

RESUMEN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE INDUSTRIAL HUDSON

ÍNDICE

- Introducción
- Objetivos y alcances
- Descripción del proyecto
- Características del ambiente del área de implantación del proyecto
- Evaluación de impactos ambientales. – identificación y valoración de impactos ambientales - medidas de mitigación (fases de construcción y de funcionamiento)
- Lineamientos básicos del plan de gestión ambiental
 - Subprograma de seguimiento y control ambiental
 - Programa de monitoreo ambiental
 - Plan de contingencias
- Cumplimiento de Normativas
- Conclusiones y recomendaciones

ANEXO 1

ANEXO 2

INTODUCCIÓN:

El presente resumen del Estudio de Impacto Ambiental presentado oportunamente bajo Exp. N° 2145-48810/14, está dirigido a aclarar las modificaciones realizadas al proyecto a medida que avanzaba y mostrar como quedo definitivamente el mismo.

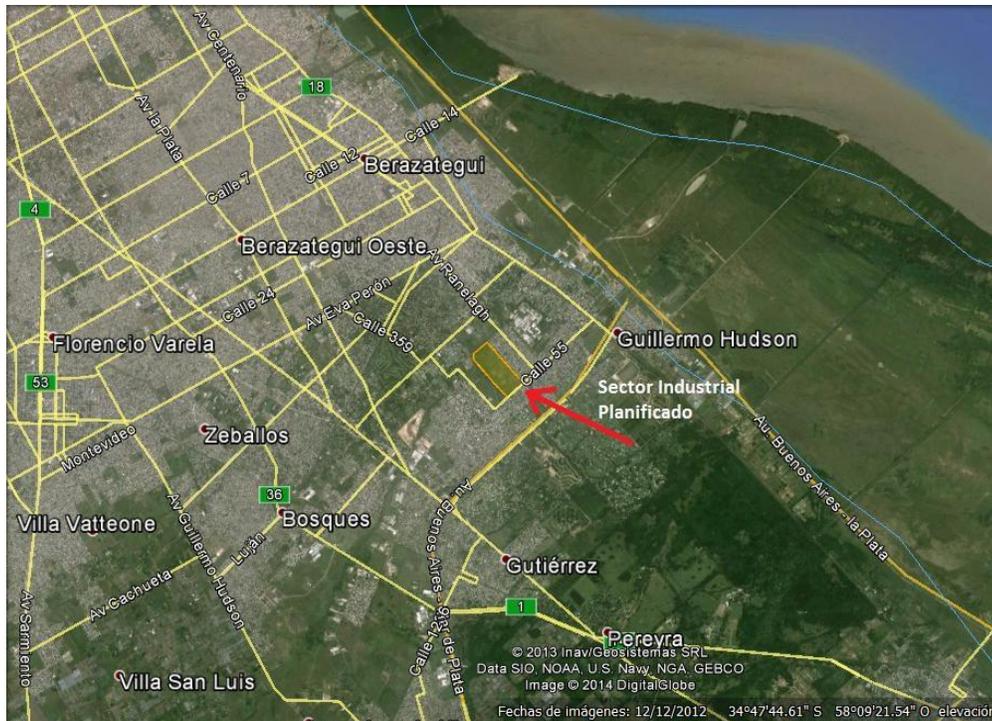
OBJETIVOS Y ALCANCE:

El trabajo tiene como finalidad presentar los resultados obtenidos en los estudios de caracterización del sitio, el estudio de impactos ambientales y el desarrollo de las medidas de mitigación para el proyecto del Parque Industrial Hudson.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

UBICACION GEOGRAFICA

La zona se sitia en la localidad de Hudson, en el partido de Berazategui.
Está ubicado sobre la Avenida Otto Bemberg (calle 55) entre las calles 142, 147 y 45.
NOMENCLATURA CATASTRAL: CIRC: VI SECC: C FRACC: I PARC: 3h

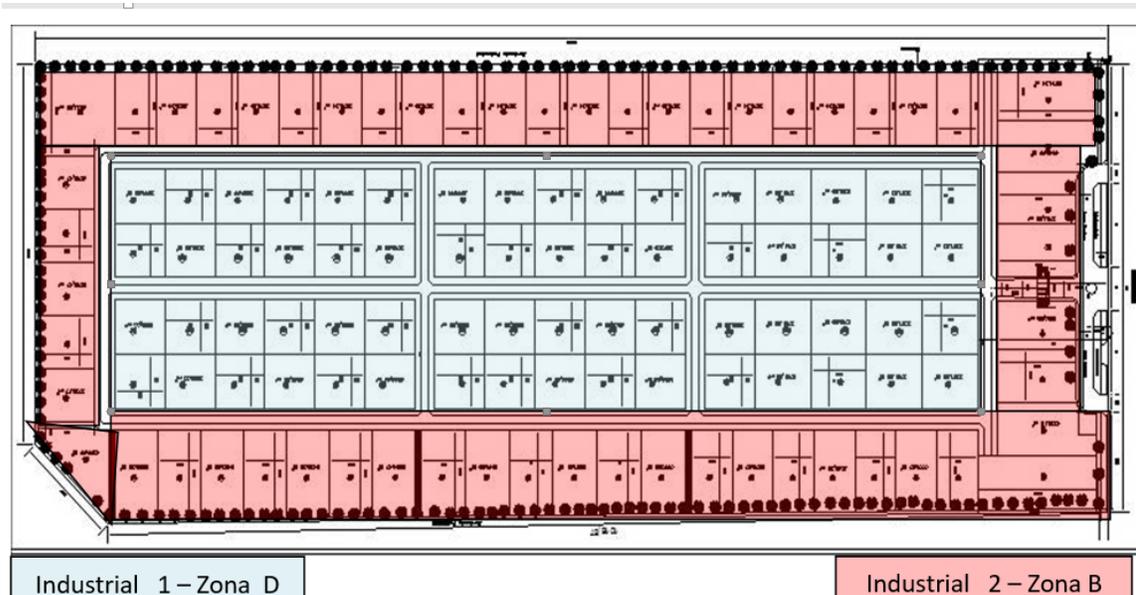


Google earth.

El predio del Parque Industrial Hudson se encuentra emplazado en una fracción del tipo rural, en la localidad de Hudson, sobre la Avenida Bemberg (55) rodeada en todo su perímetro por asentamientos urbanos de casas bajas y zonificada municipalmente como R3 (Residencial 3) y Provincialmente como zona B Residencial mixta.

El predio en cuestión de más de 40 hectáreas fue re-zonificado como Zona Industrial Mixta (ZIMix.1) similar a una zona I2 (Industrial 2) municipalmente, e Industrial Mixta (C) según provincia, donde se pueden instalar industrias de 1ra y 2da categoría.

Originalmente en la presentación del EIA se había contemplado la posibilidad de zonificar parcialmente las parcelas perimetrales como Industrial Mixta (C) y las parcelas internas como Industrial 1 (I1) donde podrían instalarse industrias de 3ra categoría. (se adjunta proyecto original de subdivisión con la **propuesta original de zonificación**).



Con la aprobación de la re-zonificación como Zona Industrial Mixta (ZIMix.1) todo el proyecto quedará únicamente habilitado para admitir industrias de 1ra y 2da categoría.

La Nomenclatura Catastral de origen es:

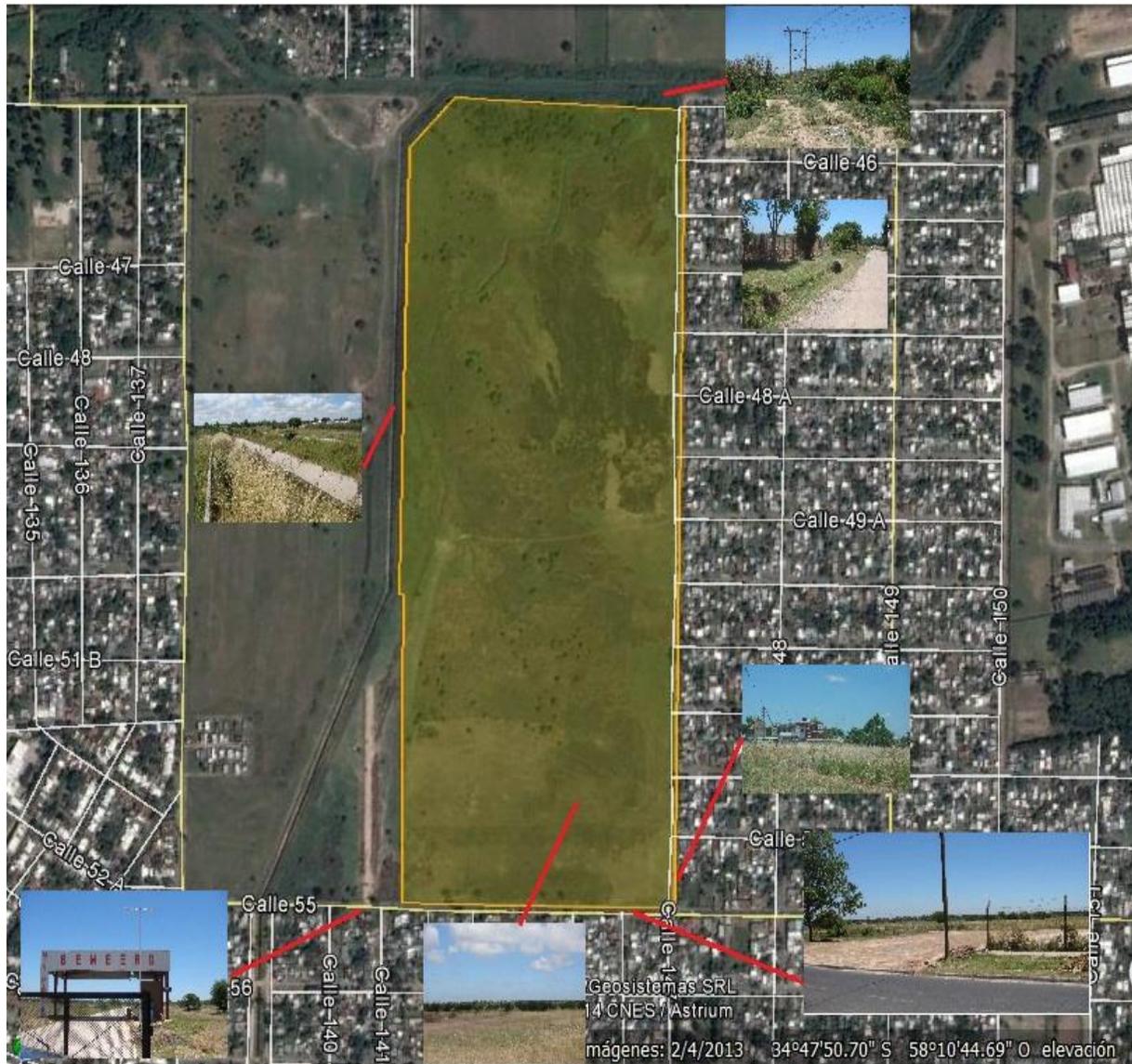
Partido Berazategui (120)
Circunscripción: VI
Sección: C
Fracción: I
Parcela: 3h

COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
Designación	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)	Altura Elip
LPGS	34° 54' 24.28241"	57° 55' 56.27834"	29.875
A (Base)	34° 48' 17.143635"	58° 10' 48.81132"	24.062
HUDES (Acimut)	34° 47' 52.63967"	58° 11' 18.64593"	21.825
B (Calculado)	34° 47' 52.17"	58° 11' 19.28"	-----

Se encuentra aproximadamente a 24 Km de La Plata y 28 Km de la Ciudad de Buenos Aires. Se puede acceder por la Autopista La Plata ~ Buenos Aires, tomando la salida Barrio Abril, girando luego hacia la calle 149 hasta la Av. Otto Bemberg (calle 55) hasta llegar a la entrada del predio en calle 145.

Desde Camino Gral. Belgrano por calle 53 hasta calle 138 y desde allí tomando calle 55 hasta ingreso.

En el siguiente plano se observan fotografías de cada sector.



El predio posee una superficie total sobre mensura de 438.936,51 m².

Superficie de lotes industriales: 325.123,86

Superficie utilizada por empresas actualmente: 121.102.-

Parcelas industriales 88 de superficie variables m².

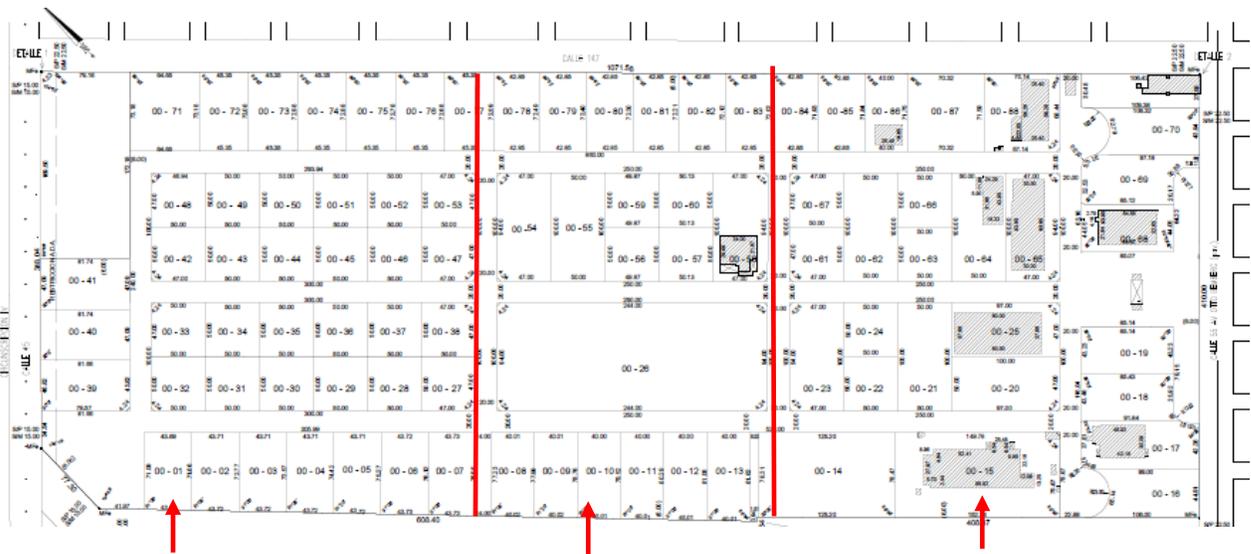
Parcelas disponibles 57.

Calles, ochavas y áreas comunes: 93.659,79 m².

Se planificó un comienzo de ejecución de obras iniciando sobre la Av. Bemberg con las calles de ingresos, zona de estacionamiento, área de seguridad, oficinas administrativas.

Luego se siguió con la apertura de calles subdividiendo las manzanas de las primeras dos etapas del proyecto.

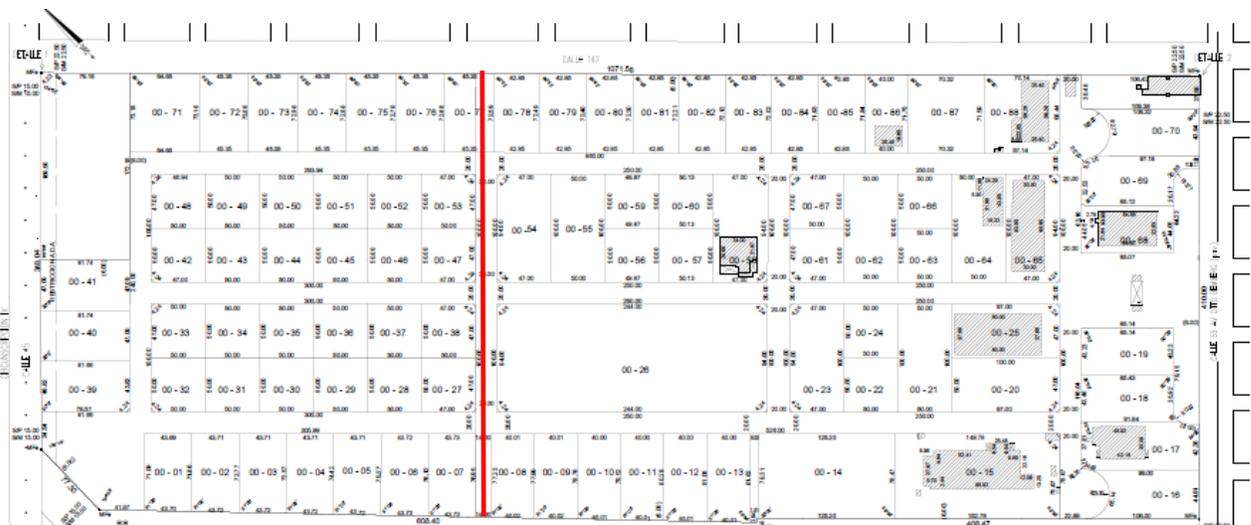
Los ingresos y estacionamientos fueron hechos con hormigón para el tránsito y principalmente estacionamiento de camiones.



3ra etapa

2da etapa

1ra etapa

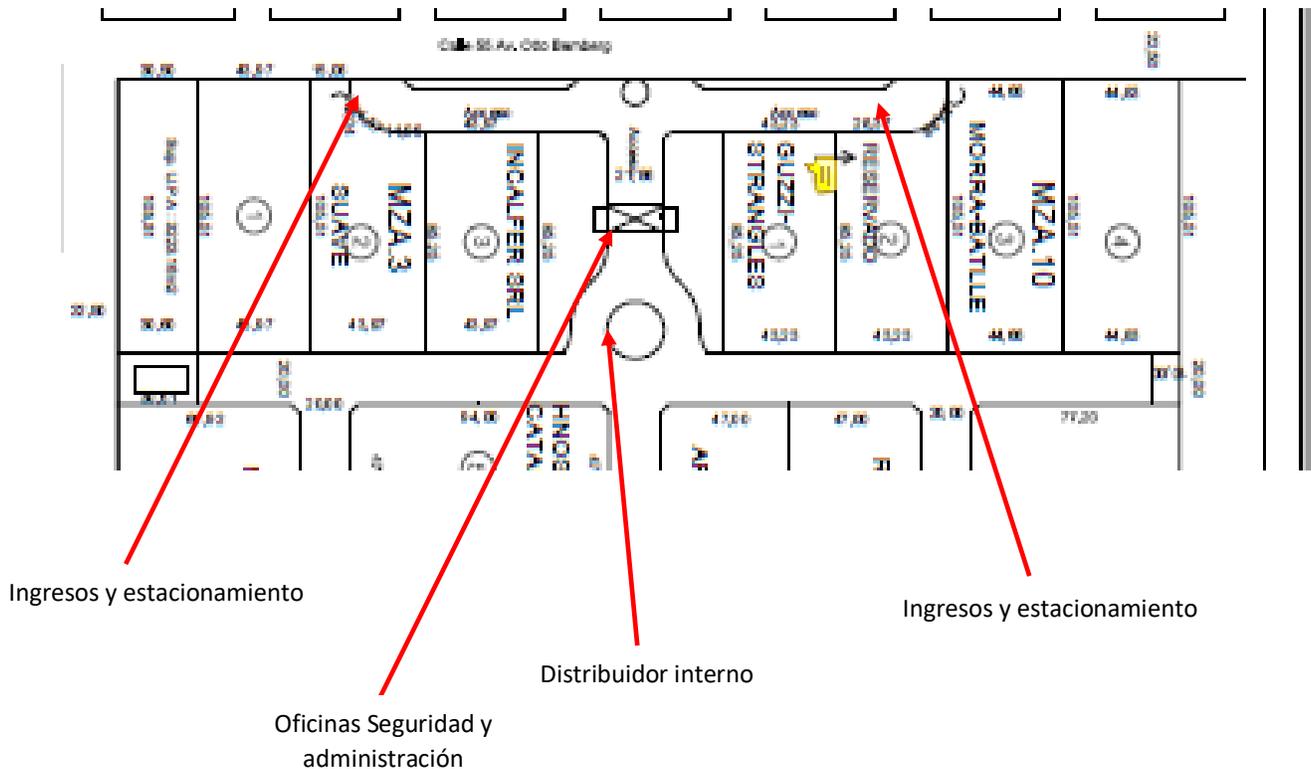


1ra y 2da etapa cumplida

Las etapas cumplidas corresponden a la finalización de las siguientes obras:

- Ingresos y estacionamientos con calles en hormigón y cordón.
- Área de seguridad, informes y oficinas de administración terminadas.
- Sector de entrada y distribuidor finalizadas.
- Calles internas de hormigón negro de alto tránsito finalizadas las etapas 1 y 2.
- Iluminación comunitaria de ingresos y calles internas terminadas.
- Sistema cloacal terminada conectada a red municipal con plantas elevadoras internas.
- Sistema de agua de red para consumo terminada, conectada a red municipal.

- Sistema de desagües pluviales terminados. Con sistema de calles de cordón cuneta y desagüe al canal rectificado (de hormigón).
- Se terminó con la implantación de la barrera arbórea en 2 niveles, con un crecimiento del 20% de su potencial. El tercero se cumplirá una vez que las 2 primeras barreras tengan un cuerpo importante.
- Piezómetros (4) para el control freatrímico de las napas. Finalizado. Con análisis anuales.



Como se observa en esta área ya parcelada, ya se han adquirido algunos predios. El tipo de industria a instalarse fue consensuado con la Dirección de Industria de la Municipalidad de Berazategui, quien mediante una pre-categorización da el ok cuando la misma da en las categorías 1 ó 2. Dentro de la factibilidad dada por el municipio tiene como condición excluyente la de no ser categoría 3.

- Redes de provisión de agua para consumo no industrial

La cantidad de litros de agua prevista y estimada con el complejo instalado y funcionando es de aproximadamente 100 metros cúbicos (100,00 m³) por día y se estableció en base a equipamientos futuros y estimaciones de crecimiento, pero únicamente para consumo.

