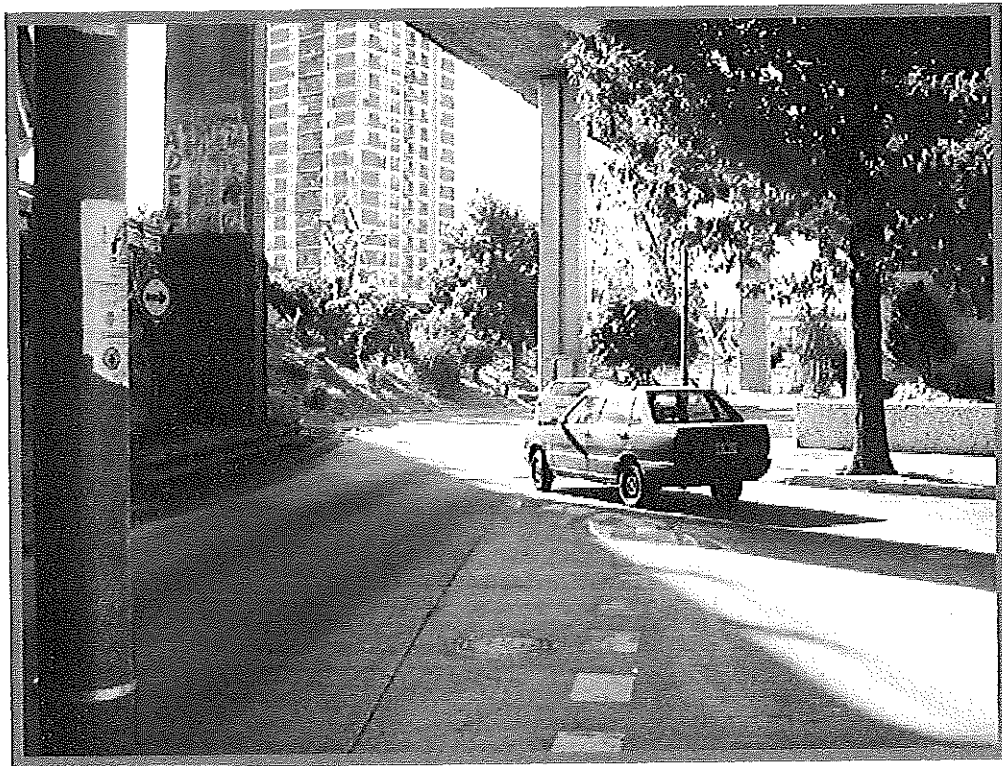


INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 123 -GCBA

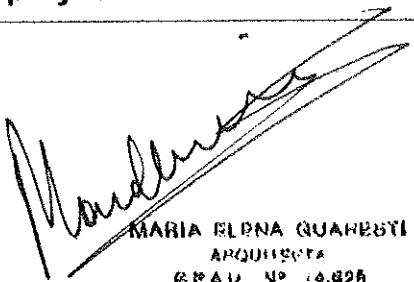
**“Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la Caracterización y
Depresión del Nivel de Agua del Acuífero Freático
Ciudad de Buenos Aires”**



Febrero de 2007

Informe Técnico de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley 123 GCBA

Datos de Identificación

Consultor	Arq. María Elena Guaresti
Registro de Consultores Ambientales Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires :	Nº 009
Matrícula CPAU :	Nº 14625
Dirección:	Avenida Corrientes 2295- 5to Piso I- Ciudad Autónoma de Buenos Aires
TE:	4-954-4943
e-mail:	meg@impsat.net
Asesor en Ing. Sanitaria y Ambiental:	Ing. Marcela Sandra De Luca
Colaboradores :	Ing. Néstor Fernando Giorgi Ing. Ariane B. Gudewort
Proponente :	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Empresa:	HIDROAR SA
Rubro de actividad:	Trabajos en vía pública
Tipo de Proyecto:	Perforaciones para depresión de napas subterráneas
Ubicación :	Zona Oeste de la Ciudad: Varios sectores en vía pública.
Datos Catastrales y Distrito de Uso del Suelo	No corresponde por tipo de proyecto
Firma del Consultor:	 MARIA ELENA GUARESTI ARQUITECTA CPAU Nº 14.625 ALP 0.0 25 0277

**INFORME TÉCNICO DE
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**"Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la Caracterización y Depresión del Nivel
de Agua del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires"**

INDICE

1	INTRODUCCION.....	6
2	ENCUADRE LEGAL DEL PROYECTO.....	7
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
3.1	LOCALIZACIÓN	8
3.2	CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ÁREAS DE INTERVENCIÓN	8
3.3	UBICACIÓN DE ÁREAS DE INTERVENCIÓN	9
3.4	COMPONENTES Y METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA GENERAL	10
3.4.1	POZO DE BOMBEO	11
3.4.2	CÁMARA DE BOMBEO.....	11
3.4.3	DESCARGA A ALCANTARILLA	12
3.4.4	ZANJAS E INTERCONEXIONES	12
3.4.5	GABINETES DE CONTROL DE BOMBAS	13
3.4.6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	13
3.5	TIEMPO DE EJECUCIÓN DE OBRAS	13
3.6	DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS PARTICULARES	14
3.6.1	ÁREA I	16
3.6.2	AREA II	17
3.6.3	AREA III	19
3.6.4	AREA IV	21
3.6.5	AREA V	22
3.6.6	ÁREA VI	23
3.6.7	ÁREA VII	25
3.6.8	ÁREAVIII	25
3.6.9	ÁREA IX	26
4	LINEA DE BASE AMBIENTAL.....	28
4.1	MEDIO NATURAL	28
4.1.1	CLIMA	28
4.1.2	TEMPERATURA	28
4.1.3	PRECIPITACIONES	28
4.1.4	CALIDAD DEL AIRE	28
4.1.5	SUELO	30
4.1.6	RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL	30
4.1.7	RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO	31
4.1.8	FLORA Y FAUNA	33
4.2	MEDIO ANTRÓPICO.....	34
4.2.1	POBLACIÓN Y CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	34

4.2.2	TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	36
4.2.3	TEJIDO URBANO	36
4.2.4	USO DEL SUELO	36
4.2.5	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	37
4.2.6	MOVIMIENTO CIRCULATORIO	37

5 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO INMEDIATO DE CADA ÁREA..... 38

5.1	ÁREA I.....	38
5.1.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	38
5.1.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	38
5.1.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO	38
5.2	ÁREA II.....	39
5.2.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	39
5.2.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	39
5.2.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO	39
5.3	ÁREA III.....	39
5.3.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	39
5.3.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	40
5.3.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO	40
5.4	ÁREA IV.....	40
5.4.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	40
5.4.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	40
5.4.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO	40
5.5	ÁREA V.....	41
5.5.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	41
5.5.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	41
5.5.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO	41
5.6	ÁREA VI.....	41
5.6.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	41
5.6.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	41
5.6.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO.....	42
5.7	ÁREA VII.....	42
5.7.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	42
5.7.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	42
5.7.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO.....	42
5.8	ÁREA VIII.....	43
5.8.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	43
5.8.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	43
5.8.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO.....	43
5.9	ÁREA IX.....	43
5.9.1	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	43
5.9.2	USO DEL SUELO SEGÚN CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO	43
5.9.3	MOVIMIENTO CIRCULATORIO.....	43
5.10	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO URBANO EN CADA ÁREA.....	44

6 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES E IMPACTOS 46

6.1	ETAPA CONSTRUCCIÓN:.....	46
6.1.1	ACCIONES.....	46
6.1.2	EFFECTOS Y FACTORES IMPACTADOS	46
6.2	ETAPA DE FUNCIONAMIENTO	47
6.2.1	BENEFICIOS DEL PROYECTO	47
6.2.2	OPERACIÓN DEL BOMBEO E IMPACTOS.....	47
6.3	CONCLUSIONES	48

7	<u>EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</u>	<u>50</u>
7.1	MATRIZ DE EIA	50
7.2	CONCLUSIONES.....	53
8	<u>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....</u>	<u>54</u>
8.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	54
8.2	ETAPA DE OPERACIÓN	58
9	<u>CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....</u>	<u>58</u>
10	<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>59</u>
11	<u>ANEXOS.....</u>	<u>59</u>
	ANEXO I: PLANOS DE UBICACIÓN DE ÁREA DE PROYECTO Y AREAS DE INTERVENCIÓN.....	59
	ANEXO II: COMPONENTES DE PROYECTO.....	59
	ANEXO III: AREAS DE INTERVENCIÓN :PLANOS	59
	ANEXO IV: REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	59

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

"Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la Caracterización y Depresión del Nivel de Agua del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires"

1 INTRODUCCION

El "Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la Caracterización y Depresión del Nivel de Agua del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires", tuvieron por objetivo general definir la ubicación de pozos de bombeo para depresión de la napa freática en las áreas más críticas del sector Oeste de la ciudad. Asimismo, determinar el área de influencia de cada uno de dichos pozos, de acuerdo a diversos criterios,

Este estudio se inicia a fin de dar una solución al problema manifestado por el aumento de reclamos que realizan actualmente los vecinos debido al ascenso de la napa freática, que perjudica sus inmuebles en las áreas de subsuelos, sótanos y garages.

Desde principios del siglo pasado la Capital Federal, a pesar de contar con agua corriente, extraía agua subterránea para complementar el abastecimiento humano y especialmente para el uso industrial. Al mismo tiempo, los Municipios vecinos de Capital, ubicados en la Provincia de Buenos Aires, al norte y oeste, tales como los Partidos de Gral. San Martín y 3 de Febrero, utilizaban las napas subterráneas para el abastecimiento pero fundamentalmente para abastecerse de grandes caudales para la industria.

Por estas circunstancias, la ciudad de Buenos Aires se fue construyendo sobre un suelo con las aguas subterráneas "deprimidas" por el significativo bombeo, lo que permitió la construcción de subsuelos, fosas, garages, etc., sin inconvenientes.

A partir de 1980 y especialmente en la década del 90, la actividad industrial sufre una retracción de tal magnitud que incide en los consumos de agua subterránea, a lo que se agrega en época más reciente, la inauguración del Acueducto del Oeste que permite reemplazar el abastecimiento de agua subterránea por agua superficial, potabilizada en la Planta San Martín, en municipios de la zona oeste del conurbano, tales como Gral. San Martín y 3 de Febrero.

Como consecuencia, el agua subterránea en la Ciudad vuelve lenta pero irremediablemente a su nivel natural. Por ejemplo, en cota 30 msnm (IGM), el agua subterránea se encuentra a 5 metros de profundidad, mientras que en cotas inferiores (18 msnm IGM) el agua puede llegar a 1 metro o menos de profundidad.

Este suceso se ve agravado debido al incremento de lluvias que se registran en estos últimos años, inundando las construcciones subterráneas en casas, edificios, bancos, fosas de talleres.

Asimismo, el aumento de nivel de la napa freática, provoca graves problemas en los pavimentos de las calles, fundamentalmente las de hormigón, lavando la sub base y produciendo la rotura de este material.

Para evitar las inundaciones y problemas de humedad que afectan las construcciones subterráneas, se ha realizado el estudio para la definición de áreas críticas y la posterior ubicación de las baterías de pozos de bombeo para disminuir el nivel de la napa freática.

La Evaluación de Impacto Ambiental del presente Informe Técnico corresponde a la etapa de Construcción y Operación de dichos pozos de Bombeo.

2 ENCUADRE LEGAL DEL PROYECTO

La legislación vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en la ciudad de Buenos Aires es la Ley 123(modificada por ley 452) y su Decreto Reglamentario N° 1352, así como algunas resoluciones, especialmente la Resolución N°: 873.

La construcción de Pozos para la depresión de las napas freáticas, no se haya encuadrado en los rubros de actividades o proyectos para los cuales la legislación exige estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (Art. 13° de la Ley 123). No obstante se trata del manejo de unos recursos natural, el agua subterránea, y las obras de pozos y derivaciones deben realizarse en el espacio público con la potencial afectación del tránsito vehicular y molestias a los vecinos, que deben evitarse o al menos mitigarse.

De acuerdo al Artículo 12° de la Ley 123, las actividades, proyectos, programas o emprendimientos se categorizan como de impacto ambiental con o sin relevante efecto, considerando los siguientes factores: a) la clasificación del rubro b) la localización c) el riesgo potencial sobre los recursos aire, agua, suelo y subsuelo, d) la dimensión e) la infraestructura de servicios públicos de la ciudad a utilizar, y f) las potenciales alteraciones urbanas y ambientales.

De acuerdo a lo anterior se entiende que las obras a realizarse para la depresión de las napas freáticas, del área en estudio pueden ser categorizada como de Impacto Ambiental sin relevante efecto (SRE) según las siguientes consideraciones:

- 1.- No existe un riesgo potencial sobre los recursos aire, agua, suelo y subsuelo por la índole de proyecto en cuestión ya que se trata de una depresión de la napa freática, para evitar y disminuir los casos de inundaciones de edificaciones subterráneas.
- 2.- No es un gran emprendimiento que por su magnitud afecte de manera fundamental la infraestructura vial o los servicios existentes en el área de influencia del proyecto.
- 3.- No existen alteraciones urbanas o ambientales de consideración. Se trata de la instalación de bombas sumergibles, para la depresión de napas, que no afectarán el patrimonio natural, cultural, urbanístico ni arquitectónico del área.

Sobre la base de lo expresado, el presente informe se ajusta a lo normado para el procedimiento Técnico – Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental vigente en la Ciudad de Buenos Aires, a fin de dar cumplimiento al Pliego de Especificaciones Técnicas de las obras previstas.

Para la evaluación de la calidad y estado de los distintos componentes naturales se ha considerado como valores guía o de referencia, los estipulados principalmente en:

- Ley Nacional 24051: "de Residuos Peligrosos " y su Decreto Reglamentario N° 831.
- Decretos 674/89 y 776/92: "Régimen a que se ajustarán 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" - Ámbito de aplicación, Autoridad de aplicación y Disposiciones Instrumentales para la aplicación.
- Resolución N°79179/90 de la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación: "Límites permisibles para vertidos a Conducto Pluvial".
- Código de prevención de la Contaminación (GCBA)
- Ley 1540-GCBA: de Nivel sonoro

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Localización

El Área Total del Proyecto se ubica en la zona Oeste de la Ciudad de Buenos Aires, abarcando los barrios de Versalles y Villa Real en su totalidad y parte de los barrios de Liniers, Villa Luro, Velez Sarfield, Monte Castro, Villa Devoto y Villa Pueyrredón. (Ver Plano 1 del Anexo I)

En el Área de Proyecto habitan 135.700 habitantes, aproximadamente.

3.2 Criterios para la definición de Áreas de Intervención

Para definir y caracterizar las áreas del proyecto de depresión de las napas de agua subterránea, se utilizaron los siguientes criterios:

- Las características morfológicas e hidrográficas mediante la cual se obtuvieron 2 grandes zonas separadas por la cota de 19 msnm de IGM. En la zona de cota superior a 19 msnm, se dividieron 5 Áreas en donde se instalarán las baterías de pozos de bombeo para la depresión de la napa freática.
- El criterio Hidrogeológico: niveles hidráulicos (equipotenciales) y profundidad de la superficie del agua.
- Los reclamos existentes y el relevamiento (indirecto) realizado.
- La existencia de alcantarillas de manera de crear la menor alteración posible y perjuicios a los vecinos frentistas tanto en la construcción de las obras como durante la operación.
- Correlacionados los criterios precedentes; la geometría de las perforaciones teniendo en cuenta los equipos de Bombeo existentes (Bombas de $Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$ y $H=15 \text{ m}$).
- Lograr que la profundidad del agua se mantenga durante todo el año a tres metros (3m) debajo del nivel superior de vereda.
- Seguridad en las instalaciones eléctricas (tableros y tendido de cables).
- El menor costo.

Como *primer criterio* se consideró la Morfología de la superficie del terreno. De esta manera se delimitaron dos Grandes Zonas a partir de la cota IGM de 19 msnm. La Zona con cota superior a 19 msnm ocupa una superficie cercana al 70 % del área total donde se realizó el estudio de caracterización del acuífero. Esta zona se destaca por una mayor homogeneidad del subsuelo, por tratarse de sedimentos típicos del denominado Pampeano, donde la litología predominante es un limo de color castaño con arcilla subordinada. A ello también le corresponde una mayor homogeneidad en el comportamiento hidrológico subterráneo ya que la permeabilidad es también más homogénea.

El *segundo criterio* adoptado fue el de realizar la depresión del nivel de agua a través de perforaciones verticales de aproximadamente 24 metros de profundidad y caudales de $8 \text{ m}^3/\text{h}$. Desde el punto de vista hidrogeológico la depresión a formar con la geometría propuesta en

cada una de las áreas, se estima que será estable frente a la posible recarga proveniente de una precipitación de alta intensidad o por recarga desde el acuífero Puelche infrayacente.

El *tercer criterio* para definir la ubicación y distribución de las perforaciones para depresión del nivel freático, fueron los reclamos efectuados por los vecinos, dando prioridad a aquellos que eran colectivos (más cercanos o adyacentes entre sí) frente a los aislados o individuales. A estos últimos, si bien no quedaron fuera del área seleccionada se le atribuyó una importancia secundaria y deberán ser objeto de un control cuando la batería de depresión esté en funcionamiento y pueda establecerse la correlación entre el pronóstico teórico y la depresión real obtenida por el bombeo continuo en cada una de las perforaciones.

El *cuarto criterio* fue correlacionar la geometría de las perforaciones de bombeo con la existencia de alcantarillas donde descargar el caudal de agua de las mismas. Del tanteo de varias alternativas se seleccionó la que menor interconexiones (ejecución de zanjeos) necesitaba. Además se ha considerado que la construcción e interconexión de los pozos propuestos no provoquen grandes prejuicios frente a la actividad que se desarrolla en el área que abarca cada uno de los proyectos.

El *quinto* y último de los criterios fue obtener una profundidad mínima de tres metros por debajo de la vereda en toda área crítica, durante todo el año.

3.3 Ubicación de Áreas de Intervención

Cada una de las Áreas de Intervención, ubicadas en la Zona de cota superior a 19 msnm, y donde se construirán los pozos de depresión, pueden observarse en el **Plano 2 del Anexo I**.

En la **Tabla N°1** se indica la ubicación y superficie de cada una de dichas Áreas.

Tabla 1: Delimitación y Superficie de Areas de Intervención		
AREA	Delimitación	Superficie aproximada
Área I	Calles Desaguadero; José Luis Cantilo; Sanabria y Gabriela Mistral.	32 hectáreas
Área II	Calles José Luis Cantilo, Cervantes, Cnel. Ramón Lista y la Av. Gral.Paz.	24 hectáreas
Área III	Calles Coronel Ramón Lista, Padre Fahy, Pedro Lozano y Esquina	6.5 hectáreas. Conformadas por 3,5 Mz. (regulares de 100 x 100 m) y 6 Mz. (irregulares de 50 x 100 m)
Área IV	Calles Baigorria, Mellncué, Cervantes y Bermúdez	1.3 hectáreas. Conformadas por 1 Mz. (regular de 100 x 100) y 4 Mz. (irregulares de 40 x 75 m).

Área V	Calles Bermúdez, Elpidio González, Cervantes y Álvarez Jonte.	5 hectáreas
Área VI	Avenida Juan B Justo entre la intersección de esta avenida (altura 9300) con la calle Álvarez Jonte y la intersección de la Avenida Juan B Justo con la Av. Gral. Paz (distribuidor Autopista con Gral. Paz). (altura 9500) .Cuzco, colectora de la Gral. Paz entre las calles Madrid y Gamboa.	10 hectáreas
Área VII	Avenida Juan B Justo entre la intersección con la calle Ruiz de los Llanos (Plaza Derechos Humanos) y la intersección de la Avenida Juan B Justo con la calle Bermúdez.	12 hectáreas (discontinuas)
Área VIII	José León Cabezón, Bazurco, Lavallol y Concordia.	8 hectáreas (manzanas regulares de 130 x 90 metros).
Área IX	Nazca, Curupayti, y Avenida General Paz.	6 a 7 hectáreas (2 manzanas 2 regulares de 130 x 90 metros y 4 irregulares)

3.4 Componentes y metodología constructiva general

Los componentes del proyecto corresponden a la construcción e instalación en cada una de las áreas mencionadas, de una batería de pozos de bombeo, de distinta cantidad. Las bombas a utilizarse son de marca Motorag y mayoritariamente de 8m³/h de caudal, a 15 metros de altura.

Se ha tratado de que predominen las perforaciones de 8 m³/h, pero en los casos que existe en un área una menor cantidad de Desagües Pluviales, se ha aumentado dicho caudal a 14 o incluso 20 m³/h a fin de instalar una menor cantidad de pozos e interconexiones.

Estas baterías de pozos, se encuentran distribuidas de manera tal de lograr mediante bombeo la depresión de la napa freática a un nivel de profundidad mínimo de 3 metros por debajo del nivel de vereda.

La distribución de pozos se efectuó mediante la aplicación del modelo MODFLOW, realizándose asimismo interpretaciones manuales a fin de optimizar la ubicación de dichos pozos, teniendo en cuenta que los mismos se encontraran lo más cerca posible de las alcantarillas existentes. A partir del planteo de varias alternativas se seleccionaron aquellas que presentaron la menor cantidad de interconexiones necesarias, de manera de evitar en lo posible la ejecución de zanjeos prolongados.

La batería de Pozos de cada una de las áreas tiene componentes comunes, siendo éstos los siguientes:

- Pozo de Bombeo
- Cámara de Bombeo
- Descarga a Alcantarilla

- Zanjas para colocar conductos hidráulicos y eléctricos
- Gabinete de Control
- Instalación Eléctrica
- Interconexión (sólo en algunos casos)

3.4.1 Pozo de Bombeo

Los pozos de bombeo, consisten en perforaciones verticales, en la mayoría de los casos hasta el Acuífero Pampeano y en otros hasta el Puelche.

El sistema de perforación es un equipo mediano que se remolca con una camioneta. La perforadora es del tipo Rotary donde una mecha, va horadando el subsuelo y un sistema de inyección de agua circula por las barras y levanta todos los detritos que la mecha de punta va perforando.

La delimitación del área de trabajo, donde se debe colocar un vallado requiere, un espacio similar al perímetro de una camioneta.

Para la realización de la perforación es necesario asimismo, un generador de corriente o puede tener un motor a explosión. Durante la perforación del pozo se produce una salida de agua con lodo o barro, esta agua se recircula, previa decantación de la misma, para lo cual se utiliza una pileta. El barro que decanta en la misma se embolsa (aprox. 1,5 m³, por pozo) y el agua restante al finalizar la perforación se descarga a la red pluvial.

Los pozos se excavarán con una profundidad media de 24 metros y su diámetro de construcción es de 7 pulgadas aprox. Luego se procede a entubarlo con cañería de del orden de las 4 pulgadas de diámetro, el cual tiene una parte filtrante y una parte ciega. El espacio anular entre el pozo y la cañería se rellena con grava que oficia como prefiltro y es la que da estabilidad, de manera de retener y no permitir el paso de arena o limo del sedimento que aloja al acuífero.

Este punto es importante porque si con los pozos en funcionamiento se extrajeran sedimentos, se generaría un problema de asentamientos diferenciales en el subsuelo, provocando hundimientos. Además, la descarga de sólidos en los pluviales, podría provocar taponamientos o disminución en la sección de escurrimiento de esos conductos.

Finalizada la perforación del pozo e instalación de la bomba, se bombea hasta que comienza a salir agua limpia.

En las **Figuras 1 y 2 del Anexo II**. Se observa el perfil tipo de las perforaciones que se construirán para deprimir el nivel freático.

Se colocarán Bombas sumergibles tipo Motorarg.(Ver Figura 3 del Anexo II)

3.4.2 Cámara de Bombeo

Los pozos de depresión se encontrarán alojados dentro de cámaras que se colocarán próximas a las alcantarillas y retiradas 0,40 m del cordón de vereda.

Se construirán en hormigón armado "in situ" o con bloques premoldeados de cemento reforzado. Serán de forma rectangular ocupando una superficie en planta inferior a 1m² y con una profundidad mínima de 1,1m.

La cámara tendrá muros de Hormigón Armado de 0.10 m de espesor, a nivel de vereda. Para lo cual se deberá excavar un pozo de 0.70 m x 0.86 m y una profundidad de 0.70 m, lo que implica la rotura de veredas en los lugares en donde éstas se ubiquen.

La finalidad de las cámaras es proteger la instalación externa de bombeo compuesta por la cañería y elementos de impulsión, que se detallan en la **Figura 4 del Anexoll**.

Estas cámaras serán estancas, para lo cual se cerrarán con un marco con perfiles ángulo de 50x50x5 y tapa de chapa antideslizante de 3 mm de espesor. La hermeticidad se logrará mediante la colocación de un burlite de goma en todo el perímetro entre la tapa y el perfil del marco.

3.4.3 Descarga a Alcantarilla

En cada pozo de bombeo, operará una Bomba Electrosumergible de marca Motorag, generalmente de 8m³/h de caudal, y 15 metros de altura o de 20 m³/h y 14 metros de altura, según sean las perforaciones al Pampeano o al Puelche y las condiciones del sitio. (Ver **Figura 3 del Anexo II**)

El agua bombeada de la napa freática será descargada a través de la alcantarilla más cercana a la red pluvial. Esta descarga se realizará bajo nivel, de vereda, mediante una cañería de PEAD de 1¼ pulgadas de diámetro, la cual descarga a la cámara de la alcantarilla, a través de un disipador y laminador de flujo para evitar la propagación del ruido que pueda generar el agua al descargar en dicha cámara. Las características de las alcantarillas y el disipador puede observarse en la **Figura 4 del Anexo II**.

3.4.4 Zanjas e Interconexiones

El proyecto ha sido calculado y diseñado a los fines de realizar el menor recorrido de zanjas, tanto para conductos hidráulicos como eléctricos, colocando las perforaciones lo más cerca posible de las alcantarillas existentes. El detalle de las zanjas tipo previstas se aprecia en la **Figura 5 del Anexo II**.

En algunos casos, que se observan en los planos correspondientes a cada área, es necesario la interconexión entre el pozo de bombeo a la alcantarilla, mediante la realización de una zanja, ya que la misma se encuentra a mayor distancia. También existen situaciones en las que se han interconectado dos a tres bombas, que descargan a una única alcantarilla y comandadas por un tablero colectivo. Estas interconexiones, también implican la construcción de una zanja que interconecta a cada una de las bombas y la alcantarilla.

La construcción de estas zanjas implica en algunos casos la excavación directa del terreno natural o bien la rotura de veredas y excavación en otros. Mientras que el proyecto correspondiente al Área II, también incluye dos cruces subterráneos de calles.

Las dimensiones de las zanjas, varían entre un ancho de 300 a 400 mm, en función al diámetro nominal de la cañería, y una profundidad de 300 a 400 mm respecto al nivel del terreno o vereda según corresponda.

Las cañerías se instalarán sobre un lecho de apoyo de 50 mm, el cual deberá estar perfectamente compactado para evitar posteriores asentamientos.

Para proteger la cañería de interconexión hidráulica se colocará una cinta de advertencia y detección de cañería no metálica a 100 mm por encima de la cañería. Mientras que como protección del cableado eléctrico se colocarán por encima de éste, ladrillos comunes de advertencia, en todo su recorrido. (Ver **Figura 5 del Anexo II**).

3.4.5 Gabinetes de Control de Bombas

Los Gabinetes de Control de las bombas, se ubicarán en los frentes de edificios cercanos, de acuerdo a la ubicación de los pozos.

En este gabinete se instalará el tablero de control automático de las bombas, que permitirá llevar un registro de los caudales bombeados. Estos gabinetes serán estancos, contruidos de chapa plegada de 1,5 mm de espesor, con bisagras internas y llaves de seguridad.

En las **Figuras 6.a y 6.b del Anexo II**, puede observarse el detalle del Gabinete Individual y Colectivo, respectivamente.

3.4.6 Instalación Eléctrica

El suministro de energía eléctrica necesario para el funcionamiento de las bombas se realizará mediante la instalación de un gabinete con un tablero ubicado en el frente del domicilio

Para la colocación e instalación del gabinete para colocación del tablero, deberá "picarse" el muro frentista desde el piso o vereda hasta el gabinete a instalar y desde éste hasta una altura o profundidad donde pueda ingresar la alimentación eléctrica (dependiendo si el tendido es subterráneo o aéreo). El tendido para la alimentación eléctrica del tablero se realizará a través de una cañería de acero galvanizado o epoxi de tipo gas de 1" de diámetro y 1 a 2 metros de longitud dependiendo si el tendido para abastecimiento es subterráneo o aéreo.

3.5 Tiempo de Ejecución de Obras

El tiempo aproximado previsto para la construcción de cada pozo y sus instalaciones complementarias, se estima entre 6 y 7 días.

El tiempo total que se emplee en cada una de las áreas estará en función a la cantidad de equipos y mano de obra que puedan operar en forma simultánea en varios puntos.

En la **Figura 1** puede apreciarse la programación de actividades de obra según el Diagrama de Gannt previsto.

Figura 1 : Diagrama de Gannt de la Instalación por Pozo de Bombeo en la Etapa de Construcción								
Actividades/ pozo		DÍAS						
		1	2	3	4	5	6	7
Perforación pozo								
Cámara	Excavación							
	Construcción							
Tablero	Colocación							
	Conexión							
Conexión a alcantarilla								
Zanjeo (x cuadra)	Rotura de vereda							
	Excavación							
	Colocación cañería							
	Tapado							
	Reparación vereda							
Cruce calles ⁽¹⁾								

(1) Dependerá del sistema constructivo utilizado

3.6 Descripción de Características Particulares

En la **Tabla 2** se resumen las características de cada una de las áreas, observándose también los caudales diarios erogados a la red Pluvial, a partir del funcionamiento de la batería de pozos de cada una de las Áreas de Intervención. Asimismo, en el **Plano 2 del Anexo I**, puede observarse la ubicación de cada Área de Intervención específica. A continuación se describen sintéticamente las características particulares del Proyecto en cada una de dichas Áreas.

ÁREA	Superf.	Perforaciones			Equipos de Bombeo Pampeano			Cañería Interconexión				Perforaciones			Equipos de Bombeo Pueche			Conexión Eléctrica		
		has	Ac. Pampeano		Nº	Caudal (m3/h)	Caudal/ Total (m3/h)	Diám.	Longitud (metros)			Ac. Pueche		Nº	Caudal (m3/h)	Caudal/ Total (m3/h)	Long.	Gabinete		
			Individuales	Interconectadas								Individuales	Interconectadas							
I	32	17	9	26	8	208	2	36	0	0	3	0	3	20	60	395	22	2		
II	16	3	9	12	8	96	2	68	0		1	1	2	20	40	28	14	0		
III	6	7	1	8	8	64	2	40	0	0	1	0	1	20	20	0	9	0		
IV	3	3	2	5	8	40	3	200	0	0	1	0	1	20	20	0	6	0		
V	9	5	0	5	8	40	0	0	0	0	2	0	2	20	40	0	7	0		
VI	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	7	30	210	0	7	0		
VII	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	30	270	0	9	0		
VIII	8	5	0	5	8	40	0	0	0	0	1	0	1	20	20	0	6	0		
IX	6,5	3	0	3	8	24	0	0	0	0	1	0	1	20	20	0	4	0		
Total Area	102,5	43	21	64	56	512	19	1469	125	2	25	2	27	200	700	423	84	2		

3.6.1 ÁREA I

3.6.1.1 Ubicación

Se encuentra limitada por las calles Desaguadero; José Luis Cantilo; Sanabria y Gabriela Mistral abarcando un área de aproximadamente 32 manzanas.

3.6.1.2 Objetivos y componentes

El cono de depresión a formar con las perforaciones propuestas, con depresiones mayores a 0,50m por debajo del nivel natural del agua, tendrá una extensión de aproximadamente 32 hectáreas de superficie.

El proyecto de depresión para esta área consta de 29 perforaciones en total, 26 al acuífero Pampeano y 3 al acuífero Puelche. Sus características son las siguientes:

- 26 perforaciones perforaciones al acuífero Pampeano de 24 metros de profundidad y 4 pulgadas de diámetro de entubamiento (cañería ciega y filtro).
- Tres (3) pozos al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio, con 30 metros de cañería de entubamiento de 6 pulgadas de diámetro y la zona filtrante de 2 pulgadas de diámetro (cañería ciega y filtro).

