio del tramo no supere los 2 m, siempre y cuando el ancho de la vereda lo permita. Cuando la profundidad es superior se estudia si la cañería se instala por calzada.

6.1 Dimensionado de Red

6.1.1 Parámetros de cálculo

Determinación de aportes

Debe evaluarse en función del aporte actual y de las tendencias de crecimiento poblacional y desarrollo urbano. Se consideran los siguientes aspectos:

- Aporte actual.
- Aporte futuro. Debe tener en cuenta las tendencias del crecimiento urbano.
- Clima.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010	Versión N°1	PAG: 6 de 10
----------------------	-------------	--------------

- Nivel socio-económico de la población.
- Asistencia y calidad de los servicios públicos.
- Uso del suelo de acuerdo a la actividad predominante de la zona.
- Grado de concentración de los espacios construidos en relación a los libres.

Bases para la cuantificación de los aportes

- Se determina en función de población a servir. La población es la residente y la transeúnte y transitoria.
- Distribución de los aportes: La situación presente y futura surge de la cuantificación de su calificación por áreas homogéneas.
- Cálculo de los aportes: Se calcula en base a los consumos de agua potable, con dotaciones que se deducen por medición o bien se inducen a partir de una dotación básica domestica adoptada.
- Variación de los consumos: La red se calcula teniendo en cuenta los coeficientes del día de mayor consumo y el coeficiente de la hora de máximo consumo. Los datos deben ser solicitados a la Dirección de Planificación.

Caudales de diseño

Los aportes de aguas residuales provienen de:

- Aportes por consumo de agua potable (coeficiente de vuelco): De la cantidad de agua a suministrar, es posible obtener las cantidades de líquidos residuales que recoge el sistema de desagües cloacales y por supuesto, dimensionar las distintas partes del sistema. AySA utiliza valores entre 0.8 a 0.70 de acuerdo al partido. Este último dato deberá ser verificado con la Dirección de Planificación.
- Aportes por aguas de infiltración.
- Aportes por industrias existentes o futuras. Los datos deben ser solicitados a la Dirección de Planificación.

6.2 Metodología de cálculo

Las colectoras y colectores se calculan de manera que la superficie libre de escurrimiento sea paralela al invertido del conducto, cualquiera sea el caudal, es decir, se supone régimen permanente y uniforme.

Deben dimensionarse para el caudal máximo horario al final del período de diseño, debiendo verificarse para el caudal mínimo la velocidad de autolimpieza.

La sección es circular. El diámetro de la red, en el sentido de circulación del desagüe, no debe ser disminuido.

Para la determinación de la sección de los conductos con escurrimiento a gravedad se pueden utilizar las fórmulas de Chezy- Manning, Ganguillet y Kutter. Con la fórmula de Chezy-Manning el coeficiente ha utilizar es $n = 0,013$.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 7 de 10

La velocidad mínima de autolimpieza será de 0,6 m/s y el tirante h máximo en la cañería deberá cumplir que $h/d < 0.85$. Las velocidades máximas dependen de la resistencia al desgaste del material utilizado. En general se recomienda una velocidad máxima de 3 m/s con escurrimiento por gravedad.

Las colectoras y colectores se proyectan en tramos rectos. Los esquemas principales se hacen sobre planos topográficos, conformándose áreas de drenaje que contemplen las futuras ampliaciones. Debe indicarse el sentido del escurrimiento superficial en las diferentes calles y avenidas, así como la ubicación de los puntos de entrada de las futuras ampliaciones.

Si la distancia entre líneas municipales es mayor de 25 m se recomienda ejecutar la red colectora en ambas veredas. Entre 20 y 25 m se debe estudiar el caso en particular.

La tapada mínima para colectora simple es de 1,20 m y para doble colectora 0,80 m medidas desde el intradós de las cañerías.

6.2.1 Pendientes

Las pendientes de las cañerías deben ser aproximadamente las del terreno con el objeto de obtener una mínima excavación, teniendo en cuenta los valores mínimos que se indican a continuación:

DN de la Cañería (mm)	Pendiente
200	3‰
300	2‰
400	1.5‰
500 a 1000	1‰
> a 1000	0.8‰

6.2.2 Tapada mínima

Es la distancia mínima que debe respetarse, desde el punto más alto del caño (extradós del caño), hasta el nivel del terreno natural.

La tapada mínima para colectora simple atendiendo dos frentes es de 1.20 m y para doble colectora o colectora simple atendiendo un frente es de 0.80m.

6.2.3 Diseño estructural

La cañería de DN300 o mayores se verifican con las solicitudes externas, según las normas respectivas citadas.

Se consideran distintas situaciones representativas de toda la red.

El cálculo estructural implica el diseño de la zanja de acuerdo con el material del caño y la evaluación de las cargas debidas al relleno y las cargas de tránsito.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 8 de 10

La selección del tipo de apoyo debe hacerse basándose en:

- Material de la cañería.
- Tipo de suelo.
- Profundidad de la instalación.

La cañería no se apoya sobre el fondo de la zanja, sino que se coloca sobre el lecho de apoyo. Ver gráficos en punto 8.

La profundidad máxima de fondo de zanja no superará los 6m si el método constructivo es con zanja abierta.

6.3 Elementos de red

6.3.1 Materiales

Todas las cañerías, piezas especiales y accesorios que se incorporen al proyecto deben ser definidos por el proyectista e incluidos en la "LISTA DE MATERIALES/ PROVEEDORES APROBADOS" por AySA.

La selección del material debe hacerse basándose en:

- Tipo y características del terreno
- Facilidad o dificultad para la instalación de las cañerías, teniendo en cuenta las condiciones topográficas, geológicas y las comunicaciones
- Disponibilidad de mano de obra entrenada para la instalación y el mantenimiento de las cañerías
- Material existente
- Problema de almacenamiento
- Cañerías y sus accesorios, diámetros comerciales, vida útil y costos en los diferentes materiales permitidos

6.3.2 Bocas de Registro

Se realizan en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares de AySA.

Las bocas de registro se ubican en cada esquina de las plantas urbanas, en todas las nacientes de tuberías, en la unión entre colectoras y con los colectores, en cambio de pendiente, de diámetro, de dirección, de material, donde deben realizarse saltos y donde las razones de proyecto así lo requieran.

Se recomiendan las siguientes distancias máximas entre bocas de registro:

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 9 de 10

Diámetro de cañería (mm)	Distancia entre BR (m)
150 a 500	120
600 a 1000	150
>1000	se estudia en particular

En caso de utilizar BR no fabricadas in situ, deben estar incorporadas en la "LISTA DE MATERIALES/ PROVEEDORES APROBADOS por AySA".

En las BR, la cota de intradós de la cañería de arranque está como mínimo un diámetro por encima de la cota de intradós de la cañería de egreso.

En BR con desniveles entre cañerías de acometida a las mismas mayores de 2 m se recomienda adoptar dispositivos de caída.

6.3.3 Bocas de Acceso y Ventilación

Las BAV se utilizarán específicamente donde haya arranque de una sola colectora y la tapada no exceda 1.20m. De no darse estas condiciones se instalarán bocas de registro.

6.3.4 Conexión domiciliaria

Se realizan en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares de AySA.

La cañería de la conexión domiciliaria es de DN 110 mm. El empalme de la conexión con la colectora es mediante un ramal a 45°, que desemboca con el mismo sentido que el flujo de la colectora.

Para el mantenimiento posterior de la conexión, se puede instalar los TIL.

6.4 Zanjas

La sección de la zanja debe ser en función al material y diámetro del caño a utilizar según lo estipulado en los planos tipos. (Ver gráficos de zanja en punto 8).

Nota: Las técnicas alternativas a las tradicionales podrían ser eventualmente evaluadas, su utilización deberá estar expresamente autorizado por AySA S.A

6.4.1 Estabilidad de excavaciones - Depresión de napas

De acuerdo con los resultados de los estudios y sondeos de suelos realizados en el área de proyecto, se evalúa la necesidad de colocar entibamientos y el tipo de sistema de apuntalamiento o sostén a utilizar, asimismo se determina en caso de presencia de

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 10 de 10

napa freática, el sistema de depresión más conveniente y según el método adoptado, se computa por tiempo a utilizar, por metro de cañería a colocar, etc.

Las características de estos trabajos se encuentran detalladas en las Especificaciones Técnicas.

6.5 Cruces de Interferencias

Se realizan en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares de AySA.

Deben analizarse las interferencias de las obras a proyectar con obras e instalaciones existentes o futuras, teniendo en cuenta el cumplimiento de las disposiciones y reglamentaciones de Organismos competentes y empresas prestatarias de otros servicios (instalaciones de telefonía, electricidad y/o gas).

Algunas de las interferencias, cuyos cruces determinan singularidades en el proyecto y en el cómputo son:

- **Cruces de Rutas Nacionales y Provinciales**
- **Cruces de Vías férreas**
- **Cruces de ríos, arroyos, canales y zanjones**
- **Cruce de conductos pluviales**
- **Cruces de otros servicios**

Se deben pedir las interferencias a las empresas de otros servicios para tener en cuenta en la traza del proyecto. Asimismo, se debe tener en cuenta, las cañerías de instalaciones existentes de AySA.

7 GARFICOS

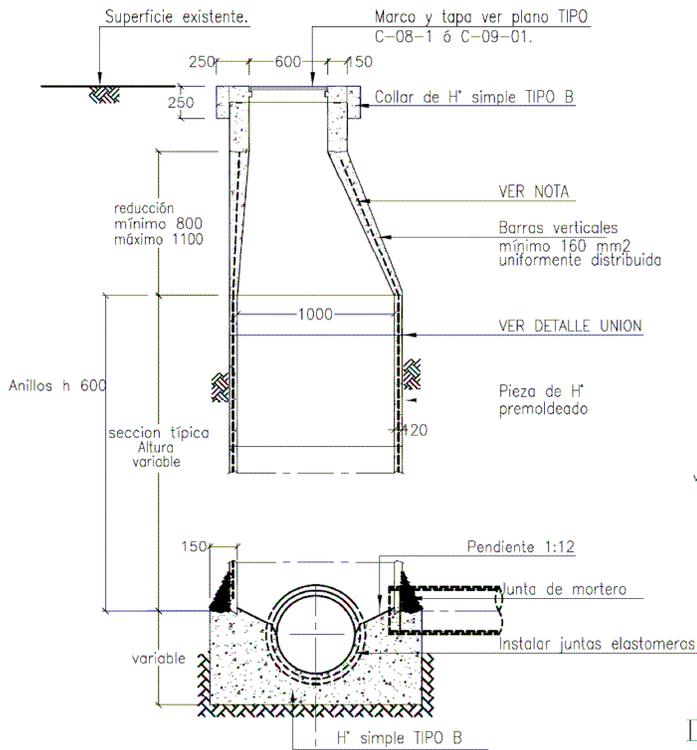
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

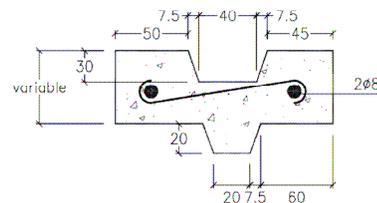
Versión N°1

PAG: 1 de 22

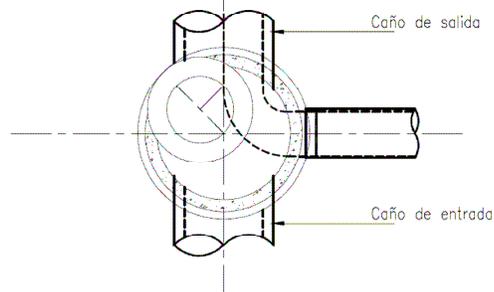
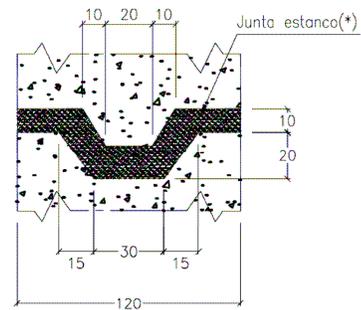
BOCA DE REGISTRO DE HORMIGÓN PREMOLDEADO



DETALLE ANILLOS PREMOLDEADOS



DETALLE UNION



NOTAS:

- Los conos reductores excéntricos se utilizan para profundidades mayores a 1.50 metros.
 - Hormigón armado TIPO H 21.
 - Ver especificación para los requerimientos especiales.
 - Se colocará dispositivo de caída cuando el salto sea igual o mayor que 2.00 m.
- (*) La junta deberá ser estanca al ingreso de napa según especificaciones técnicas.

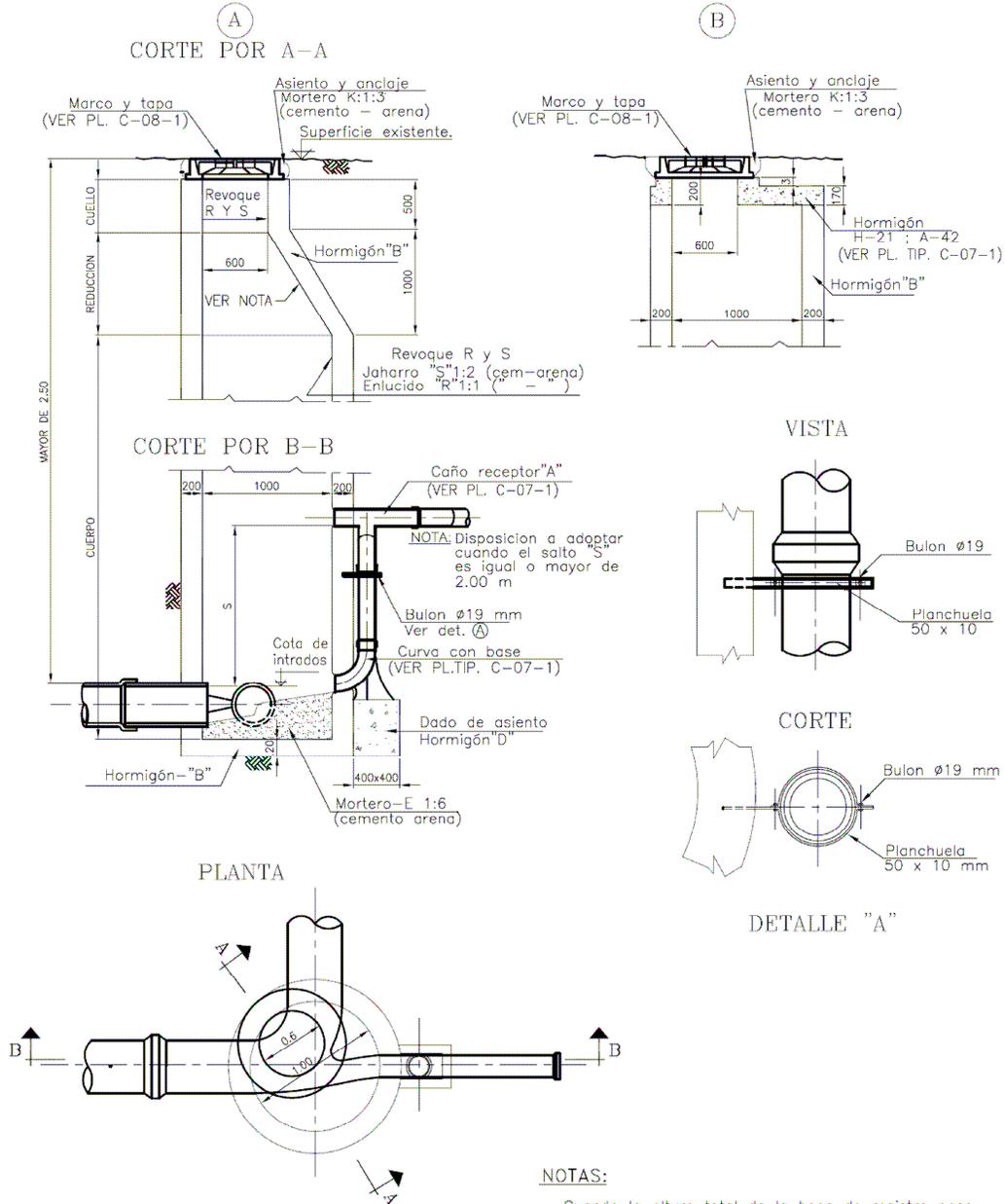
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 2 de 22