Instalaciones previstas:

- a) Provisión de agua: Basados en el punto anterior se solicitó a la Municipalidad de Berazategui, prestadora del servicio en el Partido, mediante el pedido de factibilidad correspondiente la

conexión a la red ubicada sobre la Av. Bemberg (55) para abastecer el área cercana a la avenida y el resto del predio será abastecido con 3 bombas (ver planos)

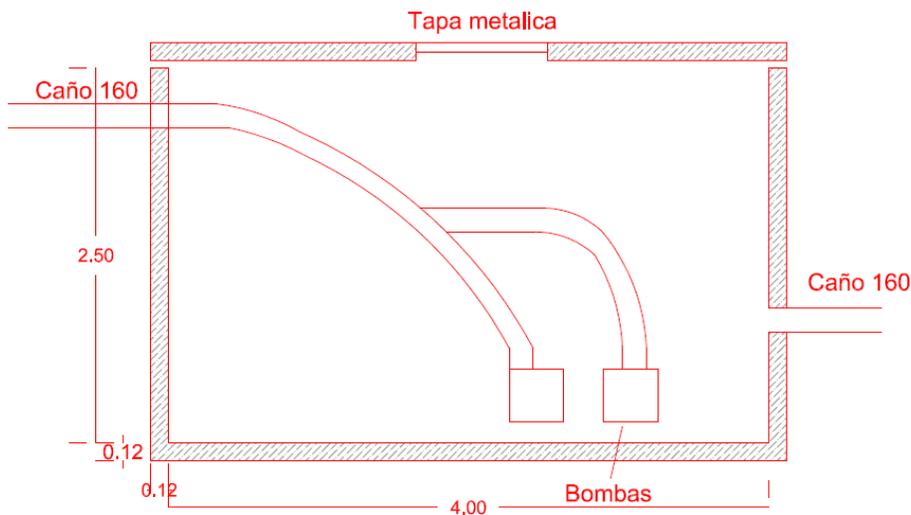
- b) Abastecimiento Interno: El proyecto definitivo, para las redes internas, consiste básicamente en la colocación de cañerías de PVC, válvulas, conexiones cortas y conexiones largas; siguiendo los lineamientos y especificaciones técnicas, propias del Municipio de Berazategui. (ver plano de red de agua)
- c) Provisión y colocación de cañerías: Cañerías de PVC de diámetro 75 mm clase 6. El proyecto fue elaborado bajo la hipótesis de la utilización de caños y piezas especiales de PVC. El Proyecto de red de agua potable se ha ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno. Todas las cañerías serán instaladas en zona de vereda. Para la correcta colocación de la cañería, la excavación se terminará manualmente y en forma cuidadosa, de manera de lograr una concavidad para el asiento del caño en un arco mayor de 90°, tal que el caño tenga un apoyo uniforme en toda su longitud, ejecutándose una cama de suelo exento de terrones duros, piedras o raíces. Se dispondrá en el fondo de la zanja una capa compacta de arena de espesor mínimo $10\text{ cm} + 0,1\text{ D (cm.)}$, siendo D el diámetro del caño. Igual criterio se adoptará para todos los colectores enterrados a más de 2,50 m de profundidad. La cañería deberá reposar regular y uniformemente en el lecho así constituido, formando un ángulo de contacto de 120°. Se cubrirá hasta la parte superior del caño con suelo seleccionado compactado. Luego se rellenará por encima hasta 30 cm., a todo lo ancho de la zanja, con material exento de terrones y piedras en capas de 15 cm compactada a mano con el grado óptimo de humedad, cuidando de proteger el caño de posibles deterioros, colocándose en esta distancia una cinta de advertencia y detección de cañerías no metálicas. El resto de la zanja se rellenará, de acuerdo a lo especificado, en capas sucesivas de 20 a 30 cm debidamente compactadas.
- Pruebas hidráulicas: Una vez instaladas, las cañerías serán sometidas durante un lapso de dos (2) horas, a la presión hidráulica de prueba, equivalente a una columna de agua de altura 60 (sesenta) metros. También deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. La misma se realizará taponando todos los posibles ingresos, y, estando la cañería totalmente en seco, no deberá observarse infiltración alguna de agua a la cañería. La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.
- Conexiones domiciliarias; cortas y largas: Al instalarse las cañerías, se ejecutarán las conexiones para permitir el empalme de los predios al servicio. Dichas conexiones domiciliarias podrán ser cortas o largas según los detalles adjuntos de plano de proyecto y se ejecutarán en forma completa conforme a las especificaciones técnicas generales y normas vigentes. Las conexiones domiciliarias deberán ser construidas hasta 0,50 m de la línea municipal, para el enlace de las obras domiciliarias internas. Se ejecutarán con cañería de PVC; el diámetro mínimo será de $\frac{3}{4}$ ". Cuando las características de la edificación así lo requieran se deberá dejar una conexión de diámetro mayor.

- **Obras terminadas para las etapas 1 y 2.**

- Instalación cloacal

- Descarga de los desagües cloacales: Siendo la Municipalidad de Berazategui la prestadora del servicio cloacal, se estableció la conexión de la red interna del predio en dos Bocas de Registros ubicadas en la Avenida Bemberg (55) mediante cañería de PVC. (todo de acuerdo al plano de la red de instalaciones cloacales adjunto)
- Provisión y colocación de cañerías: Cañerías de PVC de diámetro 160 mm, clase 4. El Proyecto de red cloacal se ha ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno, según proyecto hidráulico. Todas las cañerías serán instaladas en zona de vereda con estaciones de bombeo en varios lugares. (ver plano)
- Para la correcta colocación de la cañería, la excavación se terminará manualmente y en forma cuidadosa, de manera de lograr una concavidad para el asiento del caño en un arco mayor de 90°, tal que el caño tenga un apoyo uniforme en toda su longitud, ejecutándose una cama de suelo exento de terrones duros, piedras o raíces. Se dispondrá en el fondo de la zanja una capa compacta de arena de espesor mínimo 10 cm + 0,1 D (cm,), siendo D el diámetro del caño. Igual criterio se adoptará para todos los colectores enterrados a más de 2,50 m de profundidad. La cañería deberá reposar regular y uniformemente en el lecho así constituido, formando un ángulo de contacto de 120°. Se cubrirá hasta la parte superior del cabo con suelo seleccionado compactado. Luego se rellenará por encima hasta 30 cm., a todo lo ancho de la zanja, con material exento de terrones y piedras en capas de 15 cm compactada a mano con el grado óptimo de humedad, cuidando de proteger el caño de posibles deterioros, colocándose en esta distancia una cinta de advertencia y detección de cañerías no metálicas. El resto de la zanja se rellenará, de acuerdo a lo especificado, en capas sucesivas de 20 a 30cm debidamente compactadas.
- Pruebas hidráulicas: Una vez instaladas, las cañerías serán sometidas a la presión hidráulica de prueba equivalente a una columna de agua de altura igual a la tapada de la cañería y no menor de dos metros. También deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. La misma se realizará taponando todos los posibles ingresos, y, estando la cañería totalmente en seco, no deberá observarse infiltración alguna de agua a la cañería. La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.
- Conexiones cortas y largas: Al instalarse la cañería colectora se ejecutarán las conexiones para permitir el empalme de los desagües individuales de cada establecimiento. Se ejecutarán con cañería de PVC, clase 4, con aro de goma, y el diámetro mínimo será de 110 mm.

- Bocas de registro: serán de hormigón simple, con cojinetes, saltos, acometidas, revoque impermeable en piso, cojinete y losa superior; con marcos y tapas según se detalla en los planos. La unión de los caños a las bocas de registro se realizará mediante una junta elástica.
- Cámaras de bombeo: Serán 6 distribuidas según proyecto (ver planos adjuntos: detalle de cámara de bombeo y plano de red cloacal)



Detalle corte cámara de bombeo cloacal

Obras terminadas para las etapas 1 y 2.

- Energía eléctrica

Cada empresa solicitará su conexión de acuerdo a su consumo. La administración solo instalará la iluminación del predio. La misma fue aprobada según nota de la entidad prestadora que se adjunta a los anexos.

Características constructivas:

- ❖ Distribución interna: Todos los trabajos se regirán por los siguientes documentos: Normas IRAM y conexas (IEC, VDE, BS, UL, etc.); Reglamento para Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.), Reglamento de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión de la A.E.A. y demás disposiciones Municipales y Nacionales que afecten al predio en cuestión.
- ❖ Puesta a Tierra: Se implementará un sistema de puesta a tierra para las estructuras metálicas

de las instalaciones, que deberá tener las siguientes características: Estará compuesta por un conductor de cobre desnudo estañado de 50 mm² de Sección como mínimo (IRAM 2004), el cual se conectara a una jabalina de acero cobreado (IRAM 2309) de Y- X 3 metros. Valor que debe ser verificado a través de cálculo.

Se deberá obtener una resistencia de PAT menor ó igual a la calculada en el Reglamento de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión de la A.E.A. Dichos elementos, jabalina y cable de Cu se unirán con soldadura por termofusión de acuerdo con la Norma IRAM 2315. La puesta a tierra se efectuara además en todos los postes de hormigón restantes utilizando el mismo procedimiento. Quedan eximidos de esto los postes de madera.

➤ Alumbrado interno

Se adoptaron criterios propios de alumbrado público en general, con la utilización de elementos comunes y ampliamente probados, para facilitar su mantenimiento futuro.

Elementos de Alumbrado para calles internas:

- Columnas metálicas para alumbrado, de 8 metros de altura libre con brazo de 2 metros de vuelo, construida con caños de acero, con costura de 1° Calidad, en cuatro tramos, (Diámetro 114 - 90 - 76 y 60 mm.), aboquillados, centrados y soldados eléctricamente entre sí; lleva acometida subterránea, ventana de inspección, tapa y soporte tablero. Toda la cañería será tratada con anti óxido al cromato de cinc más dos manos de sintético color blanco.
- Las columnas de acero deberán cumplimentar con las Normas IRAM 2219 y 2620. Las bases se construirán con hormigón simple, en el lugar utilizando moldes desmontables.
- Artefactos de iluminación, con cuerpo de fundición de aluminio de 2 mm de espesor como mínimo, resistente a la intemperie, a la corrosión y a impactos.
- El acabado exterior tendrá un esmaltado y / u horneado interior y exterior, tendrá una caja porta equipos que estará incluida en el cuerpo de la luminaria pero separado de la parte óptica. El compartimiento será estanco al agua de lluvia.
Lámpara a descarga de vapor de sodio 400 W. Los portalámparas serán del tipo intemperie, con zócalo y camisa de una sola pieza de porcelana vidriada o esteatita y cumplirán con los valores de rigidez dieléctrica indicados en la Norma IRAM 2083 a 1500 V. Las partes metálicas conductoras de los portalámparas serán de bronce, latón o cobre al berilio. El pórtico de entrada iluminado con cuatro proyectores de 2 x 105 W c/u de bajo consumo y el pórtico sobre garita de entrada con dos pantallas de MH de 400W c/u.
- El material de la cubierta protectora de la lámpara será vidrio del tipo boro silicato, prensado o moldeado y prismado, deberá poder satisfacer los requisitos de los ensayos al choque térmico,

impacto y decoloración indicado en Normas AADL-J20 y 21, según corresponda.

- Las juntas de sellos serán dobles de goma Siliconada, la misma deberá estar perfectamente adaptada y asegurada en su alojamiento. Todas las juntas de acuerdo a la función que desempeñan deberán poder satisfacer los ensayos por degradación por ozono, radiación ultravioleta y deformación permanente, indicados en la Norma IRAM AADL J20 y 21, envejecimiento acelerado, según normas IRAM 113005 y tracción y alargamiento según Normas IRAM 113004.

➤ Teléfonos e internet

Cada empresa gestionará las líneas telefónicas de acuerdo a sus necesidades.

➤ Gas

La instalación general de una cañería para suministro de gas a todos los predios. Cada empresa deberá solicitar su conexión en forma particular. Actualmente está finalizada la primera etapa. Red interna distribución Media Presión -1 ETAPA-27 LOTES -

➤ Efluentes pluviales

En base a estudios hidráulicos y planimetrías, se realizaron las zanjas de escurrimiento de efluentes pluviales, con 3 descargas hacia el canal rectificado en hormigón que es un afluente del Arroyo Las Conchitas.



■
Conexión a
canal
rectificado

- CARACTERISTICAS DEL AMBIENTE DEL AREA DE IMPLANTACION DEL PROYECTO

El predio se halla ubicado en la localidad de Hudson, Partido de Berazategui, con una superficie de 43,89 has. Ubicación según GPS: Latitud 34° 48' 01.33"; Longitud 58° 10' 29.88".

Los limites son: al norte el partido de Quilmes, al este el Río de La Plata, al oeste el partido de Florencio Varela y al Sur los partidos de La Plata y Ensenada.

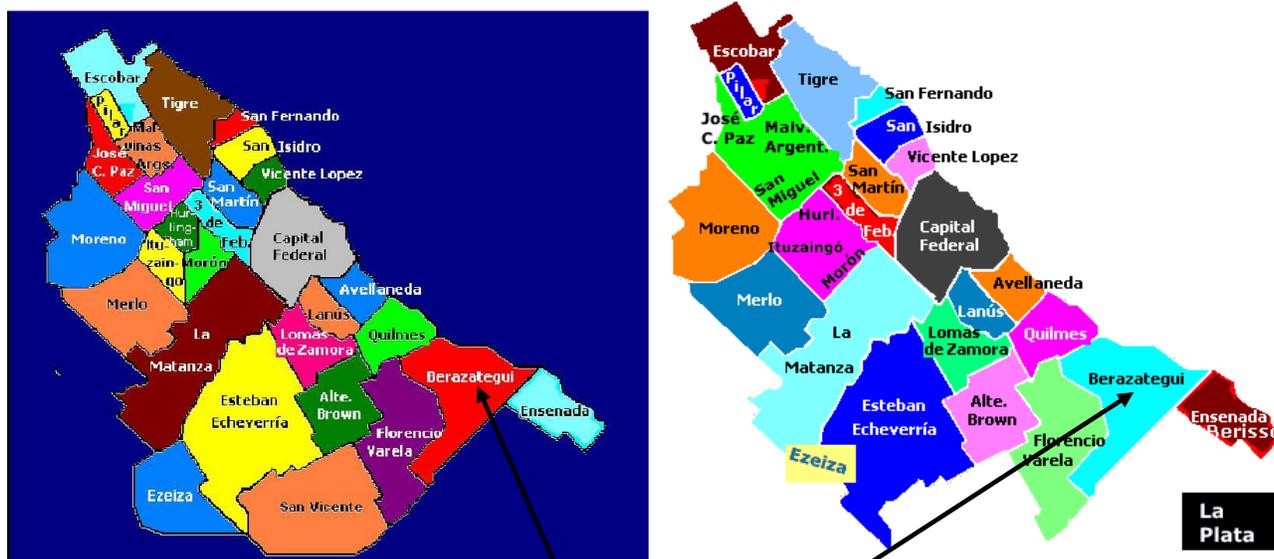
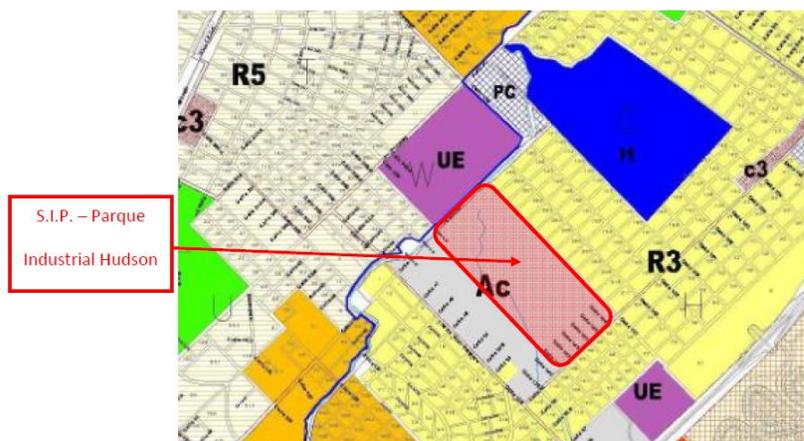
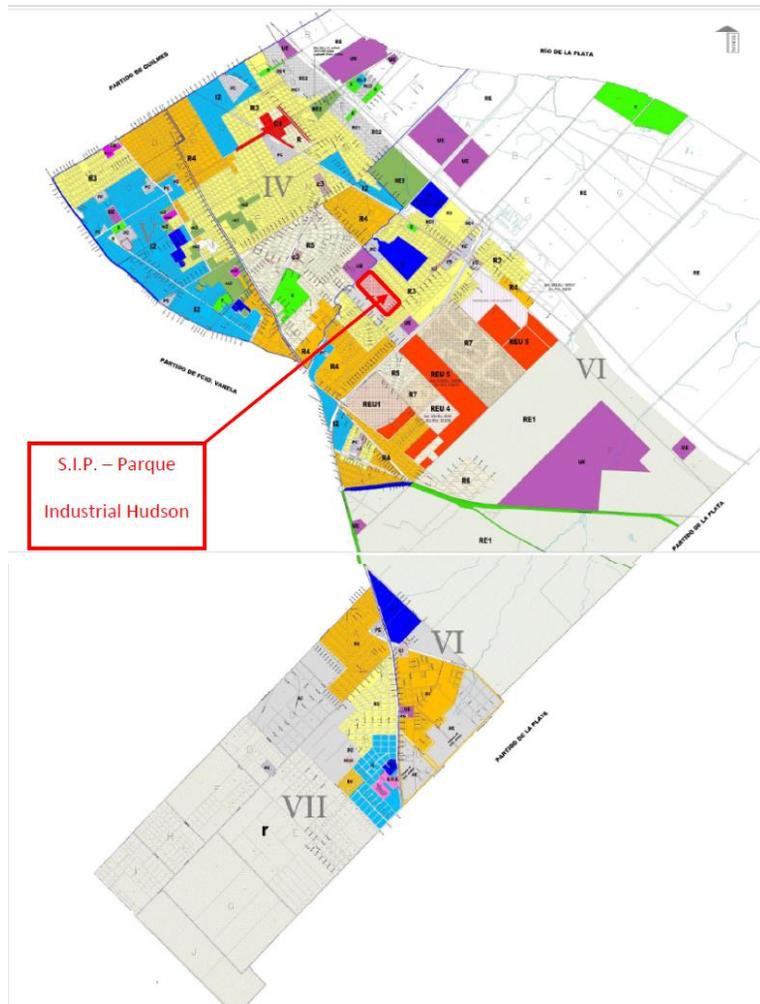


Figura: Ubicación del partido de Berazategui



Componen el municipio la ciudad de Berazategui, asiento de las autoridades locales, y las siguientes localidades: Berazategui, Berazategui oeste, Plátanos, Hudson, Pereyra, Villa España, Ranelagh, Sourigues, Gutiérrez y C. A. El Pato.

Caracterización climática

Los indicadores climáticos utilizados en esta oportunidad, proceden de la Estación Climatológica del Observatorio Astronómico de La Plata, situada en el Paseo del Bosque, a 35 Km. en línea recta, al sudeste del emprendimiento.

El clima local, de acuerdo la clasificación de Thornthwaite (1948) le corresponde a la zona el clima *B1 B'2 r a'* (húmedo, mesodérmico, con nula o pequeña deficiencia de agua y baja

concentración térmica estival).

El Clima dominante del área donde se ubica el emprendimiento, corresponde al tipo Templado - Húmedo de llanura, según la clasificación de Koppen.

El clima templado, se caracteriza por el rápido tránsito de situaciones relativamente cálidas a otras de baja temperatura a lo largo de ciclos que oscilan entre ocho y diez días.

En términos generales, se trata de condiciones medias de temperatura y precipitaciones medias y altas, distribuidas regularmente a lo largo del año.

El periodo normal de lluvia, se extiende de octubre a abril. Si bien no existe una estación seca definida, las precipitaciones más bajas se registran durante el invierno.

Según la clasificación de Copen, el clima de esta cuenca está comprendido dentro del "templado húmedo" o "templado pampeano".

El periodo más caluroso se extiende desde noviembre hasta marzo con temperaturas que oscilan entre los 26°C y 30°C, siendo enero el mes más caluroso con temperaturas que alcanzan los 28~29°C. La máxima media para dicho mes es de 22,5 °C.

El periodo más frío abarca desde mayo hasta agosto con temperaturas que oscilan entre 9°C y 12°C. Los promedios mínimos anuales fluctúan los 14,5°C. El mes más frío corresponde a julio con mínimas promedio de 8 °C.

La temperatura media anual es de 16,0°C y en el invierno abundan heladas no muy intensas, coincidiendo con el avance del Pampero o los vientos provenientes del Sudeste.

Las zonas costeras de ríos Paraná y de la Plata se caracterizan por un elevado, coeficiente de humedad que se extiende algunos kilómetros hacia el interior del continente; la humedad relativa promedio anual varía alrededor del 70%, observándose los valores más elevados en los meses de mayo y junio; la tensión de vapor disminuye desde el Este hacia el interior y sus valores oscilan entre 11 y 8 mm (el máximo corresponde siempre al verano).

En el área es característica la formación de nieblas matinales densas que permanecen estancadas formando bancos extensos.

Los vientos predominantes tienen dirección N~NE. El promedio anual de la intensidad del viento es de 14,2 km/h., siendo de mayor intensidad entre los meses de septiembre y diciembre.

Estos vientos predominantes presentan características diferenciales: el viento norte es cálido y con frecuencia húmedo, debido a que absorbe la humedad de la zona mesopotámica; el pampero es seco y proviene de la cordillera, y la sudestada es el viento húmedo del sudeste.

Las lluvias en el área son prácticamente uniformes en toda su extensión, lo cual se ve reflejado en los registros de varias estaciones pluviométricas ubicadas en la misma, oscilando la precipitación anual entre los 800 y 1.000 mm.

Como la evaporación es mínima en invierno y las precipitaciones durante el otoño y el invierno no dejan de ser despreciables, es en esta época cuando se manifiestan los mayores excesos.

La presión anual promedia los 1.014 hPa. En julio se registran los máximos valores descendiendo paulatinamente hasta alcanzar los 1.014 hPa.

Asimismo, la tensión de vapor registra un máximo valor medio de 25,8 hPa en el mes de diciembre y un mínimo medio de 9,7 hPa en el mes de julio.