Cabe señalar que de acuerdo a la cercanía o no a las alcantarillas de desagüe de la red pluvial las perforaciones se ubican de la siguiente forma:

- Dieciséis (16) perforaciones individuales al acuífero Pampeano y tres (3) perforaciones al Puelche están próximas a Alcantarillas existentes.
- Nueve (9) pozos al acuífero Pampeano exigen interconexiones entre ellos y a la descarga en alcantarilla

La ubicación de las perforaciones propuestas se detalla a continuación:

- Marcos Paz 3883 (Pampeano)
- Cubas, José 4707 (Pampeano)
- Cubas, José 4501 (Pampeano)
- Cubas, José 4305 (Pampeano)
- Segurola 3687 (Pampeano)
- Sanabria 4385 (Pampeano)
- Habana 4505 (Pampeano)
- Allende 3889 (Pampeano)
- Allende 4099 (Pampeano)
- Allende 4221 (Pampeano)
- Benito Juárez 3918 (Pampeano)
- Benito Juárez 4096 (Pampeano)
- Asunción 4505 (Pampeano)
- Vallejos 4503 (Pampeano)
- Nueva York 4609 (Pampeano)
- Segurola 4454 (Pampeano)
- Desaguadero 3913 (Pampeano)
- Desaguadero 4021 (Pampeano)
- Paz, Marcos 3600 (Pampeano)
- Allende 4117 (Puelche)

- Cubas José 4510 (Puelche)
- Segurola 4194 esquina Pareja (Puelche)
- 7 Perforaciones al Pampeano en las veredas del Gobierno de la ciudad de Buenos Aires adyacentes al predio donde corren las vías del Ferrocarril General San Martín (calles Ricardo Gutiérrez y Ricardo Gutiérrez Norte.

(Ver Planos 1 y 2 del Anexo III-1)

Las conexiones exigirán la construcción de:

a. Conexiones hidráulicas:

- 36 de zanjeo en veredas para cañería de 2".
- 517 metros de zanjeo en veredas y parte en tierra para cañería de 3".

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 26 Bombas marca Motorarg de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).Para perforaciones al Pampeano

- 3 Bombas marca Motorarg de Caudal 20 m³/hora a 40 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).Para perforaciones al Puelche

- 29 cabezales de pozo con tapas y cañería de impulsión de la bomba.

- 29 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno. Solo en siete pozos soterrados se agregará una válvula de retención.

c. Conexiones eléctricas:

- 395 metros de cable eléctrico (no se considera la conexión a las bocas de alimentación)
- En 22 se colocar gabinetes individuales en pared de frentistas.
- En 4 pozos se colocarán un gabinete colectivo con 4 tableros de accionamiento.
- En 3 pozos se colocarán un gabinete colectivo con 3 tableros de accionamiento.

3.6.1.3 *Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión*

En la **Figura 1 del ANEXO III-1** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-1**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.2 **AREA II**

3.6.2.1 *Ubicación*

El Área II queda delimitada por las calles José Luís Cantilo, Cervantes, Cnel. Ramón Lista y la avenida Gral. Paz, abarcado un área de 4 manzanas (regulares de 100 x 100 metros) y 18 manzanas (irregulares de 50 x 100 metros), con un eje de intervención principal sobre la Av. Beiró

3.6.2.2 *Objetivos y componentes*

En esta área el sector a deprimir posee forma rectangular, con su eje mayor en coincidencia con Av Beiró y abarca aproximadamente unas 24 hectáreas, de un sector predominantemente comercial. Planialtimétricamente, el área es la más alta con cotas que alcanzan los 26 msnm.

Los reclamos, se ubican principalmente siguiendo el eje de la Av. Beiró con la excepción de un único reclamo en la calle Cantilo. Respecto al alcantarillado del área II con respecto a la evacuación del agua de un proyecto de depresión del acuífero, es muy escaso en relación con la extensión de la misma.

Las bocas o las alcantarillas ubicadas en la intersección de la calle José Podestá con la Av. Beiró se presume están interconectadas con el sistema cloacal y no con la red de desagües. Por esta razón el proyecto de depresión no considera la evacuación de agua en éstas.

El cono de depresión a formar con las perforaciones propuestas, con depresiones mayores a 0,50 m por debajo del nivel natural del agua, tendrá una extensión de aproximadamente 16 hectáreas de superficie.

El proyecto de depresión para esta área consta de 14 Perforaciones en total, distribuidas de la siguiente manera:

- Doce (12) al acuífero Pampeano, de 24 metros de profundidad promedio y 4 pulgadas de diámetro de entubamiento (cañería ciega y filtro).
- Dos (2) al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio, con 30 metros de cañería de entubamiento de 6 pulgadas de diámetro y la zona filtrante de 2 pulgadas de diámetro (cañería ciega y filtro) hasta alcanzar los 48 metros indicados.

La ubicación de las perforaciones propuestas se detalla a continuación:

- Avenida Francisco Beiro al 5709 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5693 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5667 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5588 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5568 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5488 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5438 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5408 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5311 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5291 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5269 (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro esquina Calderón de la Barca (Plaza) (Pampeano)
- Avenida Francisco Beiro al 5667 (Puelche)
- Avenida Francisco Beiro al 5311 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

Conexiones hidráulicas:

Según la cercanía o no a las alcantarillas de desagüe de la red pluvial se distribuyen de la siguiente manera:

- 2 perforaciones al acuífero Pampeano, próximas a las Alcantarillas existentes
- 1 perforación individual al Acuífero Pampeano con descarga a una distancia promedio de 125 metros hasta la alcantarilla.

- 9 perforaciones restantes al Pampeano consisten en una perforación individual, pero interconectadas en grupos de dos o tres con una conexión a una tubería colectora de descarga de distinta longitud hasta su descarga en la alcantarilla.
- 1 perforación al acuífero Puelche se encuentran próxima a la alcantarilla con una descarga individual (Beiro y Lope de Vega)
- 1 perforación al acuífero Puelche interconectada a dos perforaciones pampeanas
- Cruce de calles con tunelera: En las conducciones de descarga ubicadas a lo largo de las calles Moliere y Víctor Hugo se realizará el cruce de calle con un equipo de perforación horizontal o tunelera, por debajo de la calle Coronel Ramón Lista.

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 12 Bombas Electrosumergible de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura con 35 metros de cable cada una y un tablero con protecciones. Perforaciones al Pampeano.
- 2 Bombas Electrosumergible de Caudal 20 m³/hora a 14 metros de altura con 35 metros de cable cada una y un tablero con protecciones. Perforaciones al Puelche.
- 14 cabezales de pozo con tapas y cañería de impulsión de la bomba.
- 14 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.

c. Conexiones eléctricas:

- 13 gabinetes individuales para conexión en pared frentista.
- 1 gabinetes colectivos sobre un pilar para empotrar el tablero.

3.6.2.3 Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión

En la **Figura 1 del ANEXO III-2** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos. En la Figura 2 del mismo Anexo III-2, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.3 AREA III

3.6.3.1 Ubicación

El Área III se delimita por las calles Coronel Ramón Lista, Padre Fahy, Pedro Lozano y Esquina y abarca un área 3,5 manzanas (regulares de 100 x 100 metros) y 6 manzanas (irregulares de 50 x 100 metros).

3.6.3.2 Objetivos y componentes

El cono de depresión a formar con las perforaciones propuestas, con depresiones mayores a 0,50m por debajo del nivel natural del agua, tendrá una extensión de aproximadamente 6 hectáreas de superficie.

El proyecto de depresión para esta área consta de 9 Perforaciones en total, distribuidas de la siguiente manera:

- 8 Perforaciones individuales. Al acuífero Pampeano, de 24 metros de profundidad promedio y 4 pulgadas de diámetro de entubamiento (cañería ciega y filtro), próximas a las Alcantarillas existentes.

- 1 Perforación al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio, con 30 metros de Cañería de entubamiento de 6 pulgadas de diámetro y la zona filtrante de 2 pulgadas de diámetro (cañería ciega y filtro) hasta alcanzar los 48 metros indicados.

La ubicación de las perforaciones propuestas se detalla a continuación:

- Varela, J. P. al 5289 (Pampeano)
- Varela, J. P. al 5310 (Pampeano)
- Lope de Vega al 2806 (Pampeano)
- Simbrón al 5331 (Pampeano)
- Simbrón al 5298 (Pampeano)
- Tinogasta al 5311 (Pampeano)
- Tinogasta al 5294 (Pampeano)
- Tinogasta al 5293 (Pampeano)
- Lope de Vega al 2806 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

a. Conexiones hidráulicas:

- Siete (7) perforaciones al acuífero Pampeano serán pozos individuales próximas a las Alcantarillas existentes.
- Una (1) perforación al acuífero Pampeano estará conformada por una perforación individual, con una conexión de 40 metros hasta su descarga en la alcantarilla.
- La única perforación al acuífero Puelche también está conformada por una perforación individual, se encuentra próxima a la alcantarilla con una descarga individual.

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 8 Bombas marca Motorarg de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura con 24 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Perforaciones al Pampeano
- 1 Bomba marca Motorarg de Caudal 20 m³/hora a 14 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Perforación al Puelche.
- 9 cabezales de pozo con tapas y cañería de impulsión de la bomba.
- 9 manifold compuestos de codos, entreroscas y 1 llave esférica cada uno.

c. Conexiones eléctricas:

- 8 Gabinetes individuales que contendrán un tablero, colocados en pared frentista

3.6.3.3 Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión

En la **Figura 1 del ANEXO III-3** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede

observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-3**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.4 AREA IV

3.6.4.1 Ubicación del Area

El Area IV se delimita por las calles Baigorria, Melincué, Cervantes y Bermúdez y abarca un área 1 manzana (regular de 100 x 100 metros) y 4 manzanas (irregulares de 40 x 75 metros).

3.6.4.2 Objetivos y componentes

El cono de depresión a formar con las perforaciones propuestas, con depresiones mayores a 0,50m por debajo del nivel natural del agua, tendrá una extensión de aproximadamente 3 hectáreas de superficie.

El proyecto de depresión para esta área consta de 6 Perforaciones distribuidas de la siguiente manera:

- Cinco (5) al acuífero Pampeano, de 24 metros de profundidad promedio y 4 pulgadas de Diámetro de entubamiento (cañería ciega y filtro).
- Una (1) al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio, con 30 metros de cañería de entubamiento de 6 pulgadas de diámetro y la zona filtrante de 2 pulgadas de diámetro (cañería ciega y filtro) hasta alcanzar los 48 metros indicados.

La ubicación de las perforaciones propuestas se detalla a continuación:

- Nogoya al 4982 (Pampeano)
- Nogoya al 5030 (Pampeano)
- Bermúdez al 2512 (Pampeano)
- Bermúdez al 2408 (Pampeano)
- Indio al 2527 (Pampeano)
- Bermúdez al 2512 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

Conexiones hidráulicas:

Según la cercanía o no a las alcantarillas de desagüe de la red pluvial se distribuyen de la siguiente manera:

- 3 pozos al Pampeano son perforaciones individuales próximas a las Alcantarillas existentes.
- 2 perforaciones al Pampeano precisan de conexiones de 91 metros y 109 metros hasta su descarga en la alcantarilla.
- 1 pozo al acuífero Puelche estará cerca de una alcantarilla.

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 5 Bombas marca Motorarg de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Perforaciones al Pampeano.

- 1 Bombas marca Motorarg de Caudal 20 m³/hora a 14 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Perforaciones al Pampeano.

- 6 cabezales de pozo con tapas y cañería de impulsión de la bomba.

- 6 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.

c. Conexiones eléctricas:

- 6 Gabinetes individuales que contendrán un tablero, a colocar en la pared del frentista.

3.6.4.3 *Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión*

En la **Figura 1 del ANEXO III-4** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-4**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.5 **AREA V**

3.6.5.1 *Ubicación del Area*

El Area V se ha delimitado por las calles Bermúdez, Elpidio González, Cervantes y Álvarez Jonte, comprendiendo un área de 5 manzanas (regulares de 100 x 100 metros).

3.6.5.2 *Objetivos y componentes*

El cono de depresión a formar con las perforaciones propuestas, con depresiones mayores a 0,50m por debajo del nivel natural del agua, tendrá una extensión de aproximadamente 9 hectáreas de superficie.

El proyecto de depresión para esta área consta de 7 Perforaciones en total, distribuidas de la siguiente manera:

- Cinco (5) al acuífero Pampeano, de 24 metros de profundidad promedio y 4 pulgadas de diámetro de entubamiento (cañería ciega y filtro).

- Dos (2) al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio, con 30 metros de cañería de entubamiento de 6 pulgadas de diámetro y la zona filtrante de 2 pulgadas de diámetro (cañería ciega y filtro) hasta alcanzar los 48 metros indicados.

La ubicación de las perforaciones propuestas incluyendo las obras complementarias (cámara, tableros, etc) se detalla a continuación:

- Alcaraz al 5095 (Pampeano)
- Trejo Nemesio al 5059 (Pampeano)
- Miranda al 5056 (Pampeano)

- Miranda al 5102 (Pampeano)
- Cervantes al 1606 (Pampeano)
- Cervantes al 1594 (Puelche)
- Trejo Nemesio 5044 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

Conexiones hidráulicas:

Las 7 Perforaciones individuales se encuentran próximas a las Alcantarillas existentes.

Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 5 Bombas marca Motorarg de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Perforaciones al pampeano
- 2 Bombas electrosumergibles de Caudal 20 m³/hora a 14 metros de altura con 35 metros de cable cada una mas un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Perforaciones al Puelche.
- 7 cabezales de pozo con tapas y cañería de impulsión de la bomba.
- 7 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.

c. Conexiones eléctricas:

- 7 Gabinetes individuales que contendrán un tablero.

3.6.5.3 *Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión*

En la **Figura 1 del ANEXO III-5** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-5**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.6 **ÁREA VI**

3.6.6.1 *Ubicación del Área*

El área se desarrolla en la Avenida Juan B Justo, en Villa Luro, desde su intersección con la Av. Gral. Paz (distribuidor Autopista), (altura 9300) hasta la Av. Álvarez Jonte Se extiende en la calle Cuzco y colectora de la Gral. Paz entre las calles Madrid y Gamboa abarca un área de 10 manzanas (regulares de 100 x 100 metros).

3.6.6.2 *Objetivos y componentes*

Con las perforaciones propuestas se obtendrán depresiones del Acuífero Pampeano de 2 metros adicionales a la profundidad del nivel actual, alcanzándose 4 metros de profundidad por debajo de la vereda.

El proyecto de depresión para esta área consta de 7(siete) perforaciones en total, de 48 metros de profundidad promedio, con 30 metros de cañería de entubamiento de 6 pulgadas de diámetro

y la zona filtrante de 2 pulgadas de diámetro (cañería ciega y filtro) hasta alcanzar los 48 metros indicados.

Se conforman de la siguiente manera:

- 6 Perforaciones individuales próximas a las Alcantarillas existentes.
- 1 perforación al Puelche precisa de una conexión de 120 metros (Cuzco 588) hasta su descarga en la alcantarilla.

La ubicación de las perforaciones propuestas incluyendo las obras complementarias (cámara, tableros, etc.) se detalla a continuación:

- Juan B Justo al 9300 (Plazoleta) (Puelche)
- Juan B Justo al 9400 (Puelche)
- Gallardo al 407 (Puelche)
- Juan B Justo al 9511 (Puelche)
- Gana al 452 (Puelche)
- Madrid al 7000 (Puelche)
- Cuzco al 588 (Puelche)

(Ver Anexo III: Registro Fotográfico)

Las conexiones exigirán la construcción de:

a. Conexiones hidráulicas:

- conexión entre la cámara de la perforación y la alcantarilla. Acero Galvanizado de 3 pulgadas de diámetro.

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 7 Bombas marca Motorarg de Caudal 30 m³/hora a 48 metros de altura manométrica y de 40 m³/hora y 35 metros de altura manométrica, con 35 metros de cable cada una, más un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires)
- 7 cabezales de pozo con tapas de hierro fijada a la cañería de impulsión de la bomba.
- 7 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.
- 7 Gabinetes individuales que contendrán al pozo y un tablero (ubicado en pared del frentista).

3.6.6.3 Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión

En la **Figura 1 del ANEXO III-6** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-6**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.7 ÁREA VII

3.6.7.1 Ubicación del Área

El Área VII se desarrolla en la Avenida Juan B Justo desde su intersección con la calle Ruiz de los Llanos (Plaza Derechos Humanos) hasta la intersección de la Avenida con la calle Bermúdez.

3.6.7.2 Objetivos y componentes

Con las perforaciones propuestas se obtendrán depresiones del Acuífero Pampeano de 2 metros adicionales a la profundidad del nivel actual, alcanzándose 4 metros de profundidad por debajo de la vereda.

El proyecto de depresión propuesto para esta área consta de 9 (nueve) Perforaciones al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio. La ubicación de las perforaciones propuestas se detalla a continuación:

- Baracay 5843 (Puelche)
- Av. Juan B Justo 8470 (Puelche)
- Av. Juan B Justo 8400 (Puelche)
- Av. Juan B Justo 8304 (Puelche)
- Av. Juan B Justo 8190 (Puelche)
- Av. Juan B Justo 8012 (Puelche)
- Av. Juan B Justo 7802 (Puelche)
- Cervantes 690 (Puelche)
- Bermúdez 694 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

a. Conexiones hidráulicas:

- conexión entre la cámara de la perforación y la alcantarilla. Acero Galvanizado de 3 pulgadas de diámetro.

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 9 Bombas marca Motorarg de Caudal 30 m³/hora a 48 metros de altura manométrica, con 35 metros de cable cada una, más un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires)
- 9 cabezales de pozo con tapas de hierro fijada a la cañería de impulsión de la bomba.
- 9 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.
- 9 Gabinetes individuales que contendrán al pozo y un tablero(ubicado en pared del frentista.

3.6.7.3 Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión

En la **Figura 1 del ANEXO III-7** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-7**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.8 ÁREA VIII

3.6.8.1 *Ubicación del Area*

El Area VIII se delimita por las calles Jose Leon Cabezón, Bazurco, Lavallol y Concordia, abarcando un área de 8 manzanas, en el barrio de Villa Pueyrredón.

3.6.8.2 *Objetivos y componentes*

La propuesta de depresión esta conformada por 6 pozos según el siguiente detalle:

- Cinco (5) pozos al acuífero Pampeano, de 24 metros de profundidad promedio.
- Un (1) pozo al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio

Todos los pozos están conformados por perforaciones individuales próximas a las alcantarillas existentes según se detalla a continuación:

- Lavallol al 5295 (Pampeano)
- Lavallol al 5387 (Pampeano)
- Franco al 3520 (Pampeano)
- Obispo San Alberto al 3511 (Pampeano)
- Cabezón, José León al 3463 (Pampeano)
- Obispo San Alberto al 3498 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

Conexiones hidráulicas: La conexión hidráulica o descarga del pozo será una cañería de 2" de PEAD o PVC,

b. Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 5 Bombas marca Motorarg de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura manométrica, con 35 metros de cable cada una, más un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).
- 1 Bomba marca Motorarg de Caudal 20 m³/hora a 14 metros de altura manométrica, con 35 metros de cable cada una, más un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).
- 6 cabezales de pozo con tapas de hierro fijada a la cañería de impulsión de la bomba.
- 6 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.
- 6 Gabinetes individuales que contendrán al pozo y un tablero(ubicado en pared del frentista).

3.6.8.3 *Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión*

En la **Figura 1 del ANEXO III-8** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-8**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

3.6.9 **ÁREA IX**

3.6.9.1 *Ubicación del Area*

El Area IX se delimita por las calles José León Cabezón, Bazurco, Lavallol y Concordia, abarcando un área de 8 manzanas.

3.6.9.2 *Objetivos y componentes*

La propuesta de depresión esta conformada por 4 pozos según el siguiente detalle:

- Tres (3) pozos al acuífero Pampeano, de 24 metros de profundidad promedio.
- Un (1) pozo al acuífero Puelche de 48 metros de profundidad promedio

Todos los pozos están conformados por perforaciones individuales próximas a las alcantarillas existentes según se detalla a continuación:

- Nazca al 5603 (Pampeano)
- Del Fomentista al 3052 (Pampeano)
- Escobar al 3115 (Pampeano)
- Helguera al 5686 (Puelche)

Las conexiones exigirán la construcción de:

Conexiones hidráulicas: La conexión hidráulica o descarga del pozo será una cañería de 2" de PEAD o PVC,

Equipos de Bombeo, tableros eléctricos y gabinetes:

- 3 Bombas marca Motorarg de Caudal 8 m³/hora a 15 metros de altura manométrica, con 35 metros de cable cada una, más un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).
- 1 Bomba marca Motorarg de Caudal 20 m³/hora a 14 metros de altura manométrica, con 35 metros de cable cada una, más un tablero con protecciones. (A proveer por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).
- 4 cabezales de pozo con tapas de hierro fijadas a la cañería de impulsión de la bomba.
- 4 manifold compuestos de codos, entre roscas y 1 llave esférica cada uno.
- 4 Gabinetes individuales que contendrán al pozo y un tablero (ubicado en pared del frentista).

3.6.9.3 *Ubicación de perforaciones y curvas de isodepresión*

En la **Figura 1 del ANEXO III-9** se pueden observar la trama de calles que integran el área, la red colectora pluvial, la ubicación de alcantarillas y los reclamos existentes. También se puede observar la ubicación y distribución de las perforaciones, las interconexiones hidráulicas entre ellas (indicando distancias y diámetros), la ubicación de los tableros colectivos.

En la **Figura 2 del mismo Anexo III-9**, se pueden apreciar las curvas de isodepresión obtenidas por modelación.

4 LINEA DE BASE AMBIENTAL

4.1 Medio Natural

La ciudad de Buenos Aires se ubica en la región Pampeana húmeda de la Argentina.

4.1.1 Clima

El clima de Buenos Aires es templado y húmedo dado las características de distribución de las precipitaciones y benigno todo el año.

4.1.2 Temperatura

La temperatura media para el período correspondiente a la década 1970-1980, es de 17,8 °C, con una máxima media anual de 22,6°C y una mínima de 13,0°C.

Estas temperaturas templadas se deben a escasos días de calor y frío intensos.

En invierno el mes más frío es julio, con temperaturas medias de 3° y 8°, pero sin o muy poco frecuentes heladas y nevadas.

En la primavera y el otoño, el tiempo es generalmente agradable durante el día y las noches son más frescas. En la primavera el aire es más seco y los vientos son más fuertes que en el otoño. A veces se producen precipitaciones intensas, durante varios días, acompañadas por fuertes vientos del sudeste que, ocasionalmente, dan origen a inundaciones en las zonas ribereñas del Río de La Plata, situación conocida como "Sudestada".

El verano de la Ciudad de Buenos Aires se caracteriza por radiación intensa y tiempo calurosos al mediodía y en las primeras horas de la tarde, con temperaturas máximas del orden de los 30 °C, que en casos extremos, puede llegar a 40 °C. Frecuentemente se presenta el calor con humedad relativamente alta, aunque esta situación no persiste más de una semana. La disminución de la temperaturas en esta época la provocan los vientos del sudoeste, el cual procede de la llanura pampeana, denominándose "Pampero".

4.1.3 Precipitaciones

El promedio de precipitaciones anuales es de 1015 mm en el Aeroparque J. Newbery. Se puede apreciar la tendencia creciente de los promedios de precipitaciones por década. Los días lluviosos por año son 102, es decir prácticamente una tercera parte del total. Las lluvias más frecuentes se producen en el otoño, la primavera y el verano. Son lluvias breves o lloviznas, en meses cálidos.

4.1.4 Calidad del Aire

La situación actual de la calidad del aire en la Ciudad de Buenos Aires se relaciona con la contaminación atmosférica que se genera por la emisión de gases y ruidos.

4.1.4.1 Contaminación atmosférica

La ubicación geográfica y la geomorfología de la Pampa Ondulada, donde se asienta la Ciudad de Buenos Aires, le otorgan condiciones climáticas y de exposición ante los movimientos de las masas aéreas que le proveen condiciones de ventilación casi permanente, esporádicamente afectadas por calmas intensas, razón por la que no se originan altas concentraciones de contaminantes atmosféricos.

La contaminación atmosférica en la Ciudad de Buenos Aires se debe fundamentalmente a los gases derivados de la combustión de fuentes móviles y en menor medida de fuentes fijas (especialmente industrias).

En la Ciudad de Buenos Aires, los registros de calidad son escasos y sin continuidad del monitoreo., no obstante se conoce que la casi totalidad de la contaminación con monóxido de carbono (CO) se debe al consumo de combustibles líquidos derivados del petróleo en vehículos automotores, principalmente los particulares, quienes utilizan en mayor proporción naftas, generando el 90% de la contaminación de la Ciudad.

4.1.4.2 Contaminación Sonora

El ruido es una perturbación sonora, de percepción individual, desagradable o molesta que produce un rechazo en las personas y que según su intensidad y duración produce diferentes consecuencias para la salud. Las fuentes de generación del Ruido son muchas. Los niveles de contaminación son la sumatoria de ruidos provenientes de distintas fuentes lo que lo hace difícil de diferenciar y por ende controlar.

Siguiendo la distinción entre fuentes fijas y móviles es posible definir que las fuentes fijas son las que contribuyen en alguna medida al nivel piso del ruido en la Ciudad, a lo que se agregan los ruidos de las fuentes móviles, especialmente del tránsito automotor, uno de los mayores problemas de Buenos Aires...

La OMS fija en 55dB (decibeles) el máximo de ruido aceptable para una exposición relativamente prolongada. La graduación de riesgos de daños para el sistema auditivo y nervioso parte de los 80 dB con un afecto alto hasta más de 120dB, situación catalogada como peligrosa para exposiciones prolongadas. De acuerdo a mediciones disponibles¹, se puede observar que los valores promedio en sitios céntricos y sobre avenidas de intensa circulación, exceden ampliamente los límites máximos establecidos, tanto por las Normas Municipales como por la OMS.

De acuerdo a la Ley 1540 de Control de la Contaminación Acústica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (Art 11°), el Área de Proyecto participaría de distintos Tipos de Áreas según el nivel de sensibilidad acústica:

Tipo II: área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende aquellos sectores que requieren una protección alta contra el ruido con predominio de uso residencial. Gran parte de las áreas serían de éstas características, aunque en la mayoría se observa la circulación de líneas de colectivos.

Tipo IV: área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende aquellos sectores que requieren menor protección contra el ruido con predominio de uso industrial. En ciertos sectores de Avenidas secundarias se presentaría esta situación (Nazca, Av. del Fomentista, etc.)

Tipo V: área especialmente ruidosa. Zona de muy baja sensibilidad acústica, que comprende aquellos sectores afectados por infraestructuras de transporte (público automotor de pasajeros, automotor, autopistas, ferroviario, subterráneo, fluvial y aéreo) y espectáculos al aire libre. Este tipo correspondería a las áreas ubicadas sobre la Av. Juan B. Justo

¹ Guaresti, María Elena, Estudios de Evaluación Ambiental para el Plan de Ordenamiento Hidráulico de la Ciudad de Buenos Aires, Halcrow-Harza-Iatasa-Latinoconsult -2002

De acuerdo al Artículo 46º, los Límites Máximos Permisibles de Ruido son los indicados en la siguiente tabla:

Tabla 4: Límites Máximos Permisibles de Ruido		
Área de sensibilidad acústica	VALORES LÍMITE EXPRESADOS EN LAeq,T	
	Período diurno (15 hs.)	Período nocturno (9 hs.)
Tipo II (Área levemente ruidosa)	65	50
Tipo IV (Área ruidosa)	75	70
Tipo V (Área especialmente ruidosa)	80	75

A efectos de la aplicación de esta Ley (Art. 14º) se considerarán los siguientes períodos horarios:

- 1) Como período diurno el comprendido entre las 7.01 y las 22 horas.
- 2) Como período nocturno el comprendido entre las 22.01 y las 7 horas

Respecto a los Trabajos en la vía pública(Art. 27º), a los fines de no producir contaminación acústica, las actividades de carga y descarga de mercadería así como las obras públicas y privadas, se ajustarán al período diurno y deberán las medidas oportunas para evitar que se superen los valores límites de emisión. Las actividades contempladas en este artículo que justifiquen técnicamente la imposibilidad de respetar dichos valores necesitarán una autorización expresa por parte de la Autoridad de Aplicación. Se exceptúan de la obligación establecida, las obras de reconocida urgencia, las obras y trabajos que se realicen por razones de seguridad o peligro, las obras y trabajos que por sus inconvenientes o por razones operativas no puedan realizarse durante el período diurno.

4.1.5 Suelo

En la actualidad, dentro de los 200 km² de la ciudad, son pocos los lugares en donde se pueden observar los terrenos superficiales que constituyen el sustrato de la misma. Los terrenos expuestos son preferentemente continentales y de una marcada monotonía litológica.

Corresponden a dos litologías fundamentales: limos y loess.

Las características del suelo facilitan la construcción de grandes obras como los subterráneos, a la vez la presencia de tosca asegura la cimentación de los edificios de mayor porte. No obstante, en un gran área y debido a ser zonas bajas e inundables, los suelos han sido objeto de un relleno sistemático con materiales de distinto origen con un alto contenido de escombros provenientes de demoliciones, con distinto grado de resistencia.

4.1.6 Recurso Hídrico Superficial

El área total en estudio se ubica principalmente sobre la Cuenca del Aº Maldonado, mientras que desde la Av. Beiró hacia el Norte una pequeña parte de la Cuenca del Aº Vega y parte de la Cuenca del Aº Medrano, arroyos que corren en forma entubada por la ciudad.²

² Plan de Ordenamiento Hidráulico y Control de las Inundaciones de la CABA- 2001

Las áreas específicas descargarán el agua freática bombeada hacia la red pluvial a través de las alcantarillas. Ciertas Áreas descargarán a la red de la Cuenca del A° Medrano, mientras que el resto de las áreas lo hará hacia la red pluvial del A° Maldonado.

A continuación se realiza una breve descripción de las cuencas hídricas donde se ubican las áreas en estudio:

Cuenca del Arroyo Medrano - White

La cuenca del arroyo Medrano se encuentra ubicada en el extremo Norte de la ciudad, al igual que la cuenca de los arroyos Vega. Esta cuenca, que nace en el Partido de San Martín, tiene como colector principal al entubamiento de un antiguo arroyo que ingresa a la ciudad a la altura del actual Parque Sarmiento y vierte sus aguas en el río de la Plata, luego de recorrer aproximadamente 6 km en dirección Sudoeste – Noreste.

Cuenca del Arroyo Maldonado

La Cuenca del Arroyo Maldonado comprende una extensa franja del territorio de la Ciudad de Buenos Aires que se ubica en sentido Oeste- Noreste de la misma. Se inicia en la provincia de Buenos Aires en los partidos de Matanza, Morón y 3 de Febrero. La principal línea de escurrimiento sigue el curso natural del arroyo a lo largo de la traza de la avenida Juan B. Justo desde la avenida General Paz hasta Santa Fe, desde donde atraviesa el Parque 3 de Febrero para finalmente verter sus aguas en el río de la Plata, próximo al Aeroparque Jorge Newbery.

La red de drenaje está compuesta por un emisario principal, al cual confluyen diversos ramales secundarios y terciarios. Este cauce, que originalmente constituía un canal natural a superficie libre, fue posteriormente rectificado y entubado en la totalidad de la cuenca.

4.1.7 Recurso Hídrico Subterráneo

El recurso subterráneo más importante y de mayor uso en la región metropolitana está conformado por dos unidades hidrogeológicas principales, denominadas acuífero Puelche y acuífero Pampeano.

El techo de la Formación Paraná marca el límite inferior del sistema hidrogeológico de interés, ya que el mismo está conformado por arcillas verdes muy plásticas que le otorgan propiedades acuícludas, presenta extensión regional y las unidades acuíferas infrayacentes se caracterizan por contener aguas de carácter salino.

La parte inferior del sistema activo está representada por el acuífero Puelche, de tipo semiconfinado y comportamiento físico plástico. Es recargado arealmente a expensas de los suprayacentes por filtración vertical a partir de una fuente original meteórica, produciéndose su descarga natural regional hacia el Río de La Plata, además de la antrópica radicada en la fuerte extracción para uso humano e industrial.

Este acuífero posee en el área un espesor promedio de unos 20 metros siendo sus parámetros geohidrológicos característicos (tomados de ensayos de bombeo antecedentes): Coeficiente de Trasmisividad: 300-500 m²/día; Coeficiente de Permeabilidad: 5-20 m/día y Coeficiente de Almacenamiento: 10⁻⁴

El techo semipermeable del acuífero a su vez tendría valores de Coeficiente de Trasmisividad vertical del orden de 2.10⁻⁴ día⁻¹ y de Permeabilidad vertical de 1,5.10⁻³ m/día. Está conformado por arcillas a limos arcillosos grises a pardo-grisáceos de la porción basal de la Formación Pampeano (Ensenadense).

