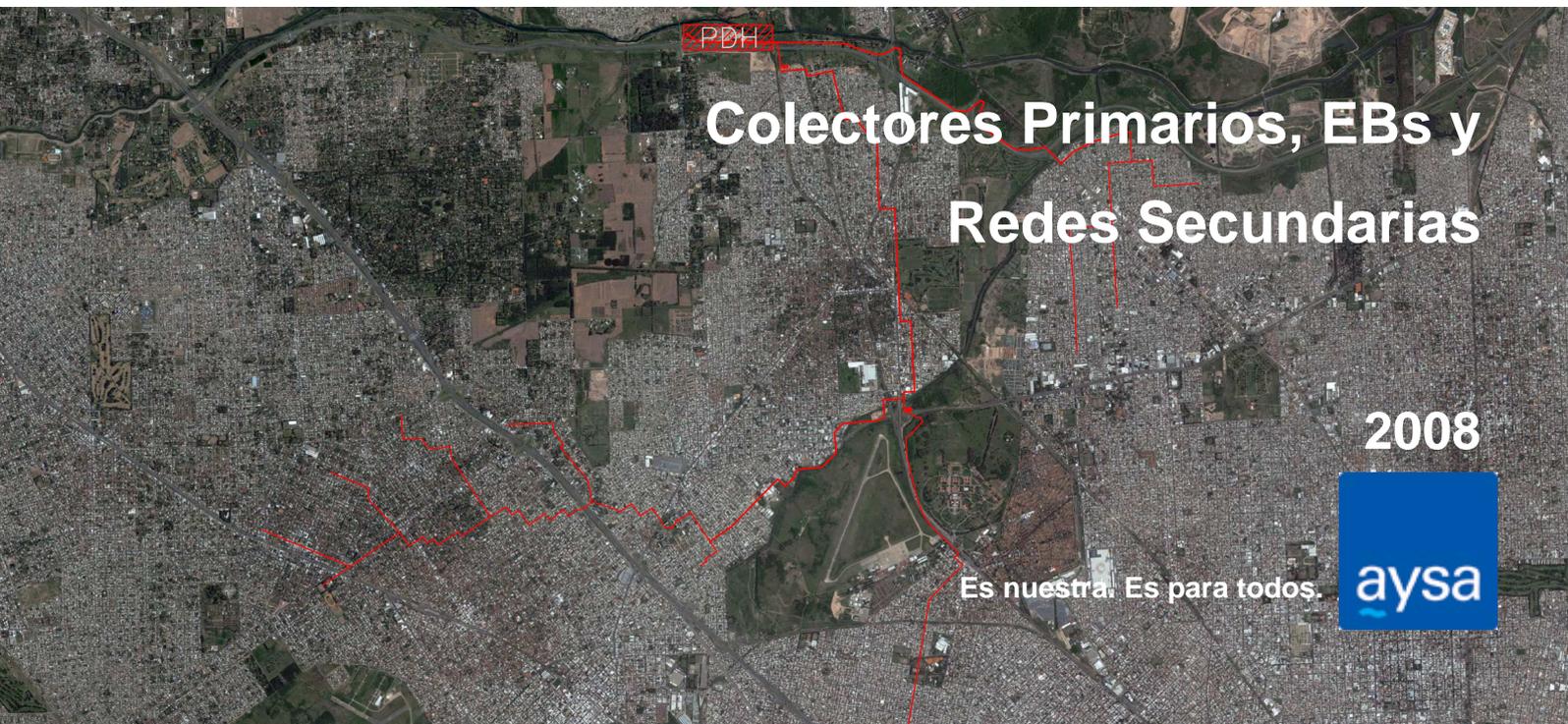




Sistema de Saneamiento Cloacal

ESTUDIO AMBIENTAL DE LA CUENCA HURLINGHAM

Volumen III



Colectores Primarios, EBs y Redes Secundarias

2008

Es nuestra. Es para todos.

aysa

Equipo Técnico

Responsable de Estudios Ambientales:	Arq. Mariana Carriquiriborde
Coordinadores de Proyecto:	Arq. Mariana Carriquiriborde Lic. En Cs. Del Ambiente Carlos Palumbo
Equipo de Trabajo:	Ing. Agr. Patricia M. Girardi Ing. Quim. Patricia Becher Arq. Isabel Asato Tec. Sup. Gestión Amb. Fabián Rubinich Lic. en Cs. del Ambiente Marcelo Tesei An. Am. Nicolás Brenta Srta. Iliana Repetto
Diagramación y soporte gráfico:	Sr. Pablo Coccea
Estudios especiales y relevamiento	Consultores Funes & Ceriale JMB Ingeniería Ambiental TRECC Consultores
Correctora:	Sra. Mónica Jerebic
Revisión legal:	Dirección de Asuntos Jurídicos
Revisión general:	Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo

Índice General

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Objeto de estudio	4
1.2	Objetivos del Proyecto	5
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
2.1	Ubicación de las obras e instalaciones de conducción existentes	6
2.2	Características Técnicas	6
2.3	Interferencias	10
3	DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL	11
3.1	Ámbito de estudio	11
3.2	Relevamiento de campo y puntos de monitoreo	11
3.3	Aspectos relevantes sobre la calidad ambiental del ámbito de estudio ...	13
3.4	Accesibilidad	19
3.5	Servicios públicos de red	20
4	EVALUACIÓN AMBIENTAL	22
4.1	Identificación de Efectos Ambientales asociados al Proyecto	22
4.2	Evaluación de los Efectos Ambientales identificados	26
4.3	Síntesis de la Evaluación	36

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación de los Colectores Primarios, Estaciones de Bombeo y área a incorporar al servicio	8
Figura 2: Porcentaje de cobertura areal de los servicios de agua y saneamiento	20
Figura 3: Aspectos Ambientales asociados al Proyecto	23
Figura 4: Factores ambientales considerados	24
Figura 5: Matriz de Identificación de Efectos Ambientales	25
Figura 6: Matriz de Incidencia	27
Figura 7: Matriz de Evaluación de Efectos Ambientales.....	28
Figura 8: Matriz Resumen de Evaluación de Efectos Ambientales	29

Anexos

- Anexo I Línea de Base Ambiental
- Anexo II Matriz de Incidencia
- Anexo III Matriz de Evaluación

1 INTRODUCCIÓN

Los Colectores Primarios, Estaciones de Bombeo (EBs) y Redes Secundarias que se analizan en este volumen pertenecen a la Cuenca Hurlingham y su puesta en operación permitirá conectar a más de 135.000 Hab. equivalentes en el corto plazo.

En el mediano a largo plazo se contempla la ampliación de la Planta Depuradora Hurlingham y la expansión de las redes secundarias hasta llegar a incorporar 480.000 Hab. Equivalentes en total.

Es importante aclarar que para lograr que se concreten todos los beneficios derivados de la cobertura del servicio será necesario que los nuevos usuarios adecuen sus instalaciones domiciliarias para que puedan conectarse a la red una vez que ésta se encuentre habilitada. Asimismo es imprescindible, en pos de lograr s medioambientales, que los pozos absorbentes utilizados actualmente sean cegados de una manera eficiente para evitar mantener focos de contaminación en las nuevas áreas servidas.

Las nuevas Redes Secundarias transportarán los efluentes domiciliarios hacia los Colectores Primarios que ya se encuentran construidos por el ENOHSA, y que han sido traspasados a la órbita de AySA para su operación conjuntamente con la Planta Depuradora Hurlingham.

Las obras de expansión de las redes secundarias de la Cuenca Hurlingham se realizarán en los partidos de Hurlingham, Ituzaingó, Morón y Tres de Febrero.