La evapotranspiración es una variable fundamental en el balance hídrico, ya que involucra a la fracción de agua que pasa a la atmósfera como consecuencia de la evaporación neta y también de la actividad biológica.

Variables atmosféricas

Las variables atmosféricas definen el clima de una región, pero el estudio individual de cada una de ellas es indispensable para conocer el nivel de relación que las mismas establecen entre el punto de emprendimiento y su entorno.

Precipitaciones

La precipitación presenta una variabilidad espacial y temporal más marcada que la temperatura.

La distribución de las precipitaciones medias mensuales correspondientes al periodo 1909 - 1998. Su valor modular anual es de 1024 mm. El mes más lluvioso es marzo con 110 mm, seguido de enero con 97 mm. El mes más seco es junio, con un promedio de 61 mm.

Considerando el lapso 1991 - 1998, el promedio anual es de 1102 mm de agua precipitada, superando la media histórica en un 8%. En este caso se aprecia un aumento general de las precipitaciones (con excepción de los meses de marzo, agosto y septiembre), en concordancia con una que comienza en la década del 60.

Con respecto a los valores absolutos, el año de mayor precipitación fue 1914, con 1926 mm y el más seco 1916, con 416 mm.

El mes de mayor registro fue abril de 1959, con 356 mm y el menor, julio de 1916, con 0 mm. Las tendencias pluviométricas del periodo considerado, se pueden apreciar más claramente la variación de los promedios móviles, cada 10 años.

Dejando de lado los episodios de corta duración, se observa la existencia de dos lapsos con tendencias superiores a la precipitación media, entre 1909 - 1922 y 1959 - 1998 y uno con tendencia inferior, entre 1923 - 1958.

Cabe aclarar que los promedios móviles representan tendencias ya que atenúan los picos resultantes de los totales anuales. Muestran una alternancia más marcada de registros mayores y menores con respecto a la precipitación media histórica.

Con relación a la distribución estacional, los promedios en otoño, verano y primavera, son semejantes y representan el 28,0, 27,4 y 25,9% del total anual, respectivamente.

El invierno es la estación menos lluviosa y representa el 18,7 % del total anual.

En los últimos 8 años, la estación más lluviosa es el verano, al tiempo que se acentúa la disminución de las precipitaciones durante la estación invernal.

Sus promedios representan el 30,9 y el 16,2 % del total anual, respectivamente.

En síntesis, las precipitaciones se encuentran dentro de valores que pueden considerarse medios-altos, distribuidos regularmente a lo largo del año, aunque se produce una disminución apreciable en invierno

Verano (diciembre – enero - febrero)	289 mm	27,8 %
Otoño (marzo, abril, mayo)	289 mm	27,8 %
Invierno (junio, julio, agosto)	196 mm	18,8 %
Primavera (Septiembre, octubre, noviembre)	266 mm	25,6 %

Vientos

El clima de una localidad esta determinado en gran parte por la dirección e intensidad de los vientos predominantes. Los vientos que afectan la región, introducen cambios bruscos en el estado del tiempo.

En particular, los vientos cálidos y húmedos del Atlántico y el Pampero, que son los vientos secos y refrigerantes procedentes del Sur y el sudoeste.

El Pampero, según la estación del año, es frío, fresco o templado y se origina por el pasaje de un frente frío, provocando precipitaciones y descensos de temperatura en su frente de avance. En forma recurrente se repite una sucesión de frentes cálidos y húmedos seguidos del ingreso de frentes fríos con precipitaciones y el establecimiento de un periodo seco y fresco.

Por el contrario, el fenómeno conocido como Sudestada, provoca cielo cubierto, lluvias y temperaturas muy estables durante varios días. Esto se origina por el ingreso de una masa de aire marítimo, frío y cargado de humedad.

Geomorfología

El área de estudio está dentro de la unidad geomorfológica llamada Planicie Pampeana la que está limitada hacia el E y NE por la llanura de inundación del río Paraná de las Palmas y el Delta homónimo. En dirección al Sur y al Oeste, y fuera del límite del área, se contacta con la unidad llamada Pampa Deprimida hacia la cuenca del salado.

Es un paisaje preponderantemente de planicies aluviales y terrazas bajas de los tributarios de la red hidrográfica que drenan el área.

Los sistemas fluviales como el Paraná de las Palmas, río Luján, río Reconquista y el río Matanza-Riachuelo son los agentes más importantes que modelan a esta unidad principal.

La provincia de Buenos Aires se caracteriza por ser parte de una vasta llanura que en este ámbito ocupa 270.000 Km², denominada en idioma quichua "pampa" (llanura).

La "Pampa Ondulada" junto con las zonas "Pampa Deprimida y Bajos" y la "Región Pedemontana", conforma el paisaje de la Llanura de la Provincia de Buenos Aires.

Geomorfológicamente esta área, en la que se ubica el predio en cuestión, corresponde a la Pampa Ondulada, la que se extiende desde el Arroyo del Medio hasta la bahía de Samborombón y desde la divisoria de aguas de la cuenca del río Salado hasta la costa. El paisaje tiene rasgos y depósitos originados bajo condiciones de clima árido, características que no son propias de las correspondientes al clima presente (depresiones con drenaje centrípeto, grandes extensiones de depósitos eólicos, etc.).

Geología

Se inicia la descripción por las unidades geológicas más modernas, dado que son las que tienen comunicación directa con las fases atmosféricas y superficial del ciclo hidrológico.

Postpampeano

Se denomina así a los depósitos mayoritariamente de origen fluvial que alcanza espesores que fluctúan entre 12 a 40 m en la región, de edad correspondiente al holoceno. Están formados por limos, arcillas, arenas, conchillas y conglomerados calcáreos, pertenecientes a las formaciones Luján, Querandí y La Plata. Las facies arcillosas no entregan agua o lo hacen muy lentamente y de calidad salitrosa. Lejos de la zona de estudio en la costa atlántica, las facies clásticas arenosas presentan propiedades acuíferas. En la zona particular de estudio el postpampeano no está representado.

Pampeano

Los "Sedimentos Pampeanos" se los denomina "loess" y cubren en forma de manto y con espesores medios de 40 a 50 metros en el subsuelo de la región. Se los denomina Formación Ensenada y Buenos Aires. Son depósitos mayormente limosos (tamaño de grano comprendido entre 0,05 mm y 0,002 mm), de tonalidades castañas, amarillentas y rojizas con variables proporciones de arena y/o arcilla. Se

presentan masivos, sin estratificación y tienen capacidad para mantenerse en paredes verticales, con una variable proporción de agregados arcillosos y concreciones calcáreas en forma de pequeños horizontes más o menos consolidados, y cuando la calcificación es intensa se forman bancos mayores de tosca.

Las toscas son niveles relativamente gruesos y continuos de acumulaciones de carbonato de calcio que se formaron sobre o cerca de la superficie del suelo. Estas acumulaciones, si bien reconocen una variedad de orígenes, parecen estar principalmente relacionadas con períodos de aridez, por lo que también pueden utilizarse como indicadores climáticos. El pampeano, domina ampliamente en la región, con espesores variables entre 15 a 120 m en coincidencia con la profundidad del techo de las arenas puelches. En nuestra zona de estudio el mismo alcanza los 35 m de espesor.

Arenas Puelche.

Constituyen una secuencia de arenas cuarzosas sueltas, medianas y finas, blanquecinas y amarillentas, con estratificación gradada. Se superponen en discordancia erosiva a la Formación Paraná y conforman el acuífero más importante de la región por su calidad y productividad (Acuífero Puelche) Son depósitos de origen fluvial que alcanzan espesores que fluctúan entre 12 a 40 m en la región.

Hidrogeología

Se diferencian tres grandes subacuíferos o unidades hidrogeológicas: Subacuífero Epipuelche al superior Subacuífero Puelche al medio y Subacuífero Hipopuelche al inferior. Se pueden considerar a estas tres subunidades como un único sistema acuífero, ya que es posible comprobar que, en mayor o mayor medida, existe comunicación hidráulica entre ellos.

El Subacuífero Epipuelche, alojado en sedimentos de la unidad geológica Pampeano, es de características regionales homogéneas, pero puede, localmente, adoptar un carácter anisotrópico y heterogéneo, originadas por variaciones locales de permeabilidad.

En el mismo se distinguen dos niveles acuíferos, el superior entre 0,5 y 2 metros aproximadamente, que se comporta como un acuífero libre y el inferior por debajo de 30 a 50 metros que se comporta como semilibre.

La capa libre en algunas zonas se encuentra agotada, resurgiendo a veces como respuesta a períodos muy lluviosos, o por cese en la explotación de niveles inferiores. Este nivel hídrico proporciona bajos caudales de explotación (inferiores a 1 m³/h) y es sumamente vulnerable a la polución superficial, química y bacteriológica principalmente. También está expuesto a la evaporación solar y en consecuencia al incremento salino. En general, no es recomendable la explotación de agua para consumo humano de este nivel acuífero.

La capa semilibre, se encuentra limitada superior e inferiormente por sedimentos acuitardos y su profundidad promedio de 30 a 35 m es variable en función de la cota del terreno.

Esta capa proporciona caudales de extracción muy dispares, que pueden variar entre 5 y 50 m³/ hora. El mismo no es continuo y su existencia guarda una cierta relación con el nivel freático, pero con una dispersión más amplia. La recarga de este acuífero se produce principalmente en los interfluvios, mientras que la descarga se materializa a través de los cursos de agua superficiales principales, mostrando el carácter predominantemente efluente de estos. Además de constituir una fuente de abastecimiento para el ámbito rural y suburbano, la importancia del Epipuelche radica en que es la vía la recarga y la descarga del acuífero Puelche subyacente. En cuanto a las variaciones de salinidad, en general coincide arealmente con las que presenta este último. Esta sección adquiere importancia en la

zona, dado que constituye la fuente de abastecimiento, considerando que el Puelche posee alto grado de salinización en la zona.

El subacuífero Puelche, constituye la segunda capa semiconfinada. El mismo se apoya sobre sedimentos acuicludos correspondientes a la Formación Paraná, los cuales dificultan la filtración vertical descendente. Hacia el techo se disponen los sedimentos acuitados a través de los cuales se produce la conexión con los acuíferos superiores.

La profundidad de esta capa oscila entre los 25 y 40 m y los caudales de explotación son del orden de 20 y 100 m³/hora, cuyos extremos dependen de la posición de la superficie piezométrica estática y además de la columna de agua disponible, la composición granulométrica del acuífero y el grado de interferencia con otros pozos. Este último fenómeno se da principalmente en el área metropolitana y La Plata, en donde se han producido amplios y profundos conos de depresión. La recarga y descarga del Puelche, se da principalmente en forma vertical desde o hacia la sección Epipelche. La recarga es de tipo autóctona indirecta y se produce cuando el nivel piezométrico del Puelche es más bajo que el nivel freático, favoreciéndose esta situación generalmente en los interfluvios, mientras que la descarga del mismo hacia las zonas más bajas se genera cuando la posición de los niveles es opuesta a la anterior. Se dice que tiene carácter indirecto ya que el receptor en primera instancia del aporte meteórico es el acuífero libre del Pampeano. Es el recurso hídrico subterráneo más explotado en el país para consumo humano, principalmente debido a sus excelentes características, tales como su gran extensión areal, su accesibilidad por medio de perforaciones, sus altos caudales de explotación y por la calidad química de sus aguas.

El subacuífero Hipopuelche, constituye el tercer nivel hidrogeológico de interés. Es de carácter variable desde confinado a semi-confinado ya que está situado entre sedimentos acuicludos y acuitados, limitando fuertemente la filtración vertical y sometido a presión.

El acuífero Hipopuelche, si bien proporciona caudales altos (entre 60 y 150 m³/hora) presenta tenores salinos elevados (más de 3 gr/litro) a pesar de lo cual es explotado especialmente para consumo industrial, en aquellas regiones donde está más pronunciado el agotamiento o salinización del Puelche (Santa Cruz et al., 1997).

Cauce de arroyos

En general se trata de pequeños cauces de poca profundidad, con canales de estiaje de unos pocos metros de ancho y con agua permanente sólo en la cuenca media y baja. La mayoría de los cauces del partido han sido intervenidos entrópicamente a través de dragados, rectificaciones o entubados.

Planicie de inundación de los arroyos

En épocas de grandes lluvias, ya sea en intensidad o duración, el agua tiende a ocupar naturalmente este ámbito fluvial. Por consiguiente, esta unidad ha sido definida en base a criterios hidrológicos. Estas planicies de inundación pueden tener un ancho de entre 100 y 200 m según la importancia del curso principal.

El área urbana de Berazategui ha experimentado un intenso proceso modificador. Ello ha originado que las planicies de inundación de esos arroyos sean ocupadas en muchos casos por viviendas, las que por un lado pueden sufrir inundaciones y por otro lado se constituyen en un obstáculo físico para la normal evacuación de las aguas.

Hidrogeología del Área. Delimitación de la Cuencas cercanas al proyecto.

Arroyo Las Conchitas

Las Cuencas corresponden de NO a SE, a los arroyos Jiménez, Conchitas-Plátanos, Baldovino y Pereyra San Juan. De ellos sólo el arroyo Baldovino se extiende en su totalidad dentro del partido de Berazategui. El resto son alóctonos, ya que los arroyos Jiménez y Conchitas nacen en el partido de Florencio Varela y los arroyos Pereyra y San Juan lo hacen en el partido de La Plata.

El arroyo Plátanos actúa como vía de escurrimiento 'drenaje' superficial.

Este arroyo, junto con el Arroyo Las Conchitas (unidos en sus cabeceras), es el colector de los excesos pluviales del área rural. Son importantes los aportes de los diversos efluentes domiciliarios e industriales, en la porción media e inferior de la cuenca.

Durante el verano, las aguas ostentan la mayor concentración de contaminantes en suspensión y en solución. Aguas abajo del arroyo Conchitas, en proximidad al Río de la Plata, el caudal de base se mantiene debido a la participación del agua libre subterránea y de las descargas cloacales e industriales. El agua de dicho arroyo, es tipificada como bicarbonatada sódica alcalina, clorurada cálcica y magnésica.

El arroyo Plátanos, presenta un drenaje relativamente sinuoso, Subparalelo en consideración con el área de desagüe y los arroyos cercanos. Posee pocos y cortos tributarios, generalmente de régimen temporario y, como se mencionó anteriormente, se encuentra canalizado en el sector lindante al predio sujeto a estudio y posee un importante caudal de tiraje.

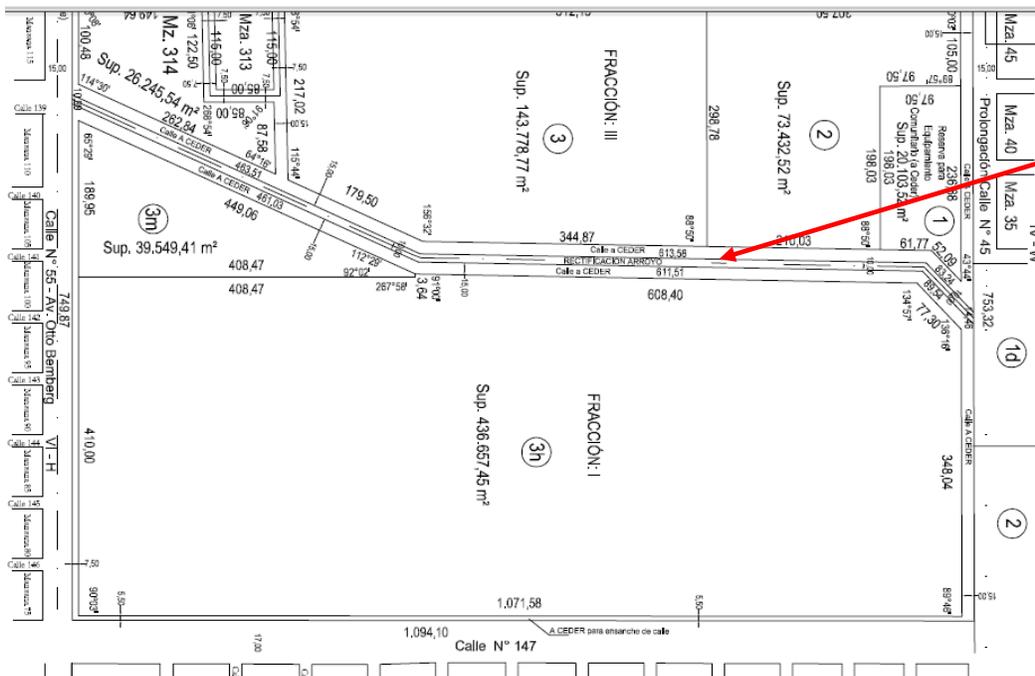
Cuenca Arroyo Conchitas - Plátanos

La cuenca del Arroyo Conchitas - Plátanos se encuentra en el sur del Conurbano Bonaerense, limita al norte con la cuenca del Arroyo Jiménez y al sur con la Cuenca del Arroyo Baldovino.





El curso principal de este arroyo también nace en el partido de Florencio Varela Cerca de la Ruta Provincial 53, a 25 m Snm, aunque uno de Sus afluentes tiene Sus nacientes en el extremo Sur del partido de Berazategui, aproximadamente a 27 m Snm.



Canal rectificado, límite del Pque Industrial en su lado oeste



Vista de canal rectificando en hormigón que vierte a un kilómetro en el Arroyo Las Conchitas y que sirve a su vez como límite con la fracciones vecina (3 y 3m) al oeste del predio y en el cual se verterán los efluentes pluviales del proyecto.



El drenaje, debido a las condiciones geomorfológicas y geológicas, es muy sensible a los excesos. Con poco que se superen los promedios mensuales de lluvias, se dan inundaciones y, frecuentemente, se pasa a épocas de sequía.

Los ríos y arroyos poseen cauces definidos y las redes de drenaje, en general, están claramente desarrolladas, presentando valores de densidad de drenaje máximos en relación con otros ambientes bonaerenses.

La totalidad de las cuencas son exorreicas, con desagüe hacia los ríos Paraná, de La Plata ó el mar, con un diseño paralelo, lo que determinó el “ondulado” que caracteriza a la región en el sentido noroeste-sudeste.

Las zonaciones se identifican por las características propias que le han permitido su diferenciación, pero los componentes más conspicuos son las cuencas de drenaje y las pendientes bajas.

Es de importancia este aspecto fisiográfico por la tendencia al ajuste de la morfología de la superficie del acuífero freático con la de la superficie del terreno o superficie topográfica.

Estas condiciones determinan direcciones prevalentes de escurrimiento, pero de baja velocidad que implica el aumento de la importancia de las componentes verticales, característica del funcionamiento hidrológico de las llanuras.

En principio, las condiciones naturales de la zona donde se encuentra el predio, en esta parte de la planicie de inundación, está influenciada por una pendiente con dirección SO-NE, con un valor predominante de 5×10^{-3} y en sentido NO-SE, de 1.2×10^{-2} .

Este canal que recorre todo el límite oeste del predio ocupado por el Pque Industrial y vuelca al Arroyo Las conchitas a solo unos 500 metros del final del emprendimiento.

Hidrodinámica

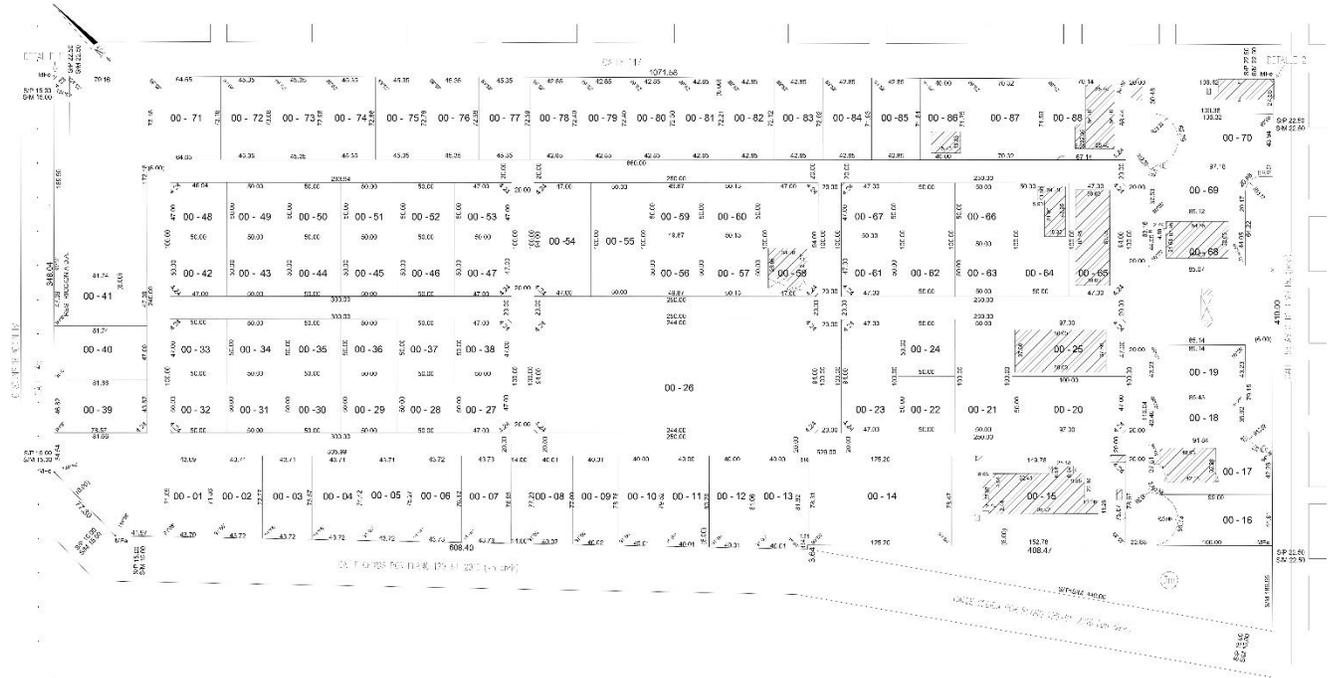
El predio cuenta con una red de monitoreo de 4 freatrómetro los cuales fueron construidos para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

Se tomó una muestra de agua y tierra de cada uno de los freatrómetro a medida que se fueron construyendo sin encontrar parámetros preocupantes. (los protocolos fueron adjuntados al EIA).