Según información antecedente del sector de interés, la superficie potenciométrica del acuífero Puelche se hallaba profundamente disturbada como consecuencia de la intensa explotación. Esta situación ha variado en los últimos años debido a la desafectación de los pozos de agua del servicio público y la disminución del consumo de agua para uso industrial. Actualmente los

niveles de agua se hallan en ascenso y la superficie potenciométrica del Puelche está recuperando su configuración natural.

Por encima del techo acuitardo del Puelche se localizan dos miembros productivos alojados en sedimentos de la Formación Pampeano: uno de carácter semilibre denominado Pampeano y el acuífero Freático. El primero se aloja en los términos limosos a limo-arenosos de la formación homónima y es utilizado en los sectores carentes de servicio público de aguas corrientes.

El segundo constituye el elemento de transición de la recarga meteórica y en los sitios de excesiva depresión del Puelche, se halla prácticamente en vías de agotamiento. Es utilizado únicamente por la población marginal para provisión individual en forma limitada dado el grado de contaminación que presenta (es destinatario de los pozos ciegos en zonas carentes de servicio cloacal).

Estas dos unidades tienen un comportamiento hidráulico similar, reflejado en la similitud de niveles potenciométricos, por lo cual son agrupadas en una única entidad denominada Conjunto acuífero Freático-Pampeano.

La Zona no-saturada que lo separa de la superficie topográfica posee un espesor variable, sumamente reducido en los sectores de la planicie aluvial de ríos y arroyos, con valores máximos en las áreas topográficamente más elevadas y en aquellas en las que se practica una fuerte extracción de agua subterránea a expensas del acuífero Puelche, por el fenómeno de filtración vertical descendente.

4.1.7.1 Acuífero Freático

Para el desarrollo del presente estudio se evaluó la calidad del Acuífero freático de ciertos Pozos (Pozo N° 104, Pozo N° 107 y Pozo N° 108) .(Tabla 3)

De acuerdo a las determinaciones realizadas se concluye que se trata de aguas de baja salinidad, con un rango de conductividad de 800 a 950 μ siemens/cm, con pH fundamentalmente neutro con valores cercanos a 7 y elevada dureza entre 300 y 400 mg/l.

Composicionalmente son aguas esencialmente alcalinas, bicarbonatadas cálcicas, con contenidos de cloruros y sulfatos subordinados al igual que el resto de los cationes principales.

Desde el punto de vista hidroquímico la composición de las aguas resulta concordante con los antecedentes del área y con las características típicas del acuífero pampeano. En cuanto a los compuestos nitrogenados se analizaron los contenidos de nitratos y nitritos resultando para el primero valores relativamente elevados respecto al contenido natural (entre 74 y 86 mg/l) mientras que el segundo no fue hallado en las aguas analizadas.

Como ya fuera expresado, para la interpretación del comportamiento iónico se utilizaron los diagramas de Piper y Schoeller-Berkaloff, donde puede advertirse que las tres muestras pertenecen a una misma familia con características bicarbonatadas cálcicas bien definidas.

Para la calificación del agua subterránea se recurrió al cotejo de las concentraciones halladas con el estándar del Código Alimentario Argentino, los límites establecidos para Fuentes de agua para bebida humana de la Ley N° 24051, Decreto 831/73 y los valores indicativos de la Norma Holandesa para sitios contaminados.

Las tres muestras analizadas se hallan fuera de los límites de Código Alimentario Argentino por presentar valores superiores a los indicados en el contenido de nitratos, como así también la presencia de bacterias coliformes totales y fecales y pseudomonas aeruginosas (Tabla 5).

En cuanto a los compuestos asociados a hidrocarburos no se hallaron contenidos de BTEX mientras que el valor de Hidrocarburos totales es inferior a 0,5 mg/l, límite de análisis del laboratorio.

Por otro lado ninguna de las tres muestra ha evidenciado la presencia de PCB's (bifenilos policlorados).

Si estos valores se comparan con los límites establecidos para vuelcos a conductos pluviales según, resolución 79179/90 de Recursos Hídricos, se observa que los parámetros están dentro de los límites establecidos.

Tabla 5 : Características Físico químicas y bacteriológicas del Agua Freática (Fuente HIDROAR)						
Parámetro	Unidad	Pozo			Límites	
		104	107	108	p/bebida	Pluviales ⁽¹⁾
Color	Esc.Pt	< 5	< 5	< 5	max 5 *	(2)
Olor		Inod.	Inod.	Inod.	máx. 5 *	(2)
Turbidez	NTU	< 1	< 1	< 1	máx 3 *	NE
pH	UpH	7,0	7,1	7,3	6,5-8,5 *	5,5 - 10
Alcalinidad	mg/l	330	281	298	max 400 *	NE
Dureza	mg/l	400	306	302	max 400 *	NE
Sulfato	mg/l	73,1	55,8	65	max 400 *	NE
Cloruro	mg/l	38,7	34,2	35,4	max 350 *	NE
Nitrato	mg/l	86,1	74,2	77,2	max 45 *	NE
Nitrato	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	max 0,10 *	NE
Hidrocarburos Totales	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6***	50
Benceno	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01 **	NE
Tolueno	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,00 **	NE
Etilbenceno	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,70 **	NE
m,p-xilenos	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10,00 **	NE
o-xilenos	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10,00 **	NE
Bifenilos policlorados	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,00 ***	NE
Bacterias Aerobias Mesófilas	UFC/1ml	3400	60000	65000	-----*	NE
Coliformes Totales	NMP/100 ml	120	460	9	< = 3*	NE
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	20	240	4	< 3*	NE
Pseudomonas Aeruginosa	Pres/Aus/100 ml	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia*	NE

* Límite establecido en el Código Alimentario Argentino.
 ** Fuentes de agua para bebida humana, Ley N° 24051, Decreto 831/73, Anexo II Tabla I.
 *** Valor indicativo por sobre el cual se recomienda la remediación del sitio, establecido en la Norma Holandesa (Dutch Guidelines) para sitios contaminados.
 [] Valores que superan los límites para consumo humano
 (1) Según Resolución 79179/90 Anexo A- Límites de vuelco de efluentes a conductos pluviales
 (2) Res- 79179/90 establece un límite para sustancias que generan olor y sabor para descargas a los A° Medrano, Vega y Maldonado, basados en el parámetros de Sustancias Fenólicas

4.1.8 Flora y Fauna

En casi toda la Ciudad de Buenos Aires, los ecosistemas originales pre-existentes al proceso de ocupación de suelo han sido profundamente modificados como consecuencia del desarrollo urbano. Las características naturales de la vegetación y fauna original han sido reemplazados por tejido urbano cerrado, introduciendo especies vegetales y animales exóticas.

La fauna se circunscribe básicamente a roedores, algunas aves como el carpintero real, el chinchero chico, el benteveo, la calandria, zorzaes, horneros, picabuey, palomas torcazas y pequeños reptiles que pueden refugiarse en la vegetación existente.

4.2 Medio Antrópico

4.2.1 Población y características socioeconómicas

En la Ciudad de Buenos Aires y desde el año 1947, la población se mantiene prácticamente estable, en cerca de tres millones de habitantes. Como una de las causas de la debilidad del crecimiento poblacional podría indicarse una Tasa de Natalidad del 15,5 ‰, que es la más baja respecto del resto de jurisdicciones del País, cuya Tasa de Natalidad Media es de 20,9 ‰ contrarrestada con una tendencia a la atracción de población de otras áreas del país y aún del extranjero, en especial de países limítrofes.

En el Área de Proyecto habitan 135.700 habitantes aproximadamente.

4.2.1.1 Dinámica de Crecimiento Poblacional

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991 (INDEC), la población total de la Capital Federal era de 2.965.403 habitantes, y disminuyó en el 2001 a 2.768.772 habitantes, presentando así una Tasa de Crecimiento negativa (-6.4%). En el Área de Proyecto esta Tasa es mayor pero también negativa (-3,1 %).- También se observa que el barrio de Villa Luro, es el único barrio afectado por el proyecto que registra un crecimiento de población con una tasa positiva y del 3.6%. (Tabla 6)

4.2.1.2 Densidad de Población

El Área de Proyecto es una zona de densidad baja relativa ya que el promedio del conjunto de los barrios que la integran alcanza a 111,4 hab/ha. Este valor es inferior a la media de la ciudad que asciende a 136,8 hab/ha.(INDEC 2001). Ello es debido al predominio de uso de suelo residencial y viviendas unifamiliares desarrolladas en planta baja. Sobre la Av. J. B Justo se aprecian edificios en altura, mientras que en los barrios la edificación no supera en general los tres pisos de altura

Vélez Sarfield con 146 hab/ha, Monte Castro con 126 hab/ha y Villa Luro con 122,5 hab/ha son los barrio más densos del Area de Proyecto, ya que que presentan importante edificación en altura y loteos muy intensos, con calles angostas. Villa Devoto por el contrario es el barrio de menor densidad relativa, 105 hab/ha, conjuntamente con Liniers (97,9 hab/ha) aunque en este último barrio incide significativamente el área de Av.Rivadavia y usos industriales y de equipamiento. (Tabla 6)

Tabla 6: Población y Densidades en Área de Estudio										
Zona	Barrio	Superficie ⁽¹⁾ (Ha)			Población Total ⁽¹⁾ (habitantes)			Densidad		
		% Afect. ⁽²⁾	Total	en Área de estudio	1991	2001	Variación relativa %	En Área de estudio (2001)	habi/Ha	
> 19 msnm	Liniers ⁽³⁾	5%	430	21,5	44.909	42.083	-6,29	2.104	97,9	
	V. Sarfield	30%	240	72	36.056	34.084	-5,47	10.225	142,0	
	V. Luro	25%	260	65	30.753	31.859	3,60	7.965	122,5	
> 19 msnm	Versalles	100%	140	140	14.211	13.556	-4,61	13.556	96,8	
	Villa Real	100%	130	130	14.249	13.681	-3,99	13.681	105,2	
	Villa Luro	25%	260	65	30.753	31.859	3,60	7.965	122,5	
	Monte Castro	50%	260	130	33.129	32.782	-1,05	16.391	126,1	
	V. Devoto	80%	640	512	71.518	67.712	-5,32	54.170	105,8	
	V. Pueyrredón	25%	330	83	40.274	38.558	-4,26	9.640	116,8	
Total	Área de Estudio	45,3%	2.690	1.218	315.852	306.174	-3,1	135.696	111,4	
	Capital	6,0%	20.290	20.290	2.965.403	2.776.138	-6,4	2.776.138	136,8	
(1) Según datos INDEC Censo 2001										
(2) Elaboración propia										
(3) Se considera el área de afectación sin considerar el área de la Estación de Liniers, a fin de que la densidad refleje la real situación en los barrios										

De acuerdo al Artículo 46º, los Límites Máximos Permisibles de Ruido son los indicados en la siguiente tabla:

Tabla 4: Límites Máximos Permisibles de Ruido		
Área de sensibilidad acústica	VALORES LÍMITE EXPRESADOS EN LAeq,T	
	Período diurno (15 hs.)	Período nocturno (9 hs.)
Tipo II (Área levemente ruidosa)	65	50
Tipo IV (Área ruidosa)	75	70
Tipo V (Área especialmente ruidosa)	80	75

A efectos de la aplicación de esta Ley (Art. 14º) se considerarán los siguientes períodos horarios:

- 1) Como período diurno el comprendido entre las 7.01 y las 22 horas.
- 2) Como período nocturno el comprendido entre las 22.01 y las 7 horas

Respecto a los Trabajos en la vía pública(Art. 27º), a los fines de no producir contaminación acústica, las actividades de carga y descarga de mercadería así como las obras públicas y privadas, se ajustarán al período diurno y deberán las medidas oportunas para evitar que se superen los valores límites de emisión. Las actividades contempladas en este artículo que justifiquen técnicamente la imposibilidad de respetar dichos valores necesitarán una autorización expresa por parte de la Autoridad de Aplicación. Se exceptúan de la obligación establecida, las obras de reconocida urgencia, las obras y trabajos que se realicen por razones de seguridad o peligro, las obras y trabajos que por sus inconvenientes o por razones operativas no puedan realizarse durante el período diurno.

4.1.5 Suelo

En la actualidad, dentro de los 200 km² de la ciudad, son pocos los lugares en donde se pueden observar los terrenos superficiales que constituyen el sustrato de la misma. Los terrenos expuestos son preferentemente continentales y de una marcada monotonía litológica.

Corresponden a dos litologías fundamentales: limos y loess.

Las características del suelo facilitan la construcción de grandes obras como los subterráneos, a la vez la presencia de tosca asegura la cimentación de los edificios de mayor porte. No obstante, en un gran área y debido a ser zonas bajas e inundables, los suelos han sido objeto de un relleno sistemático con materiales de distinto origen con un alto contenido de escombros provenientes de demoliciones, con distinto grado de resistencia.

4.1.6 Recurso Hídrico Superficial

El área total en estudio se ubica principalmente sobre la Cuenca del Aº Maldonado, mientras que desde la Av. Beiró hacia el Norte una pequeña parte de la Cuenca del Aº Vega y parte de la Cuenca del Aº Medrano, arroyos que corren en forma entubada por la ciudad.²

² Plan de Ordenamiento Hidráulico y Control de las Inundaciones de la CABA- 2001

Las áreas específicas descargarán el agua freática bombeada hacia la red pluvial a través de las alcantarillas. Ciertas Áreas descargarán a la red de la Cuenca del A° Medrano, mientras que el resto de las áreas lo hará hacia la red pluvial del A° Maldonado.

A continuación se realiza una breve descripción de las cuencas hídricas donde se ubican las áreas en estudio:

Cuenca del Arroyo Medrano - White

La cuenca del arroyo Medrano se encuentra ubicada en el extremo Norte de la ciudad, al igual que la cuenca de los arroyos Vega. Esta cuenca, que nace en el Partido de San Martín, tiene como colector principal al entubamiento de un antiguo arroyo que ingresa a la ciudad a la altura del actual Parque Sarmiento y vierte sus aguas en el río de la Plata, luego de recorrer aproximadamente 6 km en dirección Sudoeste – Noreste.

Cuenca del Arroyo Maldonado

La Cuenca del Arroyo Maldonado comprende una extensa franja del territorio de la Ciudad de Buenos Aires que se ubica en sentido Oeste- Noreste de la misma. Se inicia en la provincia de Buenos Aires en los partidos de Matanza, Morón y 3 de Febrero. La principal línea de escurrimiento sigue el curso natural del arroyo a lo largo de la traza de la avenida Juan B. Justo desde la avenida General Paz hasta Santa Fe, desde donde atraviesa el Parque 3 de Febrero para finalmente verter sus aguas en el río de la Plata, próximo al Aeroparque Jorge Newbery.

La red de drenaje está compuesta por un emisario principal, al cual confluyen diversos ramales secundarios y terciarios. Este cauce, que originalmente constituía un canal natural a superficie libre, fue posteriormente rectificado y entubado en la totalidad de la cuenca.

4.1.7 Recurso Hídrico Subterráneo

El recurso subterráneo más importante y de mayor uso en la región metropolitana está conformado por dos unidades hidrogeológicas principales, denominadas acuífero Puelche y acuífero Pampeano.

El techo de la Formación Paraná marca el límite inferior del sistema hidrogeológico de interés, ya que el mismo está conformado por arcillas verdes muy plásticas que le otorgan propiedades acuícludas, presenta extensión regional y las unidades acuíferas infrayacentes se caracterizan por contener aguas de carácter salino.

La parte inferior del sistema activo está representada por el acuífero Puelche, de tipo semiconfinado y comportamiento físico plástico. Es recargado arealmente a expensas de los suprayacentes por filtración vertical a partir de una fuente original meteórica, produciéndose su descarga natural regional hacia el Río de La Plata, además de la antrópica radicada en la fuerte extracción para uso humano e industrial.

Este acuífero posee en el área un espesor promedio de unos 20 metros siendo sus parámetros geohidrológicos característicos (tomados de ensayos de bombeo antecedentes): Coeficiente de Trasmisividad: 300-500 m²/día; Coeficiente de Permeabilidad: 5-20 m/día y Coeficiente de Almacenamiento: 10⁻⁴

El techo semipermeable del acuífero a su vez tendría valores de Coeficiente de Trasmisividad vertical del orden de 2.10⁻⁴ día⁻¹ y de Permeabilidad vertical de 1,5.10⁻³ m/día. Está conformado por arcillas a limos arcillosos grises a pardo-grisáceos de la porción basal de la Formación Pampeano (Ensenadense).

Según información antecedente del sector de interés, la superficie potenciométrica del acuífero Puelche se hallaba profundamente disturbada como consecuencia de la intensa explotación. Esta situación ha variado en los últimos años debido a la desafectación de los pozos de agua del servicio público y la disminución del consumo de agua para uso industrial. Actualmente los

niveles de agua se hallan en ascenso y la superficie potenciométrica del Puelche está recuperando su configuración natural.

Por encima del techo acuitardo del Puelche se localizan dos miembros productivos alojados en sedimentos de la Formación Pampeano; uno de carácter semilibre denominado Pampeano y el acuífero Freático. El primero se aloja en los términos limosos a limo-arenosos de la formación homónima y es utilizado en los sectores carentes de servicio público de aguas corrientes.

El segundo constituye el elemento de transición de la recarga meteórica y en los sitios de excesiva depresión del Puelche, se halla prácticamente en vías de agotamiento. Es utilizado únicamente por la población marginal para provisión individual en forma limitada dado el grado de contaminación que presenta (es destinatario de los pozos ciegos en zonas carentes de servicio cloacal).

Estas dos unidades tienen un comportamiento hidráulico similar, reflejado en la similitud de niveles potenciométricos, por lo cual son agrupadas en una única entidad denominada Conjunto acuífero Freático-Pampeano.

La Zona no-saturada que lo separa de la superficie topográfica posee un espesor variable, sumamente reducido en los sectores de la planicie aluvial de ríos y arroyos, con valores máximos en las áreas topográficamente más elevadas y en aquellas en las que se practica una fuerte extracción de agua subterránea a expensas del acuífero Puelche, por el fenómeno de filtración vertical descendente.

4.1.7.1 Acuífero Freático

Para el desarrollo del presente estudio se evaluó la calidad del Acuífero freático de ciertos Pozos (Pozo N° 104, Pozo N° 107 y Pozo N° 108) .(Tabla 3)

De acuerdo a las determinaciones realizadas se concluye que se trata de aguas de baja salinidad, con un rango de conductividad de 800 a 950 μ siemens/cm, con pH fundamentalmente neutro con valores cercanos a 7 y elevada dureza entre 300 y 400 mg/l.

Composicionalmente son aguas esencialmente alcalinas, bicarbonatadas cálcicas, con contenidos de cloruros y sulfatos subordinados al igual que el resto de los cationes principales.

Desde el punto de vista hidroquímico la composición de las aguas resulta concordante con los antecedentes del área y con las características típicas del acuífero pampeano. En cuanto a los compuestos nitrogenados se analizaron los contenidos de nitratos y nitritos resultando para el primero valores relativamente elevados respecto al contenido natural (entre 74 y 86 mg/l) mientras que el segundo no fue hallado en las aguas analizadas.

Como ya fuera expresado, para la interpretación del comportamiento iónico se utilizaron los diagramas de Piper y Schoeller-Berkaloff, donde puede advertirse que las tres muestras pertenecen a una misma familia con características bicarbonatadas cálcicas bien definidas.

Para la calificación del agua subterránea se recurrió al cotejo de las concentraciones halladas con el estándar del Código Alimentario Argentino, los límites establecidos para Fuentes de agua para bebida humana de la Ley N° 24051, Decreto 831/73 y los valores indicativos de la Norma Holandesa para sitios contaminados.

Las tres muestras analizadas se hallan fuera de los límites de Código Alimentario Argentino por presentar valores superiores a los indicados en el contenido de nitratos, como así también la presencia de bacterias coliformes totales y fecales y pseudomonas aeruginosas (Tabla 5).

En cuanto a los compuestos asociados a hidrocarburos no se hallaron contenidos de BTEX mientras que el valor de Hidrocarburos totales es inferior a 0,5 mg/l, límite de análisis del laboratorio.

Por otro lado ninguna de las tres muestra ha evidenciado la presencia de PCB's (bifenilos policlorados).

Si estos valores se comparan con los límites establecidos para vuelcos a conductos pluviales según, resolución 79179/90 de Recursos Hídricos, se observa que los parámetros están dentro de los límites establecidos.

Tabla 5 : Características Físico químicas y bacteriológicas del Agua Freática (Fuente HIDROAR)						
Parámetro	Unidad	Pozo			Límites	
		104	107	108	p/bebida	Pluviales ⁽¹⁾
Color	Esc.Pl	< 5	< 5	< 5	max 5 *	(2)
Olor		Inod.	Inod.	Inod.	máx. 5 *	(2)
Turbidez	NTU	< 1	< 1	< 1	max 3 *	NE
pH	UpH	7.0	7.1	7.3	6.5-8.5 *	5,5 - 10
Alcalinidad	mg/l	330	281	296	max 400 *	NE
Dureza	mg/l	400	306	302	max 400 *	NE
Sulfato	mg/l	73,1	55,8	85	max 400 *	NE
Cloruro	mg/l	38,7	34,2	35,4	max 350 *	NE
Nitrato	mg/l	86,1	74,2	77,2	max 45 *	NE
Nitrato	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	max 0.10 *	NE
Hidrocarburos Totales	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0.6***	50
Benceno	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01 **	NE
Tolueno	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	1.00 **	NE
Etilbenceno	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.70 **	NE
m,p-xilenos	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10.00 **	NE
o-xilenos	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10.00 **	NE
Bifenilos policlorados	µg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.00 ***	NE
Bacterias Aerobias Mesófilas	UFC/1ml	3400	60000	65000	-----*	NE
Coliformes Totales	NMP/100 ml	120	460	9	< = 3*	NE
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	20	240	4	< 3*	NE
Pseudomonas Aeruginosa	Pres/Aus/100 ml	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia*	NE

* Límite establecido en el Código Alimentario Argentino.
 ** Fuentes de agua para bebida humana, Ley N° 24051, Decreto 831/73, Anexo II Tabla I.
 *** Valor indicativo por sobre el cual se recomienda la remediación del sitio, establecido en la Norma Holandesa (Dutch Guidelines) para sitios contaminados.
 [] Valores que superan los límites para consumo humano
 (1) Según Resolución 79179/90 Anexo A- Límites de vuelco de efluentes a conductos pluviales
 (2) Res- 79179/90 establece un límite para sustancias que generan olor y sabor para descargas a los A° Medrano, Vega y Maldonado, basados en el parámetros de Sustancias Fendólicas

4.1.8 Flora y Fauna

En casi toda la Ciudad de Buenos Aires, los ecosistemas originales pre-existentes al proceso de ocupación de suelo han sido profundamente modificados como consecuencia del desarrollo urbano. Las características naturales de la vegetación y fauna original han sido reemplazados por tejido urbano cerrado, introduciendo especies vegetales y animales exóticas.

La fauna se circunscribe básicamente a roedores, algunas aves como el carpintero real, el chinchero chico, el benteveo, la calandria, zorzaes, horneros, picabuey, palomas torcazas y pequeños reptiles que pueden refugiarse en la vegetación existente.

4.2 Medio Antrópico

4.2.1 Población y características socioeconómicas

En la Ciudad de Buenos Aires y desde el año 1947, la población se mantiene prácticamente estable, en cerca de tres millones de habitantes. Como una de las causas de la debilidad del crecimiento poblacional podría indicarse una Tasa de Natalidad del 15,5 ‰, que es la más baja respecto del resto de jurisdicciones del País, cuya Tasa de Natalidad Media es de 20,9 ‰, contrarrestada con una tendencia a la atracción de población de otras áreas del país y aún del extranjero, en especial de países limítrofes.

En el Área de Proyecto habitan 135.700 habitantes aproximadamente.

4.2.1.1 *Dinámica de Crecimiento Poblacional*

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991 (INDEC), la población total de la Capital Federal era de 2.965.403 habitantes, y disminuyó en el 2001 a 2.768.772 habitantes, presentando así una Tasa de Crecimiento negativa (-6.4%). En el Área de Proyecto esta Tasa es mayor pero también negativa (-3,1 %).- También se observa que el barrio de Villa Luro, es el único barrio afectado por el proyecto que registra un crecimiento de población con una tasa positiva y del 3.6%. **(Tabla 6)**

4.2.1.2 *Densidad de Población*

El Área de Proyecto es una zona de densidad baja relativa ya que el promedio del conjunto de los barrios que la integran alcanza a 111,4 hab/ha. Este valor es inferior a la media de la ciudad que asciende a 136,8 hab/ha.(INDEC 2001). Ello es debido al predominio de uso de suelo residencial y viviendas unifamiliares desarrolladas en planta baja. Sobre la Av. J. B Justo se aprecian edificios en altura, mientras que en los barrios la edificación no supera en general los tres pisos de altura

Vélez Sarfield con 146 hab/ha, Monte Castro con 126 hab/ha y Villa Luro con 122,5 hab/ha son los barrios más densos del Área de Proyecto, ya que presentan importante edificación en altura y loteos muy intensos, con calles angostas. Villa Devoto por el contrario es el barrio de menor densidad relativa, 105 hab/ha, conjuntamente con Liniers (97,9 hab/ha) aunque en este último barrio incide significativamente el área de Av.Rivadavia y usos industriales y de equipamiento. **(Tabla 6)**

Tabla 6: Población y Densidades en Área de Estudio										
Zona	Barrio	Superficie ⁽¹⁾ (Ha)			Población Total ⁽¹⁾ (habitantes)				Densidad	
		% Afect. ⁽²⁾	Total	en Área de estudio	1991	2001	Variación relativa %	En Área de estudio (2001)	hab/Ha	
A 19 msnm	Liniers ⁽³⁾	5%	430	21,5	44.909	42.083	-6,29	2.104	97,9	
	V. Sarfield	30%	240	72	36.056	34.084	-5,47	10.225	142,0	
	V. Luro	25%	260	65	30.753	31.859	3,60	7.965	122,5	
	Versalles	100%	140	140	14.211	13.556	-4,61	13.556	96,8	
A 19 msnm	Villa Real	100%	130	130	14.249	13.681	-3,99	13.681	105,2	
	Villa Luro	25%	260	65	30.753	31.859	3,60	7.965	122,5	
	Monte Castro	50%	260	130	33.129	32.782	-1,05	16.391	126,1	
	V. Devoto	80%	640	512	71.518	67.712	-5,32	54.170	105,8	
	V. Pueyrredón	25%	330	83	40.274	38.558	-4,26	9.640	116,8	
Total	Área de Estudio	45,3%	2.690	1.218	315.852	306.174	-3,1	135.696	111,4	
	Capital	6,0%	20.290	20.290	2.965.403	2.776.138	-6,4	2.776.138	136,8	
(1) Según datos INDEC Censo 2001										
(2) Elaboración propia										
(3) Se considera el área de afectación sin considerar el área de la Estación de Liniers, a fin de que la densidad refleje la real situación en los barrios										

4.2.2 Tipología de Vivienda

En los barrios que integran la zona en estudio la tipología de vivienda predominante es la Casa, Tipo A (55 %), con una menor proporción de departamentos (44 %). (Tabla 7)

Esta relación es inversa a lo que ocurre con el total de la Ciudad de Buenos Aires, en la que existe un predominio de edificación tipo Departamento (65.3%), y un porcentaje de 28,2% de casas de aceptable calidad (tipo A). Esta característica, se ha podido verificar mediante el relevamiento urbano expeditivo realizado. Además, se corresponde con un predominio de uso de suelo³, y una densidad promedio menor que la densidad media de la Ciudad. El porcentaje de vivienda deficiente por el contrario supera ampliamente el promedio de la Ciudad (15%)

Tabla 7 : Tipología de Vivienda en los Barrios del Area de Proyecto					
Barrio	TIPO de VIVIENDA				
	Casa		Depart.	Ranchol Casilla	Otros Def
	A	B			
Liniers	58,6%	0,2%	40,1%	0,0%	1,0%
Monte Castro	57,4%	0,2%	41,8%	0,1%	0,6%
Vélez Sarsfield	46,5%	0,4%	50,9%	0,1%	2,0%
Versalles	68,4%	0,2%	31,1%	0,1%	0,3%
Villa Devoto	58,3%	0,2%	41,2%	0,1%	0,2%
Villa Pueyrredón	54,9%	0,2%	44,4%	0,1%	0,5%
Villa Luro	48,2%	0,2%	50,4%	0,1%	1,1%
Villa Real	66,5%	0,2%	32,7%	0,1%	0,5%
Total Area Proyecto	54,9%	0,2%	44,0%	0,1%	14,4%
Total CABA	28,2%	1,6%	65,3%	1,2%	3,6%
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.					

4.2.3 Tejido Urbano

En general en toda la Ciudad de Buenos Aires, el Tejido Urbano es muy compacto debido a una intensiva subdivisión del suelo, en parcelas de exiguas dimensiones, y a una muy baja presencia de espacios libres y verdes, que se refuerza con un fuerte predominio de Viviendas tipo "Departamento. En la zona, la trama urbana en damero adopta diferentes tamaños de manzanas y de direcciones, definidas por las vías del FCC las grandes avenidas, lo que dificulta en varios sitios la fluidez de los recorridos vehiculares.

4.2.4 Uso del Suelo

El Uso del Suelo en la Ciudad tiene como principal característica la predominancia de usos mixtos compuesto por uso residencial de alta densidad e intenso uso comercial y de servicios, dominante en las avenidas que atraviesan la ciudad en distintas direcciones.

Estas mismas características se observan en el área en estudio, describiéndose en detalle en el punto correspondiente a la descripción del entorno inmediato.

³ Código de Planeamiento Urbano de la Ciudad de Buenos Aires

4.2.5 Infraestructura Existente

La cobertura de servicios públicos básicos de agua, desagües cloacales, gas y electricidad es total en toda el área de estudios. Los desagües pluviales presentan distinta densidad de cobertura

4.2.6 Movimiento Circulatorio

La zona en estudio se halla, delimitada hacia el Oeste, por la Avenida Gral. Paz, que conforma el límite de la Ciudad de Buenos Aires, uniendo el norte y Sur de la Ciudad e intercomunicando el Acceso Norte (Panamericana), AU Oeste (Gaona) y AU Delleplane.

Mientras que hacia el Sur, tiene como límites las vías del Ferrocarril de la ex Línea Gral. Sarmiento, la que actúa como eje divisorio de la Ciudad de Buenos Aires, dividiéndolo en Norte y Sur, constituyendo además una barrera en la continuidad del tránsito en este sentido.

La descripción del movimiento circulatorio específico de cada una de las Áreas se realiza en el análisis del entorno puntual de cada una de ellas.

No obstante cabe mencionar que la arteria de tránsito vehicular más significativo es la Av. Juan B. Justo, con un TMDA del orden de los 60.000 vehículos/día.

5 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO INMEDIATO DE CADA ÁREA

De acuerdo al relevamiento urbano expeditivo, realizado en cada Área y el Registro Fotográfico efectuado, se sintetizan a continuación las características del entorno inmediato específico en cada una de ellas.

Como se expresara anteriormente, la ubicación de cada área puede apreciarse en el **Mapa 2 del Anexo I** y el detalle de ubicación de pozos en cada una de ellas en las figuras respectivas del **Anexo III**.

5.1 Área I

5.1.1 Ubicación y características urbanas

El Área I se ubica en el barrio de Villa Devoto, comprendida entre las calles Desaguadero; José Luís Cantilo; Sanabria y Gabriela Mistral.

Esta zona de la Ciudad presenta características netamente residenciales, con presencia de algunos comercios de usos diario y eventual o periódico.

Las edificaciones en su mayoría tienen acceso a garaje, en algunos casos por debajo del nivel de vereda, son de construcción baja, de hasta un piso, con presencia de algunos departamentos de entre 6 a 8 pisos, como por ejemplo sobre la calle Asunción entre Allende y Benito Juárez, y en el área de influencia de José Cubas y Sanabria.

El área se encuentra dividida en zona Norte y Sur, por las vías del ferrocarril de la Ex línea Gral. San Martín. Las vías actúan como divisorias de niveles sociales existiendo un nivel social de nivel Medio Alto y Alto en la zona norte y nivel Medio en la zona Sur.