BOCA DE REGISTRO DE HORMIGÓN SIMPLE Tipo I – Para profundidades mayores de 2,50 m



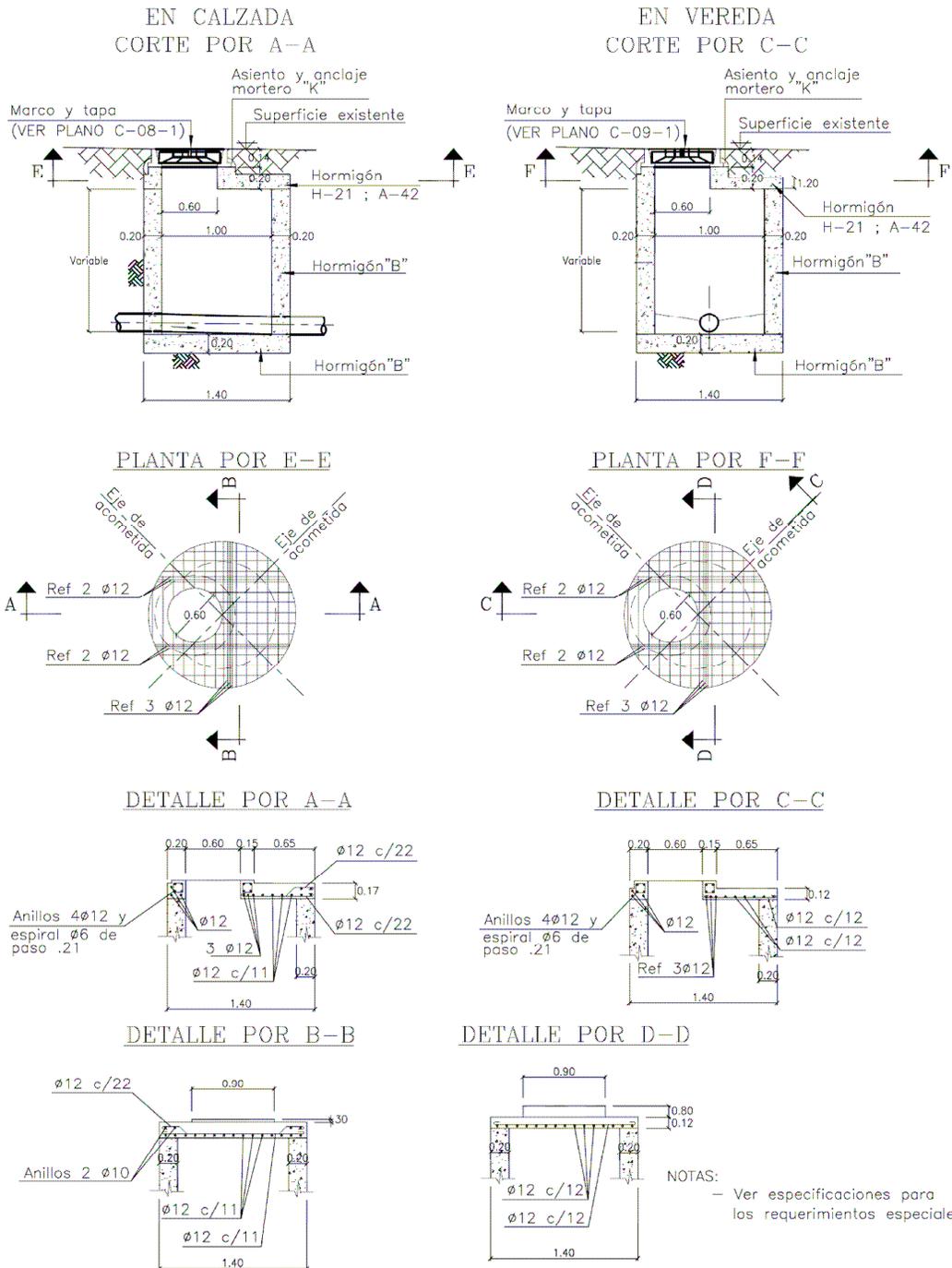
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 3 de 22

BOCA DE REGISTRO DE HORMIGÓN SIMPLE Tipo II - Para profundidades hasta 2,50 m



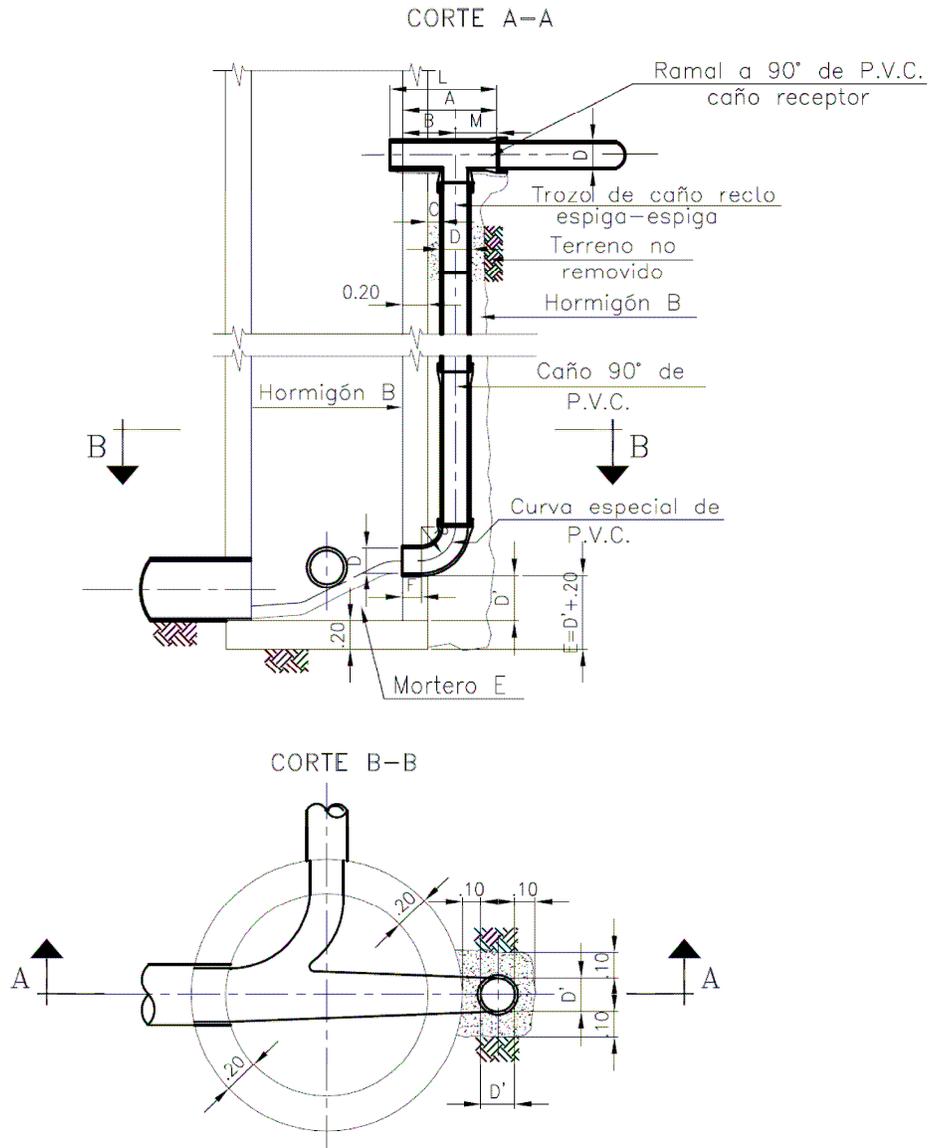
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 4 de 22

DISPOSITIVO DE CAÍDA DE PVC



DIAM.	CARACTERÍSTICAS										
mm	M	A	L	B	C	D	D'	E	F	R	e
150	350	750	750	400	100	150	150	350	120	275	20
200	400	830	1000	430	"	200	200	400	125	300	26
250	425	855	1000	430	"	250	250	400	125	300	26
300	475	935	1000	460	"	300	300	450	105	350	31

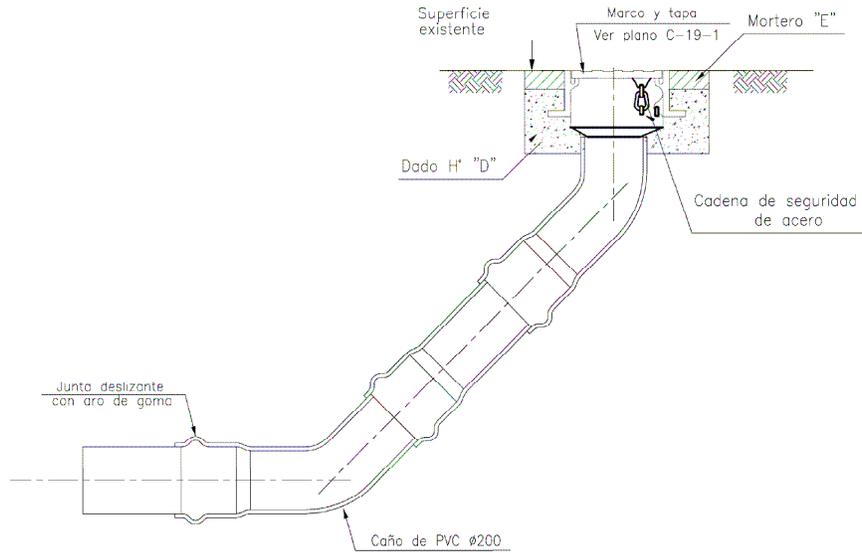
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

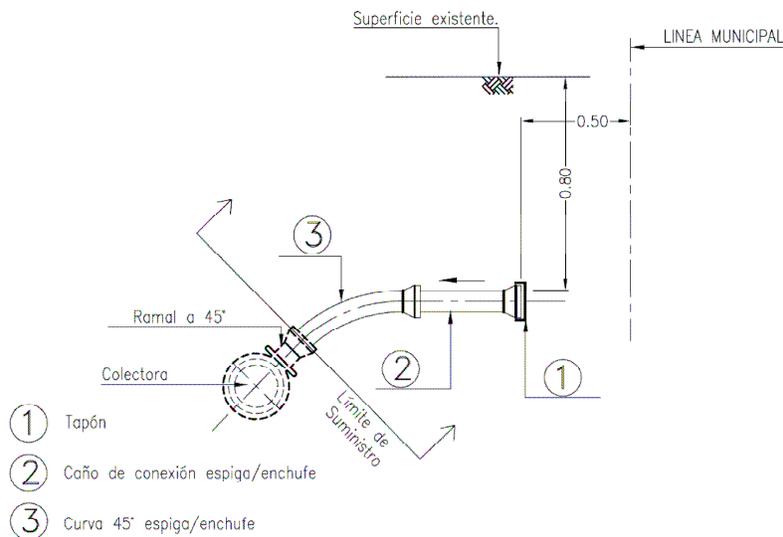
PAG: 5 de 22

BOCA DE ACCESO Y VENTILACIÓN EN VEREDA - (BAV)



CONEXIÓN DOMICILIARIA DE CLOACA

Tapada Menor a 2,50 m



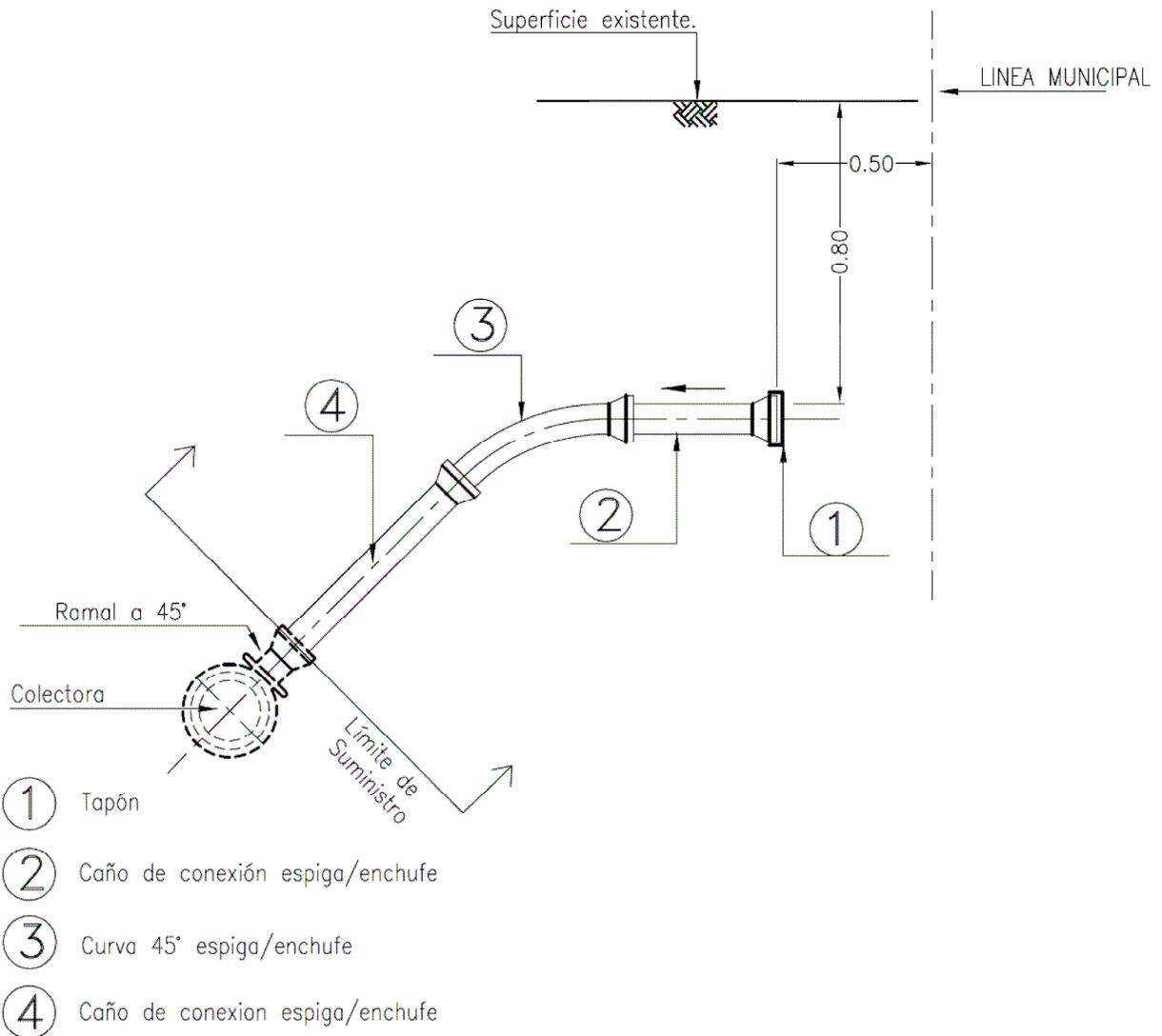
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 6 de
22