Al generar datos en la construcción de los freatrómetro, los mismos fueron la base del informe de los geólogos encargados.

Por otro lado, se están realizando monitoreos anualmente.

Mensura y Subdivisión



Sup. Total	436.619,08	M2	43,66	HA
Sup. Lotes industriales	325.123,86	M2	32,51	HA
Sup. Ocupada por empresas (terrenos)	121.102	M2		HA
Cantidad de lotes industriales	88			
Cantidad de lotes industriales disponibles	57			
Cantidad de lotes con destino de uso comun	0			
1ª Etapa ejecutada	274.416,43	M2		
2ª Etapa ejecutada	81.603,5	M2		
3ª Etapa en ejecucion	147.600,9	M2		

Se adjuntan

ANEXO 1:

Informe realizado por geólogos al solicitar autorización de ADA donde abordan los siguientes temas:

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

UBICACION DEL PREDIO

CARACTERES CLIMATICOS DEL AREA

GEOLOGÍA DEL ÁREA

BASAMENTO CRISTALINO

FORMACIÓN OLIVOS

FORMACIÓN PARANÁ

FORMACIÓN PUELCHE

GRUPO PAMPEANO

GRUPO POST-PAMPEANO

CALCULO DE RESERVAS DE AGUAS SUBTERRANEAS

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE RESERVAS

RESERVAS EN ACUÍFEROS LIBRES

RESERVAS EN ACUÍFEROS SEMICONFINADOS

CARACTERÍSTICAS REGIONALES Y LOCALES DEL ACUÍFERO A EXPLOTAR

CÁLCULO DE RESERVAS

RESERVAS ESTÁTICAS

ACUÍFERO LIBRE

ACUÍFERO SEMICONFINADO

RESERVAS DINAMICAS

ACUÍFERO PUELCHE

CONCLUSIONES

INFLUENCIA DE EXPLOTACIONES EN AREAS VECINAS

EVALUACION DEL PELIGRO DE CONTAMINACIÓN

CONCEPTO DE PELIGRO DE CONTAMINACIÓN

DETERMINACION DE LA CARGA CONTAMINANTE AL SUBSUELO

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO

CONSUMO DE AGUA Y DISPOSICIÓN DE LAS EXCRETAS

SUMINISTRO DE AGUA

DISPOSICION DE EXCRETAS

RED PIEZOMÉTRICA DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

PERFORACIÓN DE SONDEOS

DESCRIPCIÓN DE PERFILES LITOLÓGICOS

INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS

DATOS CONSTRUCTIVOS DE PIEZÓMETROS

UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS Y REGISTRO DE NIVELES ESTÁTICOS

NIVELACION DE PIEZÓMETROS

ANALISIS HIDROGEOLOGICO

HIDROGEOQUIMICA LOCAL
REGULACION AMBIENTAL DE REFERENCIA
RESULTADOS ANALÍTICOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS
HIDRODINAMICA LOCAL

CONCLUSIONES

ASPECTOS HIDROGEOQUIMICOS

ASPECTOS HIDRODINAMICOS

RECOMENDACIONES

ANEXO 2:

- PLANO DE ORIGEN
- MENSURA Y DIVISION
- CONVALIDACION ORDENANZA
- INFORME URBANISTICO
- NOTA DE INTERES MUNICIPAL
- ADA_PREFACTIBILIDAD
- ADA_APTITUD HIDRAULICA
- PROYECTO HIDRAULICO
- INDUSTRIA_DISPOSICION PREVIA
- INDUSTRIA_MENSURA Y DIVISION
- EDESUR_INSTALACION ELECTRICA MT
- METROGAS_INSTALACION RED DE GAS
- INSTALACION SANITARIA
-

**SOLICITUD DISPONIBILIDAD DE AGUA
Y
PERMISO DE PERFORACION DEL RECURSO HIDRICO
SUBTERRANEO**

**INSTALACIÓN DE UNA RED DE MONITOREO
PARA CONTROL Y VIGILANCIA
DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

**Fideicomiso Parque Industrial Hudson
Hudson - Partido de Berazategui**

Provincia de Buenos Aires - Republica Argentina

Diciembre de 2016



Exp. AdA N° 2436-21846/17

INDICE TEMATICO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	6
2. UBICACION DEL PREDIO	6
3. CARACTERES CLIMATICOS DEL AREA	7
4. GEOLOGÍA DEL ÁREA	8
4.1 BASAMENTO CRISTALINO	9
4.2 FORMACIÓN OLIVOS	9
4.3 FORMACIÓN PARANÁ	9
4.4 FORMACIÓN PUELICHE	10
4.5 GRUPO PAMPEANO	10
4.6 GRUPO POST-PAMPEANO	11
5. CALCULO DE RESERVAS DE AGUAS SUBTERRANEAS	12
5.1 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE RESERVAS	12
5.2 RESERVAS EN ACUÍFEROS LIBRES	13
5.3 RESERVAS EN ACUÍFEROS SEMICONFINADOS	13
5.4 CARACTERÍSTICAS REGIONALES Y LOCALES DEL ACUÍFERO A EXPLOTAR.	13
5.5 CÁLCULO DE RESERVAS	14
5.5.1 RESERVAS ESTÁTICAS	14
5.5.1.1 ACUÍFERO LIBRE	14
5.5.1.2 ACUÍFERO SEMICONFINADO	15
5.5.2. RESERVAS DINAMICAS	16
5.5.2.1 ACUIFERO PUELICHE	16
5.6 CONCLUSIONES	18
6. INFLUENCIA DE EXPLOTACIONES EN AREAS VECINAS	18
7. EVALUACION DEL PELIGRO DE CONTAMINACIÓN	19
7.1 CONCEPTO DE PELIGRO DE CONTAMINACIÓN	19
7.2 DETERMINACION DE LA CARGA CONTAMINANTE AL SUBSUELO	20
7.3 DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO	20
8. CONSUMO DE AGUA Y DISPOSICIÓN DE LAS EXCRETAS	22

8.1 SUMINISTRO DE AGUA	22
8.2 DISPOSICION DE EXCRETAS	23
<u>9. RED PIEZOMÉTRICA DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</u>	<u>24</u>
9.1. PERFORACIÓN DE SONDEOS	24
9.1.1. DESCRIPCIÓN DE PERFILES LITOLÓGICOS	24
9.1.2. INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS	29
9.1.3. DATOS CONSTRUCTIVOS DE PIEZÓMETROS	29
9.2. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS Y REGISTRO DE NIVELES ESTÁTICOS	30
9.3. NIVELACION DE PIEZÓMETROS	30
<u>10. ANALISIS HIDROGEOLOGICO</u>	<u>31</u>
10.1. HIDROGEOQUIMICA LOCAL	31
10.1.1. REGULACION AMBIENTAL DE REFERENCIA	31
10.1.2. RESULTADOS ANALÍTICOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	32
10.2. HIDRODINAMICA LOCAL	36
<u>11. CONCLUSIONES</u>	<u>36</u>
11.1. ASPECTOS HIDROGEOQUIMICOS	36
11.2. ASPECTOS HIDRODINAMICOS	37
<u>12. RECOMENDACIONES</u>	<u>37</u>
<u>13. ANEXO</u>	<u>39</u>

PERSONAL RESPONSABLE

El equipo de consultores que participaron en este trabajo, está conformado por los siguientes profesionales:

CLAUDIO G. GUARDO

Licenciado en Geología (UNLP)

Licenciado en Geoquímica (UNLP)

Especialista en Gestión Ambiental (I.T.B.A.)

HUGO M. GONZALEZ

Licenciado en Geología (UNLP)

Auditor ISO 14000 TUV

JULIAN H. FRUTOS

Responsable de Operaciones Técnicas y Apoyo Logístico

ANEXO 1 RES. ADA 289-08

DISPONIBILIDAD DE AGUA Y PERMISO DE PERFORACION DEL RECURSO HIDRICO SUBTERRANEO.

1- Datos del solicitante.

a- Formulario rubricado por el titular o apoderado con poder suficiente para efectuar tramitaciones administrativas con indicación de nombre y apellido o razón social del solicitante, y certificación de firmas ante escribano público o Juez de Paz.

2- Documentación legal.

- a- Cumplimiento de los requisitos generales establecidos por Resolución A.D.A. N° 247/08.
- b- Copia aprobada del Plano Origen intervenido por Organismo Oficial, o en su defecto Cédula Catastral.
- c- Certificación del Operador del Servicio Sanitario referente a la prestación o no de los mismos en el predio en cuestión.
- d- Certificado de Prefactibilidad Hidráulica del predio, otorgado por A.D.A.

3- Profesional designado.

a- Designación de geólogo o profesional con incumbencia en recursos hídricos que avale la documentación, debiendo adjuntar certificado de habilitación otorgado por el Consejo o visado del Colegio correspondiente y N° de Registro de Profesionales y Empresa Perforista, según Resolución A.D.A. N° 596/07.

4-Informe Hidrogeológico.

a- Informe Hidrogeológico de convalidación técnica previa, realizado por profesional habilitado, que contenga:

- a.1. Caracterización geológica, geomorfológico, hidrogeológica, hidroquímica de detalle y regional del área con datos y mediciones actualizadas. Clasificación climática y balance hidrológico.
- a.2. Evaluación de la influencia de la explotación de la o las obras de captación sobre el predio y áreas vecinas. Identificación y evaluación de fuentes potenciales de contaminación al Recurso Hídrico Subterráneo en el área de influencia de la obra.
- a.3. Determinación de la vulnerabilidad del acuífero y evaluación del riesgo de contaminación del mismo.
- a.4. Consumo máximo estimado expresado en forma diaria y horaria, y consumo estimado para otros usos, especificando los caudales diarios y horarios.

5- Documentación Gráfica.

- a- Plano del área de estudio con detalle de la parcela en la que se llevará a cabo la obra (escala mayor o igual a 1:50.000, involucrando un área mínima de 70km²).
- b- Plano de detalle de ubicación de las perforaciones a las que se les realizará los muestreos para análisis físico-químicos y bacteriológicos correspondientes. Las mismas deberán alumbrar agua de los respectivos acuíferos que se prevean explotar.
- c- Diagrama de entubamiento y especificaciones técnicas (según diagrama tipo adjunto).

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El diseño e instalación de la Red piezométrica de monitoreo de Aguas Subterráneas para control y vigilancia de la evolución cualitativa y cuantitativa en tiempo y espacio del Acuífero Epipelche, tiene como finalidad obtener muestras significativas y representativas de agua para su ensayo y consecuente interpretación, así como las lecturas de los niveles estáticos del acuífero para la definición de la dirección de flujo subterráneo. La extracción de muestras de agua, significativas y representativas denota la eficacia del piezómetro, ya que constituye un nexo confiable entre el acuífero sometido a investigación y la colección de muestras necesarias y suficientes para el desarrollo de un reconocimiento y estudio coherente. En síntesis, el piezómetro debe liberar agua tal, que pueda desalojar un volumen considerable para alcanzar la significatividad y representatividad a que hacen referencia las normas standard de carácter internacional (v.g. ASTM D4448-01).

En el presente informe se procede a describir las tareas de perforación efectuadas durante la construcción de los piezómetros de monitoreo de aguas subterráneas, exponiendo las características litológicas de los sedimentos, a partir de la descripción de las muestras extraídas durante la ejecución de los mismos, así como la cartografía hidrodinámica obtenidas a partir de la lectura de los niveles estáticos del Acuífero Freático y la información hidrogeoquímica generada por la interpretación de los análisis químico de las muestras de agua colectadas de cada uno de los piezómetros, respectivamente. Se muestran, además, los datos de la nivelación de los piezómetros.

El objetivo del Estudio Hidrogeológico consiste en establecer las condiciones de la línea de base ambiental del Recurso Hídrico Subterráneo, para contrastarlas con los registros y análisis periódicos que deberán realizarse de modo permanente a través del tiempo, a fin de dar cumplimiento con el programa de monitoreo ambiental de dicho recurso, observando la evolución espacial y temporal de las características hidrodinámicas e hidrogeoquímicas. La finalidad, entonces, será la aplicación de todas las medidas necesarias para controlar aquellos desvíos ambientales hallados y llevarlos a sus condiciones originales.

2. UBICACION DEL PREDIO

El predio del Fideicomiso Parque Industrial Hudson, se ubica en la Avenida Bemberg y su intersección con la calle 138, de la localidad de Hudson, en el partido de Berazategui, de la Provincia de Buenos Aires, en la República Argentina.

El predio presenta la siguiente nomenclatura catastral:

Superficie: 43.000 m²
Circunscripción: VI
Sección: K
Fracción: 1
Parcela: 3G
Zona: I₂

3. CARACTERES CLIMATICOS DEL AREA

Debido a que el partido de Berazategui no cuenta con una estación meteorológica propia, se procedió a efectuar el balance hídrico del predio de Biol S.A.I.C. con parámetros provenientes de la Estación Meteorología Ezeiza Aero, considerando el periodo 1961-2010. La misma se halla situada en un punto del terreno con coordenadas geográficas 34° 49' de latitud Sur y 58° 32' de longitud Oeste, sobre la cota de 20 m.s.n.m.

El cálculo del balance hídrico se efectuó utilizando el método propuesto por Thornthwaite (1948), de acuerdo con los resultados de la Tabla N° 2.

Tabla N° 1. Balance hídrico utilizando el Método de Thornthwaite (1948)

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
T°	23,5	22,3	20,3	16,4	13,1	10,0	9,6	11,0	13,1	16,1	19,1	22,0	16,38
i	10,41	9,62	8,34	6,04	4,30	2,86	2,69	3,30	4,30	5,87	7,61	9,42	74,76
ETP s/a	105,00	98,50	84,00	62,00	42,00	26,00	24,20	31,00	42,00	57,50	75,00	98,00	745,20
FC	1,23	1,04	1,06	0,94	0,89	0,82	0,87	0,94	1,00	1,13	1,17	1,25	
ETP	129,15	102,44	89,04	58,28	37,38	21,32	21,05	29,14	42,00	64,98	87,75	122,50	805,03
P	92,1	93,8	102,9	93,2	75,9	52,0	53,5	56,7	60,0	106,7	96,3	98,5	981,60
Alm	38,95	30,31	44,17	79,09	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	76,00	
Valm	-37,05	-8,64	13,86	34,92	20,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-24,00	
ETR	129,15	102,44	89,04	58,28	37,38	21,32	21,05	29,14	42,00	64,98	87,75	122,50	805,03
Def													
Exc					17,61	30,68	32,45	27,56	18,00	41,72	8,55		176,57

T° : Temperatura media del aire

i : Índice calórico mensual

ETP s/a : Evapotranspiración potencial sin ajustar

FC : Factor de corrección

ETP : Evapotranspiración potencial

P : Precipitación

Alm : Almacenaje de agua útil

Valm : Variación del almacenaje de agua útil

ETR : Evapotranspiración real

Def : Déficit de agua

Exc : Exceso de agua

Comprobaciones:

$$\sum P = \sum ETR + \sum Exc$$

$$981,60 = 805,03 + 176,57$$

$$981,60 = 981,60$$

$$\sum ETR = \sum ETP + \sum Def$$

$$805,03 = 805,03 + 0$$

$$805,03 \quad 805,03$$

En la misma puede observarse para el periodo 1961-2010, una Precipitación media anual de 981,60 mm; la máxima se registra en octubre, con 106,70 mm. y la mínima en junio, con 52,00 mm. La lluvia media invernal, correspondiente a los meses de junio, julio y agosto, es de 54,06 mm y la lluvia media de verano, correspondiente a los meses de diciembre, enero y febrero, es de 94,80 mm.

En el cálculo del balance hídrico medio mensual a nivel del suelo, se utilizó el coeficiente de retención de humedad por el suelo equivalente a 100 mm, que deriva en un Exceso de 176,57 mm/año, desde el mes de mayo a noviembre. Esto surge de la diferencia entre Precipitación media anual (981,60 mm/año) y Evapotranspiración real media anual (805,03 mm/año).

De la comparación entre ambas variables, se evidencia que predominan los períodos en donde la lluvia (P) supera a la Evapotranspiración real (ETR), constituyendo períodos húmedos. En estas fases, el exceso hídrico debe repartirse entre el Ecurrimiento fluvial (Esf) y la Infiltración (I).

Los meses de mayor exceso de agua son junio, julio y octubre con 104,85 mm que representan el 59,38 % del total; los meses de mayo, agosto, setiembre y noviembre participan con 71,72 mm, siendo el 40,62% del total. El verano es la estación más lluviosa (diciembre, enero y febrero), pero se registra el menor valor de exceso de agua debido a los elevados registros de Evapotranspiración real.

Según lo dicho precedentemente, el exceso hídrico se distribuye entre el Ecurrimiento Fluvial (Esf) y la Infiltración (I). En lo que respecta al Ecurrimiento Fluvial (Esf) incluye el Ecurrimiento Superficial (EsSp) y el Ecurrimiento Básico (Eb) producido por el aporte del acuífero freático a los cursos superficiales, en su comportamiento influente. El valor del Ecurrimiento Fluvial (Esf) promedio anual, para el periodo 1961-2000, se ha estimado como un porcentaje de la Precipitación promedio anual, del orden del 3%, por cotejo con otras cuencas semejantes y ante la ausencia de registros o aforos según el criterio de González N., et al. (2002).

A tal efecto, el valor de Ecurrimiento Fluvial es de 29,45 mm. Respecto a la Infiltración, el valor promedio anual fue calculado a partir de la fórmula del balance hídrico y suponiendo un régimen permanente para el periodo 1961-2010. De acuerdo a la misma, se registra una Infiltración promedio anual de 147,12 mm.

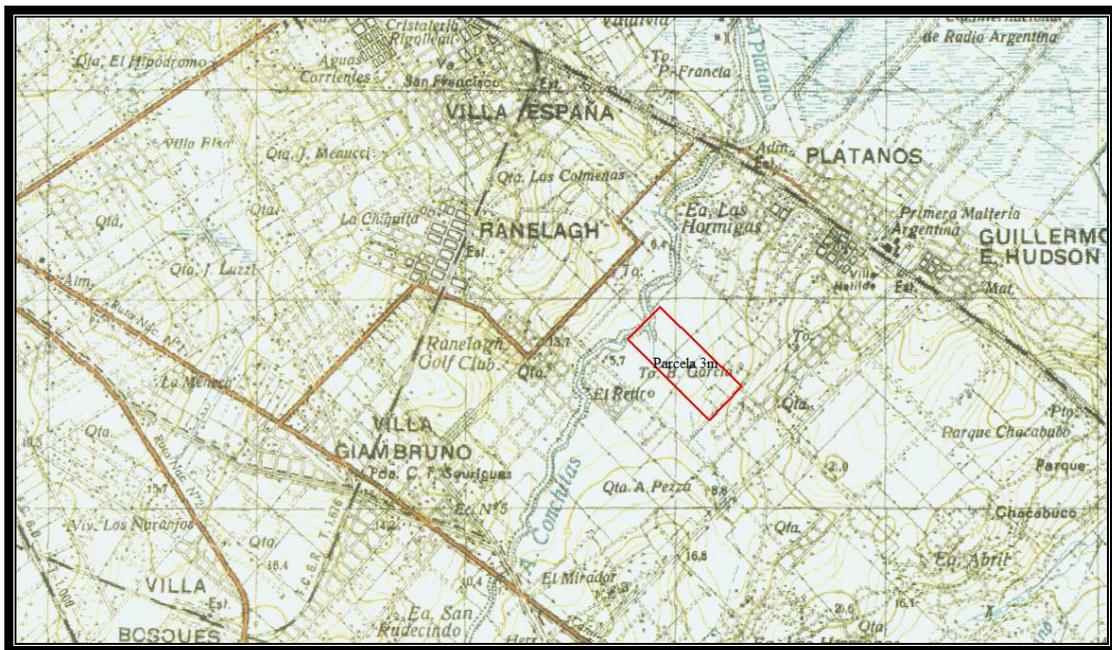
De acuerdo a la clasificación de climas en el sentido de Thornthwaite, el área en cuestión se halla en un clima subhúmedo-húmedo, con ínfima deficiencia de agua.

4. GEOLOGÍA DEL ÁREA

Topográficamente, este predio está comprendido por las isohipsas de 10,00 y 5,00 m.s.n.m. con un valor de 9,37 m.s.n.m. en la proximidad de la calle Bemberg, según se observa en función de las coordenadas y los datos existentes en la Carta

Topográfica del Instituto Geográfico Militar Hoja 3757-13-2 BERAZATEGUI Escala 1:50.000 de Buenos Aires. (Ver Mapa N° 01 en Anexo).

Figura N° 1. Mapa Topográfico del área de influencia



4.1 BASAMENTO CRISTALINO

Conforma la unidad más antigua reconocida, alcanzada por la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires en la localidad de Hudson, con cota de -359.7 m.b.n.m. y con variaciones desde -330 m.b.n.m. en el puente Pueyrredón hasta -450 m.b.n.m. en Lomas de Zamora. Este basamento, que aflora a pocos kilómetros en la isla Martín García en el Río de la Plata y en la República Oriental del Uruguay, se profundiza hacia la cuenca del río Salado en la provincia de Buenos Aires, y vuelve a aparecer en superficie formando el sistema Serrano de Tandilia. Está compuesto por gneises graníticos de edad precámbrica.

4.2 FORMACIÓN OLIVOS

Sobre el basamento, se depositaron sedimentos reconocidos como areniscas y arcillas de color castaño a rojizo, con intercalaciones calcáreas, conglomerádicas y abundante yeso y anhidrita de origen continental, con límite superior en los -240 m.b.n.m.

4.3 FORMACIÓN PARANÁ

Luego del depósito de la Formación Olivos, un extenso mar cubrió, en el Mioceno, gran parte de la Llanura Chaco-Pampeana cuya dinámica dejó como evidencia geológica un depósito

que representa a esta unidad, de gran espesor, con arcillas verde azuladas e intercalaciones de areniscas, niveles calcáreos compactos y restos de fósiles marinos, encontrándose su techo entre los -90 m y -50 m.b.n.m.