1.1 Objeto de estudio

En el presente Volumen se analizan los efectos producidos por la ejecución de las redes secundarias y la Estación de Bombeo Tres de Febrero, y la operación del conjunto de Colectores Primarios, Estaciones de Bombeo y Redes Secundarias.

Las obras de expansión de las redes secundarias del sistema de saneamiento cloacal se llevarán a cabo por sectores. A continuación se detallan las áreas a expandir por partido.

Partido	Sector				
Hurlingham	Area I	Area II Norte	Area II Sur	Resto Norte	Resto Sur
Morón	Area 1 A.I	Area 1A.II	Cautelar Norte	Resto	
Ituzaingó	La Refalosa	Otero	J. M. Paz I	J. M. Paz II	Mansilla
	Resto S 6	Resto S 7	Resto S 8	Resto S 9	Resto S 10
Tres de Febrero	Loma Hermosa Sur	Loma Hermosa Norte	Churruca	Escalada	

1.2 Objetivos del Proyecto

El objetivo del conjunto de conducciones del sistema de saneamiento cloacal de la Cuenca Hurlingham es recoger y transportar hacia la nueva Planta los efluentes de 135.000 Hab. Equivalentes, en una primera etapa, permitiendo la disminución gradual de las fuentes difusas de contaminación del suelo y el acuífero en la zona, que supone la presencia de pozos absorbentes.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1 Ubicación de las obras e instalaciones de conducción existentes

Las obras a realizar tienen como objetivo la recolección y transporte hacia la Planta Depuradora Hurlingham de los efluentes de las áreas a servir que se encuentran en los Partidos de Hurlingham, Ituzaingó, Morón y Tres de Febrero.

La ubicación de las mismas y de los Colectores Primarios y Estaciones de Bombeo asociadas al sistema, puede observarse en la Figura 2.

2.2 Características Técnicas

2.2.1 Estaciones de Bombeo

Los efluentes provenientes de las áreas servidas llegarán a la Planta mediante dos colectores, uno de 900 mm de diámetro, desde la Estación de Bombeo William Morris (situada en la localidad de William Morris, en cercanías de la planta); y otro de 700 mm de diámetro proveniente de la futura Estación de Bombeo Tres de Febrero.

Las Estaciones de Bombeo se ubican en puntos de convergencia de conductos colectores, provenientes de diferentes puntos del oeste y noroeste.

Los edificios de las estaciones de bombeo se desarrollan en dos plantas, con un entrepiso técnico de pasaje de cables y la cámara de aspiración ubicada en forma parcial por debajo de las bombas.

Cada edificio contiene por debajo del terreno natural a la sala de bombas y por sobre el mismo se ubica el local de motores, y los locales de equipos eléctricos (tableros, variadores y transformadores).

La Sala de Bombas aloja los equipos de bombeo, compuesto por las bombas de voluta de acero convencional y los conductos de descarga, donde se ubican los caudalímetros electromagnéticos.

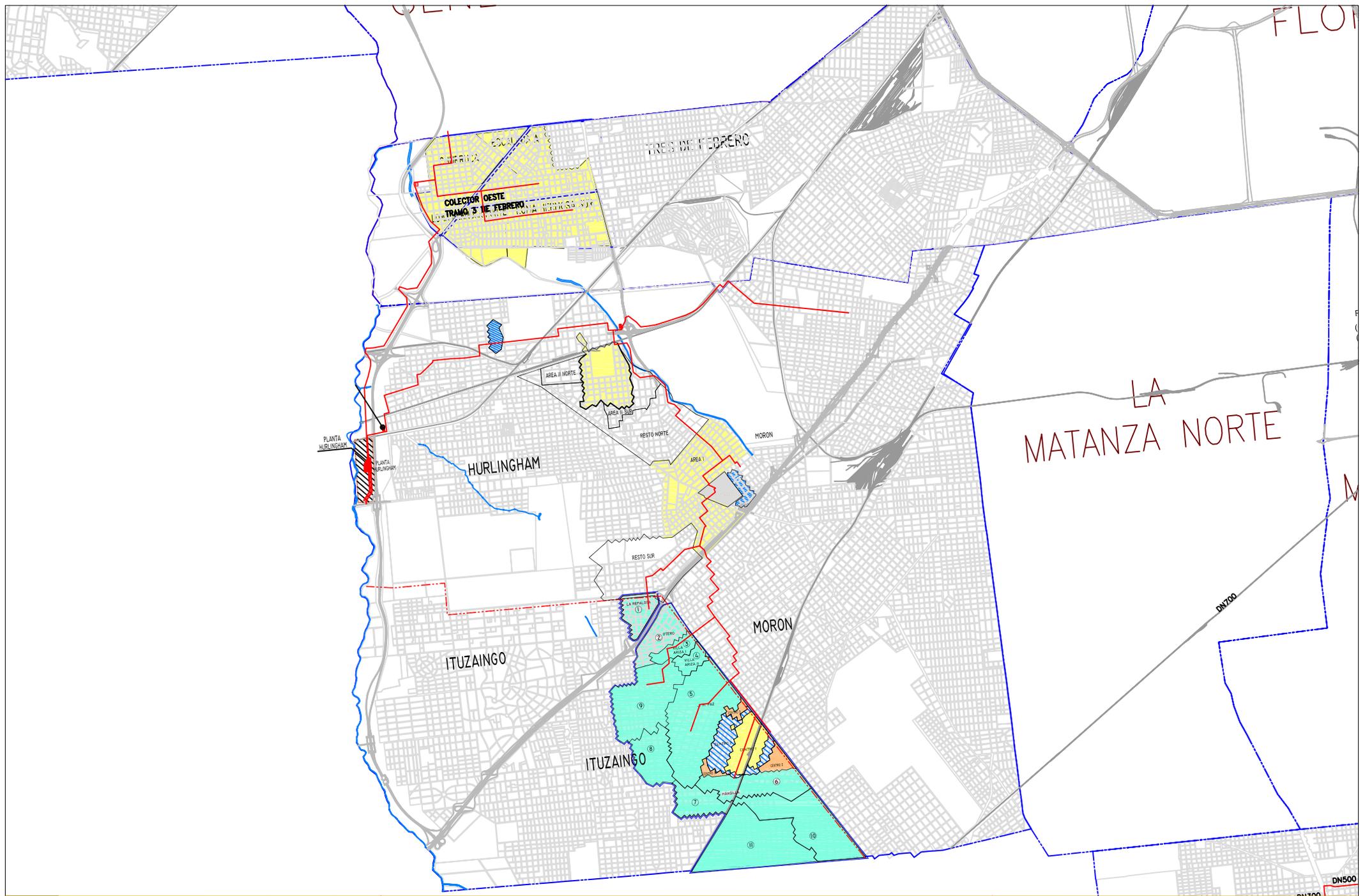
El Local de Motores aloja los motores principales de accionamiento de las bombas, alineados en sentido longitudinal.

El local de equipos eléctricos aloja las Celdas de Media Tensión, los variadores de frecuencia y los Tableros de Baja Tensión, los transformadores de potencia de los variadores y los transformadores de servicios auxiliares.

Sobre la sala de tableros se ha dispuesto una Sala de Comando, con vista vidriada sobre la Sala de Motores, donde se aloja el pupitre de operación y comando de todos los equipos de la Estación.

Bombas

La particular gran amplitud de rangos de funcionamiento que deberá satisfacer la estación, con variaciones del 50 % al 100 % del caudal de diseño y, en el caso de la estación de salida al emisario, de 0 al 100 % de la AMT, determina el uso de velocidad variable de todas las bombas en operación, en forma simultánea y permanente, con el objeto de cubrir en forma eficiente el área de funcionamiento, con la operación simultánea de todas las bombas como máximo en la etapa final.