Tapada Mayor a 2,50 m



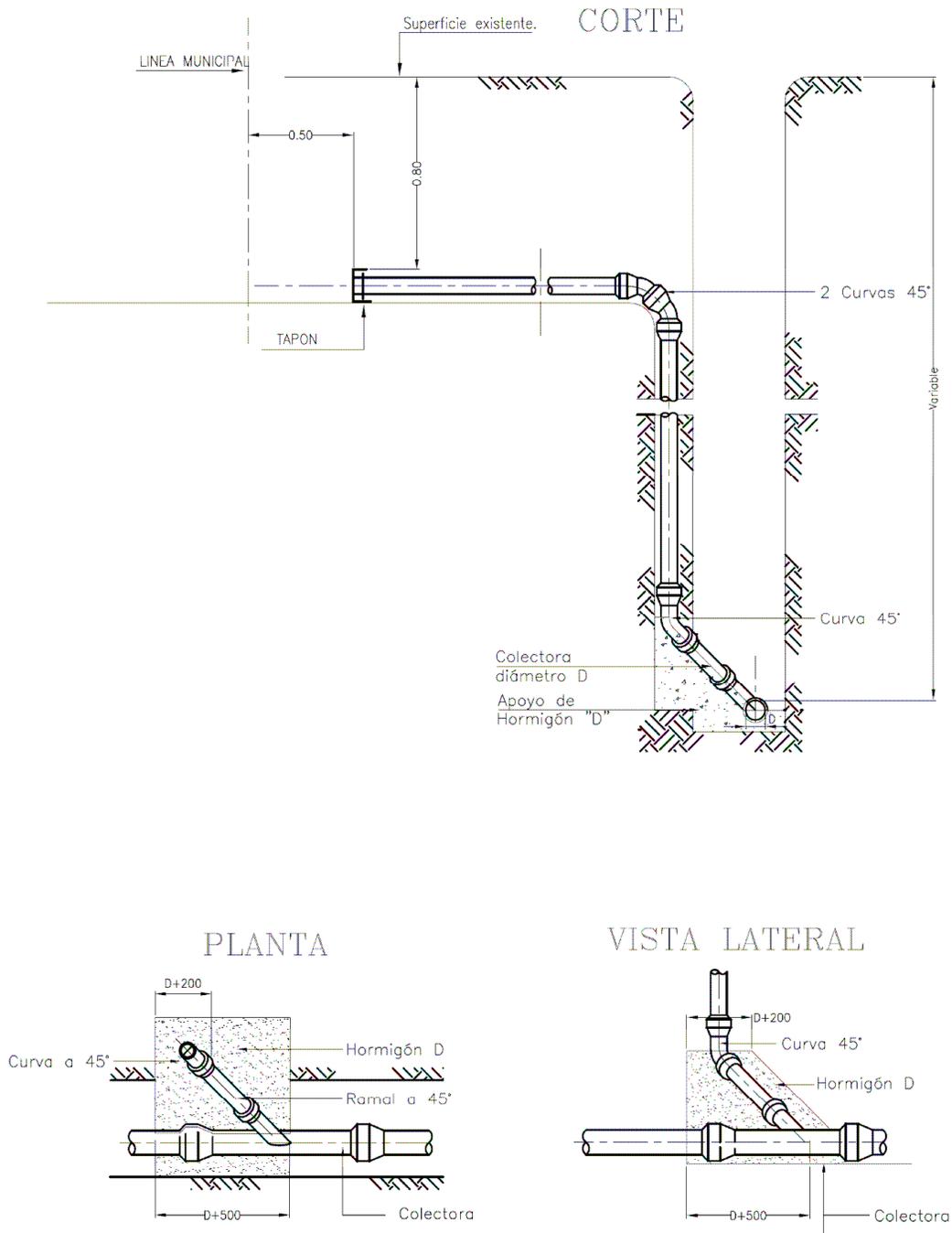
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 7 de 22

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA Tapada mayor a 2,50 m (Variante)



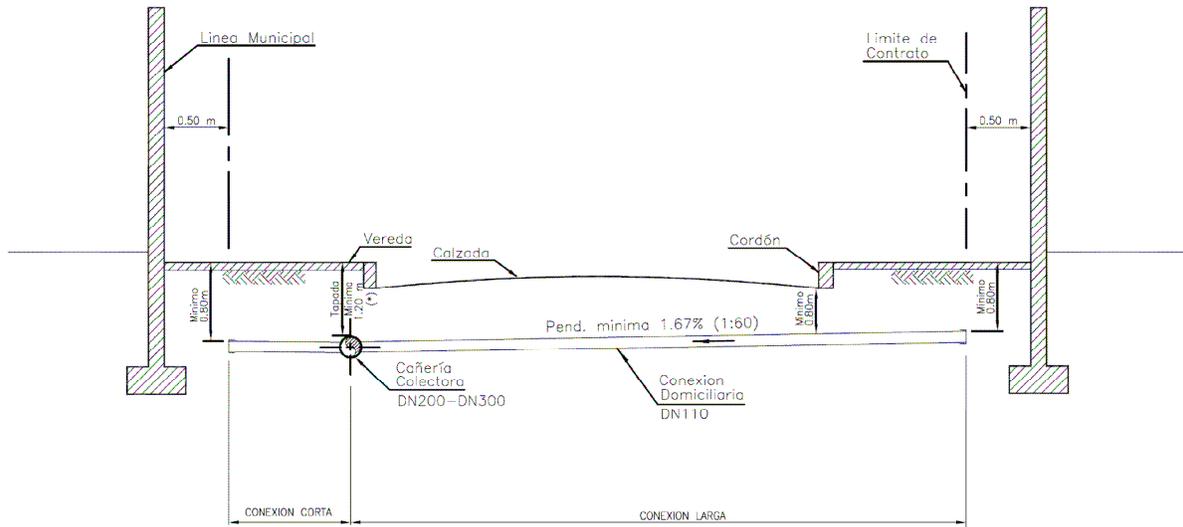
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

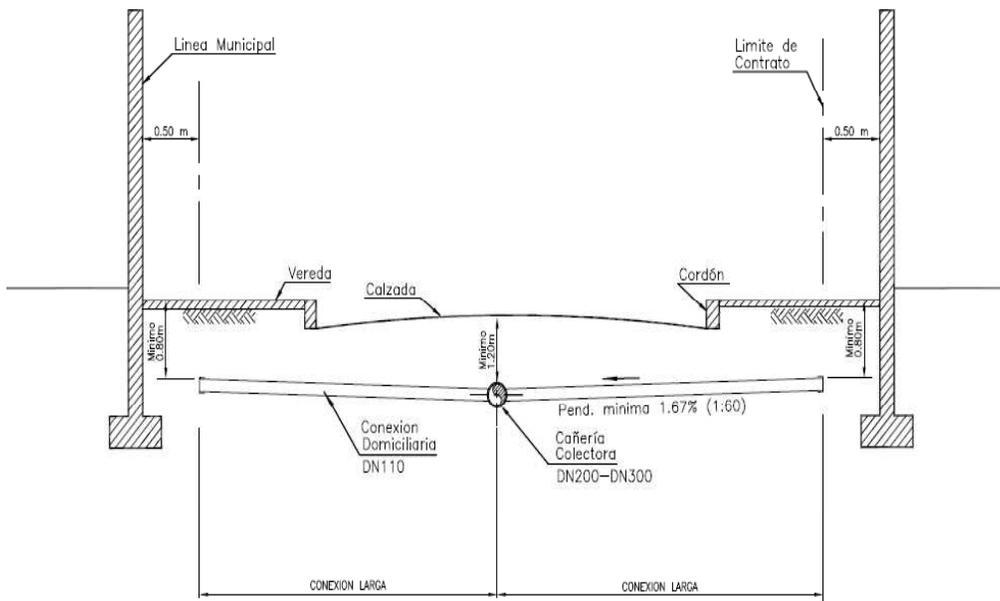
PAG: 8 de 22

CONEXIÓN DOMICILIARIAS DE CLOACA Colectora por vereda



(*) TAPADA = 0,80 CUANDO NO EXISTE CONEXION LARGA

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA COLECTORA POR CALZADA



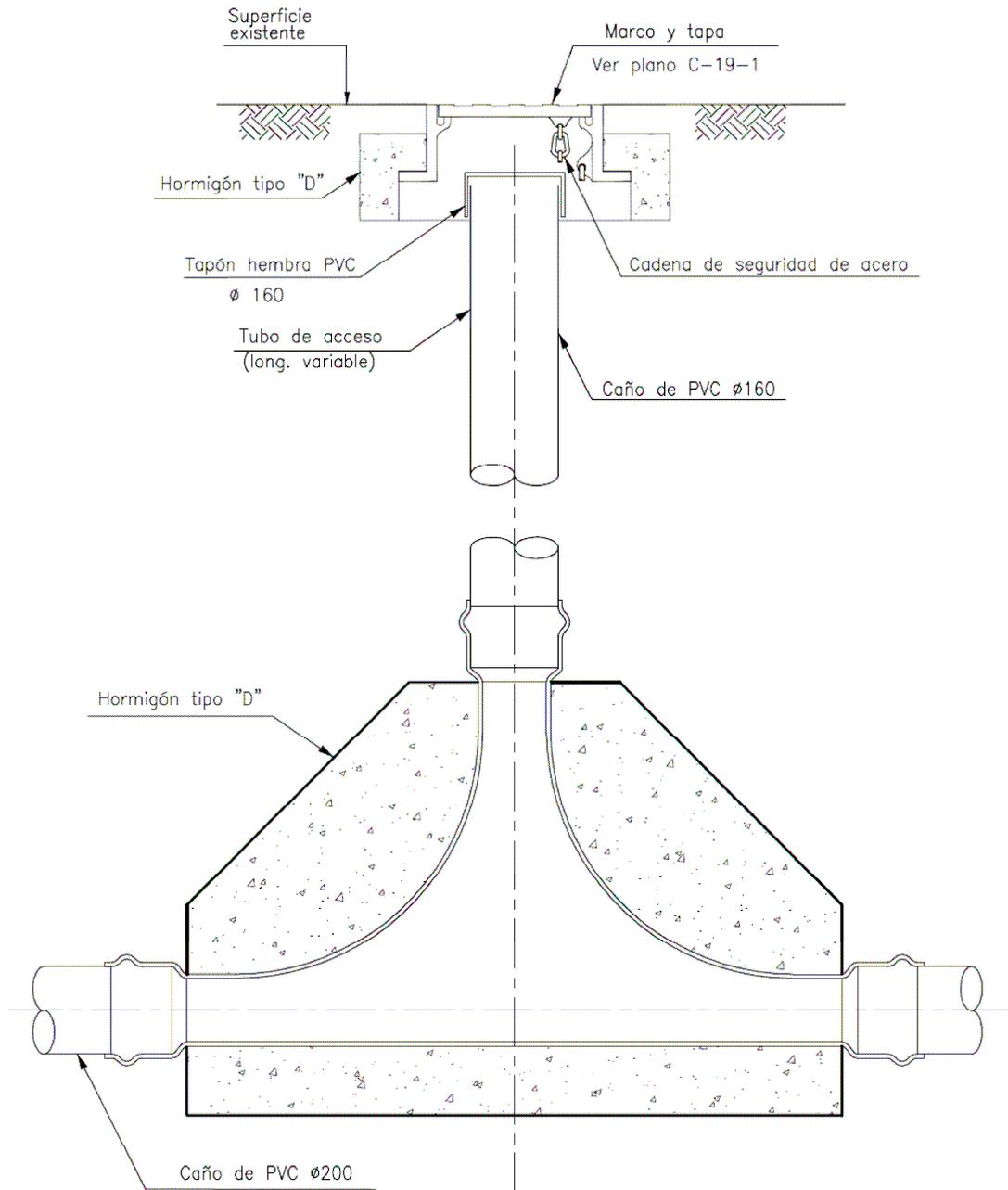
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 9 de
22

TUBO DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA EN VEREDA (TIL)



Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

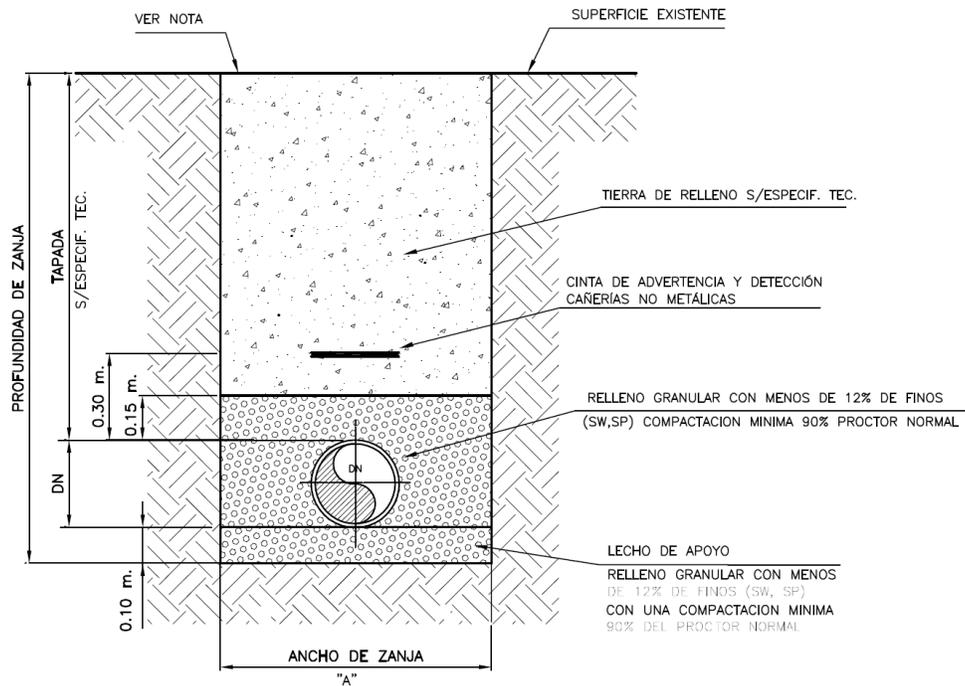
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 10 de
22

sección de zanja típica

CAÑERÍA DE POLICLORURO DE VINILO



ANCHO DE ZANJA

DN mm	A mm
110	400
160	500
200	500
315	700
355	700
400	800

Nota:

- 1- La superficie deberá ser reconstruida de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- 2- La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja, a la altura del intrados de la cañería. De ser necesario entibamiento, se efectuará el sobreecho correspondiente.
- 3- La sección de la zanja a proyectar en cada caso se determinará considerando las condiciones reales del suelo y el tipo de cañería a instalar.
- 4- Colocar geotextil en presencia de napa.

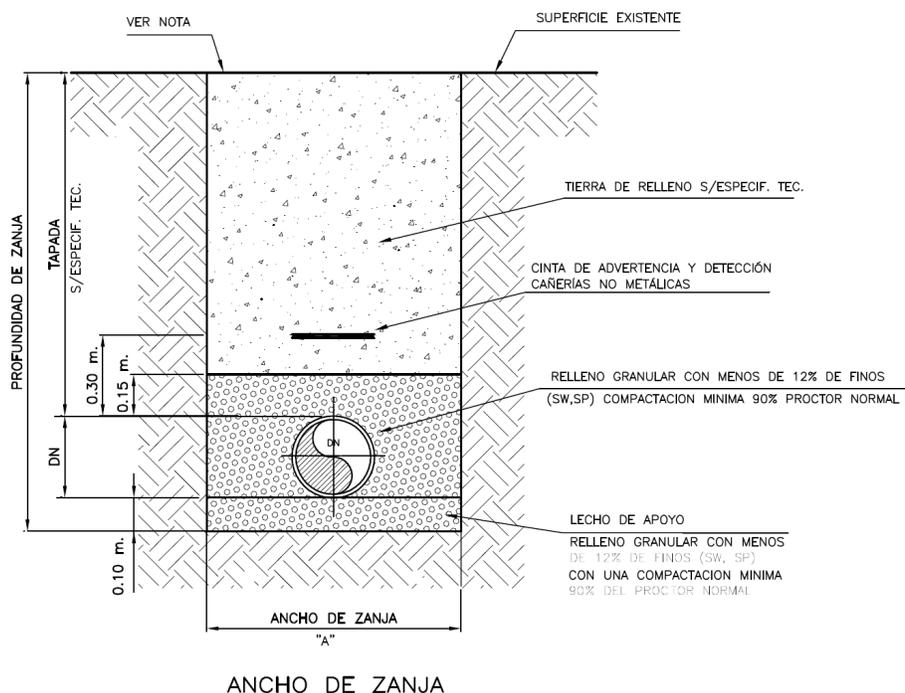
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 11 de 22

CAÑERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD



DN mm	A mm
110	400
160	500
225	500
315	700
355	700
450	900

Nota:

- 5- La superficie deberá ser reconstruida de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- 6- La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja, a la altura del intrados de la cañería. De ser necesario entibamiento, se efectuará el sobrecancho correspondiente.
- 7- La sección de la zanja a proyectar en cada caso se determinará considerando las condiciones reales del suelo y el tipo de cañería a instalar.
- 8- Colocar geotextil en presencia de napa.