4.4 FORMACIÓN PUELICHE

Con el retiro del mar parariano hacia el sudeste, se crearon las condiciones para la conformación de un gran sistema fluvial desarrollado, sobre los depósitos dejados por este mar y proveniente en última instancia del área cratónica brasileña. Conforme se originaba el retroceso del mismo, se producía el avance de extensos canales, en algunos casos de gran profundidad, que transportaban y depositaban cuerpos sedimentarios que se interdigitaron, en forma lateral, dando origen a un depósito, excepcionalmente, continuo reconocido en gran parte de las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y franja oriental de Chaco y Formosa. Es muy factible que los mismos se corresponden con sedimentos aflorantes y enterrados en la provincia de Entre Ríos y Corrientes como es el caso de la Formación Ituzaingó. Conforman una secuencia de arenas cuarzosas, castaño amarillento a blanquecinas de gran selección granulométrica y composicional con intercalaciones arcillosas de variado espesor. Existen lugares donde la secuencia se integra casi en su totalidad por material fino y otros donde el material arenoso registra espesores superiores a los 100 m, en esos casos, las Arenas Puelche pueden estar apoyadas, directamente, sobre la Formación Olivos.

De aquel sistema fluvial se preserva hoy el río Paraná, que al llegar a la llanura deposita su carga de arena que transporta desde la alta cuenca. La profundidad de la Formación Puelche varía entre 15 m y 120 m, mientras que, el espesor total varía entre 20 m y 40 m pero puede alcanzar los 80 m en General Belgrano o superar los 100 m en la localidad de Zárate. Su edad es Plio-Pleistoceno inferior.

4.5 GRUPO PAMPEANO

Bajo esta denominación se agrupa a las Formaciones Ensenada y Buenos Aires, o Ensenadense y Bonaerense creadas por Ameghino en 1889, siendo las dos unidades muy similares y en algunos casos de difícil separación. Por lo tanto, actualmente a este conjunto se lo agrupa en general como "sedimentos pampeanos". Abarcan gran parte de la llanura Chaco-Pampeana y son depósitos medianos a finos, limos y arcillas con intercalaciones calcáreas concrecionales o tipo mantiformes (Tosca). El color es castaño con tonalidades amarillentas a rojizas.

En gran medida, corresponden a sedimentos transportados por el viento desde la cordillera, ya emergida para esa época, desde los llanos secos y con escasa vegetación que se formaron hacia el este de la misma. Inmensas nubes de polvos y trizas vítreas de los volcanes cordilleranos alcanzaron a depositarse hasta el Atlántico, dando origen al conocido loess pampeano, que fue re-trabajado por ríos, arroyos y pequeños cursos de agua, redepositándolos en cauces y planicies costeras, hasta la actualidad. En la base de esta

unidad se suele encontrar una arcilla limosa color gris a verdosa, de espesores generalmente entre 1 y 5 m y que constituyen la base de Grupo, en contacto con el Techo de la Formación Puelche. El Pampeano varía entre 15 m y 30 m de espesor pero puede superar los 100 m hasta alcanzar la profundidad del techo de las Arenas Puelche.

La porosidad y, posiblemente, la conductividad hidráulica de las unidades descriptas, estarían en relación directa con la antigüedad de las mismas. Es decir, que cuanto más joven es la unidad, la misma registra un mayor carácter conductivo, en coincidencia con la disminución en la compactación y cementación de los sedimentos. Esto junto con la distribución areal de las unidades y las pendientes de la zona, tienen particular influencia en el escurrimiento superficial de las aguas y como es lógico, queda reflejado en la morfología de la zona y en las características de los suelos.

La sección basal de los "Sedimentos Pampeanos", (Formación Ensenada - Riggi, *et al.*, 1986) constituyen los depósitos más compactos y cementados. Se podría concluir que esta unidad es, en definitiva, la que posee menor conductividad hidráulica de la región y por consiguiente existe la posibilidad de un mayor escurrimiento superficial. No obstante, conviene aclarar que, en la región en estudio esta unidad no se encuentra aflorando, por lo cual las condiciones de drenaje superficial son escasas.

La sección superior de los "Sedimentos Pampeanos" (Formación Buenos Aires - Riggi, *op. cit.*) está claramente representados en la región. Sus depósitos son menos compactos y escasamente cementados. Presentando las cuencas fluviales un buen desarrollo en relación con los cursos principales y los tributarios, motivo por el cual tanto la densidad de drenaje como la frecuencia de ríos adquieren valores significativos en comparación con otras zonas de la región pampeana (p. ej. Pampa Deprimida).

4.6 GRUPO POST-PAMPEANO

Se identifica con este nombre a todos los depósitos más modernos que los pampeanos que abarcan desde el Pleistoceno superior a la actualidad. Tiene variado origen: fluvial, lacustre, marino, eólico, estuárico. Comprende varias formaciones geológicas, predominando el tamaño de grano fino, limo y arcilla, de colores grises y verdosos, y algunos cordones conchiles y conglomerados calcáreos depositados durante la última ingresión marina, hace apenas unos 6000 años atrás, que inundó completamente el estuario del Río de la Plata. Las acumulaciones postpampeanas son discontinuas arealmente y se las encuentran en los valles de los ríos Reconquista, Matanza, depresiones interiores y zona costera del Río de la Plata.

Las depresiones y los valles fluviales presentan sedimentos lacustres y fluviales. En el sector litoral ubicado al NE de la cuenca, se advierte la presencia de sedimentos marinos y/o estuáricos.

Los depósitos de origen eólico de la Formación La Postrera (Fidalgo, *op. cit.*) son los más jóvenes y, consecuentemente, los más conductivos. Su distribución en la región es amplia, pero localizada en los sectores más elevados del paisaje. Su importancia radica en su

conductividad hidráulica, lo cual cuando sus espesores y extensión superficial son importantes, los convierten en receptores de agua de lluvias.

En los cauces actuales principales y sus vecindades, así como en las depresiones, se encuentran sedimentos constituidos principalmente por arcillas y materia orgánica redepositada (Formación Luján - Fidalgo, *op. cit.*), lo cual le confieren a sus depósitos muy baja conductividad hidráulica.

Por último los sedimentos marinos (Formación Las Escobas - Fidalgo, *op. cit.*) localizados en la zona costera y "antiguo estuario del Río Luján" muestran muy baja permeabilidad, lo cual se presentan con frecuencia saturados o próximos a la saturación.

De acuerdo a las características litológicas y a las unidades de paisaje que integran cada una de ellas, se plantean determinados problemas ambientales que afectan tanto a los sedimentos Pampeanos como Post-Pampeanos (Ver Tabla N° 3).

Tabla N° 2. Problemáticas ambientales que afectan a los sedimentos Pampeanos y Post-Pampeanos

Sedimentos Pampeanos	Sedimentos Post-Pampeanos
<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de suelos: superficial y profunda. Actividades extractivas. Urbanización. Basurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Urbanización sobre las Planicies de Inundación y Costera. Anegamientos, inundaciones, asentamientos.
<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro y pérdida de suelos: por prácticas agrícolas inadecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel freático cercano a la superficie.
<ul style="list-style-type: none"> • Obras de captación de aguas inadecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obras de captación de aguas inadecuadas. Contaminación.
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de pozos absorbentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción inadecuada de pozos absorbentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos adecuados para realizar fundaciones, cimentaciones, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suelos inadecuados para realizar fundaciones, cimentaciones, etc.

5. CALCULO DE RESERVAS DE AGUAS SUBTERRANEAS

5.1 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE RESERVAS

El concepto de reserva, en sentido amplio, se define como el volumen de agua movilizable existente en un acuífero o sistema acuífero, recordando que el agua subterránea constituye un recurso natural, finito en calidad y renovable en cantidad. Hablar de reservas implica, además del sentido geológico estricto de ubicación de un yacimiento (en este caso de agua), una variación dinámica en el tiempo.

Existen varios tipos de reservas según se trate de acuíferos libres o semiconfinados que interactúan dentro de la dinámica del ciclo biológico.

5.2 RESERVAS EN ACUÍFEROS LIBRES

- **Reservas Reguladoras o Regulatrices (RR):** es el volumen de agua fluctuante dentro del acuífero por efecto de la recarga natural del mismo. Se refiere al volumen almacenado entre las máximas y mínimas variaciones del nivel estático a lo largo de un año hidrológico o si se dispone de datos estadísticos en mayor lapso de tiempo
- **Reservas Geológicas o Profundas o Seculares (RG):** es el volumen de agua contenida entre el nivel estático más bajo y el piso impermeable de la capa.
- **Reservas Naturales (RN):** corresponde a la sumatoria de los volúmenes de las Reservas Geológicas y las Reservas Regulatrices. $RN = RG + RR$
- **Reservas de Explotación (RE):** es el volumen máximo de agua que puede explotarse de un acuífero libre sin producir efectos no deseados llamado caudal de seguridad (Qs). Se compone de las reservas regulatrices y una parte planificada de las reservas geológicas. Su explotación está condicionada a factores geológicos, socioeconómicos, de necesidad de suministro de agua, políticos e hidrogeológicos. A estos se los indica con la letra "n" y están íntimamente relacionados con el caudal de seguridad.

5.3 RESERVAS EN ACUÍFEROS SEMICONFINADOS

- **Reservas Bajo Confinamiento (RBC):** son aquellas que pueden explotarse a través del tiempo sin que el nivel dinámico descienda por debajo del techo del acuífero. Específicamente, están relacionadas con el tiempo durante el cual el nivel dinámico no desciende por debajo del techo del acuífero. Esta relacionada con el coeficiente de almacenamiento cuyo conocimiento es imprescindible para el cálculo. Son las de mayor importancia en la presente evaluación, ya que en términos económicos, define su factibilidad de explotación.
- **Reservas Profundas ó Propias de la Capa (RPPC):** para un área determinada es la cantidad de agua existente en todo el espesor del acuífero. Se relaciona con la porosidad efectiva del mismo y solo pueden ser alternadas artificialmente por sobreexplotación cuando en una región el nivel estático desciende por debajo del techo y el acuífero comienza a comportarse como libre.
- **Reservas Totales (RT):** aquellas que resultan de la sumatoria de los volúmenes de las Reservas Bajo Confinamiento y las Reservas Profundas ó Propias de la Capa.

5.4 CARACTERÍSTICAS REGIONALES Y LOCALES DEL ACUÍFERO A EXPLOTAR.

Dentro del esquema regional del Noreste de la provincia de Buenos Aires la perforación realizada se aloja en sedimentos de la Formación Puelches. Se trata, pues, de un acuífero de

extensión regional ya que además del Noreste de la provincia se extiende en las de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba. Dicha formación se encuentra limitada en su base por una potente capa de arcilla correspondiente a la ingesión del mar Paraniaco, la cual la separa del denominado conjunto Hipopuelche.

Su techo está separado del Epipuelche por un acuitardo integrado por limos arcillosos a través de los cuales se produce la recarga por filtración vertical. El Epipuelche comprende a la capa freática que se continúa en profundidad en sedimentos del Pampeano integrado un solo subacuifero con variaciones verticales de permeabilidad y calidad.

Si bien, el conjunto acuifero descrito resulta importante por la interacción de sus miembros, debe considerarse la importancia central que le cabe a la Formación Puelches, objeto del presente estudio.

Las líneas de flujo estudiadas regionalmente en otros trabajos (EASNE, 1972) indican una dirección de flujo general SW-NE hacia el Río de la Plata. Con el fin de lograr una mejor comprensión del comportamiento del acuifero Puelche se ha elaborado una modelación del flujo del agua subterránea, con lo cual puede concluirse que la dirección predominante del flujo subterráneo resulta ser en sentido Sur- Norte

5.5 CÁLCULO DE RESERVAS

5.5.1 RESERVAS ESTÁTICAS

5.5.1.1 ACUÍFERO LIBRE

- Reservas Regulatrices (RR):

$$RR = \text{Área (A)} \times \text{Variación del Nivel Estático } (\Delta NE) \times \text{Porosidad Efectiva (Pe)}$$

El valor adoptado para la Porosidad Efectiva correspondiente a los sedimentos del Pampeano, es de 10%.

Al no disponer de mediciones locales de fluctuaciones del nivel estático se han adoptado a los fines del cálculo, las variaciones medidas en la cuenca entre los años 1969 y 1972 (EASNE-1972) (2m) que representan el promedio de estaciones de medición en la zona.

Por lo tanto el cálculo de reservas regulatrices arroja un valor de:

$$RR = A \times \Delta NE \times Pe = 43 \text{ has} \times 2,00 \text{ m} \times 0,10$$

$$RR = 43.000 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ m} \times 0,10 = 8.600 \text{ m}^3 = \mathbf{0,0086 \text{ Hm}^3}$$

- **Reservas Geológicas (RG):**

$$RG = \text{Área (A)} \times \text{Espesor del acuífero (E)} \times \text{Porosidad Efectiva (Pe)}$$

Se considera espesor del acuífero el que se mide entre los niveles estático mínimo y el piso, en este caso 18,56 m y 24 m respectivamente.

$$RG = A \times E \times Pe = 43 \text{ has} \times 5,44 \text{ m} \times 0,10$$

$$RG = 43.000 \text{ m}^2 \times 5,44 \text{ m} \times 0,10 = 23.392 \text{ m}^3 = \mathbf{0,023 \text{ Hm}^3}$$

No se calcula reservas naturales por ser la suma de las anteriores, ni reserva de explotación que se eligen según la conveniencia y/o necesidades de explotación.

5.5.1.2 ACUÍFERO SEMICONFINADO

- **Reservas Bajo Confinamiento (RBC):**

$$RBC = \text{Área (A)} \times \text{Distancia resultante de la diferencia entre el Nivel Piezométrico del acuífero (NE) y el techo del acuífero (TA)} \times \text{Coeficiente de Almacenamiento (S)}$$

$$RBC = A \times D \text{ (NE-TA)} \times S = 43 \text{ has} \times (18,56 \text{ m.b.b.p.} - 24,00 \text{ m.b.b.p.}) \times 5 \times 10^{-4}$$

$$RBC = 43.000 \text{ m}^2 \times 5,44 \text{ m} \times 5 \times 10^{-4} = 116,69 \text{ m}^3 = \mathbf{0,000116 \text{ Hm}^3}$$

- **Reservas Profundas o Propias de la Capa (RPPC):**

$$RPPC = \text{Área (A)} \times \text{Espesor del Acuífero (E)} \times \text{Porosidad Efectiva (Pe)}$$

El espesor del acuífero se ha considerado en 20 m y la porosidad efectiva tomando en cuenta el tamaño de granos de la fracción arena y con criterio conservador, se estima en 20%.

$$RPPC = A \times E \times Pe = 43 \text{ has} \times 20 \text{ m} \times 0,20$$

$$RPPC = 43.000 \text{ m}^2 \times 20 \text{ m} \times 0,20 = 172.000 \text{ m}^3 = \mathbf{0,172 \text{ Hm}^3}$$

- **Reservas Totales (RT):**

$$RT = \text{Reservas Acuífero Semiconfinado} + \text{Acuífero Libre}$$

$$RT = 0,0086 \text{ Hm}^3 + 0,023 \text{ Hm}^3 + 0,000116 \text{ Hm}^3 + 0,172 \text{ Hm}^3 = 0,204 \text{ Hm}^3$$

5.5.2. RESERVAS DINAMICAS

5.5.2.1 ACUIFERO PUELICHE

Dado que el Acuífero Puelche es la fuente de abastecimiento de agua de la planta industrial, se realiza a continuación la evaluación hidrodinámica del mismo, con la finalidad de conocer la disponibilidad de agua de dicho recurso.

En una primera instancia se considera que el caudal del Acuífero Puelche que ingresa al predio de la firma resulta ser igual al caudal que egresa del mismo.

$$AfQ_P + Q_f = EfQ_P + Q_b \quad (\text{ecuación A})$$

El agua que ingresa al predio en estudio está dada por la circulación natural o Afluencia Subterránea del Acuífero Puelche (AfQ_P) y por la transferencia de agua desde el Acuífero Libre hacia el Acuífero Puelche a través del acuitardo (Q_{fv}).

En tanto, las salidas están condicionadas por el volumen de agua que circula hacia las afueras del predio (EfQ_P) y por el caudal de extracción de los pozos de bombeo (Q_b).

En una segunda instancia, se asume una situación extrema probable, donde la efluencia subterránea del Acuífero Puelche, resulta nula, ($EfQ_P = 0$) considerando que toda el agua que puede atravesar el predio en estudio puede ser extraída por bombeo. De este modo, la ecuación A queda reducida a la ecuación B:

$$AfQ_P + Q_{fv} = Q_b \quad (\text{ecuación B})$$

Sobre la base de lo expresado precedentemente, se calcula cada uno de los términos involucrados en la ecuación B:

Afluencia Subterránea del Acuífero Puelche (AfQP): El caudal de agua del Acuífero Puelche que ingresa al predio en estudio está dado por la formula:

$$\begin{aligned} AfQ_p &= T \times i \times L \\ AfQ_p &= 407 \text{ m}^2/\text{d} \times 0,01 \times 450 \text{ m} \\ AfQ_p &= 1.831,5 \text{ m}^3/\text{d} \\ AfQ_p &= 668.497,5 \text{ m}^3/\text{año} \end{aligned}$$

Donde:

AfQ_p = Afluencia de agua subterránea del Acuífero Puelche
 T = Transmisividad del Acuífero Puelche
 i = Gradiente hidráulico del Acuífero Puelche
 L = Longitud de curva equipotencial considerada

El valor de Transmisividad fue calculado aplicando el Método de Recuperación de Theis, mientras que el gradiente hidráulico (i) corresponde al valor promedio del Acuífero Puelche para la región, según la información antecedente disponible.

Filtración Vertical (Qfv): El volumen de agua transferido desde el Acuífero Libre hacia el Acuífero Puelches a través del acuitardo, esta dado por la ecuación:

$$\begin{aligned} Q_{fv} &= T' \times \Delta h \times A \\ Q_{fv} &= 2,83 \times 10^{-3} \text{ d}^{-1} \times 0,50 \text{ m} \times 43.000 \text{ m}^2 \\ Q_{fv} &= 60,84 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

Donde:

T' = Transmisividad vertical del acuitardo
 Δh = Diferencia de carga hidráulica entre el Acuífero Libre y el Acuífero Puelches
 A = Superficie del predio.

El valor de Transmisividad vertical del acuitardo surge a partir de la conductividad hidráulica vertical (K') propuesta por Sala y Auge (1973) y Auge (1995).

Considerando estos resultados, la ecuación para el cálculo del caudal máximo de bombeo (Q_b), queda representada por los siguientes términos:

$$AfQ_p + Q_{fv} = Q_b$$

$$1.831,5 \text{ m}^3/\text{d} + 60,84 \text{ m}^3/\text{d} = Q_b$$

$$1892,34 \text{ m}^3/\text{d} = Q_b$$

$$78,85 \text{ m}^3/\text{h} = Q_b$$

5.6 CONCLUSIONES

1. Los parámetros hidráulicos resultantes del análisis del espesor del acuífero, el tamaño y homogeneidad de los granos y la calidad química del agua, dan un margen de seguridad a los cálculos de Reservas que se han hecho, además, con criterio conservador.
2. De acuerdo con el resultado obtenido, el caudal máximo que puede extraerse del Acuífero Puelches, sin que sea sometido a un fenómeno hidráulico de sobreexplotación, no debe superar los $78,85 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1892,34 \text{ m}^3/\text{d}$), para esta superficie considerada y bombeados durante 24 horas al día.
3. Se recomienda un manejo adecuado del recurso, tomando en cuenta principalmente la aplicación apropiada de técnicas constructivas en las futuras perforaciones, el régimen de bombeo, el espaciamiento adecuado entre pozos y el monitoreo de niveles, caudal y calidad del agua.

6. INFLUENCIA DE EXPLOTACIONES EN AREAS VECINAS

La zona se encuentra servida por una Red de Provisión de Agua Potable con instalación de captaciones de suministro distribuidas en el partido de Berazategui. Debido a que no se pudo acceder a los predios vecinos, no se conoce si existen captaciones en predios contiguos al de estudio.

7. EVALUACION DEL PELIGRO DE CONTAMINACIÓN

7.1 CONCEPTO DE PELIGRO DE CONTAMINACIÓN

La definición de **Peligro de Contaminación** de las aguas subterráneas debe concebirse como la interacción entre:

La **Carga contaminante** que es, será, o pudiera ser, aplicada al subsuelo como resultado de la actividad humana. Intervienen la carga hidráulica del acuífero o profundidad de la superficie freática, la clase y la concentración del contaminante, su movilidad y su persistencia.

La **Vulnerabilidad del Acuífero** a la contaminación, debido a las características naturales de los substratos que los cubren y los separan de la superficie. Dichas características, que deben ser determinadas, son la inaccesibilidad hidráulica y la capacidad de atenuación que se determinan conociendo la condición de yacencia del agua subterránea, la profundidad del nivel piezométrico o capa freática y la litología global que cubre al acuífero.

Según este esquema se ve que se puede obtener una alta vulnerabilidad sin peligro de contaminación, por la ausencia de una carga contaminante significativa y viceversa. Ambos son perfectamente lógicos en la práctica, aún más, la carga contaminante puede ser controlada o modificada, pero no así la vulnerabilidad del acuífero, excepto en algunas actividades antrópicas en las que se retira la cubierta de suelo o de materiales de la zona no saturada, y que puede disminuir la vulnerabilidad natural.

El término *Vulnerabilidad del Acuífero* a la contaminación representa la sensibilidad a ser afectado adversamente por una carga contaminante sobreimpuesta. Es, en efecto, proporcional a capacidad de asimilación de contaminantes de un cuerpo receptor de agua superficial, con la diferencia que los acuíferos tienen una cubierta de substratos que proporciona una protección adicional.

El término *Peligro de Contaminación* se puede definir como la probabilidad de que las aguas subterráneas se alteren o afecten con concentraciones por encima de los valores recomendados por la O.M.S. para la calidad de consumo humano.