2.2.2 Redes Secundarias

La ingeniería de detalle de cada uno de las áreas de expansión contemplará las pendientes necesarias para lograr un buen funcionamiento del sistema, la ubicación de bocas de registro para acceder a las cañerías y la verificación de la presencia de interferencias en las trazas de las redes.

En la construcción de las redes secundarias se utilizarán cañerías de P.V.C. de diámetro variable según se determine en cada proyecto, con juntas elásticas, siendo todas las piezas necesarias del mismo material que las cañerías, modelados por inyección y responderán a las normas IRAM 13.331.

La metodología de las obras será tradicional, es decir por zanjeo. Las zanjas serán excavadas, de un ancho de 60 cm. y a una profundidad determinada por la cota del proyecto, conteniendo la tierra extraída por tableros de madera instalados a lo largo de las mismas, todos los cruces bajo calle se deberán hacer con máquina tunelera. El desarrollo de la obra se realizará desde el enlace con la red interna del barrio hacia aguas arriba.

En cualquier caso el procedimiento constructivo prevé que cuando exista presencia de agua en el fondo de la zanja, la misma será desagotada por un sistema de pozos de bombeo ubicados a distancia variable entre 10 y 25 metros en función del caudal que se requiera evacuar.

Durante las obras de zanjeo, la tierra sobrante será retirada dejando la zona libre de todo material de construcción, y respetando las normas y procedimientos de AySA y de la Municipalidad, vigentes al respecto.

Las bocas de registro serán de hormigón simple con marco y tapa de fundición dúctil, tipo vereda y calzada según corresponda. Se construirán con la utilización de moldes metálicos no quemando huecos ni protuberancias en los parámetros.

Las cañerías serán sometidas a una prueba hidráulica para verificar su correcto funcionamiento previo a su habilitación.

Los pavimentos y veredas afectados por la obra, serán reparados, quedando en las condiciones correctas de uso, como fueron encontrados al inicio de la obra.

Si bien para la confección de cada proyecto se tomarán en cuenta aquellas instalaciones bajo nivel de otras empresas de Servicios en el área de las obras al momento de la ejecución, se deberán realizar consultas correspondientes ante los respectivos servicios y

a la Municipalidad. Cuando se requiera, se realizará un cateo previo por sondeo para precisar la ubicación de los mismos.

Para el caso de que se produzca alguna interferencia con los árboles existentes en la vía pública se analizarán las alternativas de traza de manera de comprometerlos mínimamente, en los casos que sea imprescindible la remoción de algún espécimen, el mismo será reubicado o reemplazado.

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

Una vez que se encuentren disponibles los permisos de apertura de la obra y los materiales requeridos, la Contratista comenzará de inmediato la misma.

En todos los caso se seguirán los diseños de detalle de cada proyecto o sector a realizar.

2.3 Interferencias

En determinados puntos del recorrido de los redes pueden producirse interferencias del trazado previsto, con infraestructura viales y ferroviarias, desagües pluviales o cursos de agua a cielo abierto o entubados.

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, y en algunos casos afectar la salud de los mismos.

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.

3 DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Para la determinación de la Línea de Base Ambiental del entorno de las obras se contrató a la Consultora Funes & Ceriale que desarrolló los trabajos de campo (relevamientos y muestreos) durante los meses de junio y julio de 2008, y el análisis de las principales problemáticas ambientales presentes en el ámbito de estudio.

A continuación se resumen las principales conclusiones y resultados del Estudio. En el Anexo I se adjunta el Informe completo.

3.1 Ámbito de estudio

Para la definición del ámbito de estudio se determinó el área correspondiente a las áreas de expansión y su entorno inmediato.

3.2 Relevamiento de campo y puntos de monitoreo

- **Sector 1:** tramo de obra calles Blas Parera y 24 de Octubre, Gral. Mansilla, Int. C. J. Ratti.

En general la zona tiene una configuración de barrio típico, aunque también esta compuesta por un área netamente comercial. En general con viviendas de edificaciones de dos pisos de calidad buena a muy buena, con un nivel socioeconómico alto.

La mayoría de las calles son de pavimento rígido, en algunos casos con efectos visibles del paso del tiempo y otros, mejorados mediante carpeta asfáltica. Sus veredas en general son de baldosas o cemento alisado.

- **Sector 2:** tramo de obra calles Gral. Mansilla y Blas Parera, J. M. Paz.

En general la zona que recorre este tramo tiene una configuración de barrio de casas bajas con un nivel socioeconómico predominantemente medio a alto.

Las calles son de pavimento rígido con algunas cuadras mejoradas a través de una carpeta asfáltica. Sus veredas en general son de baldosas, con cordón cuneta y presencia de árboles.

- **Sector 3:** tramo de obra calles J. M. Paz, Cnel. Quesada y Las Heras.

Esta zona presenta el aspecto de barrio típico con presencia de comercios sobre la calle J. M. Paz. Las viviendas que componen esta área son en general edificaciones de dos pisos de calidad buena a muy buena, con un nivel socioeconómico medio a alto.

Las calles son de pavimento flexible y rígido en algunos casos. Sus veredas en general son de baldosas sin cordones en los primeros tramos y con presencia de algunos árboles.

- **Sector 4:** tramo de obra calles Gdor. I. Arias, A Jonte, E. Jiménez, Dean Funes, Arredondo, García, Pte. D. F. Sarmiento y Los Indios, Munilla.

Presenta una configuración de barrio típico con presencia de comercios sobre la calle Arias. Las viviendas que componen esta área son en general edificaciones bajas y de dos pisos de calidad buena a muy buena, con un nivel socioeconómico medio a alto.

Las calles son de pavimento rígido con algunas de tierra sobre calle Los Indios. Las veredas, en general de baldosas con cordón cuneta.

- **Sector 5:** tramo de obra calles Treinta y Tres, Darregueyra, San José. C. Gaviña, J. P. Otero y Munilla.

Presenta una configuración de barrio típico con viviendas de edificaciones bajas de calidad regular a buena, con un *nivel* socioeconómico medio. La zona comercial se emplaza sobre la Av. Santa Rosa.

Las calles son de pavimento rígido y las veredas están compuestas por baldosas o alisado de cemento y cordón cuneta.

- **Sector 6:** tramo de obra Los Indios, Salcedo, Arrecife, Paysandú, San Nicolás, Villa Nueva, Italia, Viamonte, San Pedro, cruce acceso Oeste Pte. Perón, Franklin.

En general la zona tiene una configuración de barrio de casas bajas de calidad buena a regular con un nivel socioeconómico predominantemente medio.

El material predominante en esta zona es de pavimento rígido con presencia de algunas calles de tierra. Las veredas de las calles pavimentadas son de baldosas y alisado de cemento con variedad de árboles y cordón cuneta, no así las calles de tierra.

- **Sector 7:** tramo de obra La Isabela y J. A. García, Ciudadela, Las Tunas y Franklin.

En general la configuración es de barrio típico con un nivel socioeconómico medio, con edificaciones altas y bajas de calidad buena.

Las calles son de pavimento rígido al inicio del tramo con veredas conformadas por baldosas o alisado de cemento y cordón cuneta. Al final de la traza las callees y veredas son de tierra con zanjas de desagüe.

- **Sector 8** tramo de obra: Mro. Vergara y Franklin, Mro. Vergara, J. B. Ciernan, dr. Bretó, E. Bonorino, Santa Mónica, Carhue, A. Acuña y Madame Curie, Jufré, Mariano Acha y Pasco, Bradley y Madame Curie.

En general el área tiene características residenciales con viviendas de un nivel socioeconómico medio, con edificaciones bajas de calidad regular.