El área es atravesada por la Av. Salvador María del Carril, boulevard, arbolado, de poco tránsito. (Ver Anexo IV: Registro Fotográfico)

5.1.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Área se ubica en su totalidad en un Distrito R 1 b I, que corresponde a uso Residencial exclusivo de densidad media-baja, con altura limitada.

5.1.3 Movimiento circulatorio

El baricentro del Área I, se encuentra a aproximadamente 400 metros de la Avenida Gral. Paz, límite de la Ciudad de Buenos Aires.

El área se encuentra rodeada por las avenidas: Lastra, Beiró, Segurola, F. de Enciso y Lincoln, cabe destacar que la zona en general presenta poco tránsito, pero es más intenso sobre las Avenidas Beiró y Segurola.

El área es atravesada por la línea de Ferrocarril de la Ex línea Gral. San Martín, encontrándose a unos 200 metros de la Estación Villa Devoto. Al norte del área también tiene su traza la línea del ferrocarril Ex línea Gral. Urquiza.

5.2 Área II

5.2.1 Ubicación y características urbanas

El Área II, se ubica en Villa Real, sobre la traza de la Av. F. Beiró, teniendo como principal cruce la Av. Lope de Vega, presentando esta zona un uso de suelo netamente comercial en el cruce de ambas arterias. A partir de este nodo el uso del suelo se convierte en mixto (comercial residencial). Hacia los laterales, el uso de suelo es netamente residencial, con predominio de casas bajas de hasta un piso, con acceso particular de autos.

Las calles CNES, R. Lista, Victor Hugo y Moliere, en donde se tiene previsto el cruce de la cañería de intercomunicación entre pozos de bombeo y alcantarillas, son de muy bajo tránsito. Siendo de dos carriles, permiten la circulación de 3 autos en forma simultánea, lo que hace que se estacionen autos a ambos lados, siendo la circulación por el centro de la arteria. Las veredas de estas calles son muy amplias, y presentan plantaciones de árboles.

En la Av. Beiró, entre las calles Moliere y Virgilio, sobre la vereda que se tiene previsto la rotura para la intercomunicación de pozos de bombeo con la alcantarilla, existe un único acceso a automotores. Mientras que sobre la vereda de Av. Beiró entre las calles Espronceda y Cortina, no hay accesos vehiculares.

Esta área finaliza en la plaza que se encuentra sobre la Av. Beiró, entre las calles Naciones Unidas y Cervantes, esta plaza presenta una arboleda añosa, y en la misma todos los días jueves se desarrolla una pequeña feria en la cual existen puestos de verdulería, ropa, plantas y artesanías. (Ver Anexo IV : Registro Fotográfico)

5.2.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Area comprende distintos Distritos. Sobre la Av. Beira se ha establecido un alineamiento comercial local de tipo C3 II.

En el sector entre Cantito y la a.C. Gral. Paz, el Distrito es R1b I, es decir Residencial exclusivo de densidad media-baja, con altura limitada;

El resto del Área corresponde a un Distrito R 2 b II, donde el uso normado es Residencial general de densidad media-baja

5.2.3 Movimiento circulatorio

El área, como ya se describió, se desarrolla sobre la traza de la Av. Beiró, que intercomunica la zona Noroeste de la Ciudad de Buenos Aires con el partido de Tres de Febrero, perteneciente a la provincia de Buenos Aires.

El principal movimiento circulatorio se desarrolla en el cruce de la Av. F. Beiró y la Av. Lope de Vega, que tiene una gran actividad comercial, y por la cual circulan muchas líneas de colectivos. Sobre Av. Beiró lo hacen las líneas 80, 85, 108, 146, 181, mientras que sobre la Av. L. de Vega circulan las líneas 53, 124, 135.

5.3 Área III

5.3.1 Ubicación y características urbanas

En el Área III, ubicada en el límite entre Villa Real y Villa Devoto, la colocación de pozos se realiza fundamentalmente sobre la traza de la Av. Lope de Vega, siendo la principal arteria de la zona. Ésta se comunica es su sentido de numeración creciente con la Av. F. Beiró, antes de su

cruce con la a.C., Gral. Paz. Nace en Av. Rivadavia, convirtiéndose en Avenida, a partir de su cruce con la Av. Juan B. Justo y cruza la Av. Gral. Paz intercomunicando la Ruta Nac. N° 201, del lado de la provincia de Bs. As. Partido de Tres de Febrero.

En general la zona tiene edificación baja, de hasta un piso, de nivel socioeconómico medio. Sobre la Avenida Lope de Vega hay edificaciones de departamentos de hasta 8 pisos. **(Ver Anexo IV: Registro Fotográfico)**

5.3.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

En este Área, el uso del suelo sobre la Av. Lope de Vega conforma un alineamiento comercial de tipo local C3 II, que intercepta el de la Av. Beiró. El resto del Área es Residencial general de densidad media-baja(R 2 b II)

5.3.3 Movimiento circulatorio

La Avenida Lope de Vega cuenta con cuatro carriles, por los cuales circulan, en ambos sentidos, las líneas de colectivos 53, 135 y 181. Sobre ambas veredas de la Avenida existe una gran actividad comercial, siendo el uso de suelo mixto (comercial residencial), mientras que hacia los laterales de esta avenida el uso de suelo es netamente residencial.

5.4 Área IV

5.4.1 Ubicación y características urbanas

El Área V se ubica fundamentalmente en el cruce de las calles Nogoyá y Bermúdez, teniendo un área de influencia de aproximadamente 3 hectáreas en el barrio de Villa Devoto, próxima a Monte Castro.

En esta esquina se desarrolla una gran actividad comercial que se continúa sobre la calle Bermúdez. Dicha actividad se debe fundamentalmente a la presencia de la Cárcel de Devoto, que se encuentra en parte sobre el área de influencia de la depresión, en la manzana delimitada por las calles Nogoyá, Bermúdez, P. Lozano y Desaguadero.

El resto del área de influencia presenta un uso de suelo netamente residencial, de casas bajas de hasta un piso y con muy poco tránsito. **(Ver Anexo IV : Registro Fotográfico)**

5.4.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Área pertenece íntegramente a un Distrito Residencial general de densidad media-baja(R 2 b II)

5.4.3 Movimiento circulatorio

Sobre la calle Bermúdez tienen su recorrido las líneas de colectivo N° 107 y 25, mientras que sobre la calle Nogoyá lo hacen las líneas N° 47 y 109.

Sobre la calle Baigorria en la cual también se tiene previsto la instalación de un pozo de bombeo en su cruce con la calle Bermúdez, tienen su recorrido las líneas de colectivos N° 109 y 47.

5.5 Área V

5.5.1 Ubicación y características urbanas

Esta área, se encuentra en Monte Castro en el límites entre de la zona de nivel superior a los 19 msnm, próxima a Villa Luro. Es un área con un uso de suelo residencial predominante, con presencia de algunos comercios de uso diario (panadería, verdulería, almacén).

Tiene un predominio de construcciones bajas de hasta un piso, con algunos edificios aislados de departamentos de hasta 8 pisos.

Cabe destacar que a 100 metros del área de influencia, sobre la manzana delimitada por las calles, Elpidio González, P. Calderón de la Barca, Miranda y Av. Lope de Vega se encuentra el Hospital Público Vélez Sarfield. (Ver Anexo IV: Registro Fotográfico)

5.5.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Área pertenece íntegramente a un Distrito Residencial general de densidad media-baja(R 2 b II)

5.5.3 Movimiento circulatorio

El área tiene como avenidas cercanas a la Av. Álvarez Jonte, aproximadamente 100 metros hacia en Norte, y la Av. Lope de Vega, a 200 metros hacia el Sud-Oeste.

El área de obras tiene un tránsito vehicular bajo. Teniendo su recorrido sobre la calle Cervantes las líneas de colectivo 107 y 84.

En La esquina de E. González y Cervantes, donde se tiene proyectada la instalación de un pozo de bombeo, se encuentra la parada de ambas líneas de colectivos.

5.6 Área VI

5.6.1 Ubicación y características urbanas

El Área VI, comprende fundamentalmente una franja sobre la Av. Juan B. Justo, desde su encuentro con la Av. la Gral. Paz hasta el Club Vélez Sarfield, donde se colocarán varios pozos, acompañados de los ubicados sobre algunas calles laterales (Madrid, Cuzco, Gallardo, etc.).

Predomina la edificación en PB y 1 piso y el uso residencial, alternado con algunos comercios de uso diario. En el entorno de Gral. Paz la edificación de edificios de departamento supera los 10 pisos. Se identifica sobre la calle Gallardo establecimientos de salud (Emergencias médicas)

(Ver Anexo IV: Registro Fotográfico)

5.6.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

En el sector entre y la a.C. Gral. Paz y la calle Gana, el Distrito es R1b I, es decir Residencial exclusivo de densidad media-baja, con altura limitada; razón por la que en esta zona existen edificios de departamentos

Sobre la a.C. Juan B. Justo, desde Gral. Paz hasta la Plaza Derechos del Hombre se desarrolla una zona comercial local de tipo C3 II. En dicha franja se destaca el Supermercado Carrefour.

El resto del Área corresponde a un Distrito R 2 b II, donde el uso normado es Residencial general de densidad media-baja

5.6.3 Movimiento Circulatorio

El eje que constituye la a.C. Juan B. Justo representa la arteria comercial local y la de mayor tránsito de la zona. Esta Avenida, una de las de mayor tránsito de toda la ciudad, presenta un TMD de 60.218 vehículos.

En el tramo comprendido en la zona (entre Gral. Paz e Irigoyen) el TMA es del orden de los 30.247 vehículos en sentido ascendente(este-oeste) y de 24.082, en el sentido contrario, es decir un total de vehículos/día 54.329, de los cuáles más del 90 % corresponden a automóviles y camionetas⁴

El flujo de colectivos y camiones es importante y del orden de los 2024 vehículos/día

Hacia el interior, desde la Av. Juan B. Justo, se trata de una zona residencial muy tranquila que sin embargo cuenta con un tránsito vehicular sino intenso, continuo. Se pudo observar que la zona es atravesada por líneas de colectivos que parten desde Liniers. Sobre la Calle Madrid circulan las línea de colectivo 34 y en la intersección con Madero, la línea 109. Por otra parte, la calle Madrid permite el acceso a la colectora de la Av. Gral. Paz.

5.7 Área VII

5.7.1 Ubicación y características urbanas

El Área VII, se desarrolla en la Avenida Juan B Justo, entre la calle Ruiz de los Llanos (Plaza Derechos Humanos) y la calle Bermúdez.

Se trata de una zona muy tranquila de Villa Luro, donde se observa edificación mixta, es decir inmuebles antiguos y cierto nivel de renovación urbana de los mismos. Se destacan casas de tamaño importante, todas con garajes, y diseño arquitectónico, dando cuenta un nivel socioeconómico medio-alto. (Ver Anexo IV: Registro Fotográfico)

5.7.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Área corresponde a un Distrito R 2 b II, donde el uso normado es Residencial general de densidad media-baja

5.7.3 Movimiento Circulatorio

El eje que constituye la a.C. Juan B. Justo representa la arteria de mayor tránsito de la zona. Como ya se expresara anteriormente, esta Avenida, una de las de mayor tránsito de toda la ciudad, presenta un TMD de 60.218 vehículos/ día.

En el tramo comprendido en la zona (entre Irigoyen y Carrasco/Gaona) el TMA es del orden de los 29.581 vehículos en sentido ascendente(este-oeste) y de 26.082, en el sentido contrario, es

^{4 4} Guaresti, María Elena, Estudios de Evaluación Ambiental para el Plan de Ordenamiento Hidráulico de la Ciudad de Buenos Aires, Halcrow-Harza-Iatasa-Lallinconsult -2002

decir un total de vehículos/día 55.663, de los cuáles también más del 90 % corresponden a automóviles y camionetas⁶

El flujo de colectivos y camiones es importante y del orden de los 2070 vehículos/día

5.8 Área VIII

5.8.1 Ubicación y características urbanas

El Área VII, se desarrolla sobre 8 manzanas, entre las calles José León Cabezón, Bazurco, Lavallol y Concordia. Se trata de una zona de Villa Devoto lindante con Villa Pueyrredón, con un tejido cerrado y una trama con calles de ancho exiguo que se corresponde con una zona de usos mixtos residencial –industrial, donde se observan algunos talleres y servicios.

Se observa edificación mixta, es decir inmuebles antiguos y cierto nivel de renovación urbana de los mismos. Se aprecia la profusa cantidad de viviendas con garage. (Ver Anexo IV : Registro Fotográfico)

5.8.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Área corresponde a un Distrito R 2 b II, donde el uso normado es Residencial general de densidad media-baja

5.8.3 Movimiento Circulatorio

El tránsito es intenso sobre las arterias que cuentan con pasos sobre las vías ferroviarias. Se destaca la calle Concordia. En el resto del área es tránsito es menor intensidad y la zona cuenta con recientes obras viales para ordenar el tránsito en la misma.

5.9 Área IX

5.9.1 Ubicación y características urbanas

El Área IX, se encuentra limitada por las calles Nazca, Curupayti, y Av. Gral. Paz, abarcando un área de 6 manzanas, en el límite noroeste del barrio de Villa Pueyrredón.

Se observa edificación antigua, zonas arboladas , con escaso nivel de renovación urbana. (Ver Anexo IV: Registro Fotográfico)

5.9.2 Uso del suelo según Código de Planeamiento Urbano

El Área corresponde a un Distrito R 2 b II, donde el uso normado es Residencial general de densidad media-baja.

5.9.3 Movimiento Circulatorio

^{6 6} Guaresti, María Elena, Estudios de Evaluación Ambiental para el Plan de Ordenamiento Hidráulico de la Ciudad de Buenos Aires, Halcrow-Harza-Iatasa-Latinoconsult -2002

El tránsito es en general de baja intensidad El eje lo constituye la Av. del Fomentista, con algunos comercios de tipo diario e importante tránsito vial debido al paso bajo nivel en su intersección con las vías Ferroviarias y su conexión con la Av. Albarellos.

5.10 Resumen de características del Medio Urbano en cada Área

En la Tabla 8 se consigna el Resumen de características del Medio Urbano en cada Área de Intervención, según Indicadores seleccionados y disponibles.

Tabla 8 : Características del Medio Urbano en cada Área de Proyecto										
Área de Intervención	Barrio	Área de Intervención ⁽¹⁾		Población Área		Densidad ⁽²⁾	Tipo de Vivienda Predominante ⁽³⁾		Uso Suelo ⁽⁴⁾	
		Ha	hab	hab	%		Casa Aceptable	Depto	Resid.	Comerc.
I	Villa Devoto	32	3.386		28,8%	105,8	58,3%	41,2%	R1b I	
II	Villa Real	16	1.684		14,3%	105,2	66,5%	32,7%	R1b I - R2b II	C 3 II
III	Villa Real	3	316		2,7%	105,2	66,5%	32,7%		
	Villa Devoto	3	317		2,7%	105,8	58,3%	41,2%		
IV	Vila Devoto	3	317		2,7%	105,8	58,3%	41,2%	R2b II	
V	Monte Castro	9	1.135		9,7%	126,1	57,4%	41,8%	R2b II	
VI	Versalles	10	1.261		10,7%	126,1	68,4%	31,1%	R1b I - R2b II	C 3 II
VII	Villa Luro	12	1.513		12,9%	126,1	48,2%	50,4%	R2b II	
VIII	Villa Devoto	8	1.009		8,6%	126,1	58,3%	41,2%	R2b II	
IX	Villa Pueyrredón	6,5	820		7,0%	126,1	54,9%	44,4%	R2b II	
TOTAL		102,5	11.757		100,0%	114,7				

(1) Área de Influencia de Pozos de Bombeo

(2) Calculado según estimación de superficie y su incidencia en el área total del barrio-Población INDEC- Censo 2001

(3) Según composición promedio de tipo de vivienda en cada barrio de acuerdo a datos INDEC -2001

(4) Uso de Suelo predominante según Distritos de Zonificación-Código de Planeamiento Urbano-GCBA

6 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES E IMPACTOS

La identificación de impactos se realiza para las etapas de Construcción y de Operación de los pozos de bombeo.

6.1 Etapa Construcción:

6.1.1 Acciones

Las acciones generadas durante la ejecución de las obras del proyecto serán en general de efecto transitorio, o sea que su duración será equivalente al tiempo de ejecución de las obras.

En esta etapa se realizará la construcción de las cámaras de protección correspondiente a cada uno de los pozos de bombeo, perforación del pozo, excavación de las zanjas de intercomunicación entre pozos cuando corresponda y construcción e instalación de gabinetes de control de pozo.

La organización de las obras en esta etapa, quedará a criterio del Constructor, estableciéndose pautas mínimas de cumplimiento.

Las acciones principales durante la ejecución de las obras son:

- **LOCALIZACIÓN DE OBRADOR:** Para la organización de la Obra la empresa constructora deberá instalar un pequeño obrador central en el área de influencia del proyecto donde mantendrá el almacenamiento de materiales y equipos. La ubicación de este obrador se realizará en común acuerdo con la Inspección de Obra, en zona cercana a ésta, y tendrá un tamaño tal que no permita acopio de materiales que no sean los de uso diario o inmediato de acuerdo al cronograma de obras a realizar. Se evitará de esta manera, en todo lo posible, traslados y movimientos masivos que afecten e impacten los movimientos vehiculares y peatonales del área. Este obrador de apoyo estará provisto de baños, si fuese necesario baños químicos, y las adecuadas medidas de seguridad e higiene laboral.
- **EXCAVACIONES:** Dependiendo del sistema constructivo a utilizar, es decir tunelera o excavación manual, las perforaciones, zanjeos y movimiento de suelos, constituyen las actividades de mayor significación y perturbación en cada Área de Intervención. Esta actividad incluye la correspondiente **ROTURA DE VEREDAS Y PAVIMENTOS**
- **MOVIMIENTO DE CAMIONES Y MAQUINARIAS:** No se considera significativo el movimiento de maquinarias y rodados.
- **FINALIZACIÓN Y CIERRE DE OBRA**

Todas estas acciones generan los distintos Efectos e Impactos que se enumeran en el siguiente párrafo.

6.1.2 Efectos y factores Impactados

Las acciones mencionadas anteriormente generan distintos Efectos e Impactos que se enumeran a continuación:

- **Generación de polvo y partículas:** Puede ocasionar molestias en las personas que circulan por el lugar debido a acciones destinadas a excavación y extracción de escombros, tierra y sobrantes en veredas y tramos acotados de calles.

- *Ampliación en el Nivel de Ruidos* en lapsos de tiempo acotados, la maquinaria de perforación podría provocar molestias a los peatones y residentes en la zona, debido a la percepción de un mayor nivel sonoro y en la mayoría de los casos intermitente
- *Molestias para el tránsito peatonal* por interrupciones de circulación, desvíos y vallados, que generarán conflictos en el movimiento de personas.
- *Aumento en la conflictividad del tránsito vehicular* por cortes transitorios y acotados en los lugares de intervención urbana.
- *Riesgo de resistencia de los vecinos frentistas* para la colocación de gabinetes y tableros eléctricos para el comando de pozos

6.2 Etapa de Funcionamiento

6.2.1 Beneficios del proyecto

Los efectos negativos o molestias transitorias derivadas de la ejecución de las obras serán ampliamente compensados con los beneficios del proyecto.

La depresión de napas de agua subterránea que se generará por el funcionamiento de las baterías de pozos de bombeo tendrá como principal beneficio la eliminación de inundaciones en ciertas zonas urbanas y en los subsuelos de las edificaciones de un sector importante de la ciudad.

Ello traerá aparejado el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, dado el aumento de su propia seguridad física y la de sus inmuebles, así como una mayor protección para las actividades económicas en las áreas intervenidas. Este resguardo alcanza al patrimonio cultural y arquitectónico de esas áreas de la ciudad, donde además los vecinos han realizado numerosos reclamos al Gobierno de la Ciudad para hallar una solución al problema del ascenso de napas.

6.2.2 Operación del Bombeo e Impactos

Durante la etapa de operación de las baterías de pozos proyectadas para cada una de las áreas, tiene por principal objetivo, mediante el bombeo permanente durante las 24 hs los 365 días del año, que el nivel de agua de la napa freática se establezca a 3 metros de profundidad de la vereda.

Los pozos, con profundidades entre 24 y 48 metros con un promedio de distancia entre sí de 50 metros, erogarán un caudal entre de 8 m³/h y 20 m³/h, según lo proyectado en cada Área.

La descarga será a los pluviales y se colocará un elemento disipador del ruido en la cámara de la alcantarilla más cercana.

La instalación de los pozos se realizará en cámaras subterráneas, al igual que su descarga que se realizará por cañería subterránea, no generando molestias en el normal tránsito que se desarrolle sobre la vereda, ocupando una superficie de 1m².

El caudal total diario erogado se dispondrá en la red pluvial de la Cuenca del A° Medrano y en la de Cuenca del A° Maldonado.

De acuerdo a las características físico químicas, del agua bombeada (**Tabla 5**), ésta descarga no implicaría ningún inconveniente, como así tampoco la incidencia del volumen de descarga bombeado en la red pluvial dado la capacidad suficiente de estos conductos.

En efecto, la verificación de los conductos pluviales permite asegurar que el caudal de extracción volcado a éstos es despreciable frente a su capacidad de conducción de aguas pluviales.

Como ejemplo, el equipo proyectista aporta el siguiente cálculo para el Barrio de Devoto:

- El área de estudio en Villa Devoto y alrededores ocupa una superficie de 12 Km² o sea 12.000.000 m².
- Una lluvia de 100 mm en una hora es igual a 0,1 m en 3600 segundos.
- Entonces 12.000.000 m² x 0,1 m será igual a 1.200.000 m³ en 3600 segundos, es decir un caudal de 333 m³/segundo.
- El sistema de desagües de Villa Devoto alcanzaría para desaguar este caudal.
- El caudal a extraer de los pozos Pampeanos y Puelche será un caudal permanente (durante 24 horas) de 1.212 m³/hora, es decir 0,33 m³/seg.
- Por lo tanto 0,33 m³/seg, representa el 0,099 % de los 333 m³/seg.
- En otras palabras, si hubiera una lluvia de 100 mm en 1 hora (poco probable) el caudal de los pozos sería insignificante y por supuesto también los será y en mayor medida mientras no llueva.
- En época de seca, el caudal aportado a los conductos pluviales tendrá el impacto positivo que significa que la red quede con caudal circulante, de manera que se eliminan olores, se remueven sedimentos, se posibilita el arrastre de residuos tales como hojas de los árboles, etc., contribuyendo al mantenimiento de dichos conductos.
- Un impacto negativo podría ser la molestia por el ruido del agua bombeada al entrar en los pluviales, pero en el proyecto ya se ha previsto un elemento dispersor para corregir este efecto.
- Otro aspecto que podría tornarse negativo sería la disponibilidad permanente de agua que podría ser aprovechada por eventuales roedores. Esta situación puede ser vigilada y controlada.

6.3 Conclusiones

En la Tabla 9, que se presenta a continuación se consigna la Check-list que resume la identificación de Acciones, Factores e Impactos, para las Etapas de Construcción y Operación, respectivamente, y que son considerados en la Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 9 : Check -list de Identificación de Acciones, Factores e Impactos				
Etapas	Factor	Impacto	Acciones	Indicador Utilizado p/ Evaluación
Construcción	Calidad de Aire	Incremento de material particulado	Excavaciones Zanjas	metros de zanja a excavar m
			Excavación de cámaras de Pozos	Número de pozos u
		Incremento de niveles sonoros	Movimiento de materiales	Nº pozos y Excavación de zanjas u y m
			Rotura de veredas	metros de zanja sobre vereda m
			Rotura de calles	cruce de calles u
			Perforación de Pozo	Número de pozos u
	Población y actividades urbanas	Molestias por obras en general y por acopio de material sobrante y escombros en vía pública	Excavaciones y rotura de veredas y calles	metros de zanja a excavar m3
		Potencial resistencia de frentistas y demoras de obra	Colocación de tableros eléctricos y gabinetes en frentistas	Número de tableros y gabinetes individuales y colectivos u
	Tránsito	Interferencias con Tránsito peatonal	Interrupciones, desvíos y vallados	Número de pozos u
		Interferencias y cortes de Tránsito vehicular	Corte de calles	cruce de calles u
	Infraestructura de Servicios	Descarga a conductos pluviales de agua de la construcción de las perforaciones	Perforación de Pozo	Número de pozos u
Operación	Población	Mejor calidad de vida	Depresión de Napa fréatica	Población hab
	Vivienda	Disminución del riesgo de inundaciones	Depresión de Napa fréatica	Superficie por área m2
	Actividad Económica	Mayor desarrollo al disminuir riesgo de inundación	Depresión de Napa fréatica	Uso de suelo predominante Gi
	Infraestructura de Servicios	Demanda de energía eléctrica	Depresión de Napas subterráneas	Número de pozos u
		Aumento de descarga de agua a pluviales existentes	Depresión de Napa fréatica	Caudales erogados m3/h

7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1 Matriz de EIA

Las Matrices son tablas de doble entrada que permiten consignar, en las casillas de intersección, las interacciones o afectaciones entre las actividades de proyecto y los factores ambientales considerados, a los fines de obtener un elemento gráfico que permita visualizar el conjunto de acciones y factores mencionados (genéricamente llamadas "Matriz de Leopold").

Para la presente evaluación se han utilizado una Matriz de EIA, elaborada ad-hoc, focalizando sobre los aspectos que más interesan para una buena gestión ambiental de un proyecto como el que se evalúa.

Sobre la base de la identificación y evaluación cuanti – cualitativa de los indicadores descriptos en los acápites anteriores se ha completado la Matriz de Evaluación conjunta para todas las Áreas de Intervención , tanto para las Etapa de Construcción como de Operación. (Ver Matriz EIA 1),

En dicha Matriz cada cruce, definido por una acción y un factor, determina un impacto que se califica y caracteriza en base a los siguientes atributos:

- **Signo:** Positivo (benéfico) o Negativo (perjudicial).
- **Importancia:** Bajo, Medio y Alto

En función de la Escala de puntaje adoptada se ponderaron los impactos, obteniendo distintos resultados por Área de Intervención. En la **Tabla 10** se indican los criterios para la valoración de cada indicador, adoptando además una escala cromática para mayor expresión de los resultados.

Tabla 10 : Escala de Evaluación de Impactos para los diferentes Indicadores					
IMPACTO	Importancia(Intensidad+ Magnitud)		Bajo	Medio	Alto
	Carácter	Positivo			
		Negativo			
INDICADOR	Número de pozos	<i>u</i>	< 7	7 a 15	> 15
	metros tot de zanja a excavar	<i>m</i>	< 250	250 a 550	> 550
	metros de zanja sobre vereda	<i>m</i>	< 200	200 a 400	> 400
	cruce de calles	<i>u</i>	< 1	1 a 3	> 3
	Población	<i>hab</i>	< 1000	1000a 2000	> 2000
	Superficie por área	<i>m2</i>	< 10	10 a 20	> 20
	Uso de suelo predominante	<i>gl</i>	R	RC	C
	Caudal erogado	<i>m3/d</i>	< 50	50 a 150	> 150

Se estableció un puntaje según Importancia, de 1 punto para los valores menores, de 5 puntos para los valores medios, y de 10 puntos para los valores altos, con el signo que corresponda según sea el impacto considerado como positivo o negativo.

Los valores obtenidos por la sumatoria correspondiente en cada etapa y para cada Área, se afectó por un coeficiente equivalente a 0.2 para la Etapa de Construcción y de 0.8 par la Etapa de Operación. Estos coeficientes pretenden evaluar la transitoriedad del impacto durante su construcción y los beneficios que se obtienen en forma permanente durante la operación del Proyecto.

Por último, a fin de evaluar el impacto total de cada una de las Áreas de Proyecto, se estableció una escala en función al mayor valor que se podría obtener para cada etapa, con base en éste se estableció un rango de intensidades totales.

Cabe señalar que la ponderación numérica se efectúa al sólo efecto de sistematizar el análisis de juicio realizado, de ningún modo la matriz ni la evaluación definen la decisión de realizar un proyecto sino que aportan a esta decisión y permiten señalar el tipo de Medidas Mitigatorias necesarias de implementar en cada caso.

A continuación se presenta la Matriz EIA elaborada según los criterios anteriormente explicitados.

Matriz de Evaluación de Impacto para cada Área de Intervención y para el conjunto del Área de Proyecto - EIA-1														
ET	Factor	Impacto	Acciones	Área I	Área II	Área III	Área IV	Área V	Área VI	Área VII	Área VIII	Área IX	Total	
CONSTRUCCIÓN	Calidad de Aire	Incremento de material particulado	Excavaciones Zanjas	-5	-10		-1		-1					
			Excavación de cámaras de Pozos	-10	-5	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1		
		Incremento de niveles sonoros	Movimiento de materiales	-10	-10	-1	-5	-1	-5	-5	-5	-1	-1	
			Rotura de veredas y calles	-5	-10	-1	-1	-5	-5	-5	-5	-10	-10	
	Población	Riesgo de oposición de vecinos frantista	Perforación de Pozo	-10	-5	-5	-1	-5	-5	-5	-10	-10		
			Localización de componentes	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
		Tránsito peatonal	Interrupciones, desvíos y vallados	-10	-5	-5	-1	-1	-10	-10	-5	-1		
			Tránsito vehicular		-5									
		Inf. Servicios	Molestias durante la construcción	Tareas en general	-1	-10	-5	-5	-1	-10	-5	-1	-1	
				Perforación de Pozo	-10	-5	-1	-1	-1	-10	-10	-1	-1	
	Seguridad Población	Seguridad en vía pública y menor riesgo de acc.	Uso de túneles		10									
			Señalización y vallados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		Menores molestias a los vecinos y menores riesgos para el personal	Buenas prácticas de obra	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			Factor de corrección a aplicar por el efecto transitorio de esta etapa	0,2	-51	-45	-13	-6	-5	-37	-31	-19	-15	-44
OPERACIÓN	Impacto Etapa Construcción (Puntaje Máximo posible)	IMPACTO TOTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	1170	-10	-9	-3	-1	-1	-7	-6	-4	-3	-4%	
				10	10	10	10	10	10	10	10	10		
				5	5	5	5	5	5	5	5	5		
				10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	Infraestructura de Servicios	Factor de corrección a aplicar por el efecto permanente de esta etapa	Depresión de Napa freática	1	10	5	5	1	10	5	1	1	300	
			Depresión de Napa freática	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	
			Depresión de Napa freática	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
			Mantenimiento periódico	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
				30	39	34	34	30	39	34	30	30	240	
				24	31	27	27	24	31	27	24	24		
	Impacto Etapa Operación (Puntaje máximo posible)	IMPACTO TOTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN	630	IMPACTO EXPRESADO EN PORCENTAJE RELATIVO A PUNTAJE MÁXIMO POSIBLE									38%	
				14	22	25	26	23	24	21	20	21	196	
	Total Impacto para el Área de Proyecto(1170+630)			IMPACTO TOTAL PARA EL PROYECTO									34,3%	

REFERENCIAS

Escala por Área			
Importancia			
Alto	Medio	Medio	Bajo
10	5	1	1
-10	-5	-1	-1

Escala de Impactos

7.2 Conclusiones

Como resultado de la Evaluación de Impacto Ambiental, se comprueba la importancia de los impactos ambientales negativos en la Etapa de Construcción, así como la necesidad de intervenir con medidas mitigatorias en el medio urbano y social

En esta etapa los impactos ambientales son en general negativos de moderada intensidad, así como temporales, reversibles y mitigables con buenas prácticas de obra.

Por el contrario, en la Etapa de Operación, se verifican los sustanciales impactos positivos o beneficios socio-ambientales derivados de este proyecto. En esta etapa se considera que los impactos serán positivos de Alta a Muy alta intensidad, directos e irreversibles, para la seguridad y calidad de vida de la población del área de influencia del proyecto.

De acuerdo a la evaluación realizada puede afirmarse que el proyecto alcanzará importantes impactos positivos.

En función a los criterios adoptados y las características particulares de cada una de las Áreas, se observa en la **Matriz EIA I** que:

a) Los impactos ponderados son similares en términos generales para todas las Áreas de Intervención

b) Las Áreas I y II, presentan mayores impactos negativos durante la construcción, debido fundamentalmente del tamaño del Área I, y de la mayor complejidad, dada la necesidad de rotura de calles del Área II, así como también una mayor afectación de frentistas por rotura de veredas.

Mientras que en la Etapa de Operación se observa un mayor valor positivo para el Área II, que se debe fundamentalmente a las características socioeconómicas del área.

c) La Áreas, III, IV y VII presentan luego los mayores impactos positivos para la Operación, con menores efectos negativos en la construcción.