El hecho de que este peligro se convierta en una seria amenaza a la calidad del abastecimiento de agua subterránea ya desarrollado o por desarrollar, dependerá de la movilidad de los contaminantes dentro del acuífero mismo, son temas complejos y se consideran fuera de los alcances de este tipo de determinación.

7.2 DETERMINACION DE LA CARGA CONTAMINANTE AL SUBSUELO

Desde un punto de vista teórico se necesita establecer cuatro características semi-independientes de la carga contaminante al subsuelo (Foster, 1987), para cada actividad contaminante:

- La clase de contaminante involucrado.
- La intensidad de la disposición.
- El modo de disposición en el subsuelo.
- El tiempo de aplicación de la carga contaminante.

7.3 DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO

Como se dijo el término **vulnerabilidad de acuífero** a la contaminación es usado para representar las características intrínsecas que determinan la susceptibilidad de un acuífero a ser adversamente afectado por una carga contaminante.

La vulnerabilidad de acuífero es una función de:

La **inaccesibilidad** de la zona saturada, en un sentido hidráulico, a la penetración de contaminantes.

La **capacidad de atenuación** de los estratos por encima de la zona saturada del acuífero como resultado de su retención física y reacción química y biológica con los contaminantes.

Estos dos componentes de la vulnerabilidad interactúan con los componentes correspondientes a la carga contaminante al subsuelo de la siguiente manera:

El modo de disposición del contaminante en el subsuelo, y en particular, la magnitud de cualquier carga hidráulica asociada.

La clase de contaminante en términos de su movilidad y persistencia.

Esta interacción determinará el tiempo de residencia en la zona no saturada y la demora de la llegada del contaminante al acuífero, y además, el grado de atenuación, retención o eliminación antes de llegar al acuífero.

A largo plazo todos los acuíferos son vulnerables a contaminantes persistentes, no degradables, generados por una actividad contaminante ampliamente distribuida. En este caso aún la capacidad de dilución del acuífero puede no ser efectiva para mitigar la contaminación.

Adicionalmente aquellos acuíferos que serían considerados como de menor vulnerabilidad a la contaminación, en términos generales, tienden a ser los más difíciles de rehabilitar una vez

contaminados. En este sentido, al menos, ellos podrían ser considerados como de alta vulnerabilidad a la contaminación.

Los componentes de la vulnerabilidad, arriba mencionados, no son directamente mensurables, sino determinados por varias combinaciones de otros factores.

Teniendo en cuenta que la selección de tales parámetros se basa en aquellos datos probablemente disponibles y fácilmente recolectados, entonces la lista se compone de:

La **profundidad** de la capa freática o techo de acuífero confinado.

El **tipo de ocurrencia** del agua subterránea.

Las características, en términos de **litología** y grado de consolidación de los estratos encima de la zona saturada.

Estos tres parámetros contienen, aunque sea en un sentido cualitativo, la mayoría de los datos requeridos. Basándose en ello cabe aplicar una metodología empírica para la evaluación de la vulnerabilidad de acuífero que involucra la indexación de estos parámetros en tres fases discretas.

Para la determinación del **tipo de ocurrencia** del agua subterránea o **condición de acuífero** se tienen las siguientes alternativas, dentro de un rango que varía de 0 a 1: no confinado, cubierto no confinado, semiconfinado, confinado y surgente.

La caracterización de los estratos por encima de la zona saturada del acuífero se puede hacer en términos de (a) el grado de consolidación y de esta forma la presencia o ausencia de permeabilidad por fisuración, o (b) por su carácter litológico e indirectamente, de esta manera, la porosidad relativa, permeabilidad y contenido de humedad o retención específica de la zona no saturada. Esto conduce a un segundo punto **grado de consolidación / facturación de la roca suprayacente**, en una escala de 0,4 a 1,0.

El paso final es la determinación de la **profundidad de la capa freática** en el caso de acuíferos no confinados o **la profundidad del techo** en acuíferos confinados, originando un tercer punto en una escala de 0,4 a 1,0.

La sobreexplotación deliberada o accidental variará la profundidad de la freática, y en algunos casos el grado de confinamiento del acuífero, teniendo en cuenta que las mencionadas son características intrínsecas de un acuífero en un lugar dado. Sin embargo, por el carácter indexativo del esquema propuesto, tales efectos serán escasamente significativos.

Se ha dado gran énfasis en que hacer un intento para definir una vulnerabilidad general a un contaminante universal en un típico escenario de contaminación, puede llevar a conclusiones erróneas.

La interacción entre los componentes de la vulnerabilidad de acuífero a la contaminación y los de carga contaminante al subsuelo es muy compleja y debería ser actualizada constantemente. Dicha interacción determina el peligro de qué contaminantes alcanzan al acuífero.

Ciertos tipos de carga, como aquella que contienen contaminantes altamente móviles y persistentes o aquellas que se disponen bajo la capa freática, ocasionan un alto peligro de contaminación del acuífero irrespectivo de su vulnerabilidad.

En todas las otras circunstancias, la interacción entre los componentes de la carga contaminante y la vulnerabilidad de acuífero determinarán el peligro de contaminación.

De acuerdo a la caracterización de los componentes de la vulnerabilidad del acuífero: distancia al agua, ocurrencia del agua subterránea y sustrato litológico, la situación en que se halla el predio en lo referente, a estos aspectos, indica que para el **Acuífero Epipuelche**: 1) para la condición del acuífero corresponde a cuerpo no confinado cubierto, 2) con una distancia al agua dada por una profundidad de 18,56 metros, que corresponde a la profundidad promedio del nivel freático del acuífero libre y 3) un sustrato litológico representado por limos y arcillas consolidadas no fracturadas con ausencia de una fisuración secundaria.

Sobre la base de todo lo expuesto se obtienen diferentes índices de modo que para el primer caso alcanza un valor de 0,6 un valor de 0,7 para el segundo, mientras que el tercer aspecto conlleva una cifra de 0,45. Por ello, y mediante la multiplicación sucesiva de los índices se obtiene como resultado, para la determinación del índice de vulnerabilidad de contaminación del acuífero, un valor de 0,189 indicativo de una **baja vulnerabilidad** de contaminación.

En tanto, para el **Acuífero Puelche**: 1) la condición del acuífero corresponde a cuerpo semiconfinado, 2) con una distancia al agua dada por una profundidad de 24 metros, que corresponde a la profundidad del nivel del tope o techo del Estrato portador de las Arenas Puelches y 3) un sustrato litológico representado por limos y arcillas consolidadas no fracturadas con ausencia de una fisuración secundaria. De este modo, se obtienen diferentes índices de modo que para el primer caso alcanza un valor de 0,4 un valor de 0,6 para el segundo, mientras que el tercer aspecto conlleva una cifra de 0,45. Por ello, y mediante la multiplicación sucesiva de los índices se obtiene como resultado, para la determinación del índice de vulnerabilidad de contaminación del acuífero, un valor de 0,108 indicativo de una **nula a baja vulnerabilidad** de contaminación.

8. CONSUMO DE AGUA Y DISPOSICIÓN DE LAS EXCRETAS

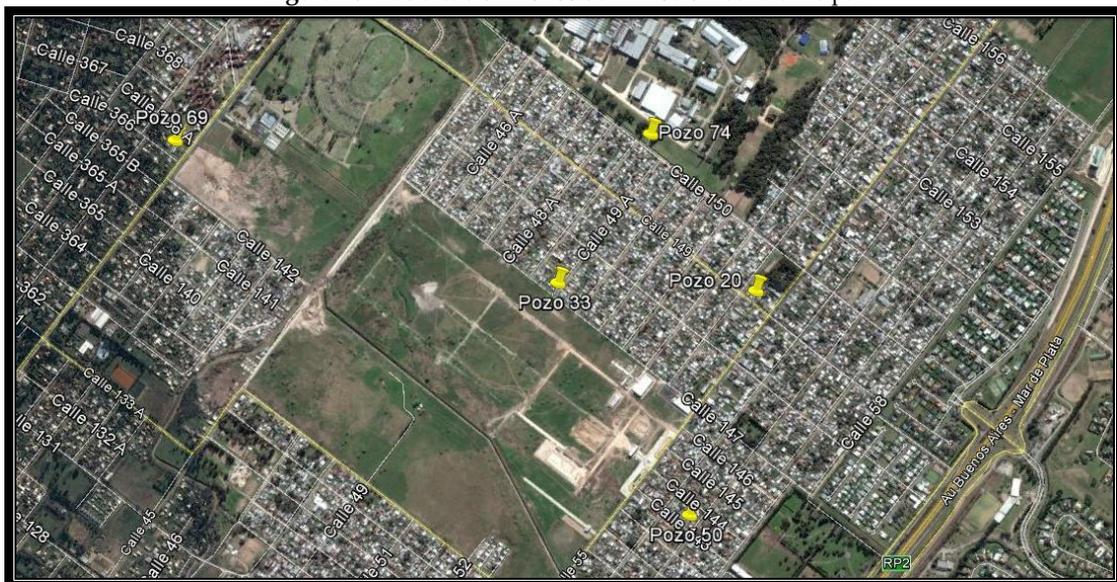
8.1 SUMINISTRO DE AGUA

El predio del Fideicomiso Parque Industrial Hudson presenta un parcelamiento destinado a la actividad industrial. A la fecha de la confección del presente estudio, el Parque Industrial Hudson no tiene informadas las actividades de las futuras industrias a instalarse, pero cabe

aclarar que la provisión de agua para dichas actividades será mediante el aporte de la red municipal.

Se informa que, además del reconocimiento del predio para su descripción, se hizo un trabajo de campo en las inmediaciones, localizándose una serie de captaciones de agua subterránea, que el municipio utiliza para la provisión y distribución en red.

Figura N° 2. Ubicación Pozos Suministro Red Municipal



En función del cálculo de reservas, se solicita una disponibilidad máxima de agua para un potencial abastecimiento de 1892,34 m³/día.

8.2 DISPOSICION DE EXCRETAS

En la tabla N° 1 se expresan los caudales referidos a disposición de excretas promedio por persona.

Teniendo en cuenta la cantidad de personas estimadas que desempeñaran tareas en el predio, aproximadamente 3000 individuos, el cálculo de la ingeniería sanitaria y un coeficiente de reducción para el cálculo del caudal a disponer del 80% de la dotación, se tiene un volumen diario de:

$$Vd = 67 \text{ l/hab. día} \times 3000 \text{ hab.} \times 0,80 = 160.800 \text{ l/día} \text{ ó } 160,8 \text{ m}^3/\text{día}.$$

*El valor promedio por persona para el vuelco de excretas se estima en 200 lts., para un día de 24 horas. Para este caso el personal trabajará 8 horas diarias en promedio, dando un valor de vuelco promedio de 67 lts./persona.

Tabla N° 3. Caudal referido a disposición de excretas promedio por persona

Vuelco promedio diario por persona	0,067 m ³ /día.
Vuelco total en la parcela	160,8 m ³ /día.

Cabe aclarar que el predio contará con un sistema de tratamiento de efluentes líquidos cloacales adecuado (Planta de Tratamiento), los cuales serán posteriormente vertidos a la colectora cloacal existente.

9. RED PIEZOMÉTRICA DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La red piezométrica para monitoreo y control del Acuífero Epipelche, se halla integrada por cuatro (4) piezómetros. Los mismos conforman la actual red de monitoreo de aguas subterráneas de Fideicomiso Parque Industrial Hudson y han sido numerados correlativamente desde el N° 1 al N° 4. La totalidad de los piezómetros que conforman la red fueron ejecutados durante el mes de Agosto de 2016 diseñados y controlados por **imagen@ambiental** Grupo HMG.

9.1. PERFORACIÓN DE SONDEOS

9.1.1. DESCRIPCIÓN DE PERFILES LITOLÓGICOS

Observando las muestras de suelo extraídas durante la ejecución de los piezómetros, se efectuó la descripción litológica de los sedimentos atravesados. A continuación, se detalla el perfil de suelo reconocido en cada uno de los sondeos.

Sondeo N° 1	
Prof (m.b.b.p)	Litología
01,00	Tierra negra vegetal, restos de M.O limo arcilloso castaño con presencia de material carbonático.
01,00-02,00	Limo castaño con abundante presencia de material carbonático. Se observa tierra negra vegetal
02,00-03,00	Limo castaño con abundante presencia de material carbonático
03,00-04,00	Limo castaño con estructura poliédrica 2-3 mm con abundante participación de material calcáreo
04,00-05,00	Limo castaño con estructura poliédrica 4-5 mm con abundante participación de material calcáreo escasa presencia de material arcilloso en forma de pequeñas lentes
05,00-06,00	Limo castaño estructura poliédrica de 5 mm abundante material calcáreo, presencia de arcilla subordinada a escasa de color blanquecino
06,00-07,00	Limo arcilloso castaño, estructura poliédrica de 2-3 mm y presencia de abundante material carbonático
07,00-08,00	Limo castaño de estructura poliédrica con prismas de 3mm y en formas de lentes de hasta 1,5 cm, escasa presencia de la fracción arcillosa de coloración castaño oscuro.
08,00-09,00	Limo castaño estructura poliédrica prismas de 2 mm con presencia de material carbonático.
09,00-10,00	Arcilla de coloración verdosa claro, con limo castaño en forma de lentes de hasta 1 cm, presencia de materia orgánica.
10,00-11,00	Arcilla de coloración verdoso claro con mayor participación de la fracción limo en prismas de 2-3 mm y lentes de hasta 5 mm de coloración castaño claro, presencia de materia orgánica
11,00-12,00	Arcilla de coloración verdoso claro con mayor participación de la fracción limo en prismas de 2-3 mm y lentes de hasta 5 mm de coloración castaño claro, presencia de materia orgánica
12,00-13,00	Arcilla limosa castaño claro con presencia de material carbonático.
13,00-14,00	Arcilla limosa castaño claro con presencia de material carbonático.
14,00-15,00	Arcilla limosa verde claro con restos de materia orgánica.
15,00-16,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 3mm, con arcilla verdosa en forma de pequeñas lentes
16,00-17,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 2 mm
17,00-18,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 2 mm con escasa presencia de arcilla
18,00-19,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 5 mm y presencia de arcilla verdosa casi en la misma proporción
19,00-20,00	Limo arcilloso muy fino con presencia de material carbonático
20,00-21,00	Arcilla blanquecina con limo subordinado
21,00-22,00	Arcilla blanquecina con limo subordinado
22,00-23,00	Arcilla amarillenta a ocre muy plástica con escasa presencia de material limoso

Sondeo N° 2	
Prof (m.b.b.p)	Litología
01,00	Arcilla gris verdosa con presencia de materia orgánica
01,00-02,00	Arcilla gris verdosa con presencia de materia orgánica
02,00-03,00	Limo arcilloso castaño con pequeñas lentes arcillosas de tonalidad gris a gris verdosa con M.O
03,00-04,00	Limo castaño con arcilla subordinada en forma de pequeñas lentes de tonalidad grisácea
04,00-05,00	Limo castaño con mayor participación de arcilla de coloración gris a gris verdosa lentes de hasta 2 cm presencia de material carbonático
05,00-06,00	Limo castaño con menor participación de arcilla de coloración gris a gris verdosa lentes de hasta 2 cm presencia de material carbonático
06,00-07,00	Limo castaño
07,00-08,00	Arcilla verdoso claro con tonalidades blanquecinas escasa presencia de limo castaño
08,00-09,00	Arcilla verdoso claro con tonalidades blanquecinas con mayor participación de la fracción limosa de tonalidad castaña
09,00-10,00	Limo castaño y arcilla verdosa presentes casi en la misma proporción
10,00-11,00	Limo castaño de estructura poliédrica 2 mm con arcilla de tonalidad verdosa en forma de lentes con presencia de material carbonático
11,00-12,00	Limo castaño de estructura poliédrica 2 mm con arcilla de tonalidad verdosa en forma de lentes con presencia de material carbonático
12,00-13,00	Limo castaño de estructura poliédrica 2 mm con arcilla de tonalidad verdosa en forma de lentes con presencia de material carbonático
13,00-14,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 4-5 mm y mayor presencia de arcilla, compacta con material carbonático
14,00-15,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 2-3 mm escasa arcilla y presencia de material carbonático
15,00-16,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 2-3 mm escasa arcilla y presencia de material carbonático
16,00-17,00	Limo castaño con arcilla subordinada y presencia de material carbonático
17,00-18,00	Arcilla limosa castaño claro con escasa participación de limo castaño
18,00-19,00	Arcilla castaño amarillenta con escasa presencia de limo castaño
19,00-20,00	Arcilla castaño amarillenta

Sondeo N° 3	
Prof (m.b.b.p)	Litología
01,00	Limo castaño con estructura poliédrica fina, presencia de material carbonático y restos de M.O
01,00-02,00	Limo castaño con estructura poliédrica 2-3 mm, presencia de material carbonático.
02,00-03,00	Limo castaño con estructura poliédrica 2-3 mm, presencia de material carbonático.
03,00-04,00	Limo castaño con estructura poliédrica 2-3 mm, presencia de material carbonático.
04,00-05,00	Limo castaño con estructura poliédrica 2-3 mm, presencia de material carbonático.
05,00-06,00	Limo castaño con estructura poliédrica fina 2-3 mm, presencia de material carbonático.
06,00-07,00	Limo castaño con estructura poliédrica fina 2-3 mm, presencia de material carbonático.
07,00-08,00	Arcilla limosa castaño claro
08,00-09,00	Limo castaño claro con arcilla subordinada
09,00-10,00	Limo castaño con arcilla subordinada
10,00-11,00	Limo castaño con presencia de material carbonático
11,00-12,00	Limo castaño con presencia de material carbonático
12,00-13,00	Arcilla castaño claro con limo subordinado y material carbonático
13,00-14,00	Arcilla castaño claro con limo subordinado y material carbonático
14,00-15,00	Limo castaño con muy baja participación de la fracción arcillosa
15,00-16,00	Limo castaño con muy baja participación de la fracción arcillosa
16,00-17,00	Limo castaño estructura poliédrica 2-3 mm alta resistencia a la perforación
17,00-18,00	Limo castaño estructura poliédrica 2-3 mm, con baja participación de arcilla castaña
18,00-19,00	Arcilla castaño claro con escasa presencia de limo
19,00-20,00	Arcilla amarillenta con escasa proporción de limo castaño
20,00-21,00	Arcilla amarillenta con arena muy fina subordinada.

Sondeo N° 4	
Prof (m.b.b.p)	Litología
01,00	Limo arcilloso castaño con restos de materia orgánica
01,00-02,00	Arcilla grisácea con limo castaño subordinado y restos de materia orgánica
02,00-03,00	Limo arcillos castaño grisáceo
03,00-04,00	Limo castaño
04,00-05,00	Limo castaño
05,00-06,00	Limo castaño
06,00-07,00	Limo castaño con arcilla gris oscuro subordinada
07,00-08,00	Arcilla castaño grisácea en agregados granulares a lenticulares de hasta 1,5 cm
08,00-09,00	Arcilla limosa a de coloración gris verdosa
09,00-10,00	Limo castaño con presencia de material carbonático
10,00-11,00	Arcilla limosa gris verdosa con presencia de material carbonático
11,00-12,00	Arcilla limosa gris verdosa con presencia de material carbonático
12,00-13,00	Limo castaño con escasa presencia de arcilla
13,00-14,00	Limo castaño con escasa presencia de arcilla y presencia de material carbonático
14,00-15,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 2-3mm y presencia de material carbonático
15,00-16,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 2mm y presencia de material carbonático
16,00-17,00	Limo castaño con estructura poliédrica de 3-4mm y presencia de material carbonático
17,00-18,00	Arcilla limosa castaño claro
18,00-19,00	Arcilla gris verdosa con escasa proporción de limo
19,00-20,00	Arcilla gris con escaso limo indicios de arena muy fina

Como ambiente típico de la llanura, el área se halla inmersa en un sistema de ambiente fluvial en estadio senil, con una leve reactivación neotectónica. Los perfiles litológicos muestran un predominio de sedimentos compuestos por las fracciones limosas y arcillosas. Cabe mencionar que, en determinadas posiciones estratigráficas, alguno de los términos granulométricos se presentan en porcentajes muy elevados, mientras que en otras, se sitúan estratos, que resultan de la combinación granulométrica de las diferentes fracciones participantes, consecuencia de los procesos genéticos que han acontecido a través de los tiempos en este ambiente geológico.

9.1.2. INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS

La ejecución de los piezómetros se efectuó siguiendo las características constructivas que se describen a continuación. Se procedió a realizar la perforación del perfil de suelo con mecha de 170 mm de diámetro hasta una profundidad necesaria, que ha oscilado entre los 19 y los 23,50 m.b.n.t., de manera tal de lograr una columna mínima de agua en el pozo que permita la colección de muestras de aguas. El material de entubamiento corresponde a PVC reforzado, con diámetro externo de 115 mm. Para la disposición de los filtros se procedió al ranurado según las especificaciones establecidas por la USEPA SW846, tal que superó en más de 0,50 m., la altura del nivel freático existente. El filtro exterior de la tubería camisa o prefiltro de grava está conformado por material seleccionado de granulometría apropiada según la abertura de la ranura, la cual fue colocada hasta una altura superior al nivel de la superficie ranurada. Inmediatamente, sobre el prefiltro de grava se completa el sellado del pozo con utilización de sello sanitario compuesto de cemento y bentonita. Finalmente, se construyó un dado de hormigón unificado al substrato y remata con caja protectora de geometría circular, portadora de tapa de hierro como protección sanitaria. De este modo, se evita el acceso de compuestos superficiales de cualquier naturaleza que puedan migrar y afectar el acuífero investigado a través del piezómetro. Como medida preventiva ulterior, para garantizar la seguridad del monolito de hormigón.