La composición de las calles, en su mayoría son de pavimento rígido con algunas calles de pavimento flexible y tierra.

Las veredas están compuestas en general de alisado de cemento, cordón cuneta y poseen gran presencia de árboles.

- **Sector 9** tramo de obra: J. Jufre, Morale, M. Acha, Cafayate, D. de Carvajal, Mra. M. Rodríguez, Atuel, A. Fernández, Calle paralela al Arroyo Morón, R. E. De San Martín, Gral. Rodríguez, Cruce F.C.G.S.M. y Tte. Gral. Roca, Los Árboles, P. de Mendoza, Gral. O'Brie, Tte. Gral. Roca, Cruce F.C.G.U., Bocayuv, Palacios, Paso Morales, D. De Mayo, Int. Mustoni, C. Villegas, J. de Garay, Cnel. Olascoaga, A. Arguibel, F. De Enciso y Cañuelas.

En este sector existen zonas con diferentes características residenciales con viviendas de un nivel socioeconómico medio y bajo, con edificaciones bajas y altas y de calidades variables según la zona. Existe una zona con fuerte presencia industrial en la zona del arroyo Morón. Existe la presencia de un área comercial sobre la calle Tte. Gral. J. A. Roca. La composición de las calles, en su mayoría es de pavimento rígido con algunas calles de tierra. Las veredas en general son de concreto con cordón cuneta en calles pavimentadas y en calles de tierra no cuentan con vereda.

3.3 Aspectos relevantes sobre la calidad ambiental del ámbito de estudio

A continuación se describen los aspectos relevantes en cuanto a la calidad del ambiente en la zona del proyecto como así también las eventuales perturbaciones que el mismo pueda soportar, ya que los aspectos y caracterizaciones genéricas de la zona fueron abordados en el Volumen 1, Capítulo 7.

3.3.1 Aire

3.3.1.1 Nivel sonoro en las áreas de construcción de las obras

El nivel sonoro por momentos suele superar los máximos permitidos por la legislación vigente, identificándose las principales fuentes generadoras de ruidos:

Tránsito vehicular intenso en el trayecto autopista Oeste como el camino del Buen Ayre ubicación San Pedro y Acceso Oeste, Cañuelas y Camino del Buen Ayre, y en el ingreso a la planta Depuradora Hurlingham donde se han registrado un Nivel Máximo: 86.2 dB.

Tránsito vehicular intenso tanto en Avenidas y calles altamente transitadas ubicación cruce Av. Rivadavia, Arias y Santa Rosa, J. M. Paz entre Defilippi y Atacama, J. M. Paz entre Santa Rosa y Dean Funes, Don Cristóbal entre El Rancho y Timbora, Av. Vergara y Juffre entre Naon y Totterdam donde se han registrado un Nivel Máximo de 87.4 dB.

Tránsito vehicular intenso cercano al Camino de Cintura donde se ha registrado un Nivel Máximo de 79.3 dB.

Tránsito vehicular sumado al cruce de ferrocarriles donde se registra un Nivel Máximo de 86.4 dB.

3.3.1.2 Calidad del Aire

En este aspecto se destacan altos niveles de contaminación del aire por gases de combustión y gran cantidad de material particulado asociados a la alta densidad de tránsito vehicular en lugares puntuales, a continuación se detallan por sector:

Sector 1: Av. Rivadavia - Ruta Nacional N°7 y Blas Parera – Ruta nac. 21y Ferrocarril Domingo Sarmiento.

Sector 2: Av. Blas Parera y Santa Rosa.

Sector 3: Para este aspecto no hay datos relevantes.

Sector 4: Calle Arias.

Sector 5: Av. Santa Rosa.

Sector 6: Cruce Acceso Oeste – Pte. Perón.

Sector 7: Para este aspecto no hay datos relevantes.

Sector 8: Av. Vergara.

Sector 9: Camino de Cintura – Ruta Nac. N° 4, Cruce F.C.G.S. M, F.C.G.U. y calle Tte. Gral. J. A. Roca. Y en las inmediaciones del arroyo Morón se percibieron olores nauseabundos.

3.3.1.2.1 Conclusión de la medición y monitoreo de calidad atmosférica

Monóxido de Carbono:

Los puntos medidos Gral. Rodríguez y Ruta N° 201 (Tte. Gral. Roca), Cañada de Gómez y Tte. Gral. J. A. Roca, y Bocayuna y A. Palacios, presentan valores de monóxido de carbono correspondientes a zona urbana.

Concentraciones de NOx:

Se registraron concentraciones de Nox en Ruta 7, Acceso Oeste, Ruta 201 y Planta Hurlingham cerca del Río Reconquista y Acceso Oeste.

Material Particulado:

Se registraron altas concentraciones de material particulado en Acceso Oeste, Ruta 201 y Vías del Ferrocarril Gral. Urquiza.

3.3.2 Recursos hídricos

3.3.2.1 Calidad del agua subterránea

La situación de los acuíferos en la zona es muy compleja dado que esta región se caracteriza por su expansión urbana que, al aumentar la impermeabilización del sustrato, impide la filtración del agua superficial disminuyendo la recarga. Asimismo la disposición de residuos domésticos, industriales y hasta patogénicos no controlados o clandestinos, la degradación de los sistemas de escurrimiento superficial, el uso inapropiado de pesticidas y abonos, la sobreexplotación y consiguiente salinización del recurso, entre otras causas, complican la situación del acuífero en la zona.

3.3.2.2 Agua superficial

En los Volúmenes I y II se detalla el estado de situación del Río Reconquista.

En el estudio de campo se pudo observar en forma continua en toda el área de estudio la presencia de aguas servidas escurriendo por las calles hacia los cuerpos receptores presentes en la zona.

En los siguientes sectores se pudo observar más puntualmente esta problemática, con la presencia de escurrimiento de agua servida en vía pública en los siguientes puntos:

Sector 2: Av. Blas Parera y Santa Rosa,

Sector 3: Transporte de aguas servidas sobre cordón cuneta.

Sector 4: Calle Arias

Sector 5: Todo el sector. Transporte de aguas servidas sobre cordón cuneta, algunas zonas con acumulación de basura urbana, ramas y materiales de construcción.

Sector 6: Acumulación de basura urbana en algunas zonas puntuales y transporte de aguas servidas sobre cordón cuneta.

Sector 7: Transporte de aguas servidas en zanjas y cordón cuneta

Sector 8: Transporte de aguas servidas en zanjas y cordón cuneta.

Sector 9: Transporte de aguas servidas en zanjas en las cercanías del Arroyo Morón.

3.3.2.2.1 Conclusión del análisis de muestras

Del análisis de las muestras extraídas en las zonas consideradas críticas (posibles focos de contaminación de agua superficial arroyos contaminados, zanjas con transporte de líquido cloacal y zonas industriales) se pudo observar la presencia de trihalometanos, sólidos suspendidos totales, SRAO, sustancias solubles en éter etílico, heptocloroepóxico, DDT, metoxicloro, 2,4 D, Cinc, DBO, DQO, cromo hexavalente y trivalente, sustancias fenólicas, cadmio, plomo, amonio, fosforo, hidrocarburos totales, coliformes totales y escherichia coli los mismos son indicativos de desagües cloacales vertidos sobre el curso del arroyo.

En el punto muestreado J. Berduc y Arroyo Morón se registraron valores de hasta 701,8 mg/l de DQO, metales pesados, sustancias solubles en éter etílico, lo cual indica contaminación con líquidos de origen industrial, también se identificaron concentraciones de contaminantes orgánicos como 2,4 D, heptacloroepóxico, DDT, y metoxicloro.