En el conjunto del Área de Proyecto se observa que:

a) en la Etapa de Construcción los impactos son levemente negativos con un puntaje del 4 %, estando contrarrestando con buenas prácticas de gestión ambiental.

b)

c) En la Etapa de Operación Los Impactos positivos pueden calificarse de moderados a altos con un puntaje de 38 % y dependientes de un buen mantenimiento (**Matriz EIA I**).

Para el logro de todos estos beneficios, se requieren medidas de mitigación orientadas a asegurar el adecuado cumplimiento de las normas y prácticas ambientales adecuadas y de higiene y seguridad laboral, adoptando criterios básicos de protección y mantenimiento durante la vida útil de la obra. A continuación se desarrollan los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental (PGA) y medidas de mitigación de impactos negativos que se deberán incluir en los Pliegos de especificaciones técnicas particulares e implementarlos durante el transcurso de la obra.

8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Para la construcción del Proyecto para la Caracterización y Depresión del Nivel de Agua del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires, se establecerá un Plan de Gestión Ambiental (PGA) a fin de asegurar la protección ambiental necesaria así como la mitigación y control de los posibles impactos, tanto en su etapa de construcción como de operación o funcionamiento.

8.1 Etapa de Construcción

Para la implementación del PGA se establecerá claramente a nivel organizativo las funciones y responsabilidades ambientales de las áreas y puestos de trabajo del personal de Obra.

Se designará un responsable específico de la gestión ambiental, sin perjuicio que éste pueda desempeñar otras funciones durante el transcurso de la obra pero a un nivel de decisión cercano o directamente relacionado con la Dirección de obra.

El responsable del control ambiental trabajará en estrecha relación con el eventual responsable ambiental designado por la Inspección de la obra a realizarse a fin de coordinar las acciones necesarias.

El contratista comprometerá y acordará con la Inspección un Plan de Gestión Ambiental específico, de forma tal de permitir el monitoreo y control de las variables ambientales impactadas, identificando los recursos humanos, técnicos, económicos y administrativos para su implementación. Para ello se considerará la metodología constructiva y cronograma presentados en la oferta.

Los Objetivos del Plan de Gestión Ambiental son:

- a) Garantizar que la realización de la obra se desarrolle de manera tal de no interferir ni molestar a la población y actividades del área de influencia, asegurando el cumplimiento de los objetivos de protección ambiental propuestos.
- b) Considerar en los presupuestos de obra los costos ambientales a fin de evitar que éstos constituyan adicionales de obra
- c) Posibilitar el control del cumplimiento de las normativas vigentes en materia ambiental, territorial y de seguridad, higiene y medicina del trabajo.
- d) Asegurar una relación fluida con las autoridades competentes del gobierno de la ciudad y contemplará la debida coordinación y comunicación a la comunidad.
- e) Comprometer al contratista, responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en realización a las obras, cumplir los siguientes Objetivos Ambientales Específicos :

- Evitar al máximo la interrupción del tránsito vehicular y peatonal en el área de obras
- No contaminar el suelo, agua o aire.
- Evitar al máximo la erosión de los suelos y la sedimentación en conductos pluviales.
- No utilizar el fuego para la eliminación de ningún desecho o material de cualquier naturaleza.
- Disponer o desechos los residuos sólidos de forma ambiental apropiada.
- Utilizar las tecnologías más apropiadas desde el punto de vista ambiental con razonables costos financieros.

A través del PGA se organizarán las actividades y tareas para atender al cumplimiento de las distintas medidas de mitigación necesarias y el debido control de gestión ambiental de las obras, según los siguientes ítems principales:

COORDINACIÓN: Se realizará la coordinación con autoridades competentes en materia de cortes de calle, uso de infraestructura y redes de servicio, etc., así como en materia de cumplimiento de normas ambientales vigentes.

PLAN DE ORGANIZACIÓN DEL TRÁNSITO: Se evitará en la mayor medida posible el corte de calles. Para el caso de ser necesario, se organizará la obra de tal manera de permitir el paso en todo momento de vehículos de emergencia y entrada a garajes de los Vecinos frentistas.

Se instrumentará un plan de delimitación de áreas y frentes de trabajo (sectores de obrador, sectores de carga y descarga de materiales) con el correspondiente cronograma de cortes, cierre de carriles, desvíos de tránsito y plazos estimados de los mismos.

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL: Se implementarán adecuadas medidas de seguridad vial y circulación vehicular y de transportes públicos, que se informarán con antelación.

Al respecto se instrumentará un plan de señalización transitoria con cartelería de avisos necesarios para organizar el movimiento circulatorio vial y peatonal, con indicaciones de precaución y seguridad de obra en las áreas de ejecución de los trabajos. Los carteles serán ubicados en lugares de total visibilidad para peatones y vehículos. Estos carteles se realizarán con características, tamaños, formas y color en un todo de acuerdo con el Código de Tránsito, Ordenanzas y Reglamentos en vigencia.

SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN: Se restringirá el acceso de la población a las áreas de obrador. Se implantarán las medidas tendientes a evitar riesgos de accidentes en la vía pública de los vecinos y/o peatones circunstanciales que circulen por el entorno de las obras.

Se podrá contratar un servicio de policía adicional de la Policía Federal para seguridad de las obras y de la población.

COMUNICACIÓN SOCIAL: Se elaborará y pondrá en marcha un plan de comunicación con los vecinos frentistas y el público en general, mediante distintos medios gráficos y orales, que informe acerca de los desvíos programados y los inconvenientes previstos que puedan provocar las obras en sus distintas etapas de ejecución.

Reviste especial importancia implementar de manera adecuada la solicitud a cada vecino afectado para instalar en su frente el tablero y gabinete de operación de pozos de bombeo. Se sugiere que con antelación a las obras sean informados en sus domicilios y por personal autorizado del Gobierno de la Ciudad a fin de lograr el convencimiento y aceptación de dichos vecinos y prever, en algún caso extremo, los cambios que halla que realizar forzosamente, con tiempo suficiente que permita no tener demoras en obra, o incluso su paralización.

Puede preverse que existirá resistencia de los vecinos a que se intervenga en sus frentes y con más razón si éstos estuviesen recién pintados o muy bien mantenidos o revestidos con materiales singulares de difícil o costosa reposición.

No debe descuidarse este aspecto que desde este informe se considera el más sensible desde el punto de vista socio ambiental.

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL: Se establecerá un programa de Seguridad y Higiene Ambiental y Medicina del Trabajo, de acuerdo con la normativa vigente, Ley N° 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79, y una capacitación del personal con el fin de asegurar la preservación de la salud y los bienes de los vecinos y terceros circunstanciales que circulen por el lugar, así como la protección y conservación del ambiente durante la construcción del proyecto.

Se colocarán baños químicos, en obrador o en cercanía de la obra cumplimentando la normativa vigente.

NIVELES SONOROS: Se respetará lo establecido en la Ley 1540 GCBA.

Se respetarán los horarios diurnos de trabajo entre las 7.01 y las 22 horas.

Como ya fuera expresado, de acuerdo a la Ley 1540 de Control de la Contaminación Acústica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (Art. 11°), el Área de Proyecto participaría de distintos Tipos de Áreas según **el nivel de sensibilidad acústica:**

Tipo II: área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende aquellos sectores que requieren una protección alta contra el ruido con predominio de uso residencial. Gran parte de las áreas serían de éstas características, aunque en la mayoría se observa la circulación de líneas de colectivos.

Tipo IV: área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende aquellos sectores que requieren menor protección contra el ruido con predominio de uso industrial. En ciertos sectores de Avenidas secundarias se presentaría esta situación (Nazca, Av. del Fomentista, etc.)

Tipo V: área especialmente ruidosa. Zona de muy baja sensibilidad acústica, que comprende aquellos sectores afectados por infraestructuras de transporte (público automotor de pasajeros, automotor, autopistas, ferroviario, subterráneo, fluvial y aéreo) y espectáculos al aire libre. Este tipo correspondería a las áreas ubicadas sobre la Av. Juan B. Justo.

A los fines de no producir contaminación acústica, las actividades de carga y descarga de materiales se ajustará al período diurno y se tomarán las medidas oportunas para evitar que se superen los valores límites de emisión.

En consecuencia y en la medida de lo posible se respetará lo establecido en el Artículo 46° respecto a los Límites Máximos Permisibles de Ruido, que son los indicados en la siguiente tabla:

Límites Máximos Permisibles de Ruido		
Área de sensibilidad acústica	VALORES LÍMITE EXPRESADOS EN LAeq,T	
	Período diurno (15 hs.)	Período nocturno (9 hs.)
Tipo II (Área levemente ruidosa) (Corresponde a la generalidad de las Áreas de Intervención)	65	50
Tipo IV (Área ruidosa) Areas Mixtas, comerciales y con talleres y depósitos	75	70
Tipo V (Área especialmente ruidosa) Área sobre Juan B. Justo	80	75

MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN DEL ESPACIO URBANO: Para el caso de rotura de s, se recomienda la evaluación del uso de sistema de tunelera.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS: Se realizará el adecuado y periódico mantenimiento de pos y maquinarias a fin de evitar el mal funcionamiento y disminuir al mínimo la generación ruido y gases de combustión.

MANEJO DE RESIDUOS Y ESCOMBROS: No se acumularán escombros ni material de hecho de ningún tipo en los lugares de trabajo en la vía pública, más que los producidos ante la jornada los cuales se retirarán diariamente.

proveerán, todos los contenedores adecuados y necesarios para la recolección y disposición materiales de desechos, escombros y residuos en general.

RESERVACIÓN DE ARBOLADO URBANO: Se evitará la destrucción de vegetación o arbolado stente para el caso que alguna instalación de la obra que requiera ubicación en zona olada. Salvo indicación expresa de la Supervisión no se talarán árboles salvo que ello forme te ineludible de la instalación de algún componente del proyecto y con previa autorización.

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS: Se dispondrá de Programas de Contingencias a fin de icipar las respuestas apropiadas ante la declaración de una contingencia debida a causas urales y/o humanas. Estas pueden ser incendios, tormentas extraordinarias , inundaciones y cidentes.

capacitará a todo el personal en la prevención de accidentes de trabajo y se aplicarán las rmas vigentes en cuanto a la señalización, equipos y datos de Número telefónico para emergencias, Dirección de Centro asistencial más cercano, Se dispondrá de un sistema de

ión y un móvil adecuado para traslados de emergencia durante el desarrollo de la
ta en las zonas con Hospitales cercanos: Zubizarreta, Velez Sarfield, etc)

equipos y elementos adecuados para asegurar que se controle y extinga el fuego,
as probabilidades de propagación del mismo.

OBRA: Finalizada la obra se dismantelará el obrador y se dejará el sitio en las
ciones iniciales.

dispondrán todos los sobrantes de obra en el sitio indicado por la Inspección y de
s características, según normativas vigentes.

de Operación

er los beneficios generados por la depresión de la napa freática el GCBA deberá establecer
de mantenimiento periódico.

rata de un tipo de obra que requiere bajo mantenimiento, su dependencia de la
éctrica hace que deban vigilarse periódicamente éstas instalaciones y el correcto
nto de las Bombas.

nda además establecer por un tiempo un registro de los caudales erogados por cada
s bombas a efectos de verificar los resultados y realizar las adecuaciones
entes.

mediante canales adecuados, involucrar a vecinos destacados para que informen
mejoras o eventuales trastornos las áreas producidos por un funcionamiento deficiente
a previsto a fin realizar las correcciones que sean necesarias. En el Centro de
Participación que corresponda a cada Zona debería implementarse un cuaderno de
o comentarios al respecto a fin de su posterior información a la dependencia
le de estas obras.

CLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

sultado de la Evaluación de Impacto Ambiental, se comprueba la importancia de
itar el Plan de Gestión ambiental recomendado para la Etapa de Construcción, donde
ctos ambientales son en general negativos pero de moderada intensidad, así como
es, reversibles y mitigables con buenas prácticas de obra.

Etapa de Operación, se prevén sustanciales impactos positivos o beneficios socio-
ales derivados de este proyecto. Dichos Impactos se evaluaron como de Alta a Muy alta
ad, directos e irreversibles, para la calidad de vida de la población del área de influencia
ecto.

ñalarse que se entiende como un aspecto muy sensible, logara el convencimiento y
ión de los vecinos que verán afectados sus frentes con instalaciones de gabinete y
s, y prever, en algún caso extremo, los cambios que halla que realizar forzosamente, con
suficiente que permita no tener demoras en obra, o incluso su paralización. En el PGA
Etapa de Construcción se brindan algunas sugerencias al respecto en el ítem
icación Social.-

FÍA

BID; Guía de Formulación de proyectos de Equipamiento, Programa Municipios
de Servicios Básicos Municipales- Evaluación Socio-Ambiental de Proyectos.

Instituto Nacional de Estadística y Censos –INDEC: Censo Nacional de
Vivienda y Hogares , 2001.

Planeamiento Urbano de la Ciudad de Buenos Aires.

GCBA

-GCBA.

descriptiva y Cálculos del Proyecto –2006.

Ordenamiento Hidráulico de la Ciudad de Buenos Aires, Halcrow-Harza-Iatasa-
consult -2002

ME; De Luca M. Metodología y Matrices para evaluación de obras públicas de
pología (2003-2006)

s de Ubicación de Área de Proyecto y Areas de Intervención.

ponentes de Proyecto

as de Intervención :Planos

istro Fotográfico



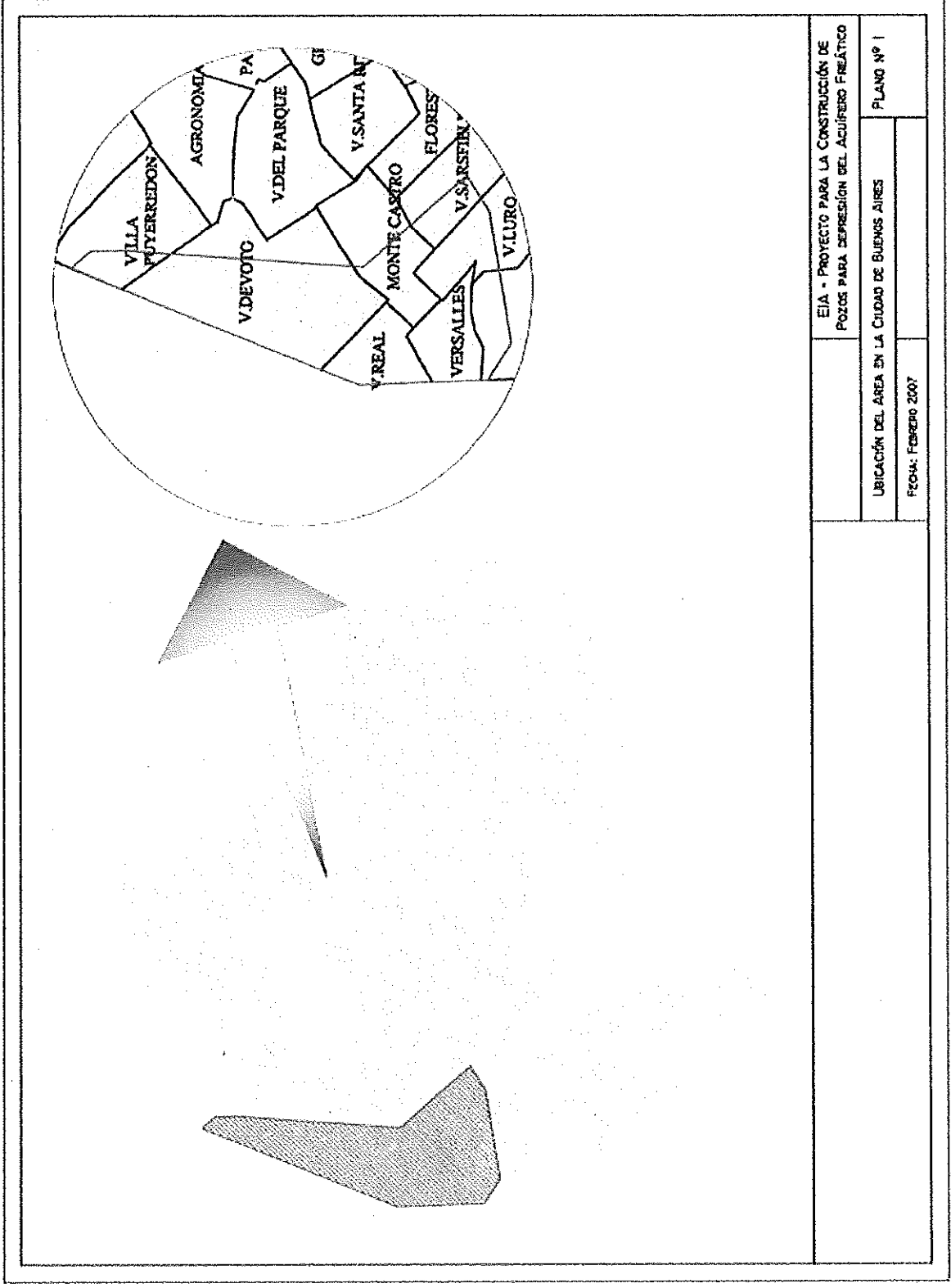
IVIANITA ELENA GUANESTI
ARQUITECTA
C.P.A.B. N° 14.825
C.A.P.A.A. M° 8277

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

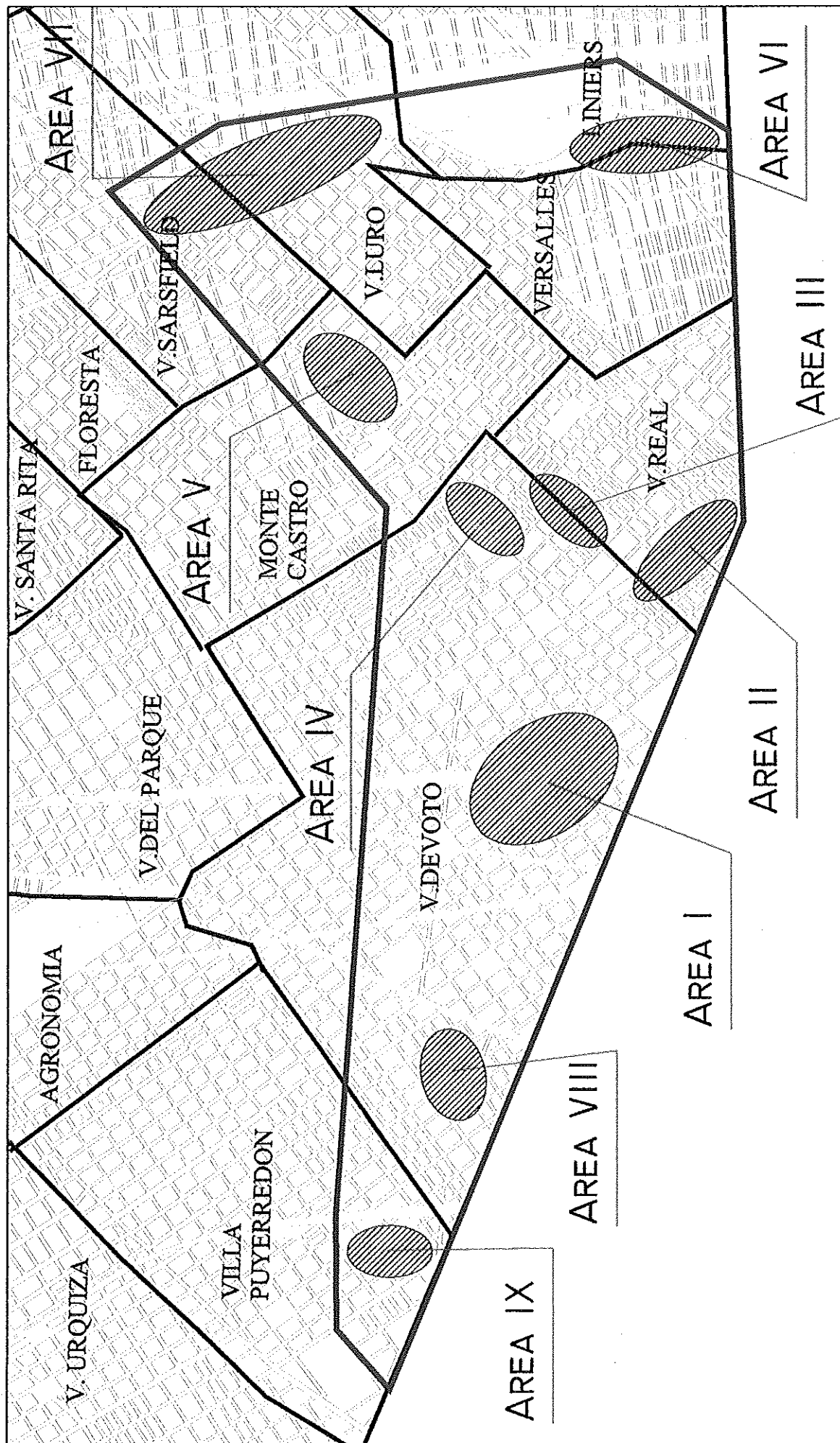
**“Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la
Caracterización y Depresión del Nivel de Agua
del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires”**

ANEXO I

**LOCALIZACIÓN DEL AREA DE PROYECTO Y
AREAS DE INTERVENCIÓN**



EIA - PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS PARA DEPRESIÓN DEL ACUÍFERO FREÁTICO	
UBICACIÓN DEL ÁREA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES	PLANO Nº 1
	Fecha: Febrero 2007



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**“Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la
Caracterización y Depresión del Nivel de Agua
del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires”**

ANEXO II

COMPONENTES DEL PROYECTO

CABA
Perfil Tipo Pozo de Bombeo
Acuífero Pampeano

Dirección:

Cota: m.s.n.m

Coordenadas Gauss-Kruger X:

Y:

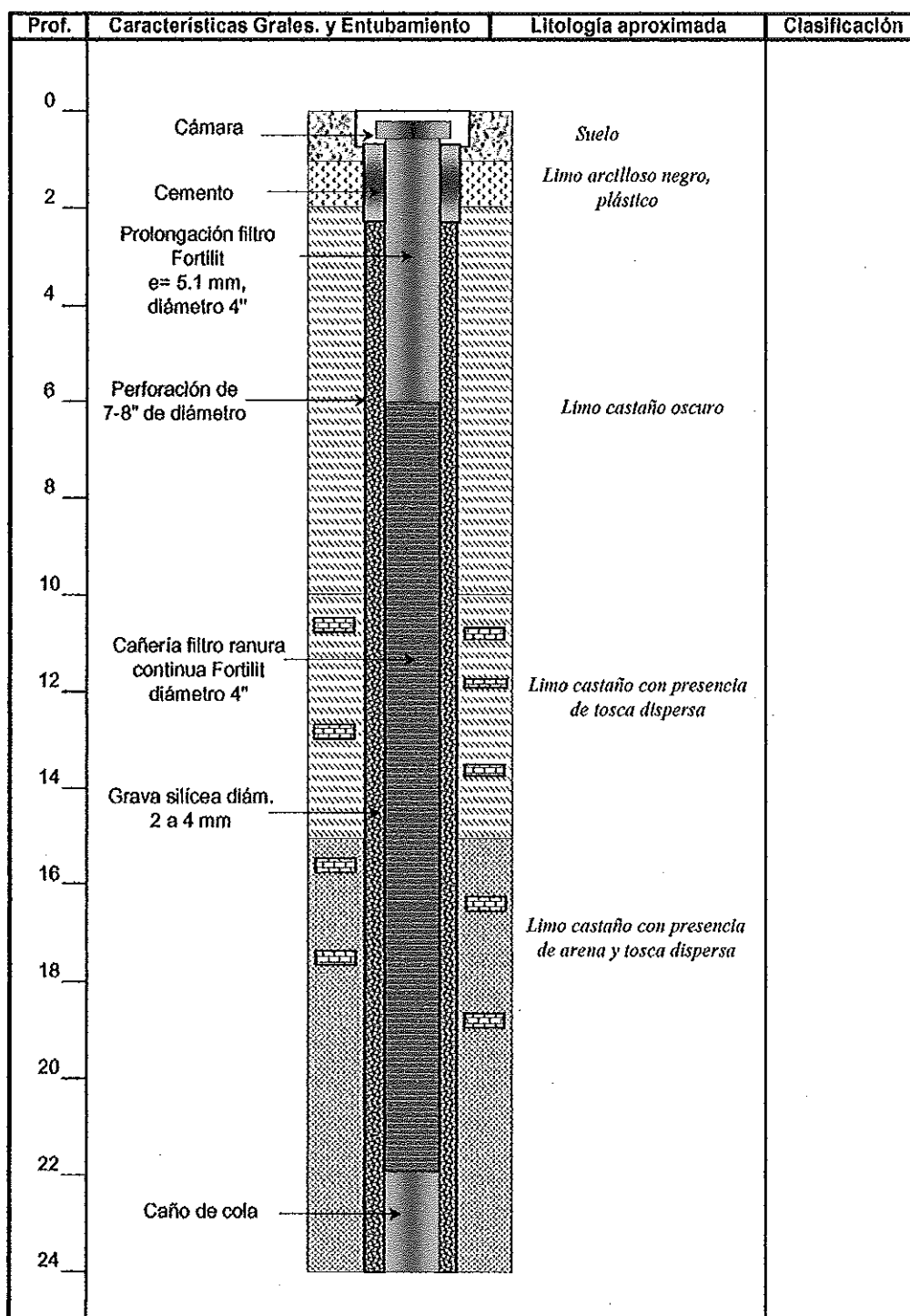


FIGURA 1 A

CABA
Perfil Tipo Pozo de Bombeo
Acuífero Puelche

Dirección:
 Cota: m.s.n.m
 Coordenadas Gauss-Kruger X:
 Y:

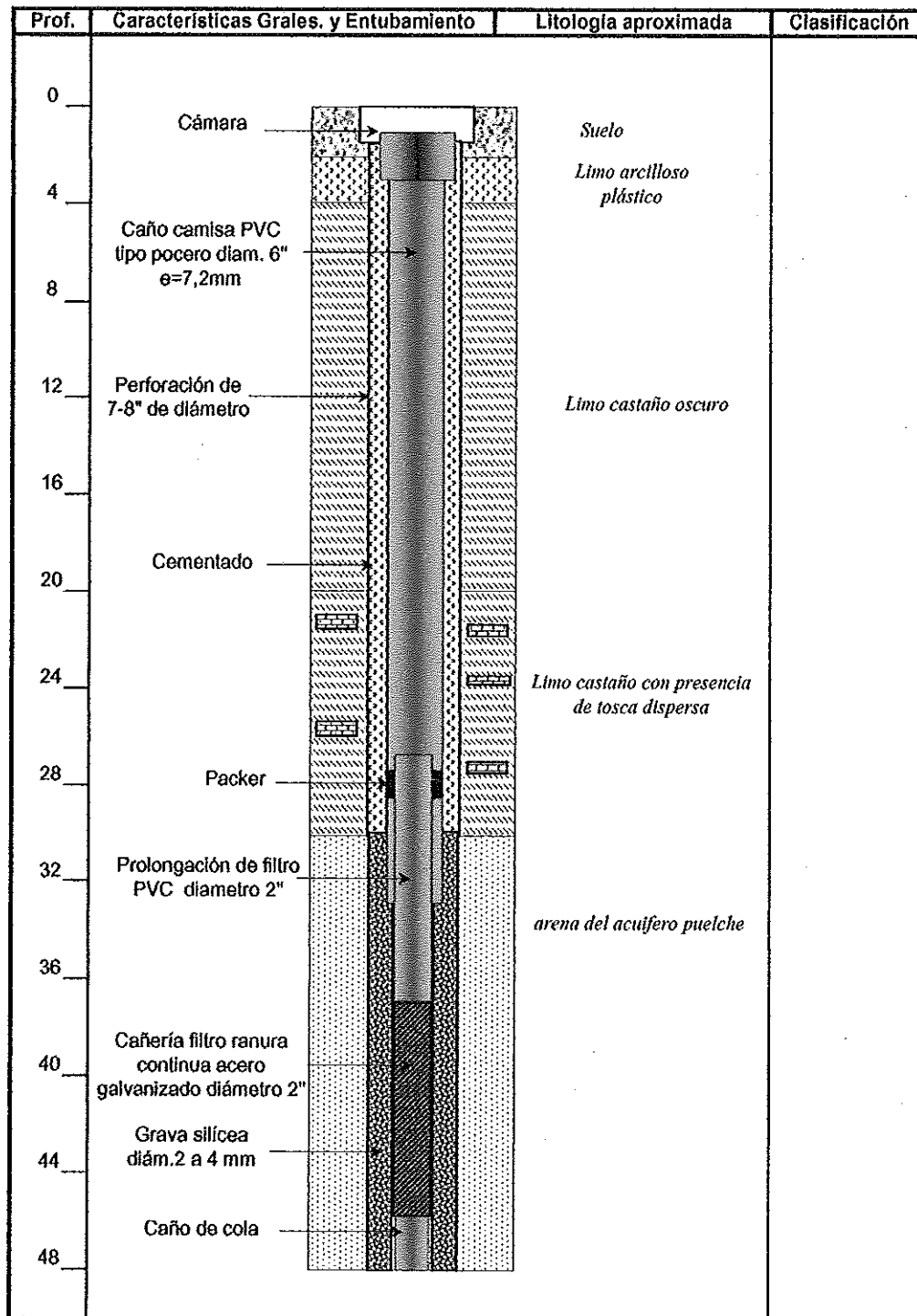
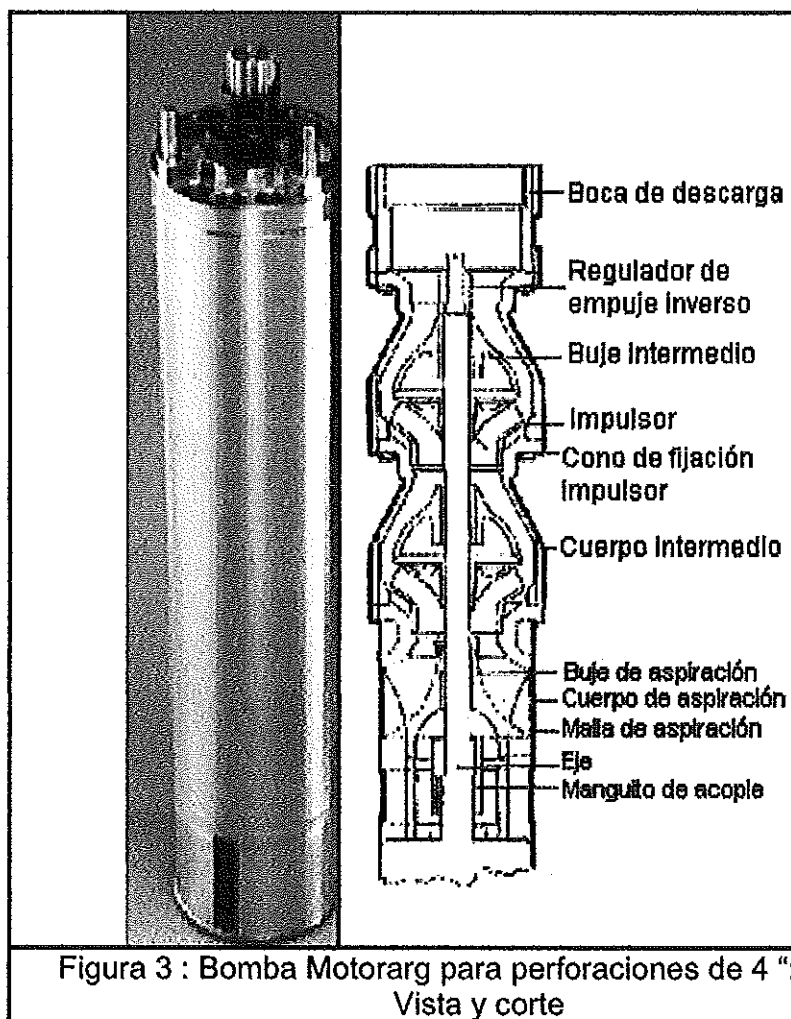
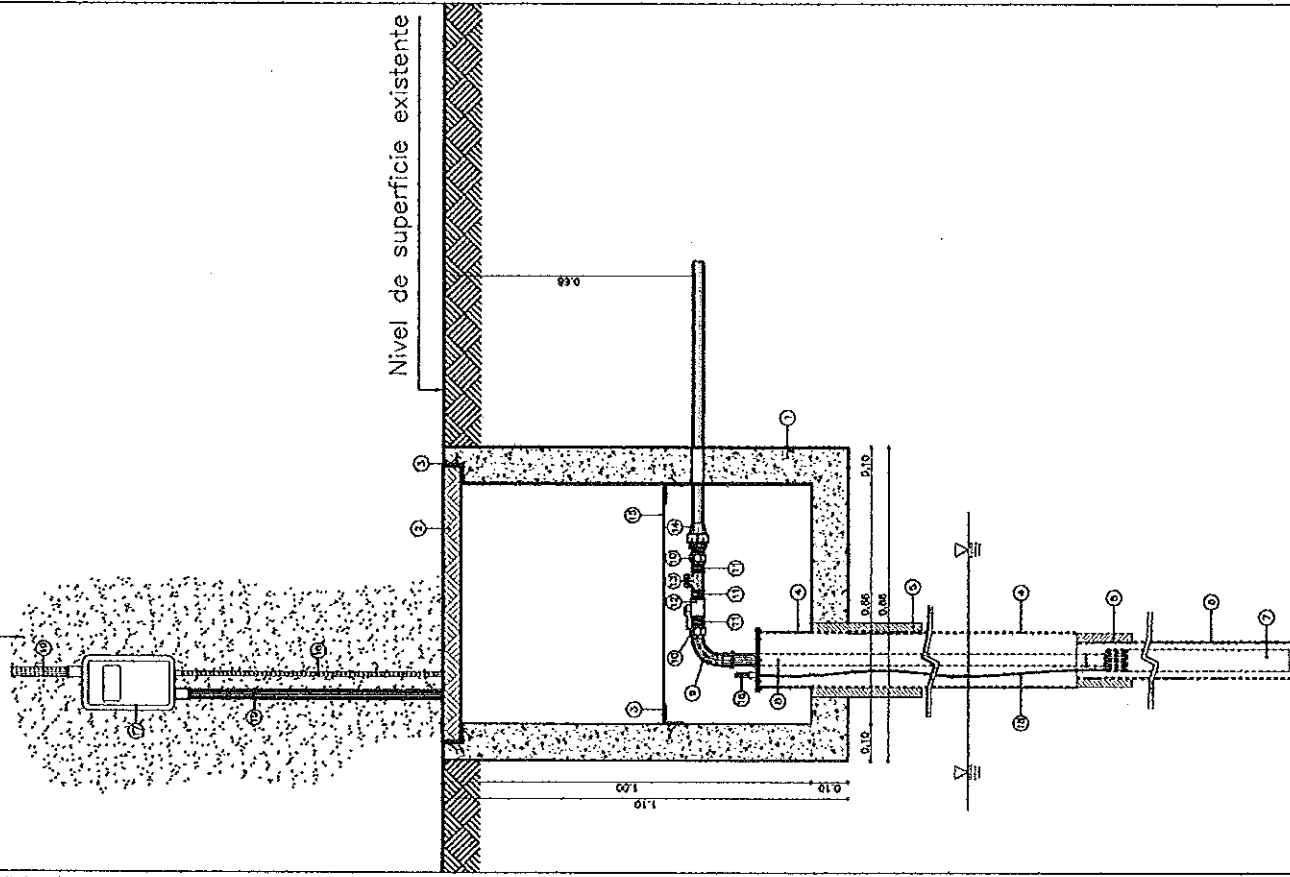