9.1.3. DATOS CONSTRUCTIVOS DE PIEZÓMETROS

Sobre la base de lo descripto precedentemente, se adjunta una tabla sintética (Tabla N° 4) con las características constructivas de cada uno de los piezómetros instalados por *imagen @mbiental*. (Ver Planos en Anexo)

Tabla N° 4. Datos constructivos de los piezómetros N° 01 a N° 04

Datos constructivos	Piezómetro			
	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Longitud de la perforación (m.b.b.p.)	24,50	19,80	20,30	19,50
Profundidad de piezómetro (m.b.b.p.)	23,85	19,50	20,00	19,00
Altura de la tubería ciega (m.b.b.p.)	15,00	11,50	12,00	11,00
Tramo de Tubería ciega (m.b.b.p.)	0,00-15,00	0,00-11,50	0,00-12,00	0,00-11,00
Tramo de Tubería filtrante (m.b.b.p.)	15,00-23,75	11,50-19,40	12,00-19,90	11,00-18,90
Tramo de Tapón de fondo (m.b.b.p.)	23,75-23,85	19,40-19,50	19,90-20,00	18,90-19,00
Tramo de Cemento bentonita (m.b.b.p.)	0,50-1,50	0,50-0,70	0,50-0,90	0,50-0,90

Datos constructivos	Piezómetro			
	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Tramo de Prefiltro de grava (m.b.b.p.)	1,50-23,85	0,70-19,50	0,90-20,00	0,90-19,00
Tramo de Arcilla aislante (m.b.b.p.)	23,85-24,50	19,50-19,80	20,00-20,30	19,00-19,50

9.2. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS Y REGISTRO DE NIVELES ESTÁTICOS

Una vez efectuados los piezómetros, cada uno de ellos fue desarrollado, a través de la estimulación por bombeo de acuerdo a norma, con el objetivo de proceder al desarrollo y limpieza del sedimento acumulado consecuencia de las operaciones de perforación e instalación de unidades hidrométricas. Subsiguientemente, y una vez estabilizados niveles hidráulicos, se procedió a la lectura de los niveles estáticos del Acuífero Epipelche. Simultáneamente, se realizó el posicionamiento de cada piezómetro con ayuda de GPS, quedando identificados de la siguiente manera (Ver Mapa N° 02 en Anexo):

Tabla N° 5. Coordenadas de piezómetros y lecturas de niveles estáticos

Nombre del Piezómetro	Coordenadas Gauss Krüger		Nivel Estático (m.b.b.p.)
	Y_Este	X_Norte	
N° 1	6392421.706	6149004.648	23,065
N° 2	6391994.842	6148981.146	17,995
N° 3	6391799.534	6149157.617	16,370
N° 4	6391988.278	6149323.197	16,835

9.3. NIVELACION DE PIEZÓMETROS

Se efectuó en el predio del Fideicomiso Parque Industrial Industrial Hudson la nivelación altimétrica de la boca de pozo de cada uno de los piezómetros, respecto a un punto de referencia, que en este caso se encuentra próximo a la rotonda de ingreso al predio. Por lo tanto, la cota altimétrica de los mismos, se halla vinculada con dicho punto. Las cotas obtenidas para cada piezómetro pueden ser visualizadas en la Tabla N° 6.

Tabla N° 6. Datos de nivelación de piezómetros

Nombre del Piezómetro	Coordenadas Geográficas		Cota Piezómetro (m) 0 IGM ⁽¹⁾
	Sur	Oeste	
N° 1	34° 47' 57.60"	58° 10' 32.00"	13,437
N° 2	34° 47' 58.20"	58° 10' 48.80"	10,477
N° 3	34° 47' 52.40"	58° 10' 56.40"	10,362
N° 4	34° 47' 47.10"	58° 10' 48.90"	10,982

(1) La cota representa el borde superior de la cañería camisa.

10. ANALISIS HIDROGEOLOGICO

10.1. HIDROGEOQUIMICA LOCAL

Sobre la base de las muestras de agua del Acuífero Epipelche, extraídas de los piezómetros N° 1 al N° 4, inclusive, con fecha 4 de noviembre de 2016, se procedió al análisis e interpretación de los resultados de laboratorio.

10.1.1. REGULACION AMBIENTAL DE REFERENCIA

En general y en la gran mayoría de estudios ambientales, es prioritario comparar los valores hallados en los medios físicos evaluados (aguas, suelos, aire, etc.) con algún valor de referencia que permita estimar la condición de dicho medio y algún posible grado de afectación del ambiente circundante (incluyendo en la evaluación posibles receptores).

En el presente estudio, los resultados analíticos de las muestras de agua extraídas del Acuífero Freático, son contrastados con los niveles guía admitidos para potabilidad de agua y calidad de agua para consumo humano, establecidos en el Código Alimentario Argentino Ley Nacional N° 18284 (Capítulo XII), ratificada por Ley Provincial N° 13230 y Ley N° 24051 y Decreto Reglamentario N° 831/93, respectivamente.

En particular, el parámetro Hidrocarburos Totales y los hidrocarburos aromáticos BTEX no se encuentra regulado por la legislación ambiental nacional, por lo tanto, los valores analíticos del mismo se contrastan con aquellos propuestos por la Lista Holandesa (Dutch List), que corresponde a una normativa de referencia, que si bien se utiliza para la confrontación de datos, no se halla legislada en nuestro país.

Como soporte adicional y, para reforzar la contrastación de concentraciones se citan las normativas US EPA y WHO Guidelines for Drinking Water.

10.1.2. RESULTADOS ANALÍTICOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Observando los resultados de los protocolos de análisis fisicoquímico y bacteriológico (Ver Anexo) de las muestras extraídas del Acuífero Freático por el laboratorio Diagnóstico Ambiental DIAMKO SRL, de acuerdo a lo establecido por la Resolución SPA N° 504-01, en fecha 6 de Noviembre de 2016, se procedió a elaborar la Tabla N° 4, donde se detallan los Números de Protocolos de Análisis y Certificados de Cadena de Custodia de las muestras extraídas de los piezómetros y la Tabla N° 7, en la cual se exponen los valores analíticos registrados para los distintos parámetros, efectuándose una confrontación de dichos tenores con los niveles guía establecidos en la regulación ambiental mencionada precedentemente.

Tabla N° 7. Listado de los Números de Protocolos de Análisis y Certificados de Cadena de Custodia de las muestras extraídas de los piezómetros de control y vigilancia.

Análisis Bacteriológicos		
Unidad Hidrométrica	Protocolo para Informe N°	CCC N°
N° 01	0000135863	0000171638
N° 02	0000141150	0000171639
N° 03	0000143502	0000141640
N° 04	0000143830	0000171641

Tabla N° 8. Resultados analíticos de las muestras extraídas de cada uno de los piezómetros y niveles guía de los distintos parámetros analizados

RED PIEZOMETRICA DE MONITOREO								
Parámetro Químico	Piezómetros de Control N°				Nivel Guía			
	1	2	3	4	Regulación Ambiental Vigente	Regulación Ambiental No Vigente		
					Código Alimentario Argentino	UE EPA	Lista Holandesa	Otros (1)
pH	7,8	7,6	7,7	8,5	6,5 - 8,5	S/R	S/R	6,5-9,5
Sólidos Totales Disueltos	905	439	797	818	1500	S/R	S/R	1000
Sodio (mg/L)	110	20	0,6	19	S/R	S/R	S/R	S/R
Potasio (mg/L)	25	3,5	5,9	2,9	S/R	S/R	S/R	S/R
Calcio	49	22	20	22	S/R	S/R	S/R	S/R
Magnesio	23	1,7	1,5	1,6	S/R	S/R	S/R	S/R
Nitratos	30	25	20	32	45	10	S/R	50
Nitritos	No detec.	No detec.	No detec.	No detec.	0,1	0,1	S/R	3
Fluoruro Total	0,9	0,6	0,8	0,5	0,8-1,3	S/R	S/R	1,5
Dureza Total	218	48	43	45	400	S/R	S/R	S/R

RED PIEZOMETRICA DE MONITOREO								
Parámetro Químico	Piezómetros de Control N°				Nivel Guía			
	1	2	3	4	Regulación Ambiental Vigente	Regulación Ambiental No Vigente		
					Código Alimentario Argentino	UE EPA	Lista Holandesa	Otros (1)
Conductividad Eléctrica	1820	890	1601	1650	S/R	S/R	S/R	S/R
Alcalinidad Total	720	503	585	907	S/R	S/R	S/R	
Carbonatos	No detec.	No detec.	No detec.	150	S/R	S/R	S/R	S/R
Bicarbonatos	720	503	585	757	S/R	S/R	S/R	S/R
Cloruros	129	10	121	11	350	S/R	S/R	250
Sulfatos	112	38	86	49	400	S/R	S/R	250
Amonio	No detec.	No detec.	No detec.	No detec.	<0,2(2)	S/R	S/R	1,5
Aceites y Grasas Totales Recuperables	No detec.	No detec.	No detec.	No detec.	S/R	S/R	S/R	S/R
Hidrocarburos Totales de Petróleo	No detec.	No detec.	No detec.	No detec.	S/R	S/R	0,6	S/R
Arsénico	0,32	0,018	0,04	0,21	0,01	0,05	0,06	0,01
Benceno	No detectado	No detec.	No detec.	No detec.	S/R	S/R	0,03	S/R
Etilbenceno	No detectado	No detec.	No detec.	No detec.	S/R	S/R	0,15	S/R
Toloueno	No detectado	No detec.	No detec.	No detec.	S/R	S/R	1	S/R
Xileno Total	No detectado	No detec.	No detec.	No detec.	S/R	S/R	0,07	S/R
Aerobios Mesófilos Viables Totales	290	110	50	180	S/R	S/R	S/R	S/R
Coliformes Totales	No detec.	No detec.	No detec.	No detec.	≤ 3	S/R	S/R	S/R
Escherichia Coli	No detec.	No detec.	No detec.	No detec.	Ausencia	S/R	S/R	S/R
Pseudomona Aerug.	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	S/R	S/R	S/R

Aus.: Ausencia

(1) WHO Guidelines for drinking water

Pres.: Presencia

(2) Corresponde al valor guía de Amonio

S.R.: Sin Referencia en dicha normativa legal

Sobre la base de los datos obtenidos para los parámetros investigados en el presente estudio, se informa que las concentraciones han sido confrontadas contra los límites establecidos en la regulación ambiental mencionada, precedentemente, y cuyas conclusiones respecto de cada analito, son las siguientes:

1. Coliformes Totales: En la totalidad de las muestras se informa que no se han detectado este tipo de bacterias.
2. Bacterias Aerobias Mesófilas: se encuentran presentes en todas las muestras de la red piezométrica. Si bien no se cuenta con valores de contraste en las normativas de consulta, se tiene el mayor valor en el piezómetro N° 1 con 290 UFC/ml, mientras que el piezómetro N° 2 posee un valor de 110 UFC/ml, el N° 3 cuenta con 50 UFC/ml y el N° 3 180 UFC/ml.
3. En lo que respecta a *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa*, las mismas no han sido detectadas en ninguna de las muestras analizadas.
4. pH: las muestras analizadas presentan un rango de variación comprendido entre los valores de 7,6 y 8,5 unidades, hallándose dentro de la escala estipulada por el Código Alimentario Argentino (6,5 y 8,5).
5. Arsénico: se halla presente en todas las muestras analizadas. Todas las concentraciones informadas superan el límite establecido por el Código Alimentario Argentino. Lo mismo sucede con la normativa citada como WHO guidelines for drinking water. El piezómetro N° 3, al poseer ésta idéntico límite de tolerancia que el que posee el Código Alimentario Argentino. Sin embargo puede verse que, la muestra proveniente del piezómetro N° 4, al poseer una concentración de 0,04 mg/l se encuentra por debajo de los límites de 0,05 y 0,06 mg/l que refieren la normativa de la EPA y la Lista Holandesa respectivamente.
6. Amonio: este baremo no ha sido detectado en ninguna de las cuatro muestras analizadas en laboratorio.
7. Alcalinidad total: se ha registrado un valor de concentración promedio de 678 mg/l, con un máximo de 907 mg/l en la muestra del piezómetro N° 4 y un valor mínimo de 503 mg/l en el piezómetro N° 2.
8. Cloruros: si bien los registros obtenidos muestran un marcado contraste en los valores máximo y mínimo, 129 mg/l y 10 mg/l, correspondiendo a los piezómetros N° 1 y N° 2 respectivamente, estos son muy inferiores a los que indican las normativa de referencia 350 mg/l del Código Alimentario Argentino y 250 mg/l de la WHO guidelines for drinking water.
9. Sulfatos: todos los registros informados son inferiores a los límites utilizados como referencia en la normativa legal contrastada en este trabajo, es decir 350 mg/l en el Código Alimentario Argentino y los 250 mg/l de la WHO Guidelines for Drinking Water.
10. Sólidos Disueltos Totales: como puede apreciarse los valores registrados luego del análisis de laboratorio muestran registros que están por debajo de los límites que establece el Código Alimentario Argentino y la WHO guidelines for drinking water.

11. Sodio: Este parámetro no se encuentra descripto tanto en la normativa nacional como en las demás que han sido tomadas como referencia. Pueden verse valores que van desde 0,6 mg/l en el piezómetro N° 3 hasta 110 mg/l en el piezómetro N° 1, siendo los dos registros restantes muy similares, 20 mg/l en el piezómetro N° 2 y 19 mg/l en el piezómetro N° 3.
12. Potasio: En lo referente a este parámetro, puede señalarse que el máximo registro se ha detectado en la muestra correspondiente al piezómetro N° 1 con 25 mg/l, siendo los valores restantes muy similares entre sí, es decir, 3,5 mg/l en el piezómetro N° 2, 5,9 en el piezómetro N° 3 y 2,9 mg/l en el piezómetro N° 4. No se cuenta con contraste alguno en las citadas normativas de referencia.
13. Calcio: Este analito no tiene referencia alguna en las normativas consultadas. La máxima concentración se halla en el piezómetro n° 1 con 49 mg/l, siendo del orden de los 20 mg/l en los tres restantes piezómetros que conforman la red.
14. Magnesio: tampoco se cuenta con niveles de contraste en las normativas de referencia en lo que respecta a este parámetro. No obstante, puede decirse que la concentración más alta se registra en el piezómetro N° 1 con 23 mg/l, mientras que el valor promedio para el resto de la red piezométrica es de 1,6 mg/l.
15. Nitratos: el valor promedio de este analito en toda la red es de 26,75 mg/l, siendo inferior al límite que señalan el Código Alimentario Argentino y la WHO guidelines for Drinking Water. En tanto que todos los valores de la red son superiores al límite que señala la normativa US EPA.
16. Nitritos: este parámetro no ha sido detectado en ninguna de las muestras de agua enviadas a laboratorio.
17. Fluoruro: todos los registros de concentración de la red piezométrica, resultan inferiores si se los contrasta con la WHO Guidelines for Drinking Water, cuyo límite se establece en 1,5 mg/l. En tanto que, si se los compara con el CAA, resulta que las concentraciones entran en el rango admitido e incluso son inferiores al mismo como es el caso de las muestras de los piezómetros N° 2 y N° 4.
18. Dureza total: todos los valores encontrados en la red piezométrica son inferiores al fijado como máximo permisible en el CAA de 400 mg/l.
19. Conductividad eléctrica: no existen rangos de comparación en las normativas de referencia para este parámetro, registrándose el máximo valor en el piezómetro N° 1 con 1820µS/cm, mientras que el mínimo detectado fue de 890 µS/cm en el piezómetro N° 2.
20. Carbonatos: este parámetro no tiene niveles de referencia en ninguna de las normativas consultadas. Sólo fue medida su concentración en el piezómetro N° 4 con 150 mg/l, mientras que en los tres piezómetros restantes no ha sido detectado.

21. Bicarbonatos: el valor promedio de este analito resulta ser de 641 mg/l y no se encuentra regulado por ninguna de las normativas ambientales citadas como referencia.
22. Por último los parámetros: Aceites y Grasas Totales Recuperables, Hidrocarburos totales de petróleo, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos totales, no han sido detectados en muestra alguna de la red piezométrica del Parque Industrial Hudson.

10.2. HIDRODINAMICA LOCAL

El predio cuenta con una red piezométrica para monitoreo de agua subterránea que se compone de cuatro (4) piezómetros ejecutados al acuífero Epipelche, la distribución de los mismos puede verse en la cartografía generada para tal fin (Ver mapa N° 05 en Anexo)

Analizando el diseño de las curvas isotopométricas puede determinarse que, se observa una dirección de escurrimiento, que se visualiza en sentido NW-SE comprendiendo la mayor superficie del predio.

Observando el patrón dominante de las líneas isopiezas, junto a los filetes de flujo, que muestran el comportamiento del flujo subterráneo, se ha calculado el gradiente hidráulico en tres sectores del predio.

En el sector más al norte del predio, en cercanías del piezómetro N° 3, se ha obtenido un valor del orden del 0,413%.

Hacia el sector central del predio del Parque Industrial Hudson, el valor de gradiente hidráulico es del orden del 0,675 %.

Por último en un sentido más amplio se ha obtenido el valor correspondiente al gradiente hidráulico comprendiendo todo el predio, resultando ser de 0,543%

Analizando el mapa equipotencial se reconocen leves inflexiones convergentes y divergentes que se producen en las curvas equipotenciales, lo que representa una zona de conducción donde no se observan alteraciones producto de descargas artificiales.

11. CONCLUSIONES

11.1. ASPECTOS HIDROGEOQUIMICOS

En lo que respecta a la composición físico-química y orgánica se ha detectado que:

Bacteriológicamente en las muestras de agua de la red piezométrica, no se han detectado Coliformes totales, Escherichia coli y Pseudomona aeruginosa está ausente, en tanto que las Bacterias Aerobias Mesófilas, presentes en toda la red, no tienen valores de contraste en las normativas de referencia.

El Arsénico, presente en toda la red piezométrica, presenta valores de concentración superiores al límite fijado por el Código Alimentario Argentino, con un valor máximo de 0,32 mg/l en el piezómetro N° 1.

Respecto del Sodio, es necesario señalar que, existe una variación muy amplia entre el valor mínimo registrado, es decir, 0,6 mg/l en el piezómetro N° 3 y la concentración de 110 mg/l en el piezómetro N° 1

El valor de Nitratos es inferior al límite indicado por el Código Alimentario Argentino.

En referencia a Nitritos puede decirse que no ha sido detectado en ninguna de las muestras de la red.

Las concentraciones de Fluoruros no superan lo exigido por la normativa ambiental de referencia.

Por último, los parámetros Aceites y Grasas Totales Recuperables, Hidrocarburos Totales de Petróleo y los aromáticos: Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos Totales no han sido detectados en muestra alguna de la red piezométrica del Parque Industrial Hudson.

Debe tenerse presente también que varios de los parámetros sujetos a caracterización analítica no poseen un marco de referencia en cuanto a normativa legal.

11.2. ASPECTOS HIDRODINAMICOS

Desde el punto de vista hidrodinámico, puede reconocerse una dirección de escurrimiento subterráneo predominantemente NW-SE comprendiendo la totalidad de la superficie del predio.

Analizando el mapa equipotencial se reconocen leves inflexiones convergentes y divergentes que se producen en las curvas equipotenciales, lo que representa una zona de conducción donde no se observan alteraciones producto de descargas artificiales.

El gradiente hidráulico promedio observado para este acuífero ha sido calculado en el orden del 0,413% tanto para el sector Norte, 0,675% para el sector centro y del orden del 0,54 % en el sector Sudeste del predio. (Ver Mapa Equipotencial N°03 en Anexo)

12. RECOMENDACIONES

Sobre la base de los resultados obtenidos durante la campaña de instalación de la red de monitoreo de aguas subterráneas para control y vigilancia de calidad hidrogeoquímica del acuífero freático se recomienda:

Conservar el plan de muestreo ya ejecutado con la matriz enunciada para el presente trabajo, con una frecuencia semestral.

Efectuar un programa de lecturas y registros de niveles hidráulicos, con frecuencia trimestral, a fin de evaluar las características hidrodinámicas y las posibles variaciones de la morfología de capa freática, en función de las oscilaciones estacionales propias del ciclo hidrológico anual, de modo de determinar las características hidrogeológicas del área de influencia, en términos espaciales y temporales.

Reestructurar el diseño de la actual red de monitoreo freaticométrica, con el agregado de piezómetros que cubran superficies que no cuentan con la suficiente información hidrogeológica, con el fin de lograr una mejor lectura y comprensión del comportamiento del escurrimiento subterráneo.

Este documento ha sido elaborado por Hugo M. González y Claudio G. Guardo con la debida competencia, diligencia y cuidado con arreglo a los términos del contrato estipulado con el Cliente y las condiciones generales de suministro, utilizando los recursos concertados.

Hugo M. González y Claudio G. Guardo declinan toda responsabilidad ante el cliente o terceros por cualquier cuestión que no esté relacionada con lo anteriormente expuesto.

Este documento tiene carácter reservado para el Cliente. Hugo M. González y Claudio G. Guardo no asumen ninguna responsabilidad ante terceros que lleguen a conocer este informe o parte de él.

Lic. Claudio G. Guardo

Geólogo (U.N.L.P.)

Geoquímico (U.N.L.P.)