3.3.2.3 Calidad de las aguas del río Reconquista¹

Desde el punto de vista ambiental, se debe tener en cuenta que uno de los factores que influye fuertemente sobre la calidad del Río, son los continuos aportes de cursos con altas cargas de sustancias contaminantes. Entre los orígenes de dichas sustancias, se destaca el aporte de efluentes provenientes de la alta actividad industrial presente en esta zona de la Cuenca, sumado a los provenientes de asentamientos precarios sobre las márgenes del curso y a los derivados de la disposición de residuos en basurales clandestinos.

Del análisis de los resultados obtenidos a lo largo de las 13 Campañas de muestreo realizadas desde el año 1999 en esta Cuenca y en función de los parámetros considerados como más representativos, se concluye lo siguiente:

En lo referido al Oxígeno Disuelto se observa que del promedio de los valores para toda la Cuenca en cada Campaña existe un leve aumento de los tenores de OD desde la 1er Campaña del 2003 hasta la actualidad, sin embargo, ninguno de éstos promedios supera los 4 mg/l. Como se dijo anteriormente, esto indica que todas las concentraciones se encuentran por debajo de lo que es considerado el nivel peligroso para la vida de los peces.

Los valores de carga orgánica representados por los parámetros de DBO y DQO son altos para toda la Cuenca en general. Se puede observar que la relación DBO/DQO promedio, es del 34%, lo que indica que los valores de DQO triplican, aproximadamente, a los de DBO. Esto indica la existencia una gran cantidad de materia orgánica no biodegradable o en su defecto presencia de agentes inhibidores del proceso de degradación biológica. Basándonos en los promedios a lo largo de estos seis años, se determina que los puntos de mayor carga orgánica, son los correspondientes a: Arroyo Morón, Estación de bombeo 11 y Ruta 27". Por la diferencia de concentración que presentan estos puntos con respecto a los ubicados aguas arriba de cada uno de ellos, se evidencia la presencia de zonas de descargas de altos contenidos de materia orgánica próximas a los mismos.

Los valores de fenoles son en su mayoría superiores a los recomendados como nivel guía de calidad para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional. Se denota que el punto en el que se ha confirmado la presencia de esta sustancia, en mayor

¹ Informe Cuenca Reconquista – Campaña 1999 – 2005. Gerencia de Medio Ambiente, Aguas Argentinas Enero 2006.

número de muestras, ha sido el correspondiente al Arroyo Morón. Con todo esto, se hace evidente la existencia de descargas que contienen esta sustancia sobre el Arroyo, aguas arriba de su desembocadura. Los puntos de menores concentraciones son los más cercanos a la desembocadura sobre el Río Luján, con lo que se estima que los procesos de dilución y/o degradación toman un rol fundamental en el transporte de esta sustancia. Otro punto en el que se observa un aumento de las concentraciones es en la Ruta 202, esto podría deberse a alguna descarga que contenga dicha sustancia, próxima al punto como ha demostrado ser el Arroyo Basualdo.

El Cromo es el metal pesado más abundante en el medio, donde las concentraciones máximas han llegado a ser 18 veces superior al nivel guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional. Los puntos más comprometidos son los próximos a la descarga del Arroyo Morón sobre el Reconquista. Las mayores concentraciones se encontraron en las Campañas del año 2.000.

Considerando los aportes al Río Reconquista y teniendo en cuenta las frecuencias de muestreo aplicadas, se puede afirmar que el Arroyo Morón es el más importante en cuanto sustancias contaminantes se refiere. Los valores de caudal del curso y de concentración de las sustancias denotan la existencia, en gran magnitud, de vuelcos de carácter industrial. Su descarga sobre el Río Reconquista, genera una evidente degradación de la calidad del curso principal de esta Cuenca.

3.3.3 Suelos

Este recurso natural se ve sometido a las actividades humanas muchas de ellas degradantes del mismo como ser basurales a cielo abierto, desagües cloacales e industriales, vertidos en zanjas sobre la vía pública y arroyos contaminados.

3.3.3.1.1 Conclusión del análisis de muestras

Como conclusiones del análisis de las muestras de suelo extraídos en la superficie del Arroyo Morón (12 muestras) se encontraron trazas de arsénico, sustancias fenólicas, cobre, cromo total, cadmio, níquel, DDT, metoxicloro, compuestos aromáticos como benzo(a)pireno, benzo(b)pireno, fluoranteno, benzo(g,h)perileno, lindeno (1,2,2cd)pireno y herbicidas como trifuralina y endosulfan.

En el área urbana e industrial en zanjas a cielo abierto se identifico arsénico, sustancias fenólicas, y algunos metales como cobre, cinc, cromo, cadmio, y níquel cuyas concentraciones posiblemente se deban al deterioro de instalaciones sanitarias, Trazas

de compuestos aromáticos como benzo(a)pireno, benzo (b) fluoranteno, benzo(g,h)perileno, lindeno (1,2,3cd)pireno y herbicidas como triufalina y endosulfan.

3.4 Accesibilidad

La red vial es analizada en detalle en el Volumen I, Capítulo 7.3.3.3.

La accesibilidad del área es accesibilidad alta y se produce a través de las siguientes vías principales:

- Autopista del Oeste
- Av. Rivadavia (Morón)
- Av. Presidente Yrigoyen (Morón)
- Av. Cañada de Juan Ruiz (Morón)
- Av. Gaona (Morón)
- Av. Presidente Perón (Morón)
- Camino del Buen Ayre
- Camino de Cintura
- Av. Vergara (Hurlingham)
- Av. J.M. Gorriti (Hurlingham)
- Av. J. M. De Rosas (Ituzaingó)
- Av. Gaona (Ituzaingó)
- Ruta Prov. Eva Perón (Tres de Febrero)

Las vías principales se encuentran pavimentadas, pero algunas presentan un alto grado de deterioro.

En el ámbito de estudio se encuentran las siguientes líneas de ferrocarril:

- Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento – F.C.D.F.S.
- Ferrocarril Gral. San Martín – F.C.G.S. M.
- Ferrocarril Gral. Urquiza – F.C.G.U.

3.5 Servicios públicos de red

El área de estudio cuenta con los servicios de electricidad, teléfono, gas (en forma parcial) y recolección de residuos periódica.

Los efluentes pluviales son dirigidos hacia los arroyos cercanos mediante zanjas a cielo abierto.

3.5.1 Agua y Saneamiento Cloacal

La cobertura de los servicios de agua y saneamiento en los Partidos de Hurlingham, Ituzaingó, Morón y Tres de Febrero se pueden observar, en el cuadro de la Figura 2.

Partido	% Área de cobertura del servicio ²	
	Agua	Saneamiento cloacal
Morón	39,10 %	24,50 %
Ituzaingó	6,80%	0 %
Hurlingham	14,26 %	0 %
Tres de Febrero	65,22 %	57,61 %

Figura 2: Porcentaje de cobertura areal de los servicios de agua y saneamiento

3.5.2 Red eléctrica y de gas natural

El ámbito de estudio, es decir los Partidos de Morón, Hurlingham, Ituzaingó y Tres de Febrero cuentan con el servicio de energía eléctrica en casi la totalidad del territorio, mediante tendido aéreo por la empresa EDENOR.

En cuanto al servicio de gas natural parcial, el mismo es distribuido por la Gas Natural Ban.