FIGURA 1 B



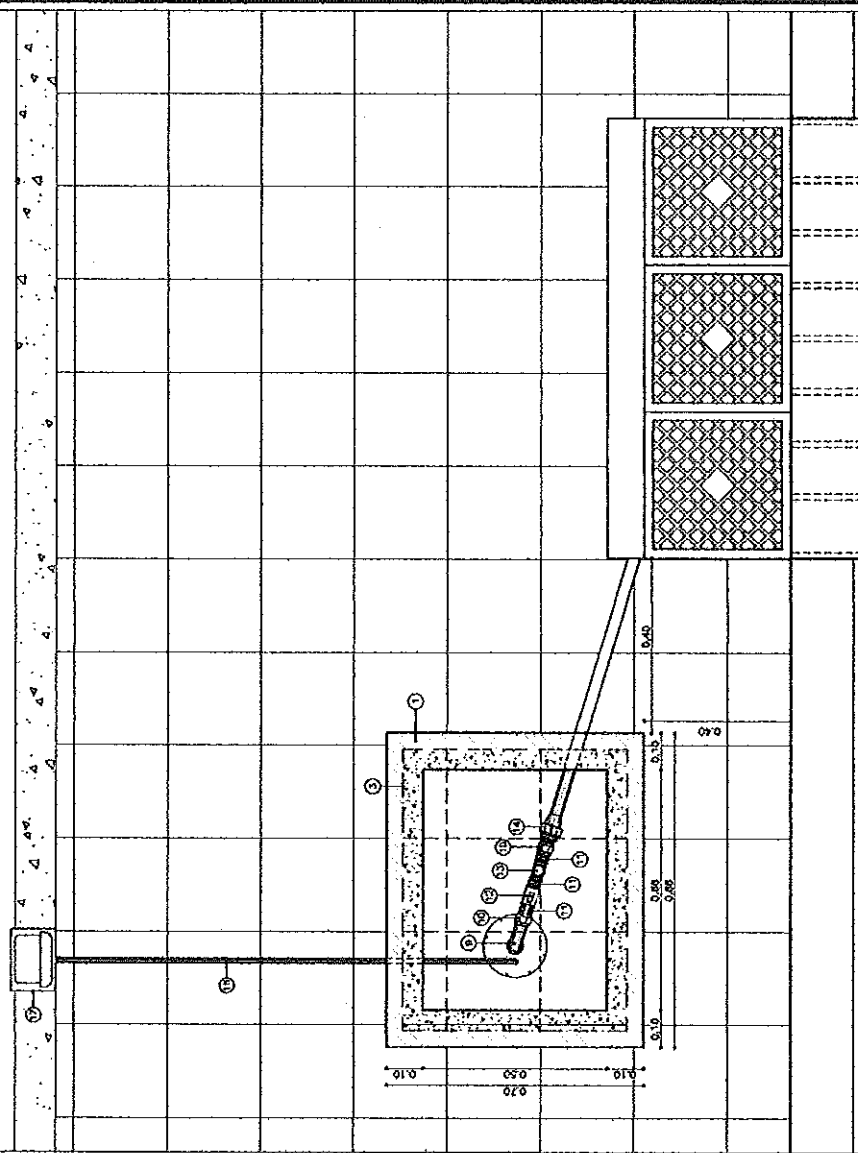
**DISEÑO TIPO DE POZO EN CAMARA
VERTICA EN CORTE**

Frente de edificio



DISEÑO TIPO DE POZO EN CAMARA

EDIFICIO EXISTENTE



CALLE ASFALTADA

**GOBIERNO DE CIUDAD
AUTONOMA DE BUENOS AIRES**

PROYECTO DEPRESION DEL ACUIFERO
DETALLE DE CAMARA DE ALOJAMIENTO, CABEZAL, MANIFOLD
DE POZO, GABINETE Y TABLERO DE ACCIONAMIENTO

ESCALA:

FECHA:

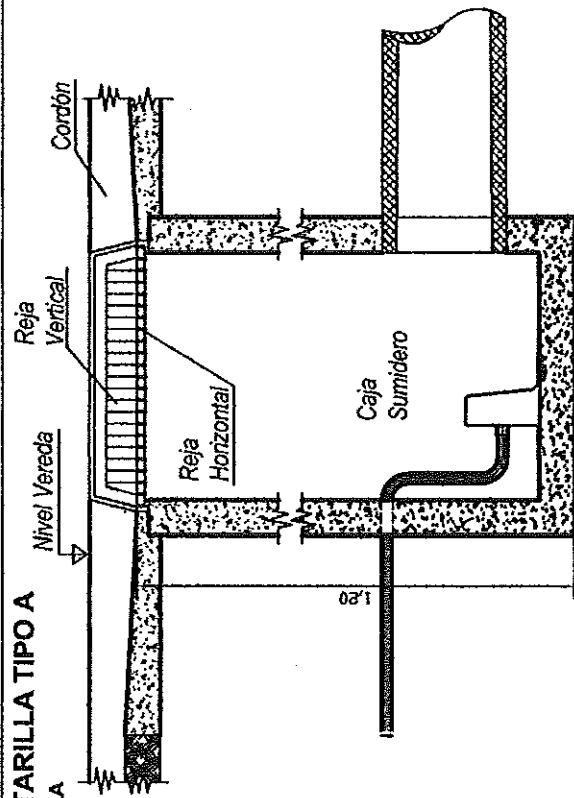
FIGURA N.º:

1

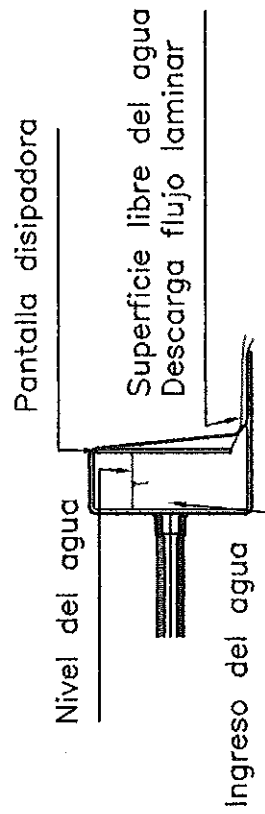
REFERENCIAS:

- | | | |
|---|---|--|
| ① | CAMARA PVP | |
| ② | TAPA DE CEMENTO CON ALUMINO | |
| ③ | ANILLO PORTILLO ANILLO Ø60x50mm | |
| ④ | CASO CAMARA | |
| ⑤ | DEFENSADOR PUNTERO CUBIERTO | |
| ⑥ | CAMARA ELECTRO | |
| ⑦ | BOHIA ELECTROINMERSIBLE | |
| ⑧ | CAMARA DE IMPULSION ACERO GALVANIZADO O CAMARA ELECTRODA DE PNC Ø 2"-5" | |
| ⑨ | CUBETA A 90° Ø 2"-5" | |
| ⑩ | ACERO DOBLE Ø 2"-5" | |
| ⑪ | BOHIA CON TUBERIA Ø 2"-5" | |
| ⑫ | VALVULA ESPESORA Ø 2"-5" | |
| ⑬ | VALVULA DE RETENCION Ø 2"-5" | |
| ⑭ | MANIFESTO A COMPRESION Ø 2"-5" | |
| ⑮ | TAPA CHINA DE ACERO ANTICORROSIONE w=2mm FLUJO CON TORNILLOS | |
| ⑯ | CASO GALVANIZADO Ø 1 1/2" TORNADO ELECTRO | |
| ⑰ | GABINETE CON VALVULO DE TORNADO Y PROTECCION | |
| ⑱ | CABLE SINTACTICO TEMPORAL DE ALIMENTACION DE BOHIA | |
| ⑲ | CAMARA DE ALIMENTACION ELECTROICA ACERO GALVANIZADO Ø 1 1/2" TORNADO ACERNA | |

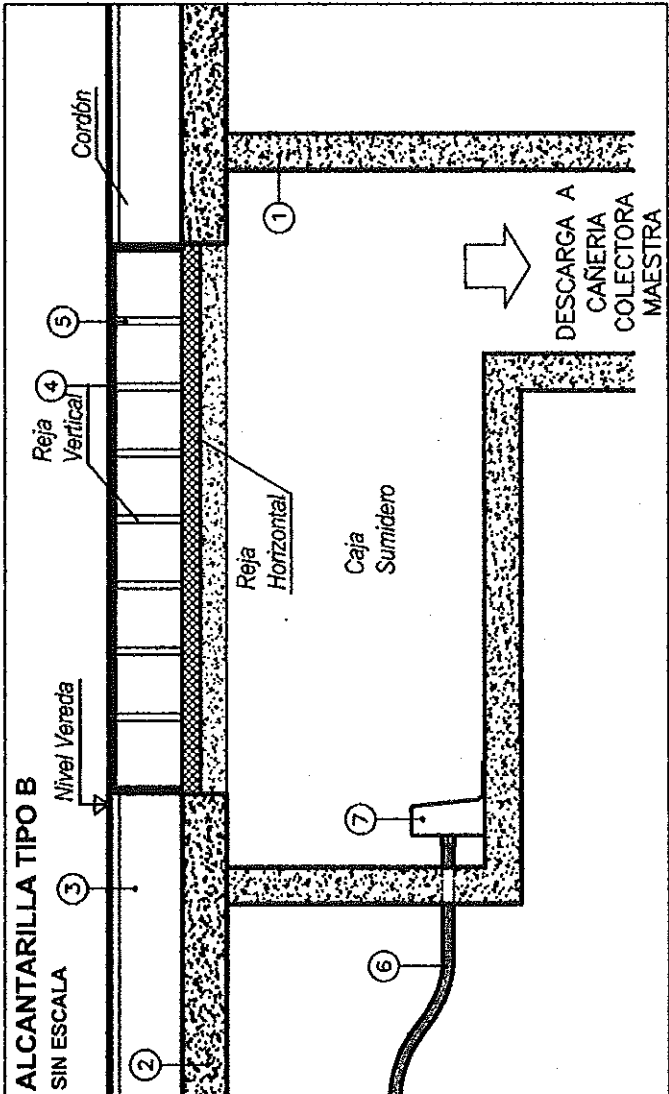
ALCANTARILLA TIPO A
SIN ESCALA



DETALLE DEL DISIPADOR
SIN ESCALA



ALCANTARILLA TIPO B
SIN ESCALA



REFERENCIAS:

- 1 PAREDES DE H²A
- 2 PAVIMENTO
- 3 CORDÓN
- 4 BOCA DE ALCANTARILLA
- 5 REJILLA DE LA ALCANTARILLA
- 6 CANERÍA DE DESCARGA A ALCANTARILLA
- 7 RESPECTAR MAYOR DIAMETRO DE DESCARGA DE COLECTORA

**GOBIERNO DE CIUDAD
AUTONOMA DE BUENOS AIRES**

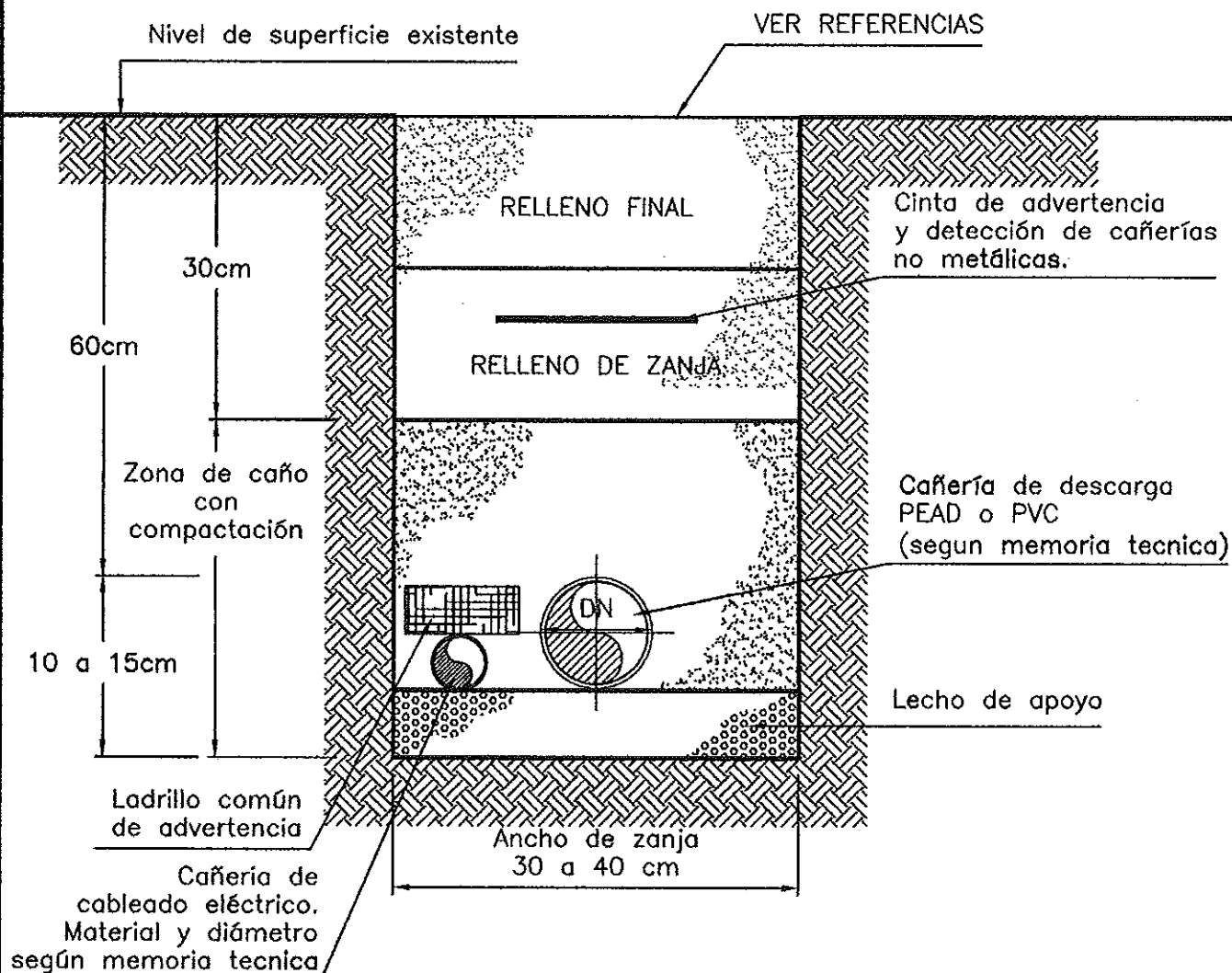


PROYECTO DEPRESION DEL ACUifero
DETALLE DE DESCARGA EN ALCANTARILLAS Y
DISIPADOR DE FLUJO LAMINAR

ESCALA:
FECHA:
FIGURA N°:
ENERO 2007

ZANJA TIPO PARA CONEXIÓN HIDRAULICA Y/O ELECTRICA

VISTA EN CORTE



REFERENCIAS:

- DN: DIAMETRO NOMINAL DE LA TUBERIA
- EN EL CASO DE EXCAVACIÓN EN VEREDA SE RELLENARÁ LA ZANJA CON UN HORMIGON POBRE Y SE TERMINARÁ LA SUPERFICIE REPONIENDO LAS VEREDAS.
- EN EL CASO DE EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL SE RELLENARÁ LA ZANJA CON EL MISMO MATERIAL EXTRAIDO Y SE TERMINARÁ LA SUPERFICIE AL MISMO NIVEL QUE EL TERRENO NATURAL.
- LA CAÑERIA DE TENDIDO ELECTICO SE RECUBRIRA CON ARENA Y LADRILLOS O HORMIGON POBRE COLOREADO DE ROJO.

GOBIERNO DE CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES



PROYECTO DEPRESION DEL ACUIFERO
DETALLE DE ZANJA PARA CONDUCCION
HIDRAULICA Y/O ELECTRICA

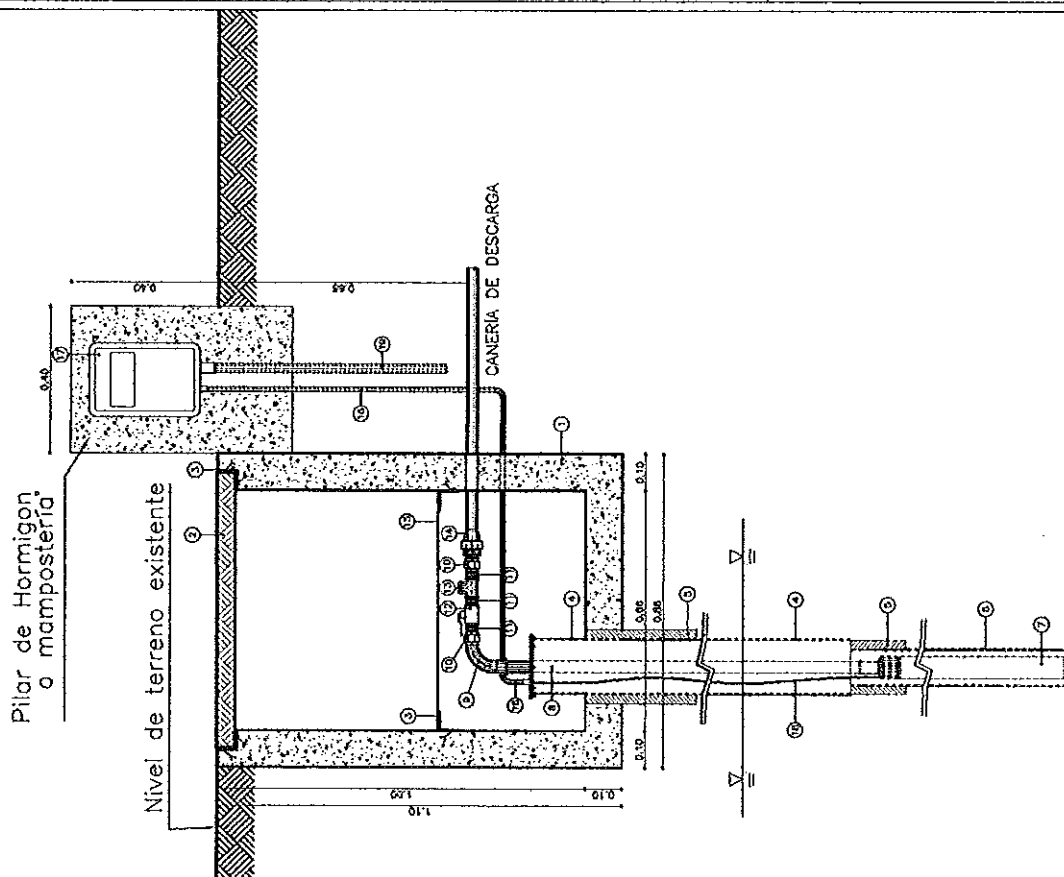
ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
ENERO 2007

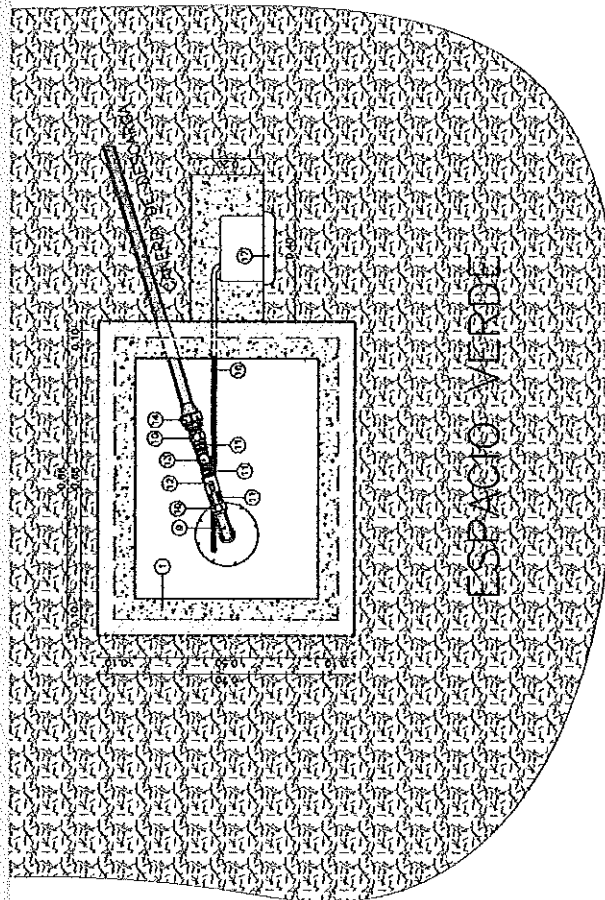
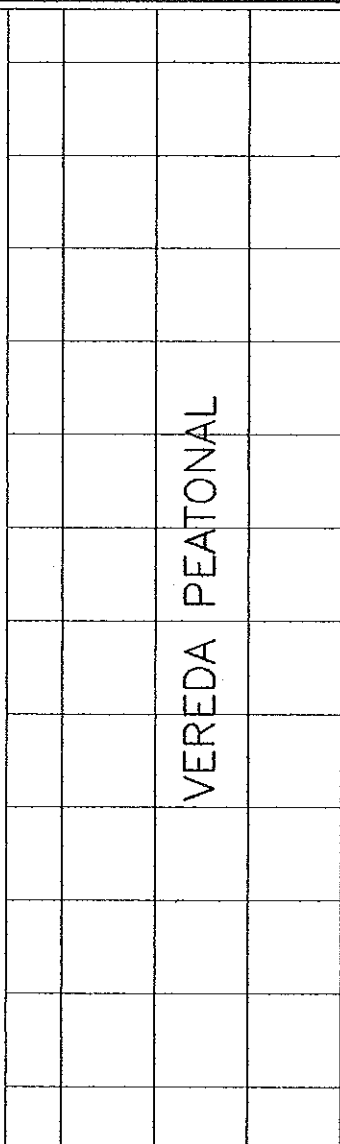
FIGURA:

5

DISEÑO TIPO DE POZO EN CAMARA
VISTA EN CORTE



DISEÑO TIPO DE POZO EN CAMARA
PLANTA



REFERENCIAS:

- 1 CAMARA 1.5M
- 2 TAPA DE CEMENTO CON ALUMINO
- 3 MARCO PERFILES ANGULO 30x30x3mm
- 4 CARGO CAMERA
- 5 DETORNADOR PUNTERO CEMENTADO
- 6 CARGA FILTRO
- 7 BOMBA ELECTROIMPULSIONABLE
- 8 CARGA DE IMPULSION ACTIVO GALVANIZADO O CARGA ELECTORA DE PVC Ø 2"-3"
- 9 CUBA A 90° Ø 2"-3"
- 10 REDONDA CON TUBERIA Ø 2"-3"
- 11 REDONDA CON TUBERIA Ø 2"-3"
- 12 VALVULA ESFERICA Ø 2"-3"
- 13 VALVULA DE RETENCION Ø 2"-3"
- 14 MANIFUETO A COMPRESION Ø 2"-3"
- 15 BOMBA CUBA DE ACERO INOXIDABLE 1/2" TORNO ELECTRO
- 16 CARGA GALVANIZADO Ø 1/2" TORNO ELECTRO
- 17 GABINETE CON MANEJO DE CARGA Y PROTECCION
- 18 DUCTO ELECTROFONIA TUBOVAR DE ALUMINIZACION DE BOMBA
- 19 CARGA DE ALUMINIZACION ELECTROFONIA TUBOVAR DE ALUMINIZACION Ø 1 1/2" TORNO ELECTRO

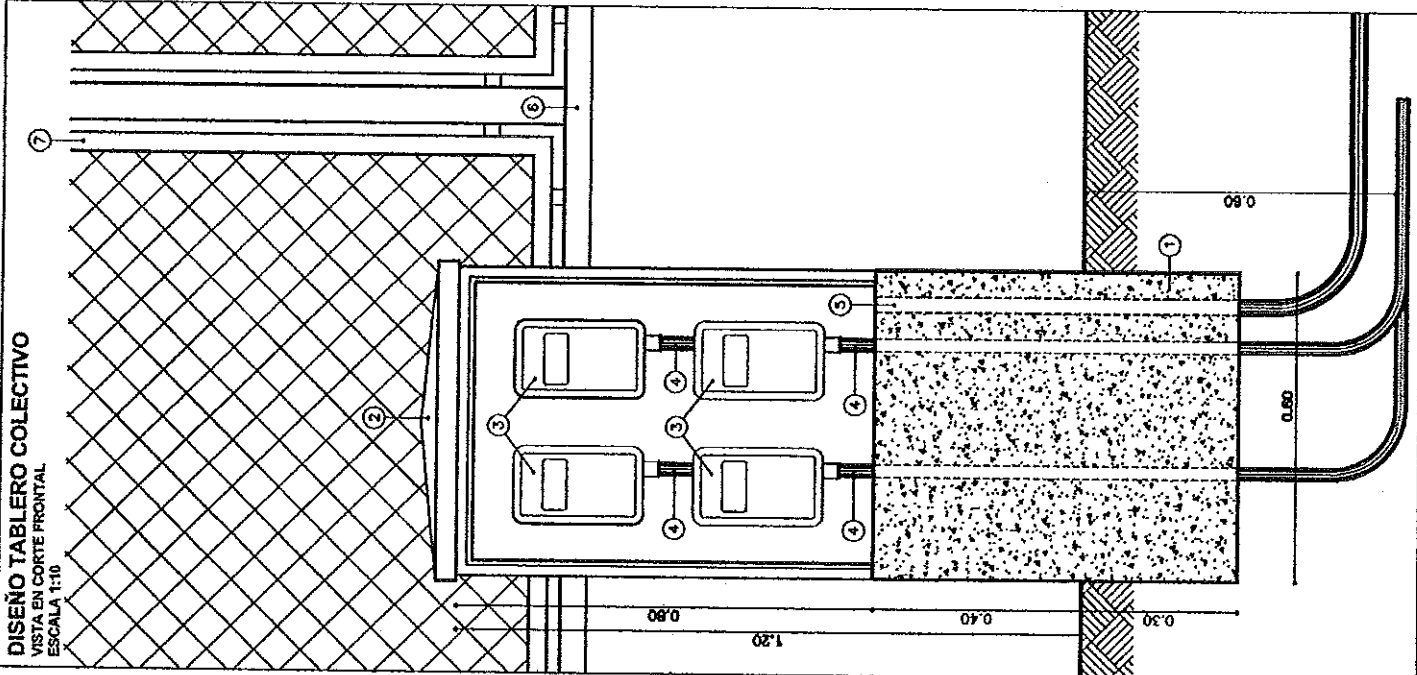
GOBIERNO DE CIUDAD
AUTONOMA DE BUENOS AIRES



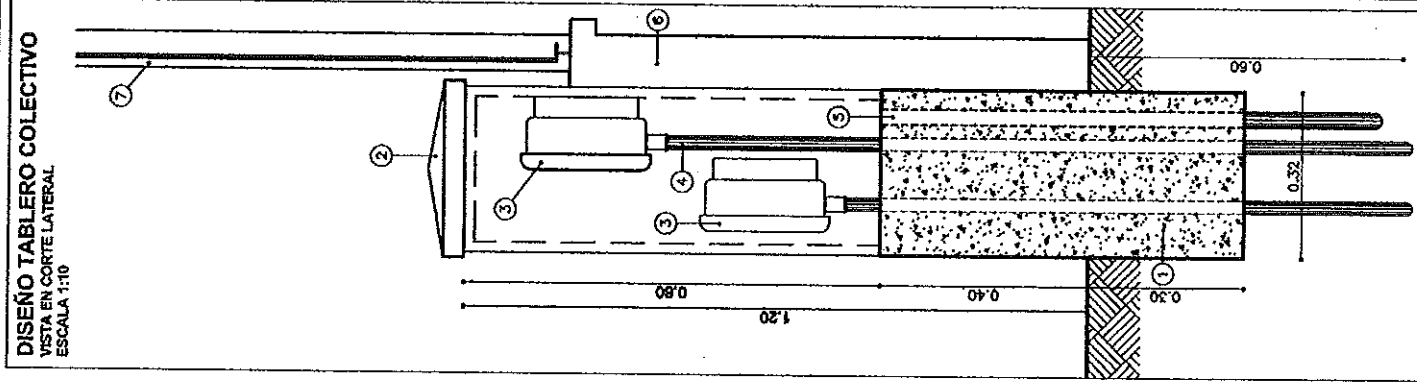
PROYECTO DEPRESION DEL ACUIFERO
DETALLE DE CAMARA DE ALOJAMIENTO, CABEZAL, MANIFOLD
DE POZO, GABINETE EN PILAR Y TABLERO DE ACCIONAMIENTO