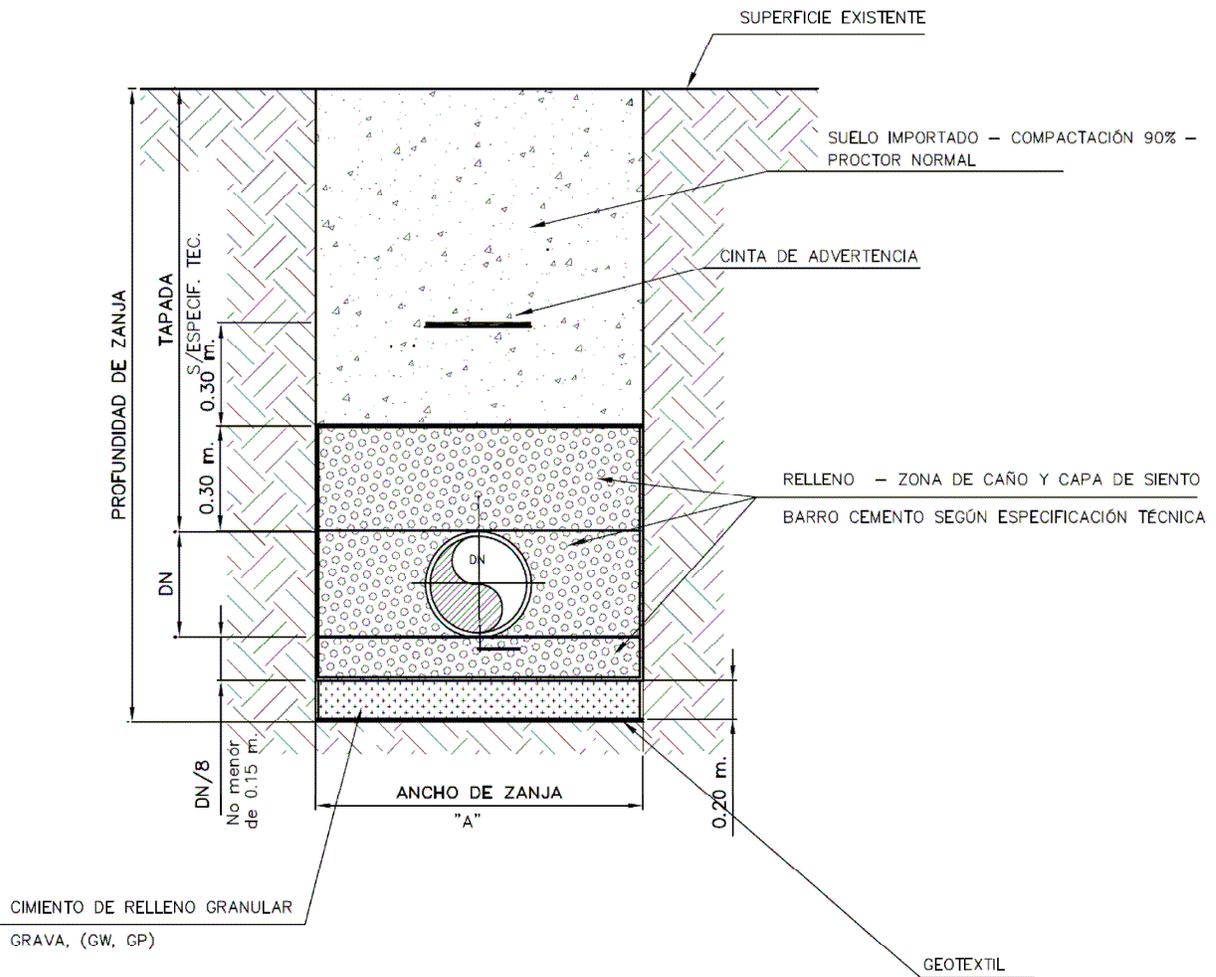
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 12 de
22

CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suelo sin cohesión con presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA > 3 m

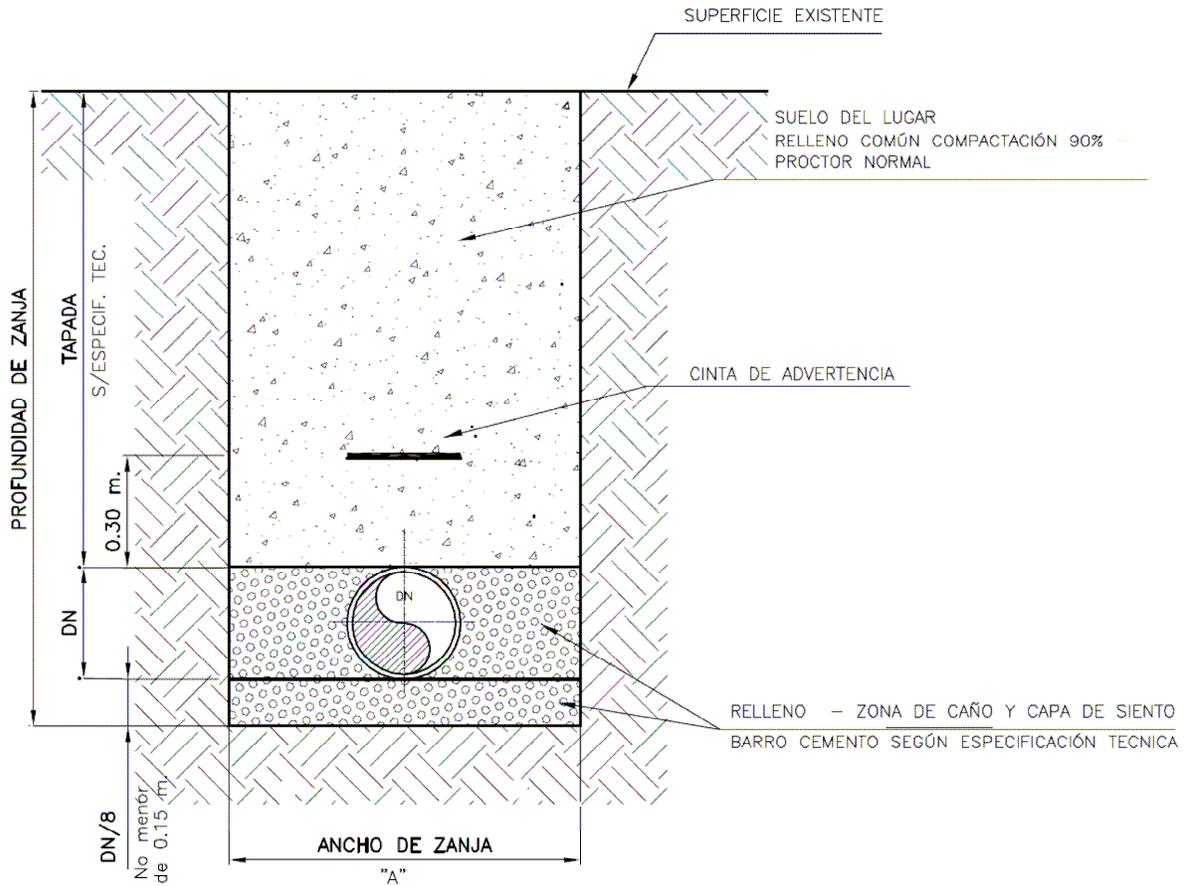
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 13 de
22

CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suelo con cohesión sin presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA > 3 m

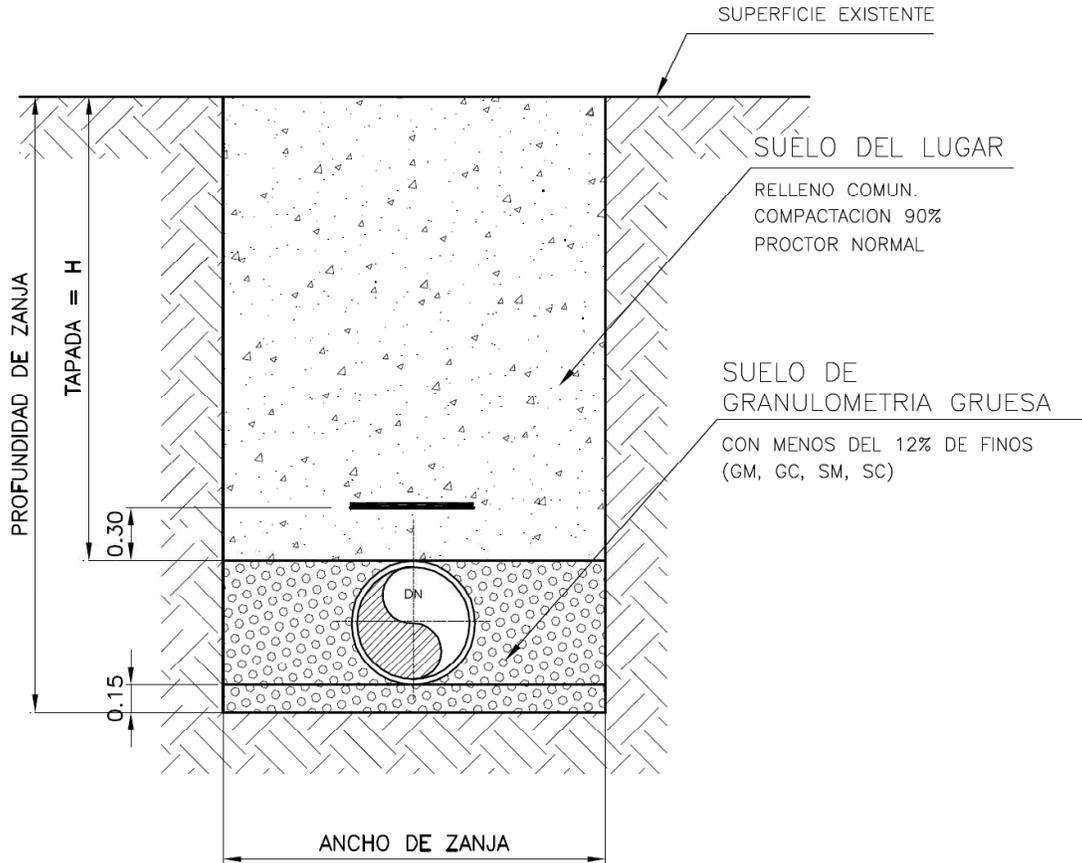
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 14 de
22

CAÑERÍA DE PEAD
Suelo cohesivo sin napa



$H \leq 6 \text{ m.}$

ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

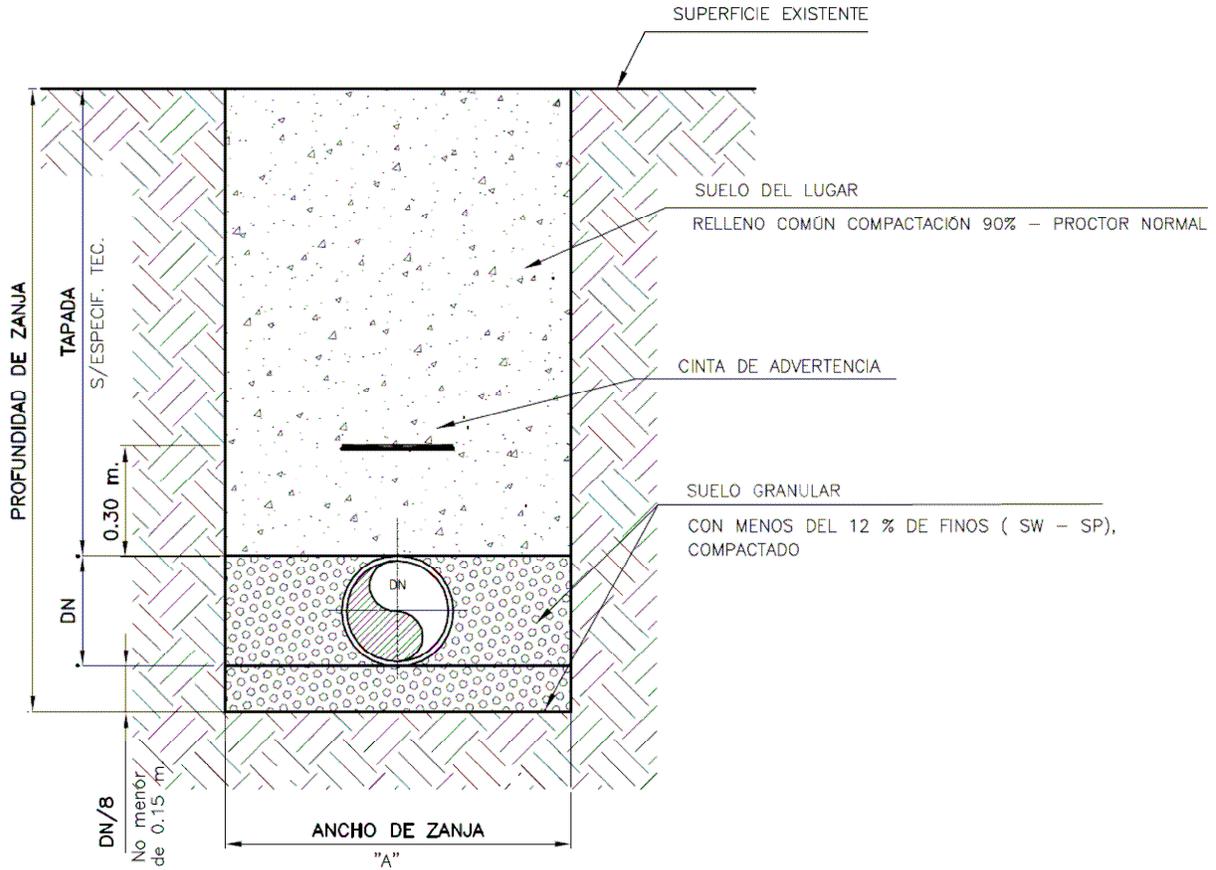
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 15 de
22

CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suelo con cohesión sin presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA \leq 3 m

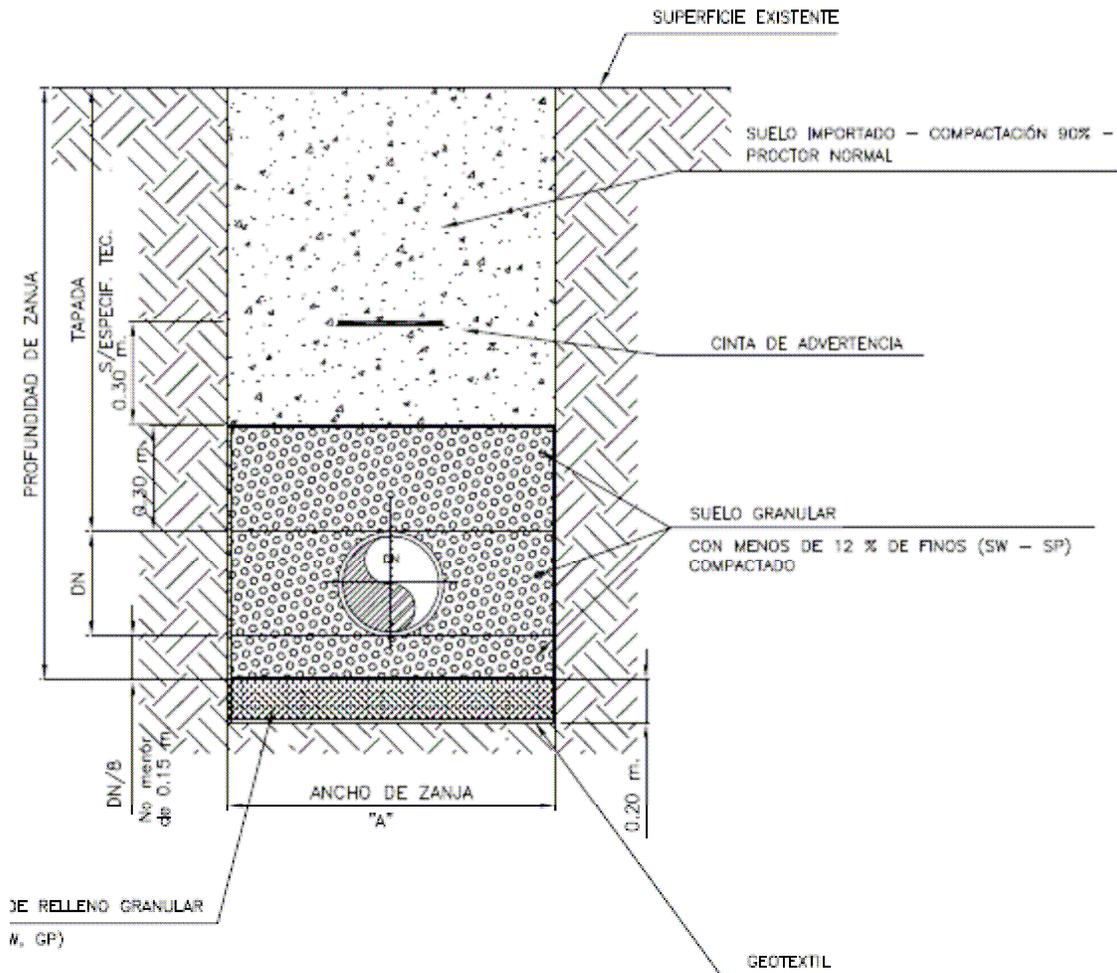
Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 16 de 22

CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suelo sin cohesión con presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA \leq 3 M

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

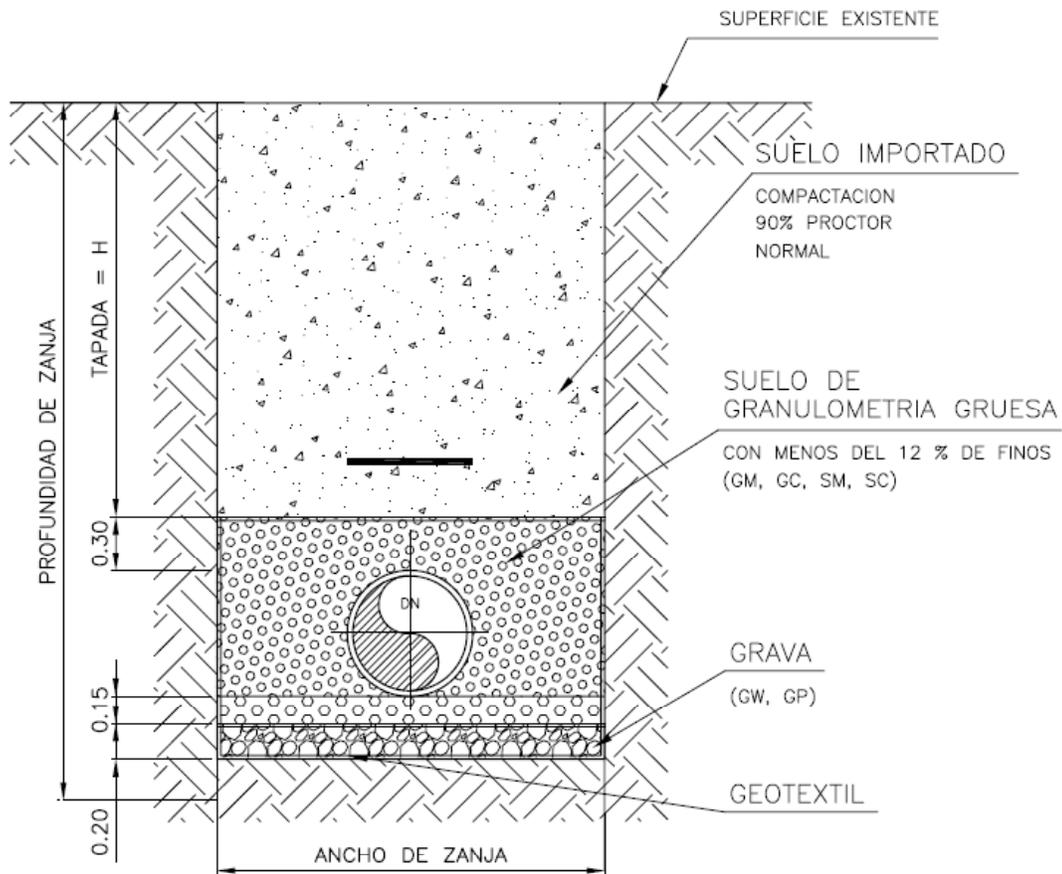
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 17 de
22

CAÑERÍA DE PEAD

Suelo sin cohesión con presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
450	900
560	1100
710	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

$H \leq 6 \text{ m.}$

NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

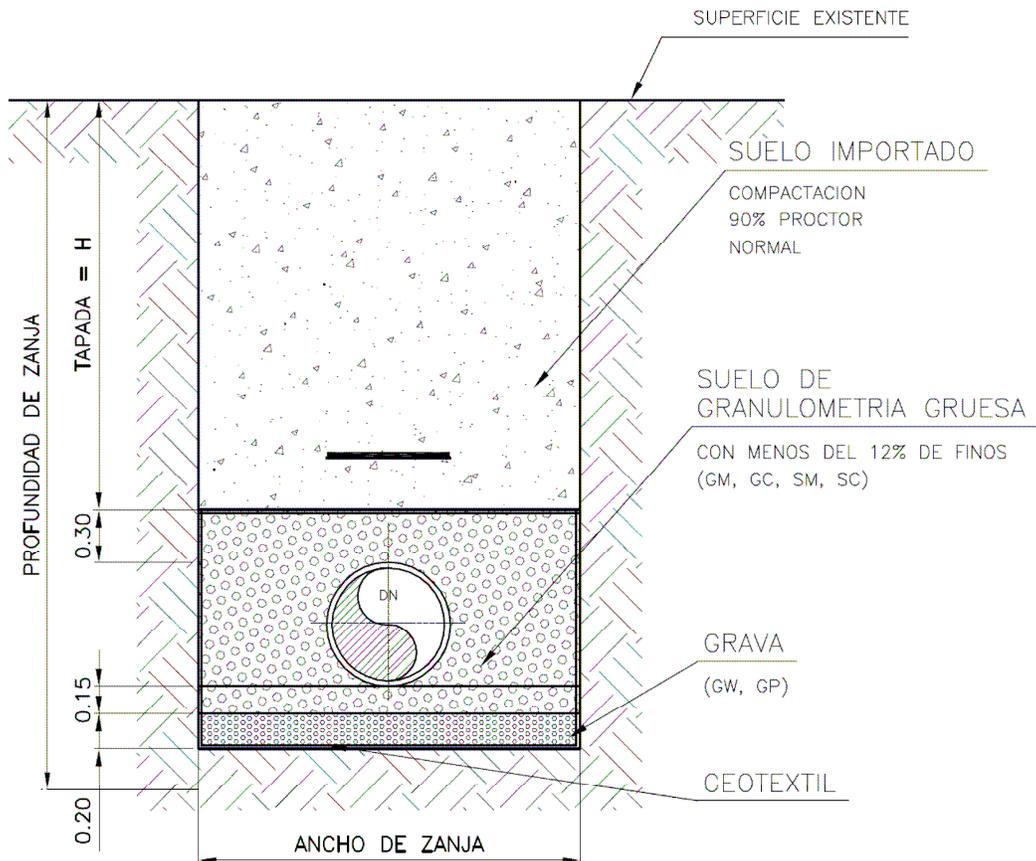
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 18 de
22

CAÑERÍA DE PEAD

Suelo sin cohesión con presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

$H \leq 6 \text{ m.}$

NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

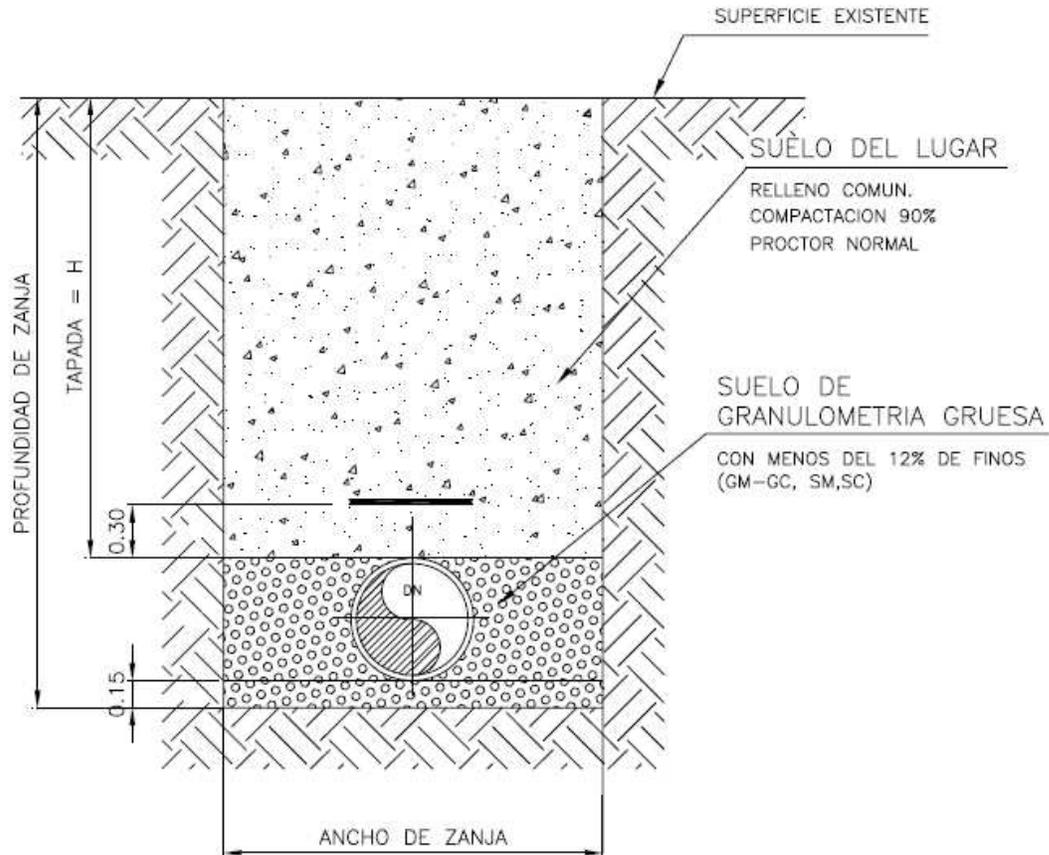
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 19 de
22

CAÑERÍA DE PEAD

Suelo cohesivo sin presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

$H \leq 6 \text{ m.}$

DN mm.	A mm.
560	1100
710	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

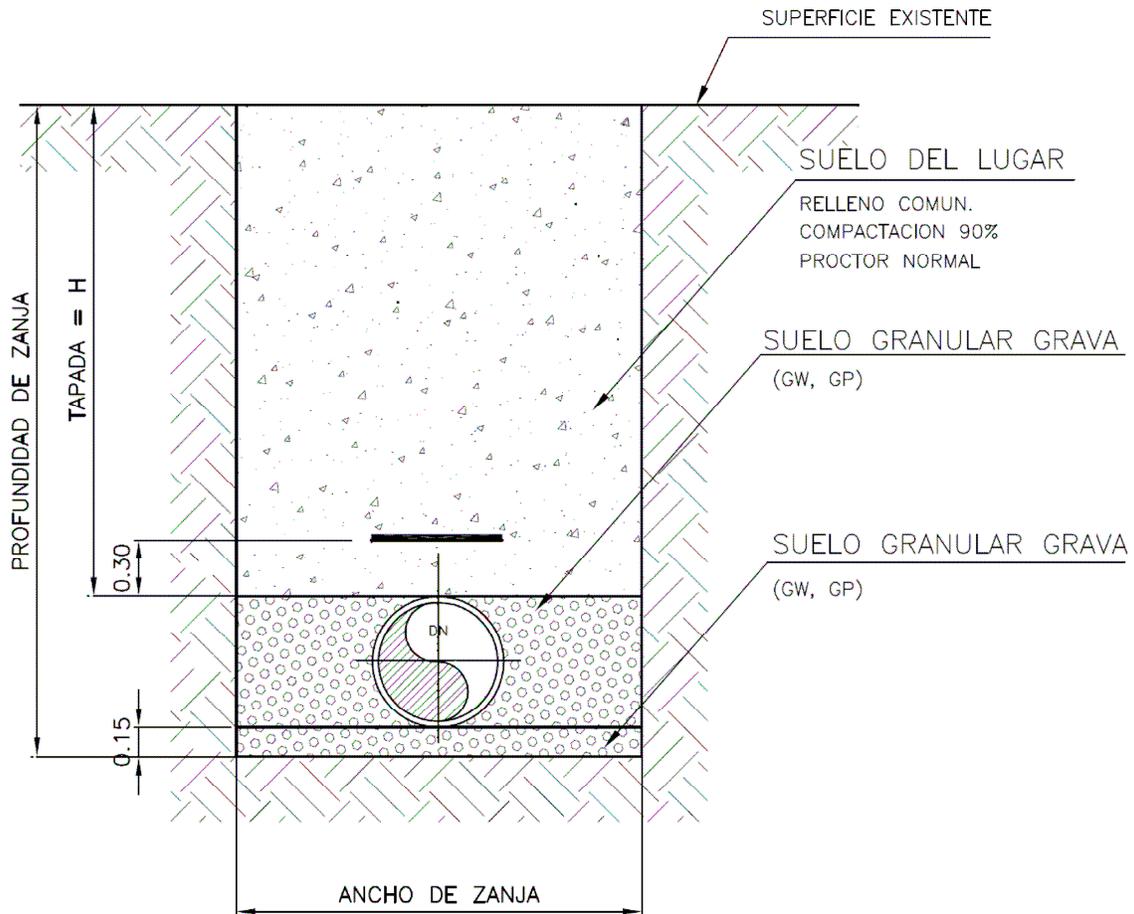
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 20 de
22

CAÑERÍA DE PRFV

Suelo cohesivo sin presencia de napa



$H \leq 5$ m.

ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1800
1200	2200

NOTA:

PARA TAPADA > 5 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

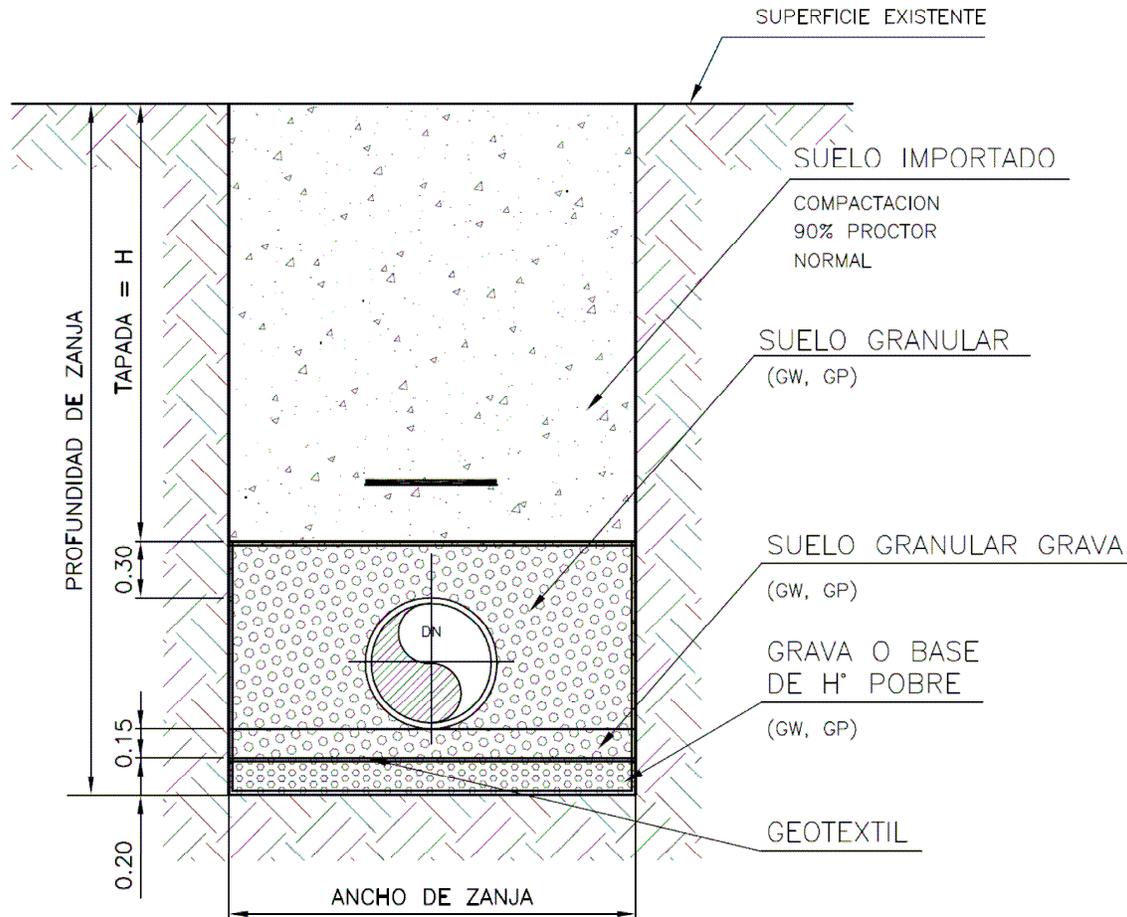
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 21 de
22