3.5.3 Nivel socio-económico

El proyecto atraviesa un área de segunda corona metropolitana en sentido aproximadamente Nordeste con un trayecto paralelo a al Arroyo Morón y Noroeste al final de la traza, hacia el encuentro con la Planta Hurlingham. El tejido urbano se encuentra en general consolidado, en una zona intermedia en cuanto a indicadores socioeconómicos, con ocupación en la mayoría de las parcelas, pavimentación de las calles y un uso predominantemente residencial de sectores de ingresos medio a altos. Las viviendas en general son unifamiliares o multifamiliares de planta baja y uno o dos pisos, con densidades netas por manzanas que

² Informe Anual e Informe de Niveles de Servicio Año 2006 - AySA.

varían entre 60 y 175 hab/ha. En general los mayores niveles socio-habitacionales se localizan en las áreas cercanas a las estaciones ferroviarias (ex ferrocarril Sarmiento), zonas céntricas y comerciales (Av. Rivadavia), tierras elevadas sobre el nivel topográfico medio y áreas particulares como el Barrio Parque Leloir. En cambio, los de menores densidades se corresponden en las zonas bajas del Río Reconquista y Arroyo Morón y zonas verdes con bajas calidades de urbanización.

Existen algunas zonas industriales y otras céntricas con predominancia netamente comercial, con presencia, en la mayor parte del desarrollo de la obra, de desagües clandestinos al cordón cuneta y algunos camiones atmosféricos realizando el servicio del desagote de los pozos ciegos.

4 EVALUACIÓN AMBIENTAL

La evaluación de los efectos 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.

La evaluación que se presenta a continuación sigue los lineamientos metodológicos descriptos en el Punto 6 del Volumen I del presente estudio.

4.1 Identificación de Efectos Ambientales asociados al Proyecto

En este punto se identifican y describen los aspectos ambientales del Proyecto en estudio, los factores ambientales que pueden ser susceptibles de ser afectados por los aspectos ambientales, y a partir del análisis de los efectos de los primeros en los segundos, se identifican los Efectos Ambientales asociados al Proyecto, que luego serán ponderados.

4.1.1 Aspectos Ambientales derivados del Proyecto

En la Figura 3 se describen los Aspectos Ambientales asociados al Proyecto

Aspectos Ambientales de las Acciones Generales para la Etapa Constructiva.	
Limpeza del terreno	El aspecto ambiental más significativo de esta acción corresponde al movimiento de operarios y maquinarias, la generación de residuos vegetales y de polvos, la extracción de cobertura vegetal y de rotura del pavimento en el área en que se realizarán las excavaciones.
Movimiento y disposición de tierras/ zanjeo	Los aspectos ambientales más significativos asociados a esta actividad corresponden a la compactación del suelo por el movimiento de maquinaria pesada, la excavación, la generación de polvos, gases de combustión de los vehículos involucrados, transporte de materiales por accesos viales, disposición transitoria de la tierra, la depresión de agua freática, el relleno de zanjas, etc.
Construcción y montaje de las nuevas instalaciones	Se engloban en esta actividad todas aquellas acciones relacionadas con la construcción de obras civiles, emplazamiento de obradores, movimiento de maquinaria, depresión de napa, instalación de equipos, generación de polvos, humos, olores, vibraciones, residuos, etc. Como así también la adquisición de materiales, equipos e insumos, su acopio y contratación mano de obra. Demanda de agua de obra y energía y la reposición de la capa vegetal y reparación del pavimento.
Mantenimiento de maquinaria y herramientas	Se contemplan como aspectos significativos la generación de residuos especiales (aceites residuales, restos de combustibles, grasas, resinas y pinturas y sólidos contaminados con alguno o varios de estos productos, baterías de vehículos, electrodos, etc), ruidos, olores polvos y vibraciones. También se considera la eventual ocurrencia de derrames, pérdidas en carga y descarga de combustibles y efluentes generados por la limpieza de equipos en las áreas de obra.
Manejo y disposición de residuos	Se considera como un aspecto significativo la disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos de obra: domiciliarios, especiales, efluentes cloacales, agua freática y los materiales retirados durante los zanjeos y demás trabajos de obra.
Contingencias	Se toman en cuenta todas aquellas situaciones imprevistas como las producidas por fenómenos naturales, incendios, accidentes y derrumbes
Aspectos Ambientales de las Acciones Generales para la Etapa Operativa.	
Operación del sistema	Los aspectos que aquí se consideran son los vinculados a la incorporación al sistema de saneamiento cloacal del área en estudio.
Puesta en régimen /Operación en condiciones anormales	En este punto se consideran aquellos aspectos vinculados a fallas en la operación del sistema de recolección de líquidos cloacales, cese de los bombeos por falta de energía, rotura de conducciones, etc.
Mantenimiento y control de instalaciones	Durante las tareas de mantenimiento que se realicen en la red cloacal, se consideran como aspectos ambientales la generación de ruidos, olores, la interrupción parcial del tránsito, y la generación de molestias a los vecinos
Contingencias	Se toman en cuenta todas aquellas situaciones imprevistas como las producidas por fenómenos naturales, incendios, accidentes y derrumbes

Figura 3: Aspectos Ambientales asociados al Proyecto

4.1.2 Factores Ambientales considerados

Las columnas de la matriz de análisis de impactos presentan los componentes ambientales que pudieran sufrir afectaciones significativas dadas especialmente por la acción del proyecto. Las mismas están agrupadas por el medio al cual definen y se dividen de acuerdo a la característica de cada factor que puede ser modificado por alguna o varias de las acciones del proyecto. (Figura 4)

Factores ambientales considerados		
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad y olores Niveles sonoros
	SUELOS	Calidad Compactación y asentamientos Estabilidad
	AGUA	Calidad del agua superficial Escorrentamiento superficial
Calidad del agua subterránea Nivel freático		
MEDIO BIÓTICO	COBERTURA VEGETAL Y ARBOLADO PÚBLICO	
	FAUNA	
MEDIO ANTRÓPICO	INFRAESTRUCTURA	Agua de red Desagües pluviales y cloacales Energía Otros servicios Fundaciones de los inmuebles frentistas Veredas y Calzadas Accesibilidad y circulación vial
		USOS DEL SUELO
	SALUD Y SEGURIDAD	Salud laboral Seguridad laboral Salud pública Seguridad pública
		VISUALES Y PAISAJES
	SITIOS DE INTERÉS	
	ECONOMIA:	Empleo Comercio e Industria Costos adicionales e imprevistos
	CALIDAD DE VIDA	Confort de los usuarios Circulación peatonal Molestias a los vecinos

Figura 4: Factores ambientales considerados

4.1.2.1 Matriz de Identificación de Efectos Ambientales (MIEA)

La Identificación de los Efectos Ambientales surge del cruce entre las acciones generadoras (filas) y los factores ambientales (columnas), receptores de los Efectos potenciales, este cruce se visualiza en la "Matriz de Identificación de Efectos Ambientales." La misma puede verse en la Figura 5.

4.2 Evaluación de los Efectos Ambientales identificados

La evaluación de los Efectos identificados se realiza mediante un juego de matrices del tipo de Leopold, en los que se calcula el Valor de la alteración producida en el medio ambiente por cada aspecto analizado.

4.2.1 Matrices de Evaluación de Efectos Ambientales

Las matrices que se utilizan para la evaluación son:

4.2.1.1 Matriz de Incidencia (MI)

Una vez que se han identificado los Efectos, se procede a ponderar la incidencia que tendrá cada uno de los mismos, según su intensidad, extensión o escala, momento, inmediatez, probabilidad de ocurrencia, reversibilidad y recuperabilidad del medio.

La matriz de Incidencia (MI) puede observarse en la Figura 6.

4.2.1.2 Matriz de Evaluación (ME)

La MI, sirve como fuente de la “Matriz de Evaluación” (ME), en donde se pondera la Incidencia Total de los Efectos (como la suma de todos los valores de incidencia) según su Magnitud, logrando el Valor o Significancia del Efecto en cada caso, que puede ser positivo o negativo. (Figura 7)

Se establece como criterio que el valor o significancia resultante (S) del impacto a evaluar es el producto entre la Incidencia Total y la Magnitud.