ESCALA: 1:10
FECHA: ENERO 2007
FIGURA Nº: 6

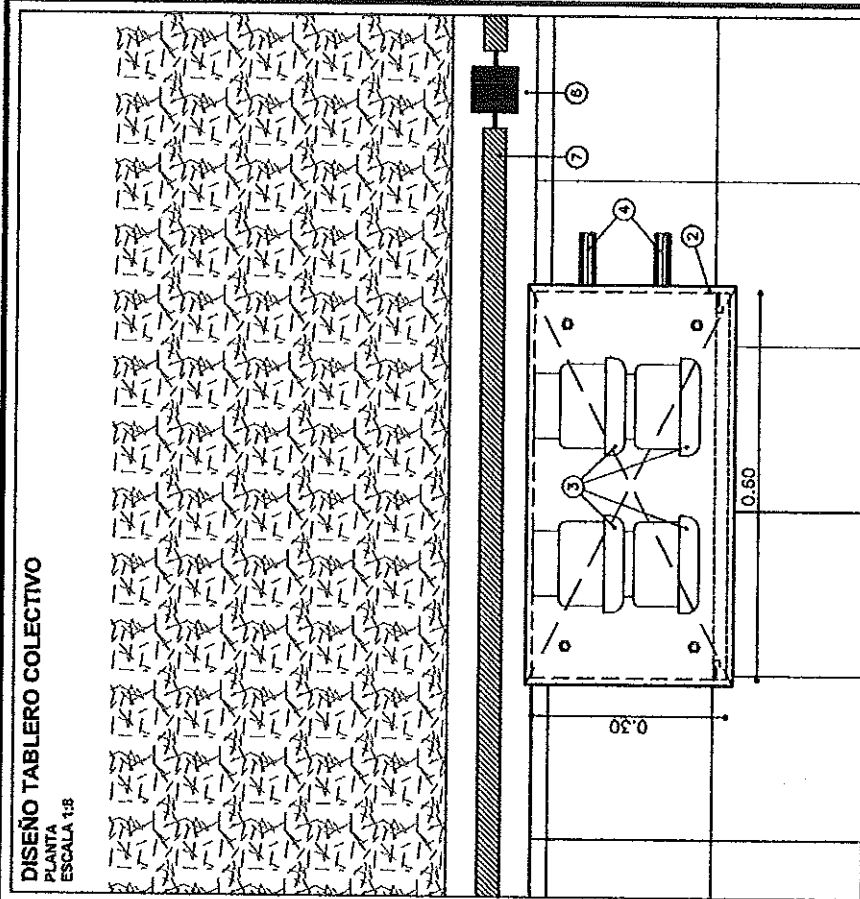
DISEÑO TABLERO COLECTIVO
VISTA EN CORTE FRONTAL
ESCALA 1:10



DISEÑO TABLERO COLECTIVO
VISTA EN CORTE LATERAL
ESCALA 1:10



DISEÑO TABLERO COLECTIVO
PLANTA
ESCALA 1:3



REFERENCIAS:

- 1 BLOQUE DE HVA
- 2 GABINETE DE CHAPA PLEGADO, ESTANCO DE PROTECCIÓN
- 3 TABLERO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN DE LA BOMBA
- 4 CÁMERA DE TENDIDO ELÉCTRICO
- 5 CÁMERA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
- 6 MURO DEL FERROCARRIL
- 7 REJAS DE PROTECCIÓN

GOBIERNO DE CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION
DE POZOS PARA DEPRESION DEL ACUIFERO
DETALLE DE GABINETE COLECTIVO (AREA I)



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**“Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la
Caracterización y Depresión del Nivel de Agua
del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires”**

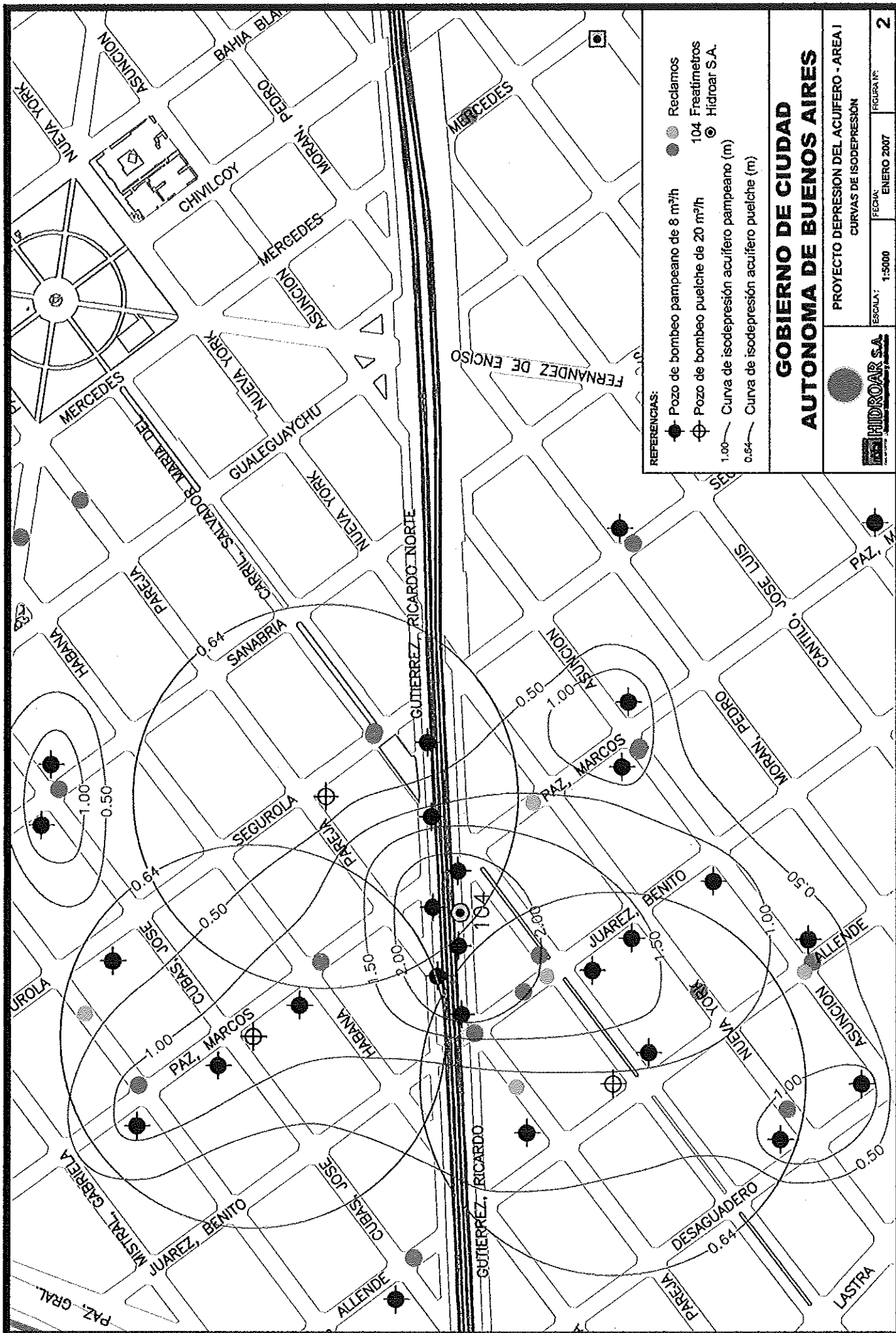
ANEXO III

AREAS DE INTERVENCIÓN

MAPAS

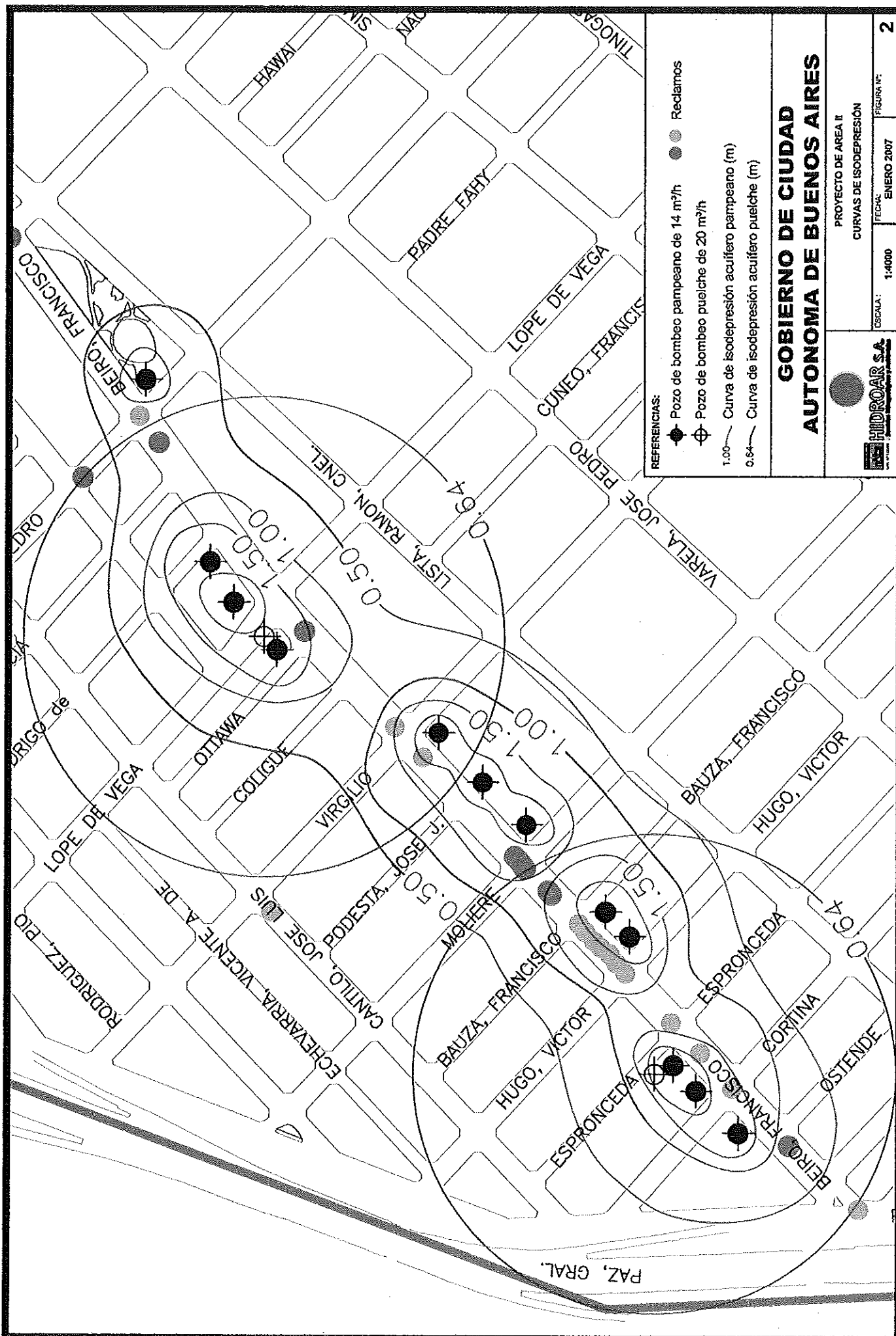
ANEXO III.1

AREA I



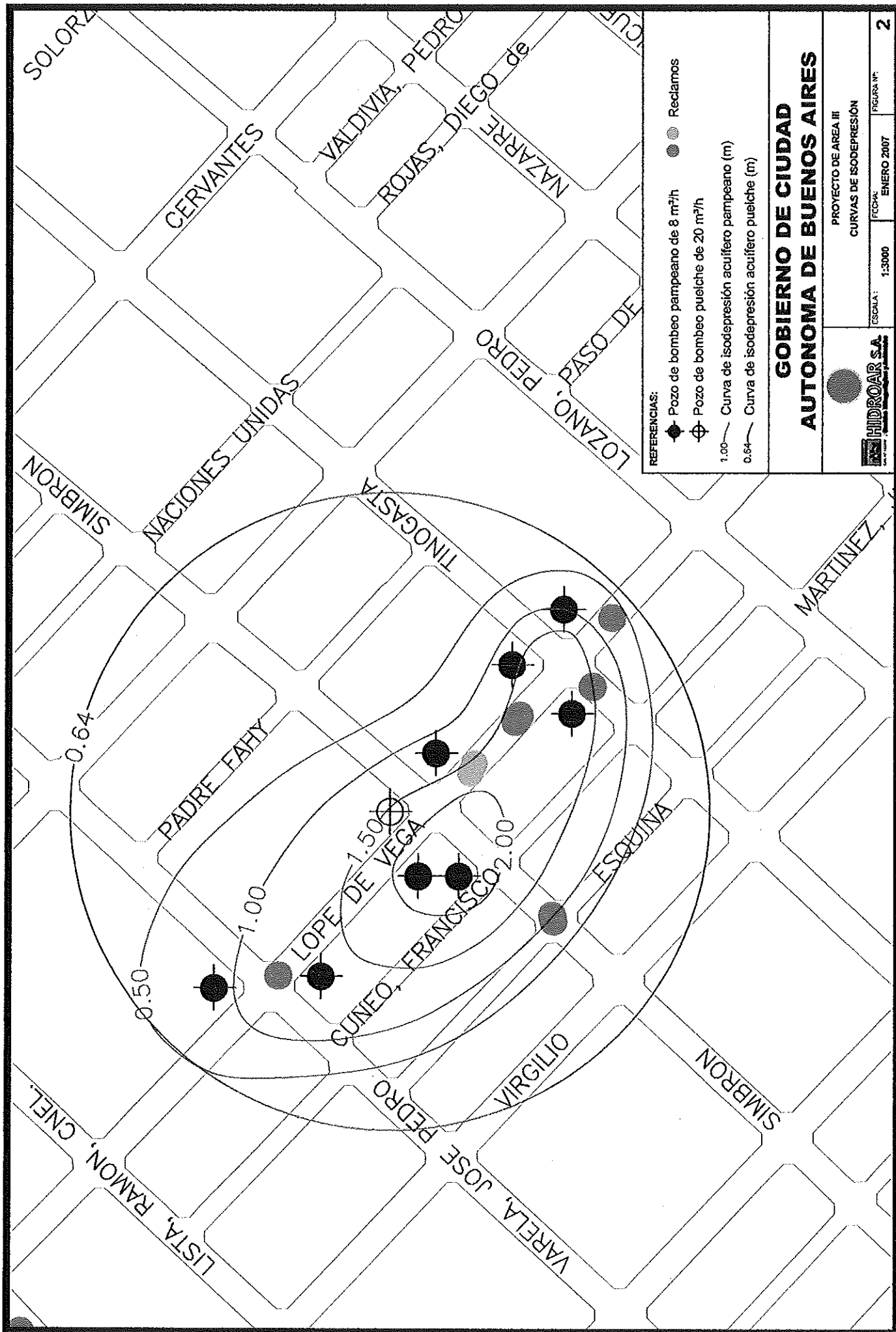
ANEXO III.2

AREA II



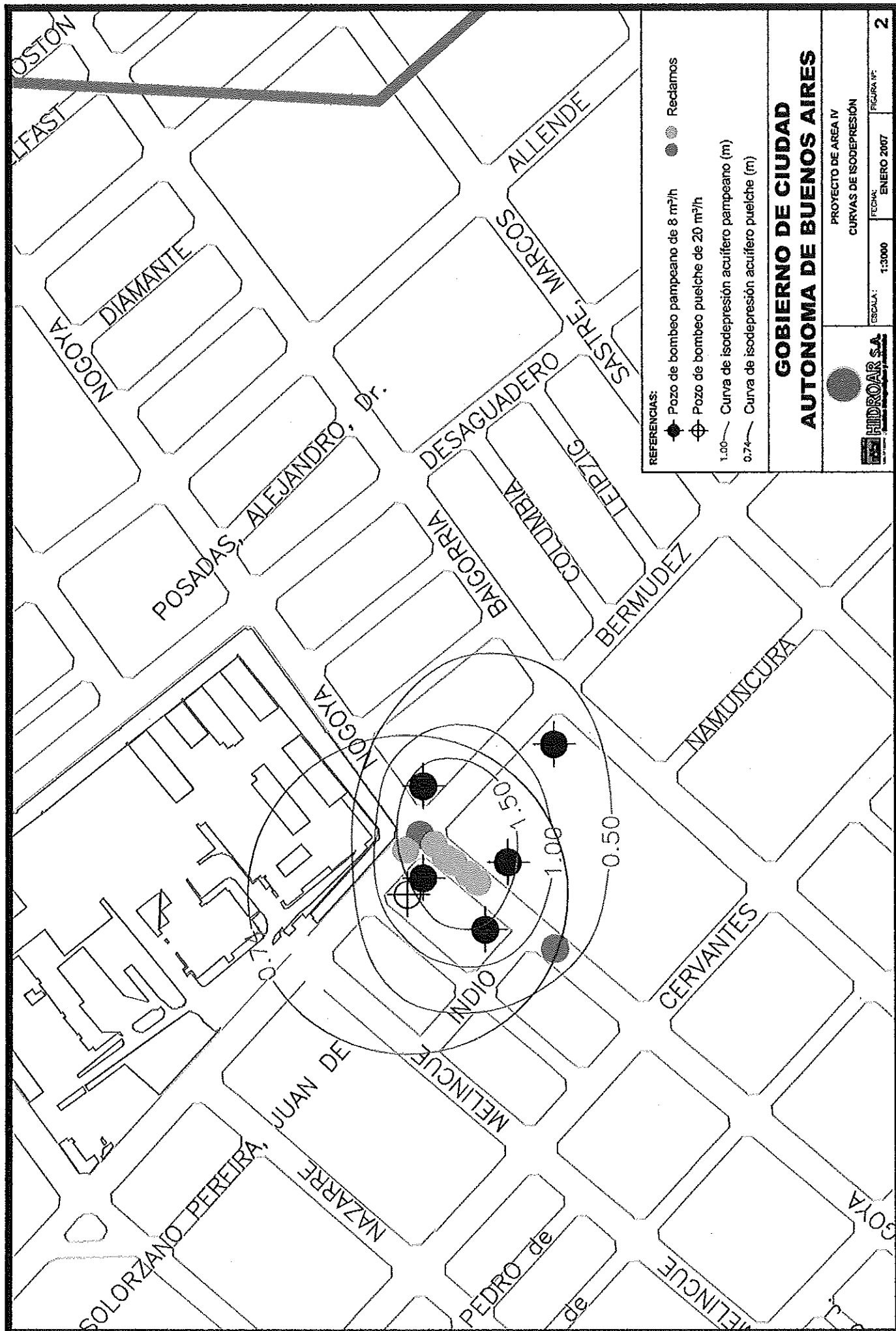
ANEXO III.3

AREA III



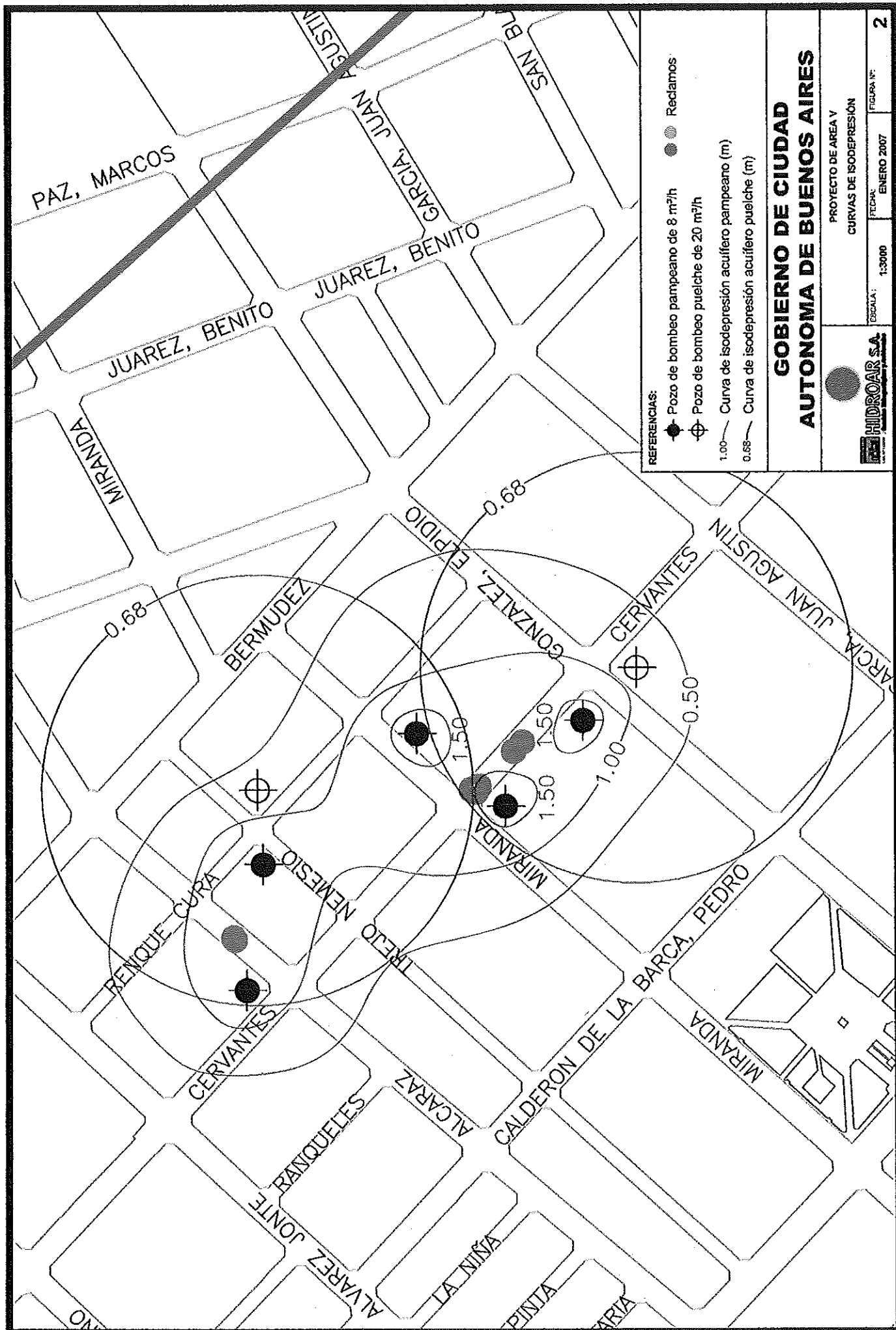
ANEXO III.4

AREA IV



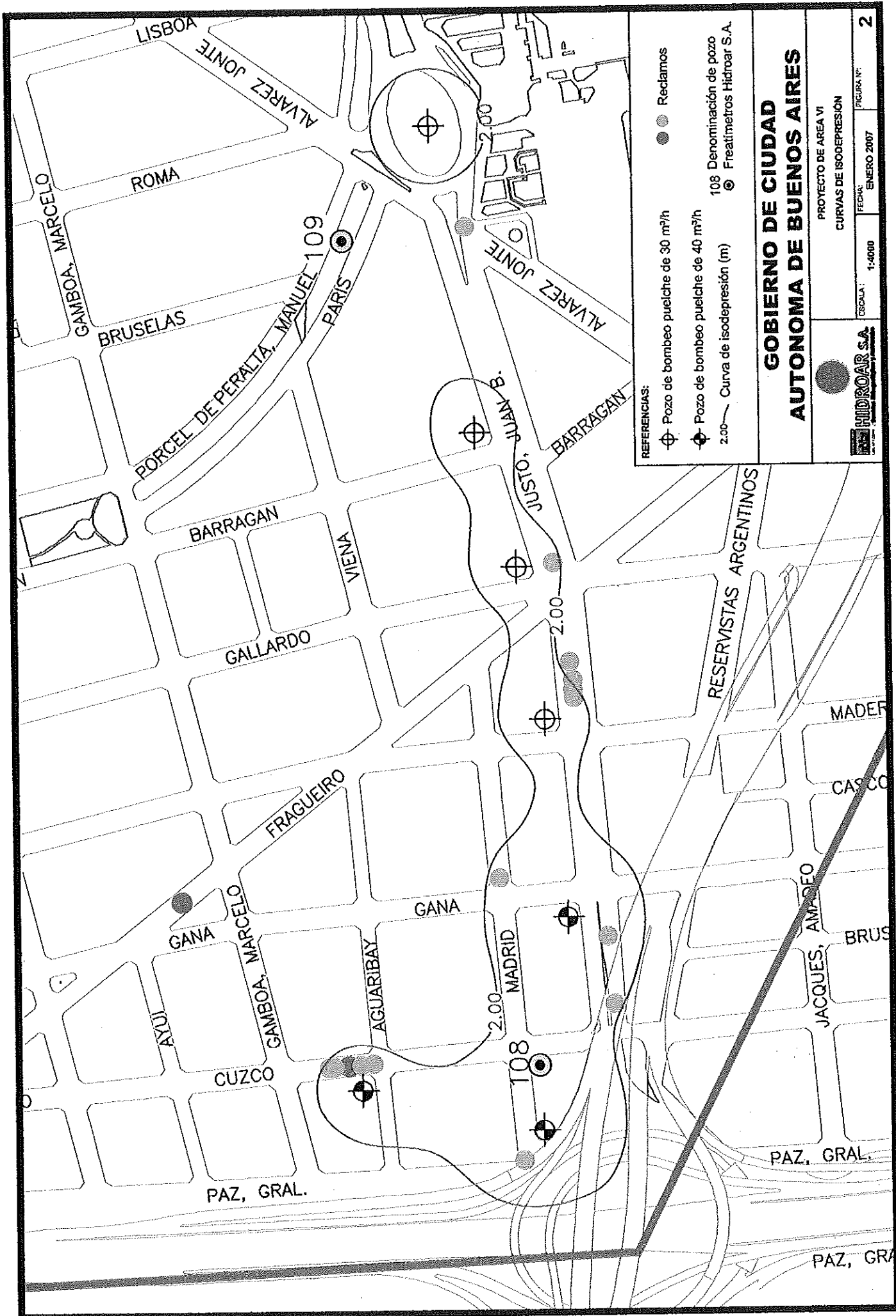
ANEXO III.5

AREA V



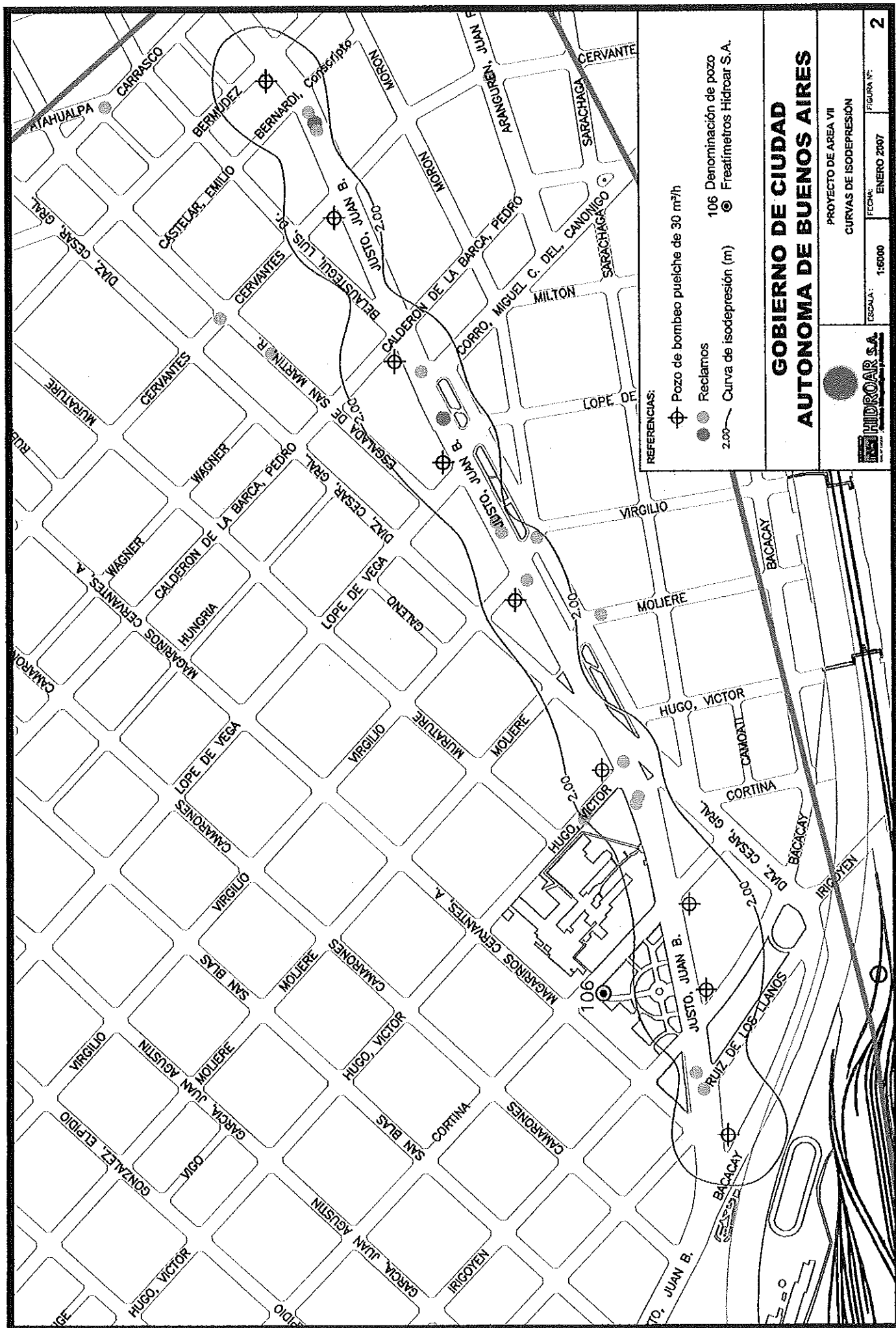
ANEXO III.6

AREA VI



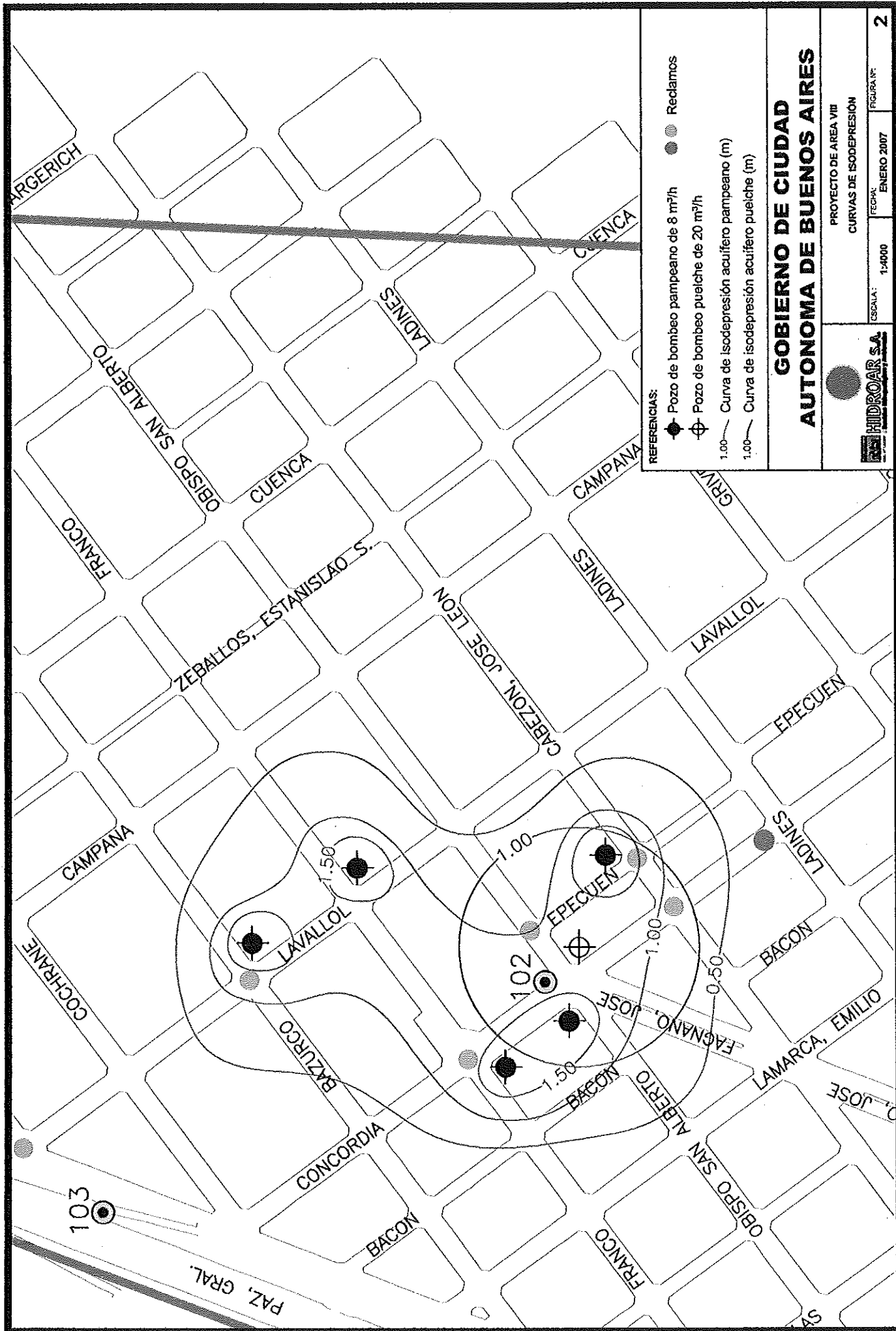
ANEXO III.7

AREA VII



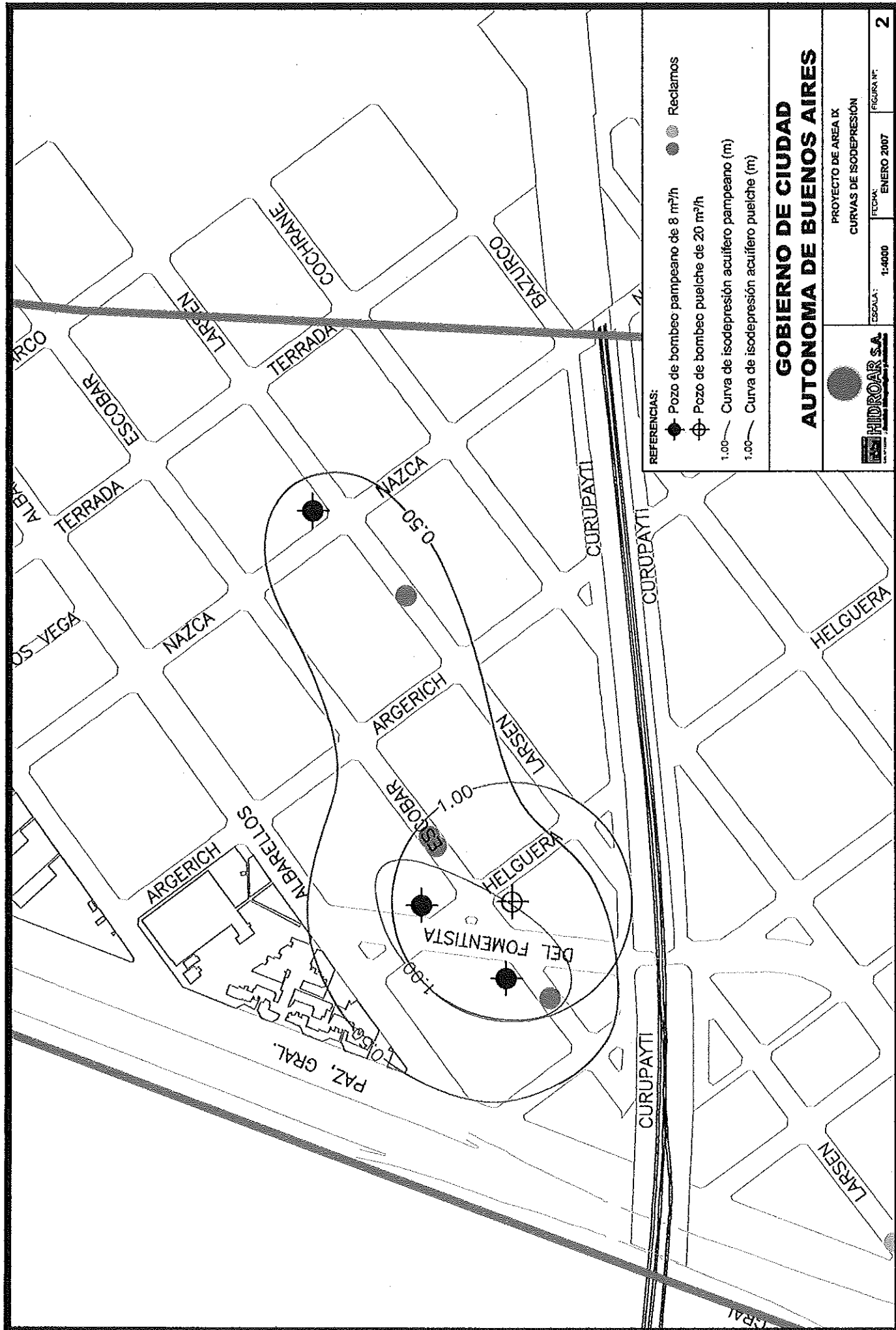
ANEXO III.8

AREA VIII



ANEXO III.9

AREA IX



REFERENCIAS:

- Pozo de bombeo pampeano de 8 m³/h
- Reclamos
- ⊕ Pozo de bombeo puelche de 20 m³/h
- 1.00 — Curva de isodepresión acuífero pampeano (m)
- 1.00 — Curva de isodepresión acuífero puelche (m)

**GOBIERNO DE CIUDAD
AUTONOMA DE BUENOS AIRES**

PROYECTO DE AREA IX
CURVAS DE ISODEPRESIÓN



ESCALA:

1:4000

FECHA: ENERO 2007

FIGURA N°:

2

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**“Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la
Caracterización y Depresión del Nivel de Agua
del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires”**

ANEXO IV

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ANEXO FOTOGRÁFICO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

"Estudio Hidrogeológico y Proyecto para la Caracterización y Depresión del Nivel de Agua del Acuífero Freático – Ciudad de Buenos Aires"

ZONA DE INFLUENCIA ÁREA I



Foto 1.- Departamentos en Calle Asunción e/ Allende y B. Juárez

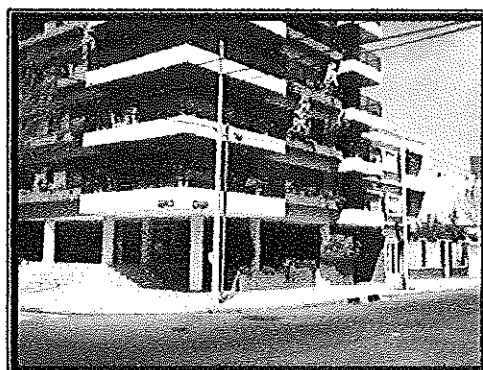


Foto 2.- Departamentos esq. J. Cubas y Sanabria

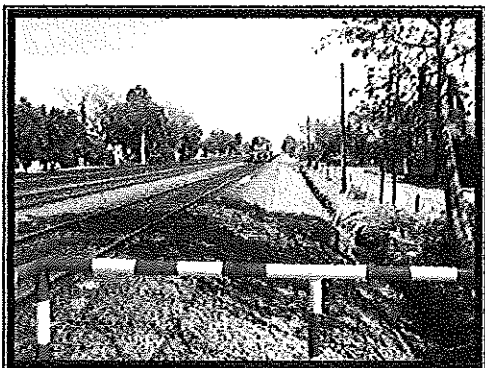


Foto 3.- Cruce Vías FC Ex Línea G. San Martín



Foto 4.- Boulevard calle S. del Carril

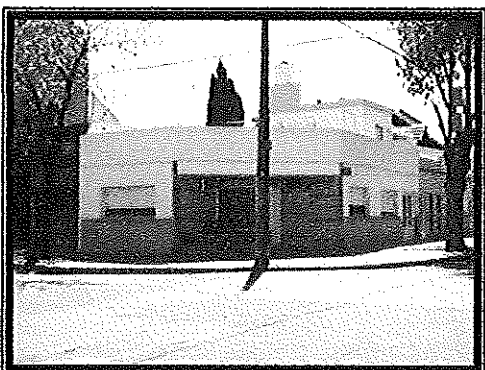


Foto 5.- Entorno característico al Sur de Vías FCGSM, del tipo Residencial NSE Medio, Medio Alto.



Foto 6.- Entorno característico al Norte de Vías FCGSM, del tipo Residencial NSE Medio Alto- Alto

ZONA DE INFLUENCIA ÁREA II

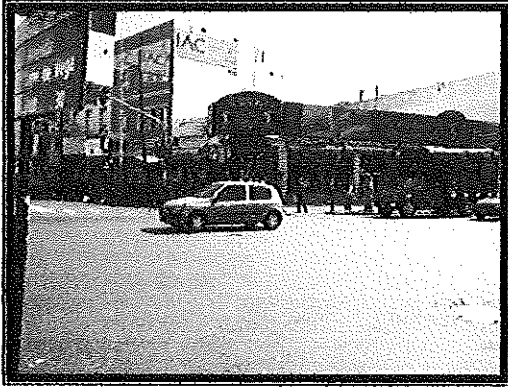


Foto 1.- Cruce Av. Beiro y Av. L. de Vega- Zona comercial con mucho tránsito



Foto 2.- Zona de Influencia, fuera de la Av. Beiro- Área netamente residencial, com veredas amplias y accesos particulares a garage



Foto 3.- Cruce calle Cnel. Lista y V. Hugo

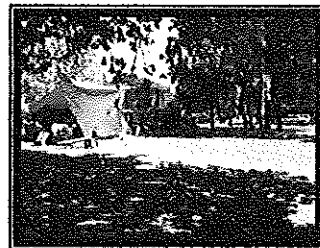


Foto 5 y 6.- Feria de los días Jueves en Plaza sobre Av. Beiró y Nac. Unidas

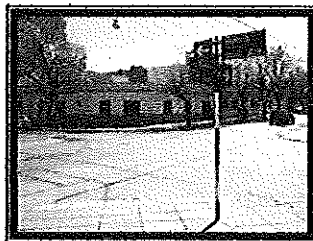


Foto 4.- Cruce calle Cnel. Lista y Molire



Foto 7.- Av. Beiró, entre Molire y Virgilio, único acceso vehicular, donde se tiene proyectado rotura de vereda



Foto 8.- Av. Beiró y calle Espronceda

ZONA DE INFLUENCIA ÁREA III



Foto 1.- Av. L. de Vega, con uso comercial sobre la misma y tránsito fluido. Presenta algunas edificaciones tipo Departamento

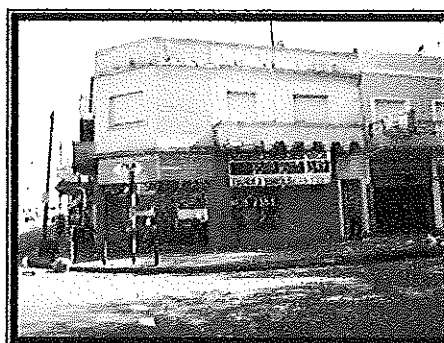


Foto 2.- Av. L. de Vega esq. J. Varela. Uso comercial sobre Av. Resto residencial con edificaciones bajas

ZONA DE INFLUENCIA ÁREA IV

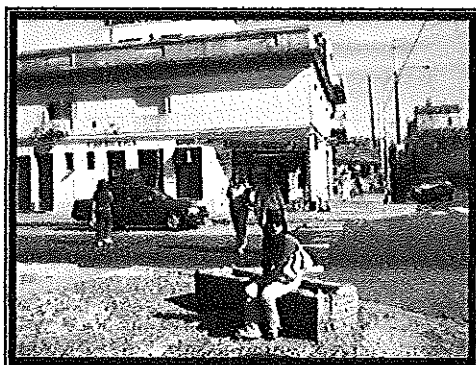


Foto 1.- Nogoyá esq. Bermúdez, área Residencial comercial. Se observa Cárcel de Devoto



Foto 4.- Parada de colectivos Bermúdez esq. Nogoyá,

ZONA DE INFLUENCIA ÁREA V



Foto 1.- Esq. E. González y Cervantes- Área residencial con algunas viviendas tipo Departamento- NSE Medio.

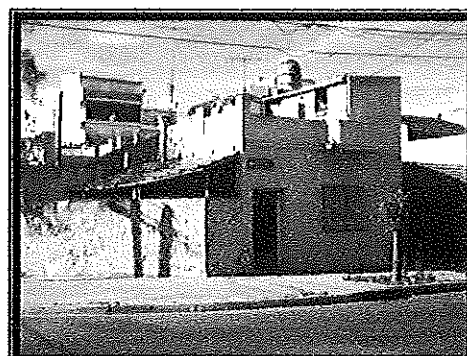


Foto 2.- Esq. R. Curá y Miranda, edificaciones característica del Área de proyecto, en gral casa bajas con algunos departamentos y de bajo tránsito

AREA DE INFLUENCIA -AREA VI



Foto 1.- Juan B. Justo 9500 -9600

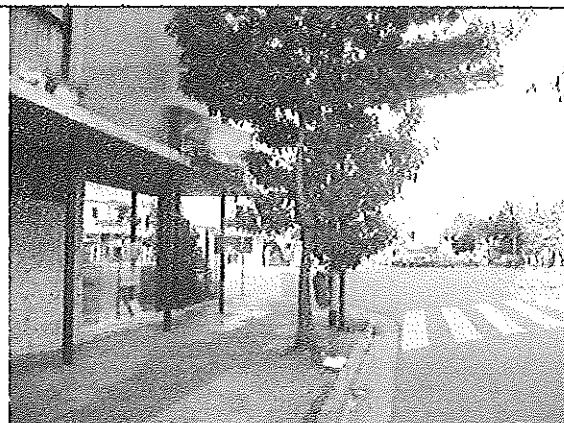


Foto 2.- Juan B. Justo 9500

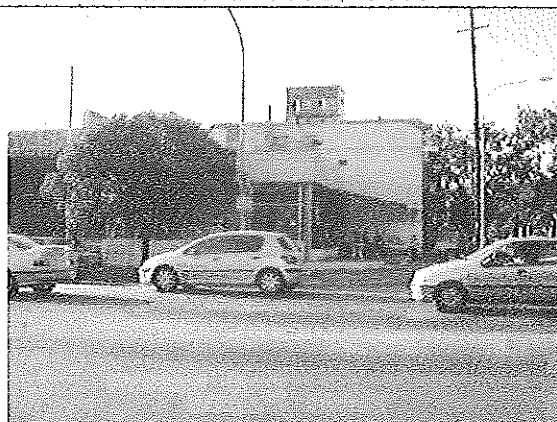


Foto 3.- Juan B. Justo 9400

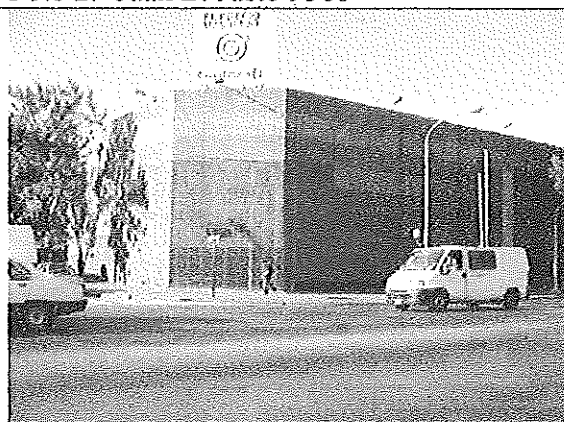


Foto 4.- Juan B. Justo 9300-9400



Foto 5.- Boulevard en Juan B. Justo 9300

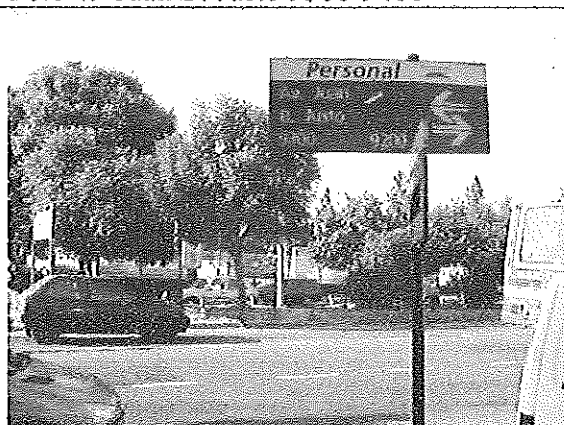


Foto 6.- Plazoleta en Juan B. Justo 9200

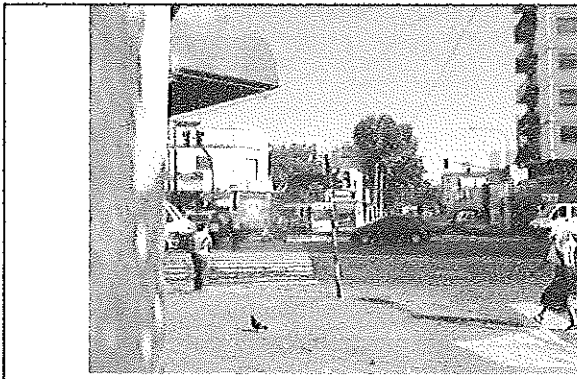


Foto 7.- Gallardo y Juan B. Justo 9500

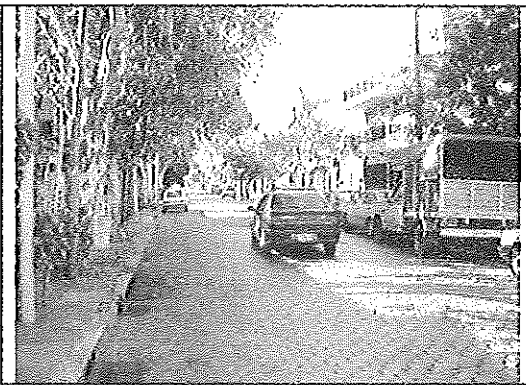


Foto 8.- Gallardo 407



Foto 9.- Gana e/Madrid y Juan B. Justo

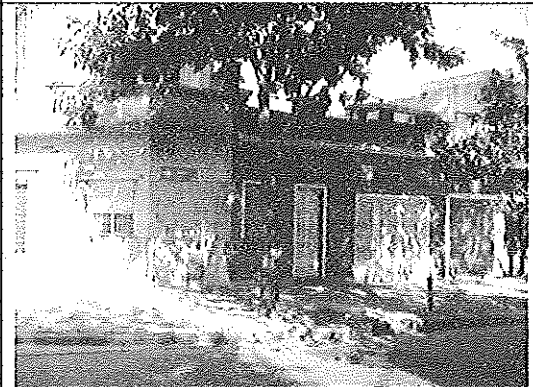


Foto 10.- Gana 450



Foto 11.- Madrid y Madero

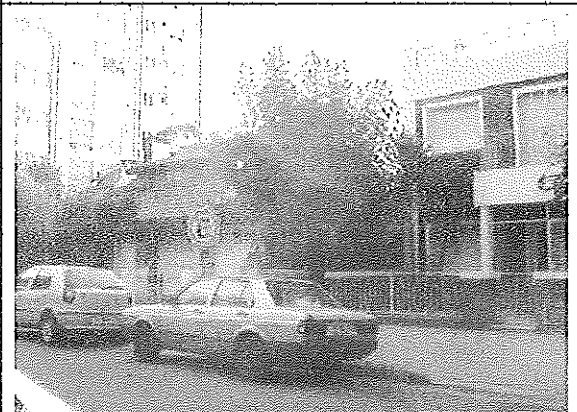


Foto 12.-Madrid y Cuzco



Foto 13.-Madrid entre Cuzco y Gral Paz



Foto 14.-Madrid al 7000

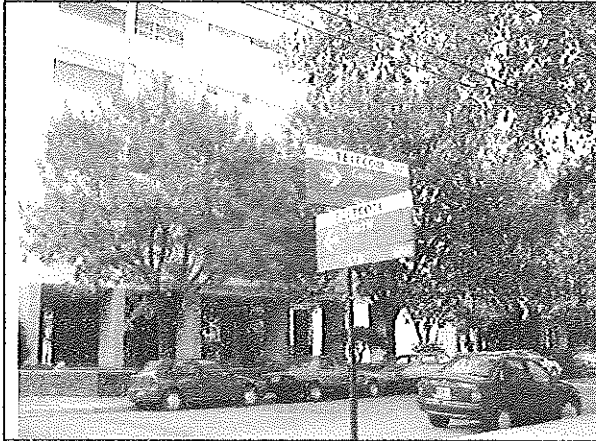


Foto 15.-Madrid y Cuzco

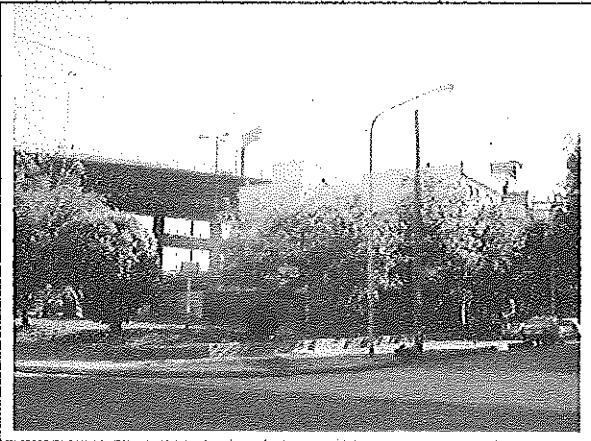


Foto 16.-Plazuela en Madrid y Cuzco



Foto 17.- Madrid y Cuzco, edificación en altura

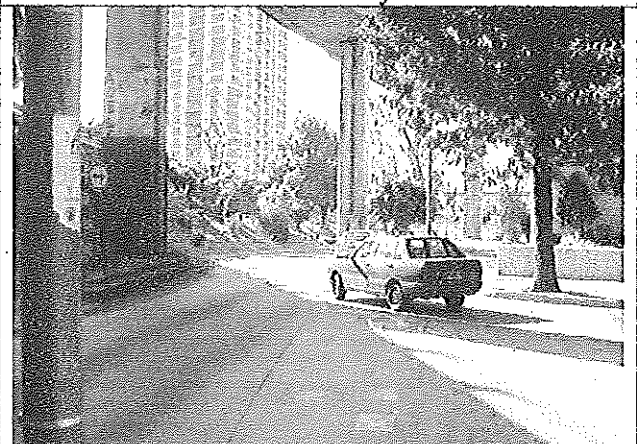


Foto 18.- Madrid y colectora de Gral Paz

AREA DE INFLUENCIA -AREA VII



Foto 1.- Juan B. Justo 8400-200

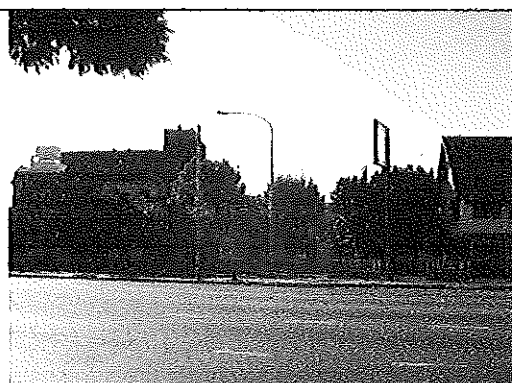


Foto 2.- Juan B. Justo 8300

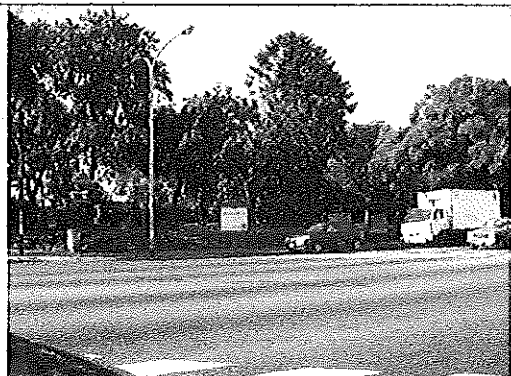


Foto 3.- J.B. Justo 8200- Pza Derechos del Hombre

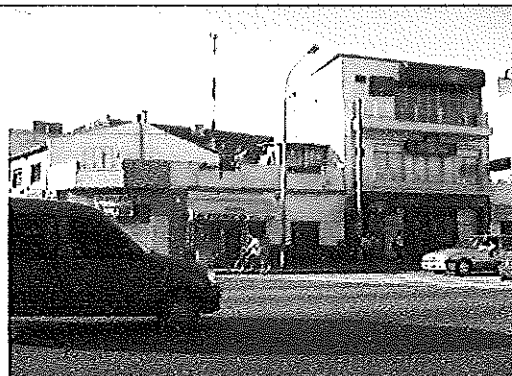


Foto 4.- Juan B. Justo 7802



Foto 5.- Juan B. Justo 8200

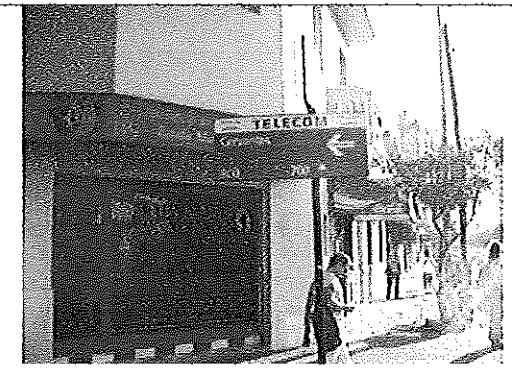


Foto 6.- Cervantes y Juan B. Justo 9200



Foto 7.- Cervantes 690 (y Juan B. Justo)

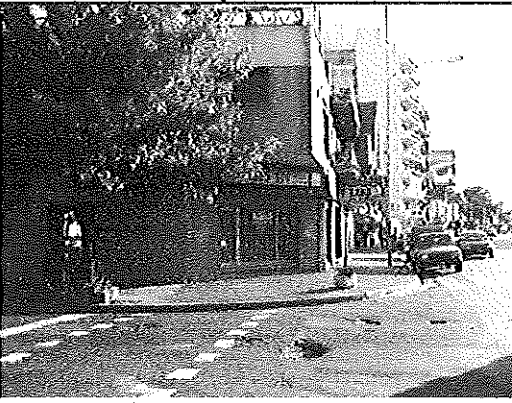


Foto 8.-Bermúdez

AREA DE INFLUENCIA -AREA VIII

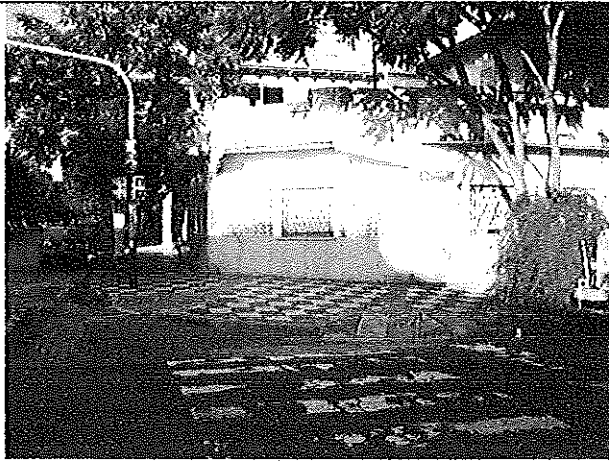


Foto 1.- Lavallol 5200



Foto 2.- - Lavallol 5200 (y Franco)



Foto 3.- - Lavallol 35000 (hacia Gral Paz)

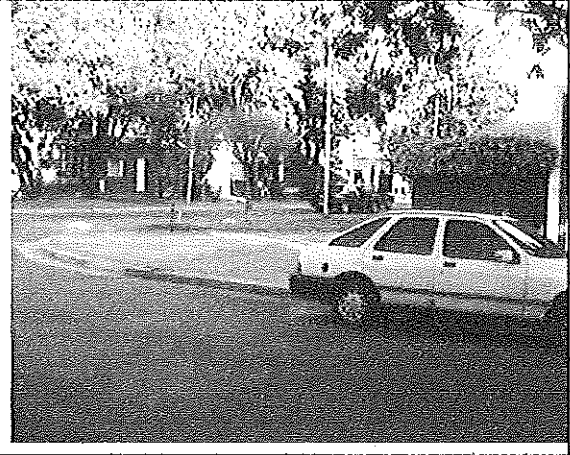


Foto 4.- Veredas anchas, forestación y casas PB

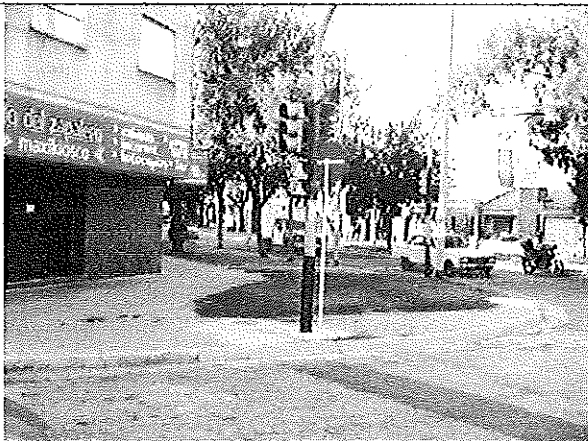


Foto 5.- Concordia



Foto 6.- Cabezón 3400



Foto 7.- Obispo San Alberto



Foto 8.- Obispo San Alberto



Foto 9.- O. San Alberto y Concordia

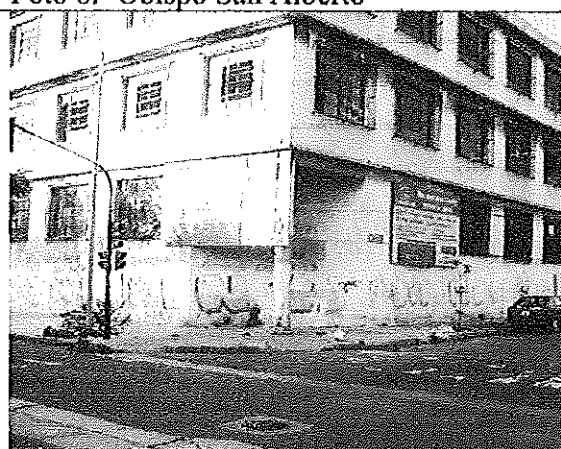


Foto 10.- O.S. Alberto y Lavallol (Renov. Urb.)



Foto 11.- Casas en PB y 1 Piso, con garage



Foto 12.- Casas en PB y 1 Piso con garage

AREA DE INFLUENCIA -AREA IX

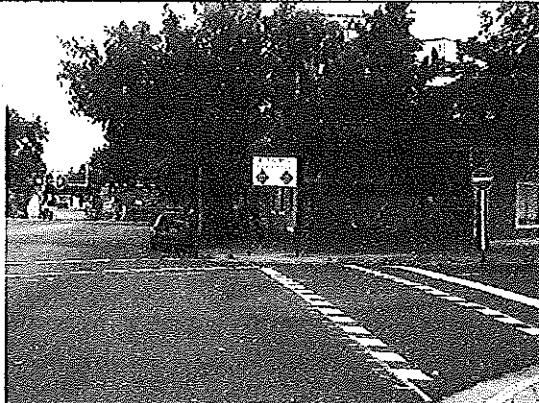


Foto 1.- Av del Fomentista hacia cruce vías FC

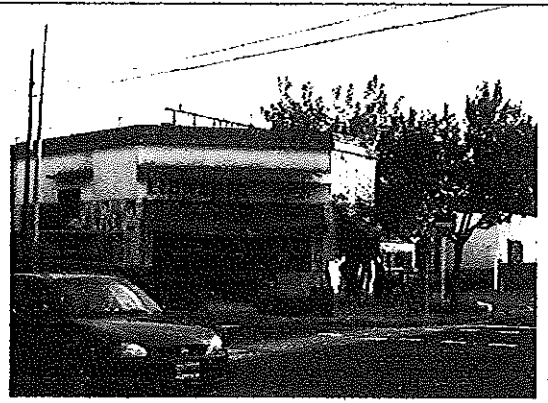


Foto 2.- Helguera, Escobar y Av. del Fomentista



Foto 3.- Escobar(Casas en PB)

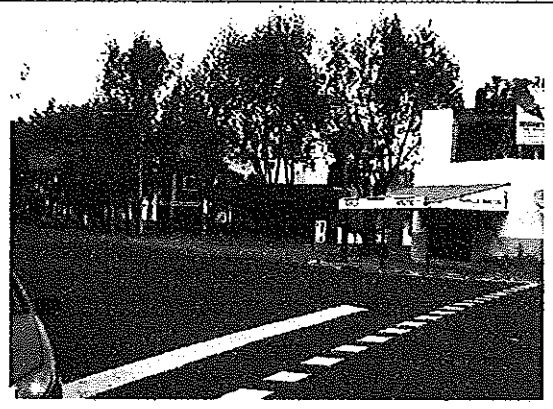


Foto 4.- Av del Fomentista y Escobar



Foto 5.- Av del Fomentista y Albarellos



Foto 6.- Helguera 5600-700



Foto 7.- Nazca 5500

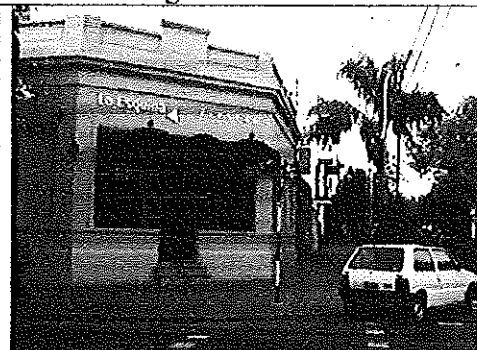


Foto 8.- Nazca y Laresn