CAÑERÍA DE PRFV

Suelo sin cohesión con presencia de napa



$H \leq 5 \text{ m.}$

ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1800
1200	2200

NOTA:

PARA TAPADA > 5 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

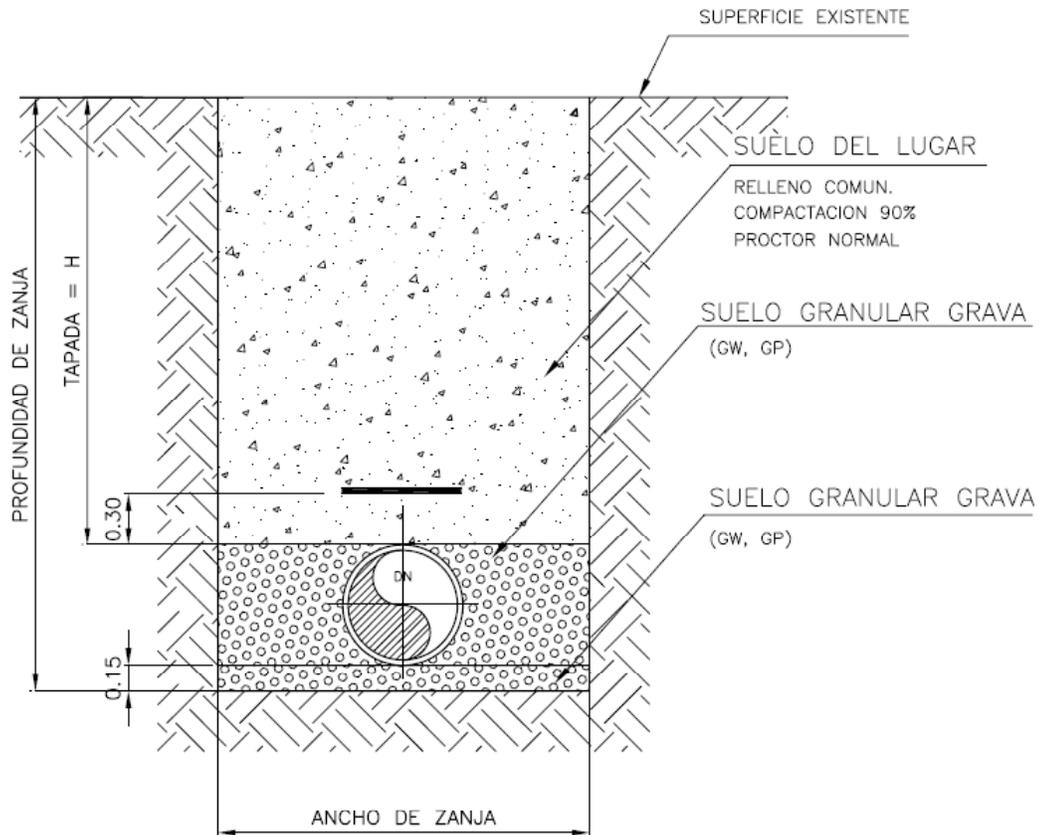
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 22 de
22

CAÑERÍA DE PRFV

Suelo cohesivo sin presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
400	800
500	1000
600	1200
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1800
1200	2200
1300	2500

$H \leq 5 \text{ m.}$

NOTA:

PARA TAPADA > 5 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.



Anexo III:
Informe de Relevamiento

Relevamiento Territorial

Con el objetivo de identificar las posibles afectaciones del medio antrópico en los sitios donde se realicen obras se efectuó relevamiento territorial de la zona de Proyectos.

Tomando como eje organizador del territorio la Ruta Panamericana Ramal Escobar en promedio km. 40., en el triángulo comprendido por la Colectora Este, Avda. El Dorado/Vías del FFCC TBA ex Mitre y Belgrano se sitúan las obras, NC 70007 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz I, NC 70008 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz II, NC 70009 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz III y NC70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV

Sobre Colectora Este, pavimentada, el tránsito es intenso, desordenado, camiones, autos e inclusive carros a tracción a sangre circulan en la estrecha calle doble mano.. El espacio verde lindante con la traza principal de Ruta Panamericana se toma como estacionamiento improvisado que sirve a la gran cantidad de equipamiento existente. Estaciones de Servicio (Axion y Petrobras) , bancos (Santander Río, Itaú), escuelas (colegio Dr. Nicolás Avellaneda), Centros médicos y de Análisis Clínicos (Grupo Médico Maschwitz, Centro Pediátrico, Consultorios Médicos, Laboratorio de Análisis Clínicos Dr. Gustavo Nogueiras), Concesionarias de venta de camiones, lavaderos de autos, inmobiliarias, kioscos. Y el Maschwitz Mall que contiene un hipermercado Carrefour y ocupan una manzana u otra aldea con estacionamiento.

El Arroyo Garín atraviesa en sentido norte - sur el triángulo mencionado y delimita un área residencial hacia el este. Se destaca la amplitud de los terrenos y edificaciones de muy buena calidad y muy buen estado edilicio. Las calles son arboladas, de tierra o mejorado, la zona cuenta con pluviales a cielo abierto y el Country Rincón de Maschwitz, de pequeña extensión, lotes chicos y añosa arboleda. Las aguas del arroyo Garín corren en un entorno agreste y a la vez controlado. La calidad de la edificación disminuye a medida que se aproxima a la calle El Dorado/Vías del FFCC TBA ex Mitre. Sobre la Calle El Dorado, de tierra, y cercanías de arroyo Garín se torna de difícil tránsito y se destaca un grupo de viviendas construidas con material reciclado. El puente del A°Garín y calle Santa Fe constituye una agradable paisaje y en las cercanías, hacia el Oeste del mismo, se encuentra en Calle Moreno y Buenos Aires (cerrada al acceso público) la entrada Barrio Cerrado La Aldea

La calle El Dorado continúa asfaltada, cordón cuneta de hormigón y alumbrado público, en el cruce con Ruta 26 se ubica el Polideportivo Municipal Ing. Maschwitz.. En ese nodo parte la Diag. Villanueva con boulevard hasta la Plaza Mitre de características comerciales y con variado equipamiento. En las calles perimetrales a la plaza se encuentran: Centro de Monitoreo, Sociedad de Fomento, Escuela de Arte, Comisaría Escobar 2^{da}, Correo Argentino, Parroquia San Antonio de Padua, Centro de Salud Argentino Torres.

El área comprendida entre el A° Garín y la Avda. Mendoza reviste características residenciales dentro de una amanzanamiento regular en el que se intercalan calles de tierra y asfaltadas, en general perpendiculares a la Colectora por donde circulan las pocas líneas de colectivos que sirven la zona. Las viviendas se dan en terrenos más pequeños continúan los cercos vivos y el arbolado en las veredas. Se ven muchas casas en construcción o reforma. El equipamiento comprende desde pequeños almacenes y talleres domiciliarios a varios colegios (EES N°16, Escuela N°13 Hipólito Yrigoyen, Colegio Arenales, Jardín de Infantes Nubecita, Colegio San Francisco de Asis)

Siguiendo en dirección Oeste a partir de la calle Mendoza la trama urbana se desestructura. La calle Mendoza constituye un eje comercial de reciente formación y corredor de “moda” en la zona. Se localizan restaurantes, cafés, el mercado, galerías comerciales y un Shopping construido con containers en desuso. En este último segmento del triángulo de referencia, también de uso residencial, las calles son de tierra o mejorado. En el centro se encuentra una plazoleta circular con comercios cercanos (Freddo, Mc. Donald) ubicados sobre Colectora, en la que es notable la acumulación de residuos.

Al Norte de la calle El Dorado se sitúa la obra NC 70010 Red Secundaria Cloacal Ing. Maschwitz IV, un canal que desagua en el A° Garín atraviesa y es límite del área de proyecto. Las calles de tierra muestran tramos anegados. En el cruce con la RPN°26 se ve acumulación de basura.

El área es de uso residencial, construcción de una o dos plantas, humildes y en mediano estado de conservación. La RPN°26 asfaltada en mediano/malo estado, sin banquetas ni cordones, iluminación pública, muy transitada, camiones y colectivos.



Anexo IV:
**Análisis de sensibilidad arqueológica y
paleontológica; y
Procedimiento de rescate de objetos de interés
cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico**

**ANALISIS DE SENSIBILIDAD
ARQUEOLÓGICA Y
PALEONTOLÓGICA
DEL ÁREA METROPOLITANA.
CONCESIÓN DE AySA**



Daniel Loponte

Octubre de 2012

Índice

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	4
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO DEL AREA CONCESIONADA A AySA.....	5
DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA.....	7
BIBLIOGRAFIA.....	9

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

El estudio realizado por el Lic. Loponte a pedido de AySA, ofrece una identificación de las áreas con alta sensibilidad arqueológica y paleontológica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de 17 partidos del conurbano bonaerense que se encuentran bajo prestación de servicios de AySA a diciembre de 2012. Esta identificación conlleva un diagnóstico de la distribución, potencial preservación y eventual detección del registro patrimonial que pudiera ser alcanzado por las obras de AySA en las zonas de referencia.

Se trata de un estudio instrumental, cuya línea de base está fundamentada por información bibliográfica, investigaciones históricas, arqueológicas y paleontológicas. También se empleó información de base derivada de estudios de impacto previamente realizados y de evaluación de los paisajes tafonómicos que inciden en la preservación del registro arqueológico y paleontológico de la región considerada. De esta manera, este estudio provee una línea de base cartográfica planimétrica, que permiten identificar si la acción de las obras de pequeña escala que impactan en el subsuelo, tienen una alta probabilidad de hallar sitios arqueológicos o paleontológicos protegidos por las leyes nacionales, acuerdos internacionales y disposiciones provinciales que regulan estos aspectos patrimoniales. Se hace constar que para las obras de infraestructura de gran envergadura, se debe observar la reglamentación vigente, en especial la ley 25.743/03 y su DR 1022/04.¹

Dado que este es un trabajo instrumental, se ha evitado cargar de información académica al mismo, utilizando los datos generados por la investigación formal de diferentes disciplinas y la bibliografía existente para conformar con una exactitud adecuada a la escala del registro regional, los diversos mapas de potencialidad patrimonial.

A efectos de optimizar el objetivo propuesto, entendemos que la delimitación de áreas de alta sensibilidad patrimonial sub-superficial contempla la identificación de sectores que no solo poseen sitios arqueológicos o paleontológicos ya detectados, sino que también constituyen áreas con un alto

¹ Este trabajo integra y presenta gráficamente la información oportunamente requerida por la Dirección de Medio Ambiente de AySA, en relación a la generación de mapas de sensibilidad arqueológica y paleontológica del área correspondiente a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 17 partidos del conurbano bonaerense, a saber: Avellaneda, Almirante Brown, Esteban Echeverría, Ezeiza, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Martín, Tigre, Tres de Febrero y Vicente López. El documento completo puede consultarse en la Dirección de Medio Ambiente y en la Biblioteca "Agustín González" de AySA.

potencial de puntos de acumulación de evidencias del pasado, que las torna precisamente, áreas de patrimonio potencial conservado. En este sentido, son una medida relativa de la intensidad de uso de determinados espacios por parte del hombre y la fauna. Este concepto es similar al denominado “Areas of High Archaeological Potential” de la literatura anglosajona, o “PAD” (Potential Archaeological Deposit) que se utiliza habitualmente en proyectos equivalentes a las necesidades derivadas de las operaciones de AySA, como así también para planes de manejo y proyectos constructivos de gran alcance, para diferentes zonas de América del Norte, Europa y Australia. Estos conceptos consideran, precisamente, la mayor ocurrencia de un registro arqueológico potencialmente conservado y que usualmente tiene muy baja o nula visibilidad en superficie. Estos criterios emergieron con fuerza en la literatura de los estudios de impacto durante la década de los '90, conteniendo un criterio probabilístico acerca de dónde podría existir material arqueológico enterrado y escasamente disturbado. Habitualmente los criterios utilizados para su determinación son la existencia de abrigos rocosos, cursos de agua, existencia de humedales, pendientes, lugares de reparo, experiencia y conocimiento del arqueólogo de cómo se distribuye el registro en el área y de los sitios previamente conocidos. En nuestro caso, al tratarse de una llanura básicamente plana con humedales, nuestra mejor fuente de información es la estructura fisiográfica de la región, los antecedentes y la experiencia de trabajo en el área.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para la delimitación de las áreas de sensibilidad patrimonial se consideraron los siguientes aspectos:

1. Se evaluaron los antecedentes disponibles en la bibliografía de carácter histórico, arqueológico y paleontológico en el área de concesión.
2. Se recopiló información inédita relacionada con los estudios de impacto arqueológico previamente efectuados en el área de concesión AySA, especialmente en los partidos del Norte y Oeste de la concesión, donde este tipo de estudios han sido más intensamente desarrollados.
3. Se incorporó la información relevada por los estudios arqueológicos académicos que se han efectuado en la zona de concesión de AySA, muchos de los cuales son inéditos.
4. Se discriminó cómo se encuentra distribuido el registro arqueológico conocido de la zona metropolitana bajo concesión de AySA y de los sectores adyacentes que son equivalentes.

5. Se utilizaron mapas satelitales y las fotografías aéreas disponibles para acotar y precisar las áreas de sensibilidad.
6. Se emplearon mapas geomorfológicos e información derivada de los estudios de evolución de las líneas de costa con el fin de determinar la variación reciente de las mismas, incluyendo las acciones de relleno moderno.
7. Se evaluaron los ambientes de depositación y los procesos de enterramiento en las áreas de la concesión, especialmente para los niveles asignables al límite Pleistoceno-Holoceno y Holoceno, a fin de determinar la oportunidad de conservación de registros arqueológicos y paleontológicos.
8. En base a la información recopilada, se elaboraron mapas de cada partido, de lectura directa, en donde están delimitadas las áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica.²

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO DEL AREA CONCESIONADA A AySA

Un adecuado estudio de potencialidad arqueológica y paleontológica reduce sustancialmente los costos de operación, ya que indican donde se requiere prima facie la intervención de personal idóneo para su eventual detección. Esto no implica considerar que no existen registros fuera de ellas, pero su eventual existencia y localización tienen una probabilidad estadística muy pequeña como para ser incorporadas dentro de las áreas de alta potencialidad. En este sentido, el nivel de información y sectorización suministrada debe ser adecuada y proporcional a la importancia del patrimonio que puede ser detectado, a su probabilidad de estar conservado y al impacto sobre el mismo.