4.2.1.3 Matriz Resumen de Evaluación de los Efectos Ambientales (MREEA)

La última matriz es un resumen donde se muestran los valores resultantes de la matriz de evaluación de Efectos. (Figura 8)

A los efectos de una rápida visualización, se estableció una gama de colores por diferentes rangos de Valor o Significancia. Los valores asignados pueden observarse en la siguiente tabla:

Criterio	Rango	
Positivo Alto	(entre 81 y 120)	
Positivo Medio	(entre 41 y 80)	
Positivo Bajo	(entre 8 y 40)	

Criterio	Rango	
Negativo Alto	(entre 81 y 120)	
Negativo Medio	(entre 41 y 80)	
Negativo Bajo	(entre 8 y 40)	

Matriz Resumen de la Evaluación de los Efectos Ambientales

ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	MEDIO FÍSICO									MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO																						
		AIRE			SUELO			AGUA			COBERTURA VEGETAL Y ARBOLADO PÚBLICO	FAUNA	INFRAESTRUCTURA					USOS DEL SUELO			SALUD Y SEGURIDAD					ECONOMÍA			CALIDAD DE VIDA						
		Calidad y olores	Nivel sonoro	Calidad	Compactación y asentamientos	Estabilidad	Calidad del agua superf.	Escorrentamiento superf.	Calidad del agua subf.	Nivel freático			Agua de red	Desagües pluviales y cloacales	Energía	Otros servicios de red	Veredas y/o calzadas	Accesibilidad y circulación vial	Fundaciones de los inmuebles frentistas	Tipo de uso (residencial, industrial, etc.)	Crecimiento urbano/densidad de población (capacidad de acogida)	Salud Laboral	Seguridad Laboral	Salud pública	Seguridad Pública	VISUALES Y PAISAJES	SITIOS DE INTERÉS	Empleo	Comercio e industria	Valor de los inmuebles	Costos adicionales e imprevistos	Confort usuarios	Circulación peatonal y vehicular	Molestias a los vecinos	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
ETAPA CONSTRUCTIVA/MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	Acciones de obra	1	Interrupción parcial del tránsito	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	52	0	0	0	0	36	0	36	0	0	0	42	0	0	26	52	39	
		2	Colocación de señalizaciones y vallados	0	20	0	0	0	0	0	0	0	33	28	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	52	39	0	0	0	0	0	0	52	36	
		3	Implantación del obrador	0	39	0	39	0	0	26	0	0	36	0	0	24	0	39	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	33	
		4	Movimiento de maquinaria y operarios	56	60	0	54	0	0	0	0	0	48	30	0	0	22	0	68	56	0	0	0	24	0	42	30	27	0	0	0	28	30	56	
		5	Adquisición de cañerías, materiales, accesorios, etc. y contratación mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	52	0	0	0	0	
		6	Acopio de equipos e insumos	0	0	0	45	45	28	0	20	34	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	
		7	Extracción de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	24	24	
		8	Rotura de pavimento / calzada / vereda	56	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	76	0	0	0	0	36	24	24	30	0	0	0	0	0	72	48	
		9	Excavación de zanjas	48	48	0	36	24	0	33	0	0	0	0	64	48	64	64	0	68	56	0	0	33	0	33	28	0	0	48	0	0	32	48	48
		10	Disposición transitoria de material excavado y/o de reposición	33	0	22	24	24	16	22	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	24	24	24
		11	Depresión de napa	0	24	0	42	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
		12	Transporte del material excavado y de reposición	20	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	39	0	
		13	Instalación de cañerías y accesorios	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
		14	Relleno de zanjas	20	0	0	42	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	42	0	28	28	0	0	0	0	0	0	16	
		15	Reposición capa vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	45	0	0	0	0	0	0	0	
		16	Reparación pavimento / calzada / vereda	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	68	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	24	56	24	
		17	Generación de ruidos, olores y/o vibraciones	52	52	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27	27	27	0	33	0	0	0	24	0	36	
		18	Generación de polvo, humo y material particulado	39	0	16	0	0	16	0	16	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	27	0	0	24	0	0	0	24	0	36	
		19	Generación de residuos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30	0	16	33	0	0	0	0	0		
	Manejo de residuos	20	Disposición transitoria de residuos sólidos de tipo domiciliario	30	0	36	24	0	0	33	0	0	24	0	36	0	0	0	0	0	0	24	0	16	0	24	27	0	0	0	24	0	24		
		21	Disposición transitoria de residuos especiales y/o peligrosos	27	0	39	24	0	33	0	33	0	30	0	26	39	0	0	0	0	0	0	27	0	18	0	24	27	0	0	0	24	0	24	
		22	Transporte de residuos especiales y/o peligrosos	20	0	0	0	18	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
		23	Disposición transitoria de escombros	24	0	18	36	0	22	0	22	0	30	0	0	36	0	0	0	0	0	0	24	0	16	0	24	0	0	0	0	24	0	24	
		24	Transporte de escombros y material de construcción	30	0	0	0	0	22	0	22	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	24		
		25	Conducción y disposición de los efluentes de obra asimilables a cloacales	45	0	33	0	0	33	0	33	0	0	0	0	0	0	24	24	0	0	0	39	16	39	24	24	18	0	0	0	39	36		
		26	Conducción y disposición de agua freática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	24	0	0	0	0	16	0	16	24	18	0	0	0	0	39	36	
	Contingencias	27	Asociadas a fenómenos naturales	60	0	0	33	44	0	33	0	0	44	0	0	60	60	75	0	40	0	0	60	56	75	70	36	52	0	0	80	0	52	65	
		28	Asociadas a incendios	75	0	0	0	0	0	0	0	80	60	0	0	75	75	0	40	0	0	0	75	48	75	70	45	60	0	0	80	0	65	65	
		29	Accidentes de terceros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	0	0	0	0	0	0	80	0	0	
		30	Afectación de infraestructura de servicios	65	0	0	0	0	39	0	52	0	0	70	70	70	70	52	40	0	0	0	48	48	36	36	0	36	0	0	80	52	0	65	
		31	Vuelcos, lixiviados y/o derrames de materiales contaminantes	65	0	75	0	0	65	0	65	0	75	75	70	70	0	0	0	0	0	0	90	0	90	90	90	45	70	0	0	80	0	52	
		32	Derrumbes	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	70	70	56	56	0	0	0	0	0	90	72	54	54	0	0	0	0	80	0	44	65	
		33	Daño a la vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	75	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	56	0	0	80	0	0	0	
		34	Accidentes de operarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	72	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	
ETAPA OPERATIVA	Operación normal	35	Recolección de efluentes cloacales/Desinfectación de pozos absorbentes domiciliarios	0	0	105	0	0	84	0	105	0	0	0	51	0	0	36	0	0	68	100	0	0	90	48	64	0	0	54	95	95	0	76	
		36	Disminución paulatina de la emisión de gases de efecto invernadero (metano) en el área de expansión por cegado de pozos domiciliarios	30	0	0	0	0	0	0	0	0	32	32	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	72	54	0	0	54	0	76	0	0	0
	Operación anormal o en condición de falla	37	Derrame de líquido cloacal en calzada por obstrucciones o taponamiento de la red	33	0	33	0	0	33	0	22	0	11	0	0	26	36	36	24	0	0	0	0	0	0	33	0	22	0	0	0	40	0	36	48
38		Derrame por interrupción transitoria del bombeo por corte de energía	33	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	40	48	0	48		



Figura 8: Matriz Resumen de Evaluación de Efectos Ambientales

4.2.2 Descripción de los Efectos Ambientales asociados al Proyecto

4.2.2.1 Efectos positivos

El principal efecto positivo que se refleja en la etapa constructiva es la reactivación de la economía que se deriva de la construcción. Las diversas tareas que implica la ejecución de estas obras se traducen en demanda laboral, industrial y de servicios, con efectos multiplicadores y sinérgicos y exigencias de provisión de materiales, insumos, equipamiento y energía. En este contexto están involucradas personas de la más amplia calificación laboral, contratistas, subcontratistas, proveedores y comercios, incluyendo los inevitables efectos de expansión local de acuerdo al rubro que se trate.