El área metropolitana concesionada a AySA, presenta diferente potencial en términos de la existencia de patrimonio arqueológico y paleontológico. Se entiende por patrimonio arqueológico “las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Forman parte del Patrimonio Paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de

² El documento completo y los mapas elaborados pueden consultarse en la Dirección de Medio Ambiente y en la Biblioteca “Agustín González” de AySA.

fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales”. Estas definiciones están tomadas del texto de la ley nacional 25.743/03 que entiende sobre la materia arqueológica y paleontológica. Para la determinación de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica, hemos utilizado el concepto de patrimonio potencial conservado (PPC), que unifica diferentes criterios. El primero de ellos es la eventual existencia de objetos o evidencias referibles como patrimoniales. El segundo criterio es su capacidad de conservación según el sustrato presente en el área que se considere, de acuerdo con los paisajes tafonómicos, la evolución geomorfológica del área, y el grado de perturbación antrópica de la misma. Este criterio es especialmente útil para gran parte del área concesionada, ya que posee diferentes grados de perturbación y ambientes con diferente capacidad de conservación. El tercer criterio que confluye en la definición de patrimonio potencial conservado es la capacidad de que las operaciones normales de la empresa puedan alcanzarlo, ya que estas operaciones habitualmente incumben una profundidad exigua para el registro paleontológico que corresponde a períodos anteriores al Pleistoceno. Por el contrario, las operaciones corrientes dentro del área afectan sensiblemente el registro arqueológico y paleontológico del límite Pleistoceno-Holoceno y Holoceno. De esta forma, el concepto de patrimonio potencial conservado utilizado en este estudio también adquiere un componente temporal en su definición. Asimismo, los criterios utilizados aquí siguen especialmente los datos obtenidos en los últimos dos siglos relacionados a cómo se distribuyen los hallazgos arqueológicos y paleontológicos de la región. Es un hecho largamente contrastado en numerosas investigaciones locales, que las áreas patrimonialmente más sensibles son aquellas vinculadas con los humedales, especialmente los sectores de interfase agua-tierra, constituyendo de esta manera los arroyos, lagunas y bajíos ribereños las áreas de mayor sensibilidad y conservación de los registros del pasado local (Rusconi 1928; Lothrop 1932; Villegas Basavilbaso 1937; Conlazo 1982; Loponte 2008). Por el contrario, los sectores de la Pampa Ondulada interfluvial, que representan la mayor parte del área bajo concesión de AySA, tienen una baja sensibilidad arqueológica y paleontológica. De hecho, los hallazgos en la Pampa Ondulada han sido efectuados básicamente en las márgenes de los arroyos y ríos que la surcan (Ameghino 1880; Rusconi 1928; Loponte et al. 2010).

Las áreas de interfase también poseen una gran cantidad de información paleoambiental constituida no solo por artefactos y estructuras fósiles o subfósiles visibles a simple vista, sino también por aquellos registros microscópicos que eventualmente se hayan conservado en los sedimentos. De esta manera, adquieren un valor sensiblemente alto aquellos sectores asociados o cercanos a los sectores de interfase

cuyas superficies no se encuentran modificadas. Estos sectores constituyen **áreas de oportunidad** para la conservación de diferentes tipos de registro, de la misma manera que son potencialmente útiles para obtener muestreos del paleoambiente del pasado, que por otro lado, serán destruidos en el corto plazo dado el avance urbanístico de la región concesionada. Estas áreas de oportunidad además, pueden contener registros superficiales de carácter patrimonial que ya han sido destruidas en los sectores urbanizados.

Existe un registro arqueológico del período histórico que tiene una distribución distinta, ya que obedece al proceso de colonización europea y a la temprana historia nacional. La información relacionada con este registro ha sido obtenida básicamente por información bibliográfica, que si bien también ha sido utilizada para todos los registros considerados en este estudio, adquiere para el caso del patrimonio histórico, una relevancia particular.

Las áreas identificadas en el estudio como sensibles desde el punto de vista patrimonial, no relevan la necesidad de efectuar estudios de impacto previo en otros sectores no identificados en el mismo, cuando las obras tengan una gran envergadura, como por ejemplo fue el caso de los acueductos realizados para la planta potabilizadora de Tigre, que impactaron grandes extensiones de superficie y que tuvo su oportuno estudio de impacto patrimonial específico encargado por Aguas del Paraná UTE.

Finalmente es importante mencionar que las áreas de sensibilidad también han sido demarcadas incorporando más de dos décadas de conocimientos directos adquiridos en la investigación de esta región, donde se deben sumar estudios de impacto previamente desarrollados por el equipo autor del Lic. Loponte, en varios partidos del conurbano, como así también estudios de prospección y excavaciones en diferentes áreas incluidas en el estudio. De esta manera, una gran cantidad de los espacios considerados en este trabajo, han sido prospectados por el equipo de investigación, y se los conoce en gran medida de manera directa.

DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA

Una evaluación de áreas patrimoniales potenciales debe proporcionar a la autoridad que planifica las obras suficiente información para comprender adecuadamente si las obras impactarán patrimonio arqueológico o paleontológico. Esto implica necesariamente que el arqueólogo debe comprender que tipo de registro puede estar enterrado y cuál es la magnitud de las obras que se pueden efectuar en las

áreas bajo análisis. Es igualmente importante la forma en cómo el arqueólogo comunica la existencia de dichas áreas. En este sentido, son numerosos los trabajos alrededor de todo el mundo que emplean un concepto de áreas arqueológicas o paleontológicas potenciales, ubicando las mismas en mapas basados en GIS y planos georreferenciados, que son sumamente útiles sobre todo para grandes emprendimientos y para áreas con escasas referencias geográficas. Estos planos habitualmente son utilizados por empresas habituadas a trabajar con ellos, y con personal educado para tal fin. Sin embargo, es importante contextualizar la información requerida dentro de la situación local y conjuntamente con el tipo de operaciones a la que está destinada la aplicación de la información solicitada. Por ello, con el fin de generar información de base de lectura directa, las áreas de importancia patrimonial siguen cuando ello ha sido posible, trazados de calles actuales, de manera que esto permita reducir la ambigüedad respecto a su distribución y sus límites. Las cintas asfálticas de las calles delimitantes de las áreas potenciales deben considerarse como parte de las mismas.

Existe una gran cantidad de casos, especialmente para sectores suburbanos y rurales, donde existe cierta cantidad de calles internas o informalmente trazadas que carecen de nombre, como así también límites demarcados por canales. Por ello, para su correcta identificación, se han elaborado dos tipos de planos, los geográficos y los satelitales que copian la misma información. Si fuera necesario, se pueden utilizar ambos en forma conjunta, lo que permite la desambiguación inmediata de la información relacionada con la ubicación de las áreas y sus límites.³

Las áreas de interés patrimonial de carácter histórico, como cascos de estancias históricas que hoy han quedado integrados en cascos urbanos, han sido incluidas en las áreas de sensibilidad patrimonial. Estos sitios no están conformados solo por las construcciones edilicias sino también por el subsuelo, el cual posee numerosas evidencias de las ocupaciones históricas. Las actividades de estos centros rurales no se limitaron a la construcción edilicia, sino que tuvieron una distribución que pudo haber sido radial a partir del centro edificado, o con ciertas distorsiones de este patrón, que generaron un cúmulo de evidencias que usualmente tienden a decrecer a medida que nos alejamos de las edificaciones. Por ello, se considera para estos sitios históricos un área de sensibilidad patrimonial en sus alrededores inmediatos.

³ El documento completo y los mapas elaborados pueden consultarse en la Dirección de Medio Ambiente y en la Biblioteca “Agustín González” de AySA.

BIBLIOGRAFIA

- ACAO. 1993, Model briefs and Specifications for Archaeological Assessments and Field Evaluations. Londres. Ms.
- ALGAO. 1997, Analysis and Recording for the Conservation and Control of works to Historic Buildings: Advice to Local Authorities and Applicants. Londres.
- ACOSTA, A. y D. LOPONTE. 1994. Informe de las excavaciones realizadas en el casco de una estancia del siglo XIX en el Monte grande. Ms.
- AMEGHINO, F. 1880 [1947]. La Antigüedad del Hombre en el Plata. Editorial La Cultura Argentina, Buenos Aires.
- BRITISH COLUMBIA GOVERNMENT. Ministry of Forest, Lands and Natural Resource Operations. 2011. Archaeological Impact Assessment Guidelines.
- CONFEDERATION OF BRITISH INDUSTRY. 1990. Archaeological Investigations, Code of Practice for Mineral Operators.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, 1990, Archaeology and Planning, Planning Policy Guidance Note 16. Ms.
- De VEDIA Y MITRE, M.1983. Don Pedro de Mendoza Founder of Buenos Aires. Banco de Italia y Río de la Plata. Buenos Aires.
- ENGLISH HERITAGE, 2010. Understanding Place. Historic Area Assessments: Principles and Practice.
- ENGLISH HERITAGE, 2010. Understanding Place. Historic Area Assessments in a Planning and Development Context.
- ENGLISH HERITAGE, 2008. Conservation Principles. Policies and Guidance for the Sustainable Management of the Historic Environment.
- CAVALLOTTO, J. L. , R. VIOLANTE Y F. COLOMBO. 2005. Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 60 (2).
- CONLAZO, D. 1982. Resultados de una prospección en el curso inferior del río Matanzas ADEHA 1: 4-42. Buenos Aires.
- DISTRICT COUNCIL OF NORTH NOTTINGHAMSHIRE. 2011. A Guide To Heritage Impact Assessments.
- ELDRICH, M Y ANAYA HERNÁNDEZ. 2004. Northeast Archaeological Potential Model. Interpretation for Archaeological Consultants. Millenia Research Limited. Ms.
- INSTITUTE OF FIELD ARCHAEOLOGISTS. 2002. Code of Practice for the Regulation of Contractual Arrangements in Field Archaeology. Revised edition.
- MUSEUM OF LONDON. 2002. A Research Framework for London Archaeology. Londres.
- LOPONTE, D. 2008. Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales). Compilado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Series monográficas. "Arqueología de la Cuenca del Plata". Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- LOPONTE, D; A. ACOSTA y P. TCHILINGUIRIAN 2010. Avances en la arqueología de la Pampa Ondulada: sitios Hunter y Meguay. Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, Tomo V: 1811-1826. Editado por J. R. Bárcena y H. Chiavaza. Mendoza.
- LOTHROP, S. 1932. Indians of the Paraná Delta River. Annals of the New York Academy of Sciences XXXIII: 77-232. New York.
- MALBARÁN, A. 2001. Informes sobre los trabajos arqueológicos hechos en plazas de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.
- OUTES, F. 1917 Notas para el estudio de la Geografía Histórica Rioplatense. La Matanza y el río de los Querandíes. Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

- PATTI, B. 1992. Primera fundación de Buenos Aires (1536), La historiografía tradicional y las recientes excavaciones arqueológicas en la determinación de su emplazamiento geográfico. Buenos Aires.
- PATTI, B. 1993. La instalación de pedro de Mendoza en el Río de la Plata en 1536: crítica de sus fuentes. Crítica 44, Buenos Aires.
- PITTAU, M., A. SARUBBI Y A. MENÉNDEZ. 2005. Análisis del Avance del Frente y del Incremento Areal del Delta del Río Paraná. Trabajo presentado en el XX Congreso Nacional del Agua, Mendoza, 9 al 13 de mayo de 2005. Ms.
- RADOVANOVICH, E. 2001 Planos de Buenos Aires. Siglos XIX y XX. Catálogo comparado con los existentes en el Instituto Histórico de la Ciudad de Buenos Aires. CEDODAL.
- ROGERS, S. 2012. Determining archaeological potential in high altitude passes and trails in the Pennine Alps. 9th. Swiss Geoscience Meeting. Zurich. Ms.
- ROY, J. 2008. Archaeological potential study – Gatineau/Ottawa Area (Roche/NCE). July 2008 Final Report. Interprovincial Crossings Environmental. Assessment Study. Quebec. Ms.
- RUSCONI, C. 1928. Investigaciones arqueológicas en el Sur de Villa Lugano (Capital Federal). GAEA III (1): 75-117. Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D., A. M. LORANDI Y S. FANTUZZI. 1989. Excavaciones en Parque Lezama, Buenos Aires; Informe preliminar (1988), Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D. 1999 Arqueología de Buenos Aires. Emecé. Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D. 1992 Arqueología Urbana en la Argentina. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D., et al. 2012. ¿Dónde está la primera Buenos Aires? Resultados preliminares de la planicie de inundación del Riachuelo. Parque Irala, La Boca. Centro de Arqueología Urbana. Ms.
- SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO. 2001 Carta Geológico–Geotécnica de la Ciudad de Buenos Aires Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. Serie Contribuciones Técnicas Geología Ambiental 3.
- STUBBS, K. DEPARTMENT OF PLANNING AND TRANSPORTATION. Archaeology of the city of London. Archaeology Guidance. Corporation of London. Londres.
- SURREY HEATH BOROUGH COUNCIL. 2002. Planning Policy And Conservation Division Supplementary Planning Guidance Surrey Heath Local Plan 2000. Archaeology Guidance Note.
- VILLEGAS BASAVILBASO, C. 1937. Un paradero indígena en la margen izquierda del río Matanzas. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología I: 60-63.
- WEISSEL, M. 1998 Arqueología Histórica en la Vuelta de Rocha del Riachuelo. Capital Federal República Argentina. En Actas II Congreso Argentino de Americanistas: Tomo II:553-584. Buenos Aires.
- WEISSEL, M. y M. CARDILLO. 1999 Dinámica antrópica y ambiental en las tierras bajas del Riachuelo y Puerto Madero: un enfoque. En Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Córdoba.
- WEISSEL, M. y M. CARDILLO 2001. Malacología y procesos de formación. El caso arqueológico del sitio de la Vuelta de Rocha en el marco general de los barrios de La Boca y Barracas. Separata de la Revista Nótulas Faunísticas N° 7. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

**PROCEDIMIENTO EN CASO DE DESCUBRIMIENTO DE
VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS O
CULTURALES DURANTE EXCAVACIONES Y
MOVIMIENTOS DE SUELO**

La Dirección de Medio Ambiente de AySA lleva a cabo los estudios de prospección arqueológicos, paleontológicos y culturales en las áreas de obras que supongan la excavación de los suelos a profundidades mayores a los 2 metros.

Para las obras que se ejecutan en la Provincia de Buenos Aires, la Autoridad de Aplicación ante descubrimientos arqueológicos, paleontológicos o culturales es la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, perteneciente al Instituto de Cultura de la Provincia de Buenos Aires.

Ante un descubrimiento durante excavaciones y/o movimientos de suelos en obras a cargo de AySA se deberá:

1. En caso de descubrimiento de vestigios arqueológicos, paleontológicos y/o culturales, deberán detenerse los trabajos y mantener el sitio lo más intacto posible (ver Apéndice 1)
2. La Contratista deberá notificar al Inspector de Obra y a la Dirección de Medio Ambiente de AySA del descubrimiento y comunicarse con la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, enviar una nota oficial, en donde se especifique la solicitud de un profesional que pueda realizar el rescate.
3. Queda a criterio de la Empresa Constructora la elección del profesional, que deberá ser validada por la Dirección de Medio Ambiente de AySA. El profesional contratado será responsable de realizar la tarea de rescate.
4. El tiempo para realizar el rescate será acordado entre la Contratista y el profesional, de acuerdo al análisis de campo. En todo momento se mantendrá informada a la Inspección de Obra y a la Dirección de Medio Ambiente de AySA de las acciones y cronogramas de tareas que se establezcan.
5. La Contratista debe notificar a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural sobre el profesional seleccionado para la tarea y sobre el cronograma de acciones de rescate según corresponda, dicha Dirección evaluará la propuesta y es la responsable de otorgar los permisos correspondientes al investigador.
6. Una vez finalizadas las tareas de rescate, el profesional a cargo deberá enviar un informe a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, donde se detalle la cantidad y calidad de material extraído, la metodología utilizada y el lugar en donde permanecerá depositado el material. Copias del informe deberán ser remitidas a la Inspección de Obra y a la Dirección de Medio Ambiente de AySA.
7. La Dirección Provincial de Patrimonio Cultural evaluará el informe y notificará a la Contratista el resultado de la actividad desarrollada y la autorización para continuar con la obra. Copias del informe deberán ser remitidas a la Inspección de Obra y a la Dirección de Medio Ambiente de AySA.

Apéndice I

Para que un objeto (punta lítica, bola de boledora, moneda, botón, balas, resto textil, resto de vasijas cerámicas, restos óseos de animal o de humano, cucharas, recipientes de vidrio, etc.) pueda adquirir algún significado que se pretenda descifrar, debe encontrarse dentro de un contexto. Cada uno de los materiales recogidos carece de significado si se considera aislado de lo que lo rodea; porque forma parte de una estructura que da cuenta de su situación y función. Un mismo objeto puede adquirir diferente significado de acuerdo al contexto donde fue hallado: tipo y composición del suelo, posición en el perfil estratigráfico, relación espacial con otros materiales.

Debido a esto es que el patrimonio arqueológico y paleontológico es considerado un patrimonio no renovable. Una vez que se extrajo el objeto de su contexto ya no puede nunca más volver a su estado original. Por lo cual, la extracción de este tipo de material, la debe realizar profesionales que utilizarán la metodología correcta para resguardar el máximo de información posible sobre ese contexto. Apoyándose en ciencias complementarias, como geología, la botánica, la zoología, la química, entre otras.