Durante la etapa operativa, los principales efectos positivos derivados del proyecto son aquellos asociados a la incorporación de habitantes al servicio y el tratamiento y disposición de manera eficiente y controlada de los efluentes generados por estas nuevas áreas servidas:

- Mejora de la calidad del suelo, el agua superficial y subterránea en las zonas incorporadas al servicio asociado a la disminución de carga orgánica aportada desde los pozos absorbentes y los vertidos en vía pública de efluentes cloacales
- Disminución de aporte de líquido al acuífero superficial
- Disminución del aporte de aguas grises a los conductos y zanjas que evacuan líquidos pluviales en el barrio
- Disminución de la erosión de calzadas y veredas por eliminación de los vuelcos de aguas grises a vía pública
- Modificación de los usos del suelo: la presencia de redes de saneamiento cloacal posibilita el asentamiento de diversos usos (industrias, comercio, urbanizaciones) que requieren de este servicio para desarrollarse
- Factibilidad de ampliación y densificación urbana: de acuerdo a las normas provinciales vigentes de uso y ocupación del suelo urbano,
- En cuando a la salud pública, la eliminación de los pozos ciegos y los vertidos de aguas grises en la vía pública disminuye significativamente para la población el riesgo de contacto con aguas contaminadas.
- La eliminación de los pozos ciegos y su correcto cegado disminuirá, también, los riesgos asociados a la seguridad pública (caídas, hundimientos, etc.)

- En cuanto a las visuales la eliminación de los vertidos a vía pública de las aguas grises, mejorará la percepción visual del barrio
- Economía: los comercios e industrias presentes en el área podrán incrementar el volumen de producción de acuerdo a la normativa vigente y la disponibilidad de vuelco de la nueva red.
- Asimismo, el valor de los inmuebles presentes en la zona se incrementará por la incorporación al servicio
- Disminución de costos asociados a las problemáticas de salud originadas por el contacto con aguas contaminadas de origen cloacal
- Por último, y englobando lo citado, aumentará el confort de los usuarios y disminuirán las molestias de los vecinos asociadas a la falta del servicio de saneamiento cloacal.

4.2.2.2 Efectos negativos

En este tipo de obras cabe esperar que los efectos negativos se circunscriban, casi en su totalidad, a su etapa constructiva. Por lo tanto estos resultarán, en general, transitorios y acotados al entorno inmediato de las obra en cuestión, y de magnitud variable.

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 tierras y el movimiento y operación de maquinarias.

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

Estos efectos 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.

No se detectaron efectos negativos de significancia durante la etapa operativa asociados a la red, salvo en los casos en que se desarrollen tareas de mantenimiento de las redes,

en cuyo caso podrán generarse los mismos tipos de efectos descriptos para la etapa constructiva.

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 efectos 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 efectos 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 efectos 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 pueden producir contaminación o pérdida de estabilidad de los suelos 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 efectos 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 efectos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con vuelcos o derrames que ocurran durante las tareas de mantenimiento de las redes o en situación de falla de las instalaciones.

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 efectos 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 de la zanja, produciéndose así la pérdida de estabilidad del suelo.

Los efectos 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 efectos de ocurrencia muy poco probable se deberán tener 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 efectos 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 efectos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con vuelcos o derrames que ocurran durante las tareas de mantenimiento de las redes o en situación de falla de las instalaciones.

Nivel freático

Si bien no existen registros actualizados del nivel freático en el área de estudio, 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

Es poco probable que se afecte la vegetación durante las obras, debido a que desde el diseño se contempla y prioriza la no afectación de la misma.

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 efectos 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 efectos negativos sobre la vegetación en las áreas servidas durante la etapa operativa del Proyecto.

Fauna

Por tratarse de áreas altamente urbanizadas, no se generarán impactos significativos sobre la fauna, debido a la escasa presencia de la misma.

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, y en algunos casos afectar la salud de los mismos.

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.

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

Estas interferencias provocarán 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.

Agua de red

No se identificaron efectos negativos asociados a estas obras sobre la red de agua potable.

Desagües cloacales y/o pluviales

En el caso de los desagües cloacales y/o pluviales, además de efectos negativos asociados con las interferencias, existen otros eventuales:

- obstrucción de desagües a causa de la disposición y/o acopios provisionales de tierra u otros materiales
- generación de agua y barro que produzcan fenómenos de sedimentación en dichas instalaciones
- vertidos accidentales de sustancias que puedan afectar estructuralmente las redes
- aumento del caudal de la red pluvial por el vuelco de efluentes obra y/o agua proveniente de la depresión de la napa

Estos efectos son negativos, de carácter directo, transitorios, de intensidad variable, alcance zonal, ocurrencia eventual y reversibles.

Durante la etapa operativa los únicos efectos que pueden generarse en estas redes son los asociados a vuelcos o derrames que se produzcan durante las tareas de mantenimiento del sistema o de situaciones de falla del mismo.

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 efectos 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, ya sea movimiento de maquinaria pesada o vehículos. Los efectos 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 originales del pavimento se restablecerán 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.

Si se implementan las medidas de programación y señalización adecuadas, los efectos generados por estas acciones serán transitorios, de mediana intensidad, locales y reversibles.

4.3 Síntesis de la Evaluación

Como síntesis de la evaluación podemos enunciar los distintos efectos positivos y negativos que del análisis del proyecto se derivan.

- **Efectos positivos:** Se encuentran relacionados casi exclusivamente a la finalización de las obras de redes secundarias como así también a las obras de colectores primarios y estaciones de bombeo ya que unas se relacionan con las otras.
 - Disminución paulatina de la afectación a los cursos superficiales y subterráneos., suelo.

- Eliminación de olores por cegamiento de pozos domiciliarios y disminución de riesgos asociados a la seguridad pública (caídas, hundimientos, etc.)
- Mejora en la calidad de vida de los beneficiarios por la utilización del sistema, como así también disminución de la posibilidad de las enfermedades relacionadas con la falta de cloaca.
- La ejecución del proyecto en las distintas zonas provocará un cambio en la percepción de las áreas incorporadas al servicio, ya que el saneamiento cloacal posibilita el asentamiento de industrias, comercio, urbanizaciones que requieren este servicio.
- **Efectos negativos:** Se encuentran relacionados casi exclusivamente a la fase de construcción de las obras. Estos efectos potenciales por las características del Proyecto serán de intensidad leve o moderada, duración transitoria, dimensión localizada y reversibles o mitigables.
 - Interferencia eventual del tránsito por ejecución de las obras, provocando mayor congestión vehicular en algunas zonas y por consiguiente mayor concentración de gases por combustión.
 - Ruidos molestos producto del tránsito vehicular como así también por el trabajo de obra a realizar con la utilización de maquinaria.
 - Se estima que los vecinos se verán afectados por el polvo producido por la ejecución de la obra.

Las medidas de prevención, control y mitigación de los efectos adversos se encuentran abordadas en el Volumen V: Plan de Gestión Ambiental

Anexo I

Línea de Base Ambiental