Glosario de posibles objetos que se pueden hallar en una obra o excavación

Los materiales que se pueden hallar durante una excavación varían de tamaño pueden ser muy pequeños (una punta de proyectil o un molar de un roedor) hasta grandes piezas que superan el metro y medio (huesos de grandes vertebrados, etc.).

A esto hay que agregarle que en el caso de material biológico, la textura y color van a variar de acuerdo al sedimento en dónde se ha preservado dicho material.

Objetos arqueológicos:



Artefactos líticos: Puntas de flecha



Artefactos líticos: Bolas de boleadoras



Artefactos líticos: Mortero y mano de moler



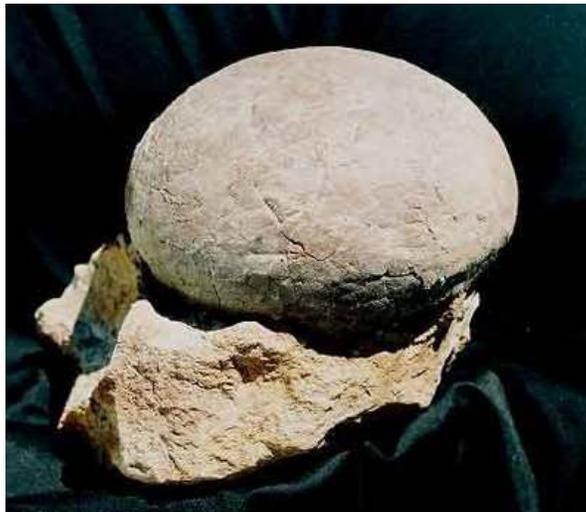
Artefactos líticos: Cuentas de collar



Restos cerámicos



Restos cerámicos: Vasijas cerámicas



Restos fósiles: Huevo fosilizado



Restos fósiles: Conchas marinas



Restos óseos



Botones y monedas

Restos paleontológicos:



Hoja fosilizada



Cráneo de reptil y huevos fosilizados de dinosaurio



Huellas de megaterio



Restos de megaterio y gliptodonte



Anexo V:
Política Ambiental

Política ambiental

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. -creada en virtud del Decreto PEN 304/06, ratificado éste por Ley 26.100- es la empresa prestadora del servicio público de provisión de agua potable y recolección de desagües cloacales domiciliarios e industriales, cuya actividad se desarrolla en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 17 partidos del conurbano bonaerense, en un todo de acuerdo a las normas establecidas en el Marco Regulatorio -Ley 26.221 y normas regulatorias- aplicable a la Concesión.

Por su parte, el acceso al agua ha sido consagrado con carácter de Derecho Humano, siendo éste el principio que ilumina el Marco Regulatorio aplicable a la actividad de AySA, que tiene como objetivo llevar a cabo la prestación eficiente de los servicios en condiciones que aseguren su continuidad, regularidad, calidad y generalidad, garantizando la operación, el mantenimiento y promoviendo la expansión de los servicios que presta.

En tal sentido, AySA, reafirma su actitud responsable en el cuidado del ambiente, la conservación de los recursos hídricos y la prevención de la contaminación ambiental en el marco de la misión asignada por el Estado Nacional, en cumplimiento de la legislación vigente aplicable al servicio público que presta.

Conciente de la importancia de su rol social, la empresa fomenta el desarrollo de una gestión ambiental sustentable y asume los compromisos incluidos en los siguientes principios:

- Asegurar el cumplimiento de la normativa vigente, inherente a la prestación del servicio, así como también aquellos compromisos que voluntariamente suscriba aplicables a sus actividades, productos y servicios.
- Prevenir la contaminación y evaluar en todo nuevo proyecto, obra y/o actividad, los impactos significativos en el ambiente, llevando a cabo las medidas adecuadas para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos asociados.
- Proteger la salud pública, los recursos hídricos y el medio ambiente, en un todo de acuerdo con las normas vigentes e inherentes al servicio prestado.

- Capacitar e involucrar al personal respecto del cuidado del ambiente y del sentido de responsabilidad ambiental de sus actividades. Los empleados de AySA, de todos los niveles, son responsables conforme a sus funciones específicas del correcto desempeño ambiental.
- Promover la difusión y concientización de la población sobre la necesidad de la protección y la conservación del agua, los servicios sanitarios y los bienes afectados a la prestación de este servicio público.
- Proteger adecuadamente los derechos, obligaciones y atribuciones de los usuarios en relación con el servicio que presta AySA.
- Alentar a sus proveedores y/o contratistas a desarrollar una actitud respetuosa hacia el medio ambiente, estableciendo y verificando criterios ambientales acordes con los lineamientos de esta política ambiental.
- Evaluar periódicamente el cumplimiento de esta política y revisarla cuando sea necesario.
- Difundir esta política a todo el personal y ponerla a disposición de los usuarios o público que la requiera.
- Cumplir con los lineamientos ambientales impartidos por la Autoridad de Aplicación, la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades con injerencia sobre el servicio y el ambiente.

Este Directorio junto al responsable de la Gerencia de Medio Ambiente y la organización de la empresa en su conjunto, asumen el compromiso de proveer los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para garantizar el cumplimiento de esta política.

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
a los 2 días del mes de Mayo de 2007

Directorio

Presidente de Agua y Saneamientos Argentinos S.A.
Dr. Carlos Humberto Ben

Sr. José Luis Lingeri
Ing. Abel Fatała
Ing. Oscar Vélez
Sr. Enrique García



Anexo VI:
Organismos a intervenir en caso de contingencias



LISTADO DE LOS PRINCIPALES ORGANISMOS A INTERVENIR EN CASO DE CONTINGENCIAS

PARTIDO DE ESCOBAR

TELÉFONOS ÚTILES

AySA S.A

Oficina virtual: www.aysa.com.ar

Atención Técnica: 0800-321-AGUA (2482) Todos los días las 24 horas.

MUNICIPALIDAD

Atención al Vecino 0800-888-2353 / (0348) 443-1028

Belén de Escobar: Estrada 599. (0348) 4430000/3

- Delegación Municipal de Garín (0348) 447-7864
- Delegación Municipal de Ingeniero Maschwitz (0348) 444-6199
- Delegación Municipal de Islas (0348) 446-0554

Secretaría de Medio Ambiente del Municipio

J.M. Estrada 599 Belén de Escobar (0348) 4434534

POLICIA

Comisaría Escobar 1° (Belén de Escobar): 0348-4420024 / 4420394 / 4424381

- Comisaría de Garín: 0348-4471333
- Comisaría de Ingeniero Maschwitz: 0348-4441014 / 4443502
- Comisaría Maquinista Savio: 0348-4481802
- Subcomisaría de Matheu: 0348-4460827
- Destacamento "El Cazador": 0348-4489215

DEFENSA CIVIL

Defensa Civil tiene por finalidad:

- determinar las políticas particulares de defensa civil en el ámbito municipal, de acuerdo con las políticas que en la materia establezca el Poder Ejecutivo Nacional;
- establecer planes y programas de defensa civil y coordinación con los planes nacionales y de la provincia de Buenos Aires y en particular con el planeamiento militar vigente;
- disponer la integración de los sistemas de alarma y telecomunicaciones;
- organizar los "servicios de defensa civil";
- adoptar toda medida necesaria para limitar los daños a la vida y a los bienes, que puedan producirse por efecto de un desastre de cualquier otro origen.

Teléfono de Defensa Civil: 103



BOMBEROS

- Belén de Escobar: 0348-4423222
- Garín: 0348-4471222
- Ingeniero Maschwitz: 0348-4441381
- Maquinista Savio: 0348-4465231
- Matheu: 0348-4460600

PREFECTURA NAVAL

Prefectura Escobar: Ruta 25 y oficial Principal Adrián Saieg. Belén de Escobar

Teléfono: 0348-4460103/4465103

HOSPITAL

Central de ambulancias 0348- 4434539 / 540 / 541 / 544

Hospital Provincial Enrique F. Erill

Av. E. Tapia de Cruz 21, Belén de Escobar

(0348) 4420637 - 4424002 – 4433135

OTROS SERVICIOS

Fonogas: 0810- 33346226

Urgencias: Teléfono gratuito 0800-888-1137

Teléfonos alternativos: 0810-888-1137 ó 4754-1137

Dirección en Escobar : Mitre 667 Tel.: (0348) 442-0530/8142

Energía eléctrica. Control de Averías:

Respecto a la distribución de energía eléctrica es la empresa EDENOR SA la responsable de la zona en la que se realiza la obra.

Estrada 960 Belén de Escobar

- Emergencias: 0800-333-3787

Líneas alternativas: 0800-666 4003 ó (011) 4555-9300



Anexo VII:
Referencias bibliográficas,
Organismos consultados

Referencias bibliográficas:

- AMEGHINO, F., 1880. "La Formación Pampeana", París, Buenos Aires.
- AMEGHINO, F., 1889. "Contribución al conocimiento de los mamíferos de la República Argentina". Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Actas VI, Córdoba.
- AUGE, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires.
- AUGE, M., HERNANDEZ, M., HERNANDEZ, L.; 2002, "Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires". XXXII IAH Congress y VI ALSHUD Congress, Mar del Plata, Argentina. Pág. 624-633.
- AySA S.A., 2015. Informe Anual de Servicios
- AySA., Plan Director de Saneamiento versión 67b.
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, "Elementos constitutivos de la propuesta"
- AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad y Protección Ambiental", 8 Procedimientos para la protección y control ambiental, Versión 1, may-2006.
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 14, "Alcance de los precios cotizados", "Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista"
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 50, "Seguridad y Protección del Ambiente".
- AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad - Protección Ambiental", Anexo 2, Versión 1, may-2006.
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, Elementos constitutivos de la propuesta.
- AySA, Política de Salud y Seguridad Ocupacional y Convención Colectiva de trabajo N°798/06, artículo 46, Acciones compartidas en salud y seguridad.
- AySA S.A., Procedimiento GTA-013, "Transferencia / Constatación de obra terminada", Versión 1, may-2006.
- AySA S.A., Procedimiento GTA-014, "Recepción Provisoria", Versión 1, may-2006.
- AySA S.A., Procedimiento GTA-015, "Recepción Definitiva", Versión 1, may-2006.
- CABRERA y WILLINK, 1980. "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.
- CAPPANNINI, D. A. y DOMINGUEZ, 1961. "Los principales ambientes geodafológicos de la Provincia de Buenos Aires". IDIA n°163, Pág.33-37.
- CAPPANNINI, D. A. Y MAURIÑO, V. R., 1966. "Suelos de la zona litoral estuárica, comprendida entre Buenos Aires al Norte y La Plata al Sur (Provincia de Buenos Aires)". Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2da. Colección de suelos. Buenos Aires.
- CIONE, A., P. TONNI Y L. SOILBENZON (2003), "The broken zig-zag. Late Cenozoic large mammal and turtle extinction in South America", en Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, 5(1), Buenos Aires, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, pp. 5-19.

- CONESA, V. 1993. "Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- ELAYA, D. G. y J. H. PEREZ. 1998. Cotorra Myiopsitta monarca, Familia Psittacidae. En: Observando aves en los bosques y lagos de Palermo. Athene Ed. Buenos Aires.
- ESTADÍSTICAS METEOROLÓGICAS. Datos Meteorológicos. Servicio Meteorológico Nacional. Fuerza Aérea Argentina. Comando de regiones Aéreas, Buenos Aires.
- FRENGUELLI, J., 1950. "Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires". LEMIT Serie II n°33. Pág.20-33.
- GAGLIARDINI, KARSZENBAUM, 1984. "Application of Landsat MSS, NOAA/TIROS AVHRR, and Nimbus CZCS to study the La Plata River and its interaction with the ocean". Remote sensing of environment vol. 15, no1, pp. 21-36. New York.
- GOMEZ OREA, D. "Evaluación del Impacto Ambiental". Mundi Prensa. 1999. Pág.161-233.
- GONZÁLEZ BONORINO, F. (1965), "Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del Pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires", en Revista de la Asociación Geológica Argentina, XX (1), Buenos Aires, Asociación Geológica Argentina, pp. 67-148.
- GROEBER, P., 1945. "Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires". Revista La Ingeniería, año XLIX n° 6, páginas 371-387. Buenos Aires.
- GROEBER, P., 1961. "Contribución al conocimiento geológico del delta del Río Paraná y alrededores". Comisión de investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Anales, 2: 9-54.
- KÖEPPEN, 1936. "Clasificación climática".
- MALPARTIDA, A. "La Cuenca del río Matanza Riachuelo. Revisión de antecedentes: compuestos xenobióticos y otros polutantes en la cuenca". UTN. Multimedia Ambiente Ecológico. Argentina
- METEOROLOGÍA DE BUENOS AIRES (Área Metropolitana). Datos Históricos. 1996-2006. METAR.
- MIRETZKY, M. L. N. y otros. 1980. Pretensiones Inglesas en América. Historia 2: La edad moderna y el surgimiento de la Nación Argentina. Ed. Kapelutz. Buenos Aires.
- NABEL, P. Y F. PEREYRA (2002), El paisaje natural bajo las calles de Buenos Aires, Buenos Aires, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.
- NAROSKY, T. y D. YZURIETA. 1993. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vazquez Mazzini Ed. Buenos Aires
- NOVAS, F. (2006), Buenos Aires, un millón de años atrás, Buenos Aires, Siglo XXI Editores.
- PARODI, L., 1947. "La estepa pampeana. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos". TOMO VIII, Buenos Aires. Páginas 155-173.
- SALA, J., 1969. "El agua subterránea en el nordeste de la Provincia de Buenos Aires. Reunión sobre la geología del agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires". Relatorios. Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas.
- SALA, J. Y AUGE, M., 1969. "Algunas características geohidrológicas del norte de la Provincia de Buenos Aires". 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II.
- SOILBENZON, L. (2008), "Broken zig-zag", en Museo, 3 (22), La Plata, Fundación Museo de La Plata, pp. 22-25.



TARELA, P.A. and PERONE, E.A., “Air Quality Modeling of the Buenos Aires Metropolitan Area, Integrated Environmental Strategies Project”, U.S. Environmental Protection Agency (EPA) and National Renewable Energy Lab. (NREL), USA (2002)

VALLA, J. J. y otros. 1999. Árboles Urbanos. Biota Rioplatense IV. Edición L.O.L.A. Buenos Aires.

Sitios web consultados:

“Aguas superficiales: Características, Disponibilidad, Usos y Calidad”, Estructplan On Line. www.estrucplan.com.ar/producciones/imprimir.asp?identrega=1837

“Aguas superficiales: Vuelcos”, Estructplan On Line.

www.estrucplan.com.ar/producciones/imprimir.asp?identrega=1839

Atlas Ambiental de Buenos Aires: www.atlasdebuenosaires.gov.ar

[AABA Atlas Ambiental de Buenos Aires - http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar](http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar)". Nabel, Paulina, infografía AABA 2006.

Aves Argentinas (Asociación Ornitológica del Plata): www.avesargentinas.org.ar.

Empresa prestataria del servicio de electricidad. www.edenor.com.ar

Empresa prestataria del servicio de gas natural. www.gasnaturalban.com.ar

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Sistema de ordenamiento Territorial. Equipo Territorio y Gestión, Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. http://200.41.22.117/siout_map/index.html. Última actualización 02/03/07

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. www.buenosaires.gov.ar

Instituto Nacional de estadísticas y Censo. INDEC. www.indec.mecon.gov.ar

Ministerio del Interior Presidencia de la Nación Argentina (accedido: 27-04-11):

<http://www.mininterior.gov.ar/municipios/masinfo.php?municipio=BUE131&idName=municipios&idNameSubMenu=&idNameSubMenuDer=&idNameSubMenuDerNivel2=&idNameSubMenuDerPrincipal=>

Ministerio de Infraestructura, Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas. Plan Hidráulico 2009. En:

<http://www.mosp.gba.gov.ar> (accedido el 21/06/11)

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

<http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/resumen>

Página del Municipio de Escobar: <http://www.escobar.gob.ar/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. <http://www.ambiente.gov.ar/>