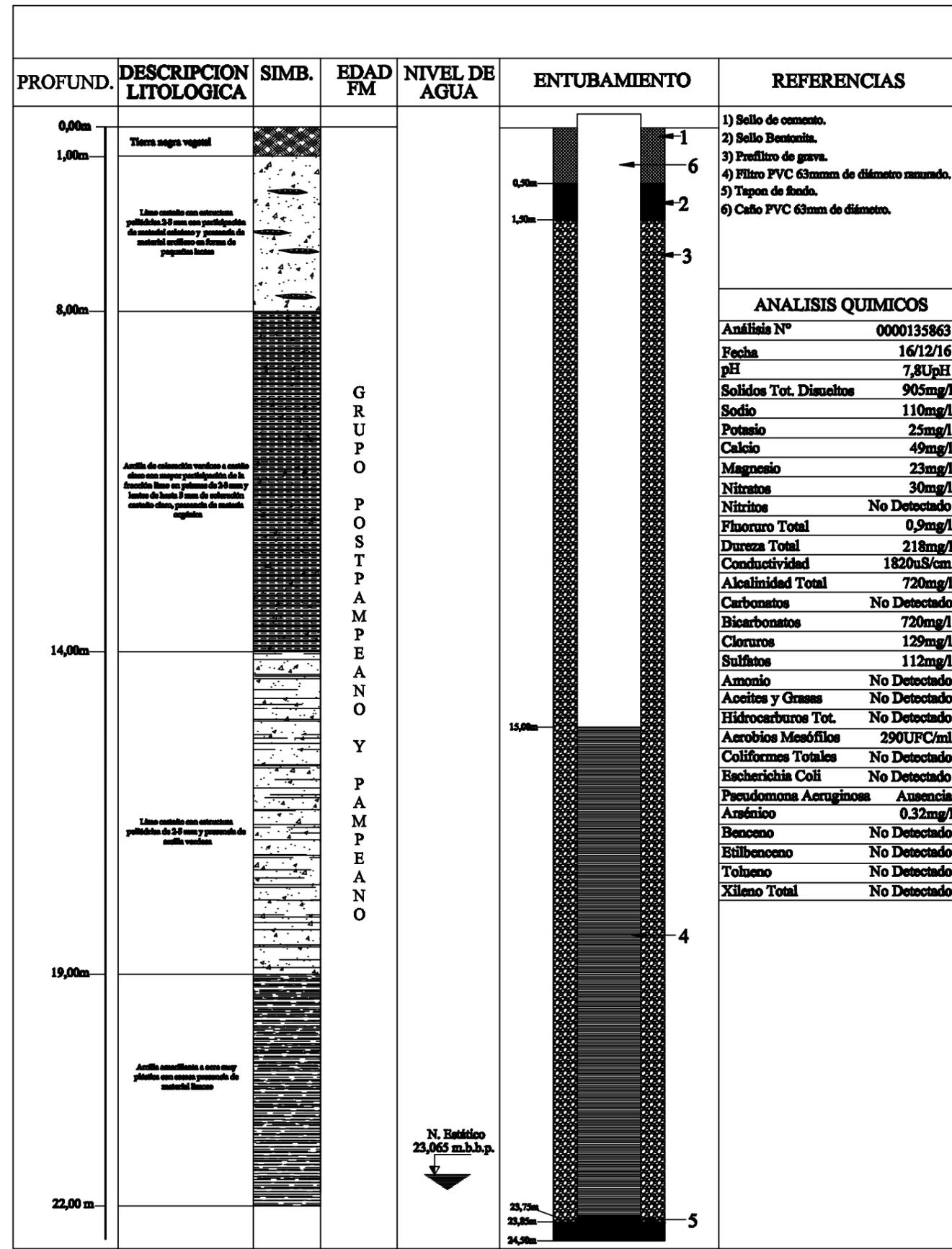
Especialista en Gestión Ambiental (I.T.B.A.)

MPBA G-271 MPBA Gq-003

Registro de Profesionales Sec.Pol.Amb. N° 0687

13. ANEXO

N°EXPTE.:



OBRA: PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
PROPIETARIO: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
DOMICILIO: Bemberg y calle 144 S/N
LOCALIDAD: Hudson
PARTIDO: Berazategui

POZO TIPO MONITOREO N°1



ANALISIS QUIMICOS	
Análisis N°	0000135863
Fecha	16/12/16
pH	7,8UpH
Solidos Tot. Disueltos	905mg/l
Sodio	110mg/l
Potasio	25mg/l
Calcio	49mg/l
Magnesio	23mg/l
Nitratos	30mg/l
Nitritos	No Detectado
Fluoruro Total	0,9mg/l
Dureza Total	218mg/l
Conductividad	1820uS/cm
Alcalinidad Total	720mg/l
Carbonatos	No Detectado
Bicarbonatos	720mg/l
Cloruros	129mg/l
Sulfatos	112mg/l
Amonio	No Detectado
Aceites y Grasas	No Detectado
Hidrocarburos Tot.	No Detectado
Aerobios Mesófilos	290UFC/ml
Coliformes Totales	No Detectado
Escherichia Coli	No Detectado
Pseudomona Aeruginosa	Ausencia
Arsénico	0,32mg/l
Benceno	No Detectado
Estilbenceno	No Detectado
Tolueno	No Detectado
Xileno Total	No Detectado

Coordenadas Gauss Kruger	ESTE	NORTE
	6392421.706	6149004.648
Nomenclatura Catastral	CIRC: VI Secc: K Fracc.: I Par.: 3G Zona: I2	

Propietario: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON

FIRMA: SELLO

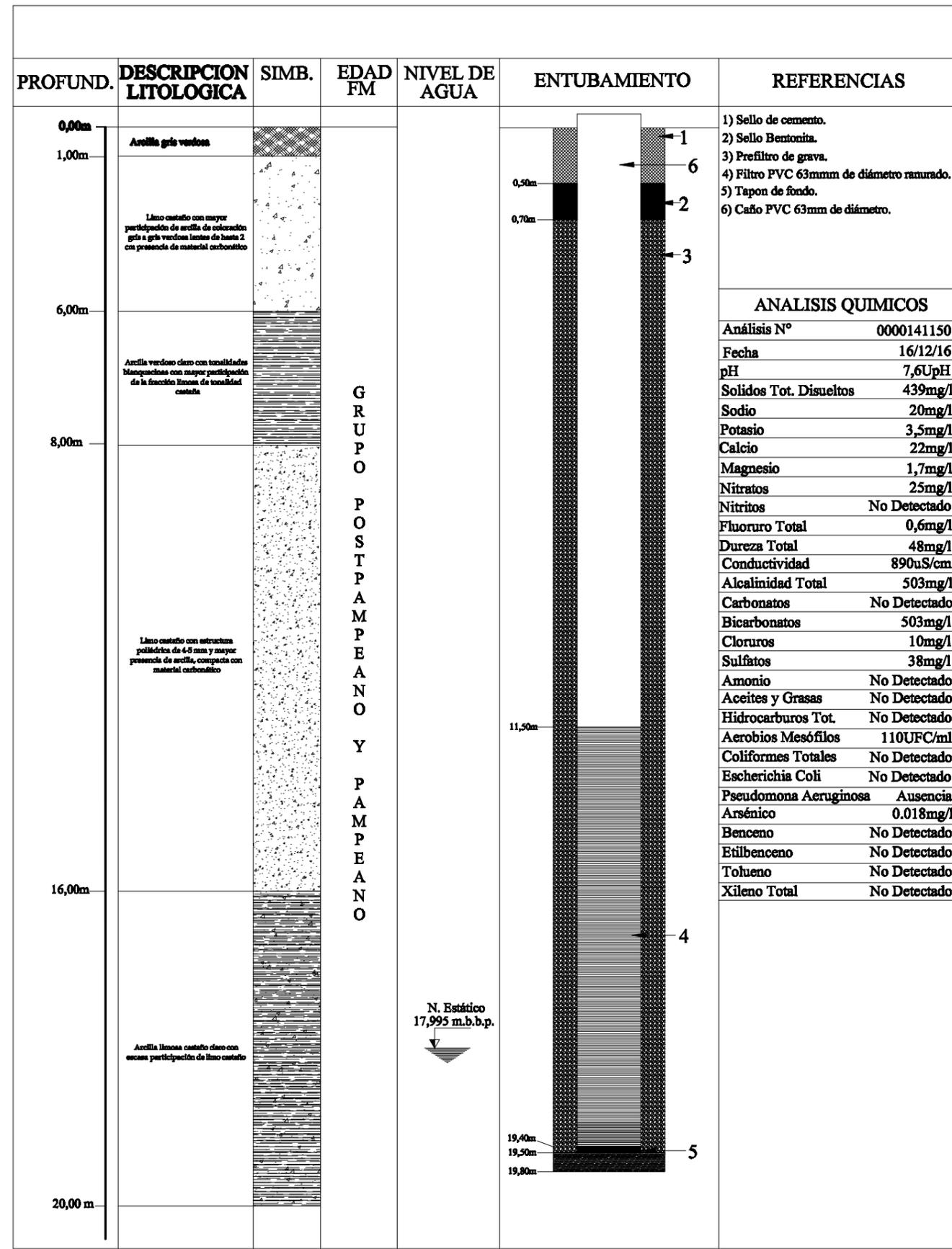
Profesional: Lic. Claudio Guardo

FIRMA: SELLO

V°B° A.D.A.

FIRMA: SELLO

N°EXPTE.:



OBRA: PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
 PROPIETARIO: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
 DOMICILIO: Bemberg y calle 144 S/N
 LOCALIDAD: Hudson
 PARTIDO: Berazategui

POZO TIPO MONITOREO N°2

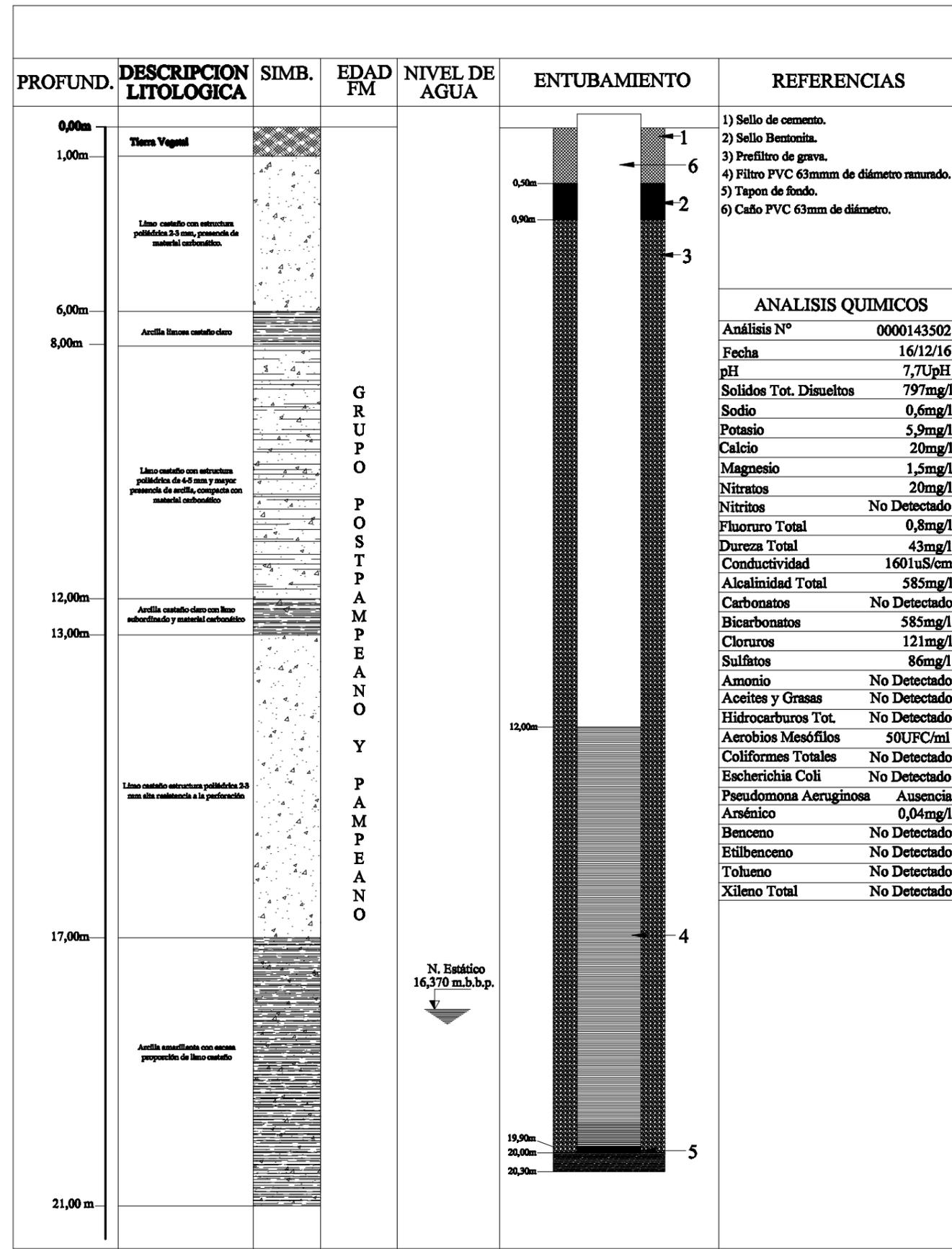


Coordenadas Gauss Kruger	ESTE	NORTE
	6391994.842	6148981.146
Nomenclatura Catastral	CIRC: VI Secc: K Fracc.: I Par.: 3G Zona: I2	

Propietario: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON

FIRMA:	SELLO
Profesional: Lic.Claudio Guardo	
FIRMA:	SELLO
V°B° A.D.A.	
FIRMA:	SELLO

N°EXPTE.:



OBRA: PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
 PROPIETARIO: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
 DOMICILIO: Bemberg y calle 144 S/N
 LOCALIDAD: Hudson
 PARTIDO: Berazategui

POZO TIPO MONITOREO N°3



ANALISIS QUIMICOS	
Análisis N°	0000143502
Fecha	16/12/16
pH	7,7UpH
Solidos Tot. Disueltos	797mg/l
Sodio	0,6mg/l
Potasio	5,9mg/l
Calcio	20mg/l
Magnesio	1,5mg/l
Nitratos	20mg/l
Nitritos	No Detectado
Fluoruro Total	0,8mg/l
Dureza Total	43mg/l
Conductividad	1601uS/cm
Alcalinidad Total	585mg/l
Carbonatos	No Detectado
Bicarbonatos	585mg/l
Cloruros	121mg/l
Sulfatos	86mg/l
Amonio	No Detectado
Aceites y Grasas	No Detectado
Hidrocarburos Tot.	No Detectado
Aerobios Mesófilos	50UFC/ml
Coliformes Totales	No Detectado
Escherichia Coli	No Detectado
Pseudomona Aeruginosa	Ausencia
Arsénico	0,04mg/l
Benceno	No Detectado
Etilbenceno	No Detectado
Tolueno	No Detectado
Xileno Total	No Detectado

Coordenadas Gauss Kruger	ESTE	NORTE
	6391799.534	6149157.617
Nomenclatura Catastral	CIRC: VI Secc: K Fracc.: I Par.: 3G Zona: I2	

Propietario: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON

FIRMA: SELLO

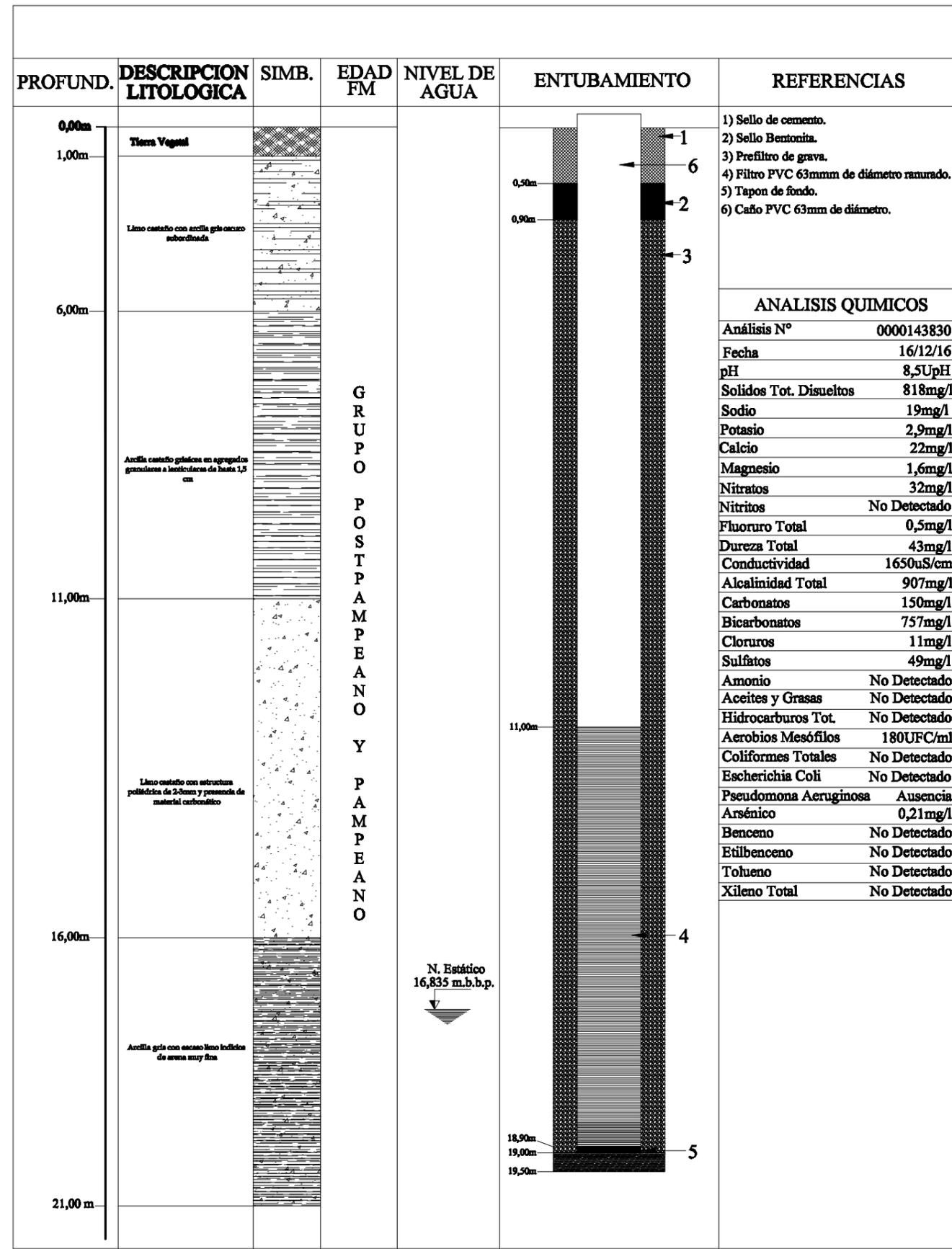
Profesional: Lic.Claudio Guardo

FIRMA: SELLO

V°B° A.D.A.

FIRMA: SELLO

N°EXPTE.:



OBRA: PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
 PROPIETARIO: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON
 DOMICILIO: Bemberg y calle 144 S/N
 LOCALIDAD: Hudson
 PARTIDO: Berazategui

POZO TIPO MONITOREO N°4



Coordenadas Gauss Kruger	ESTE	NORTE
	6391988.278	6149323.197
Nomenclatura Catastral	CIRC: VI Secc: K Fracc.: I Par.: 3G Zona: I2	

Propietario: FIDEICOMISO PARQUE INDUSTRIAL HUDSON

FIRMA: SELLO

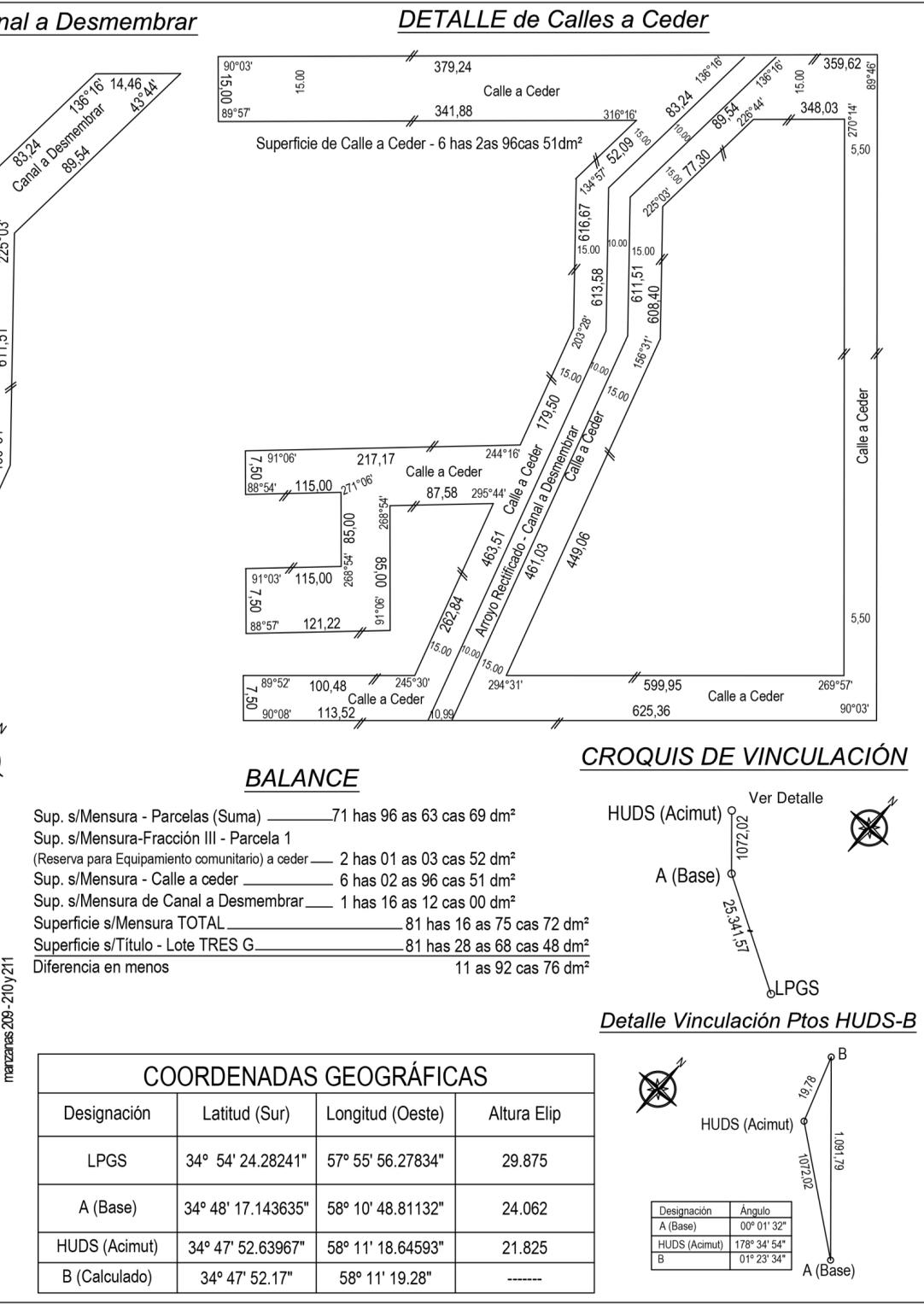
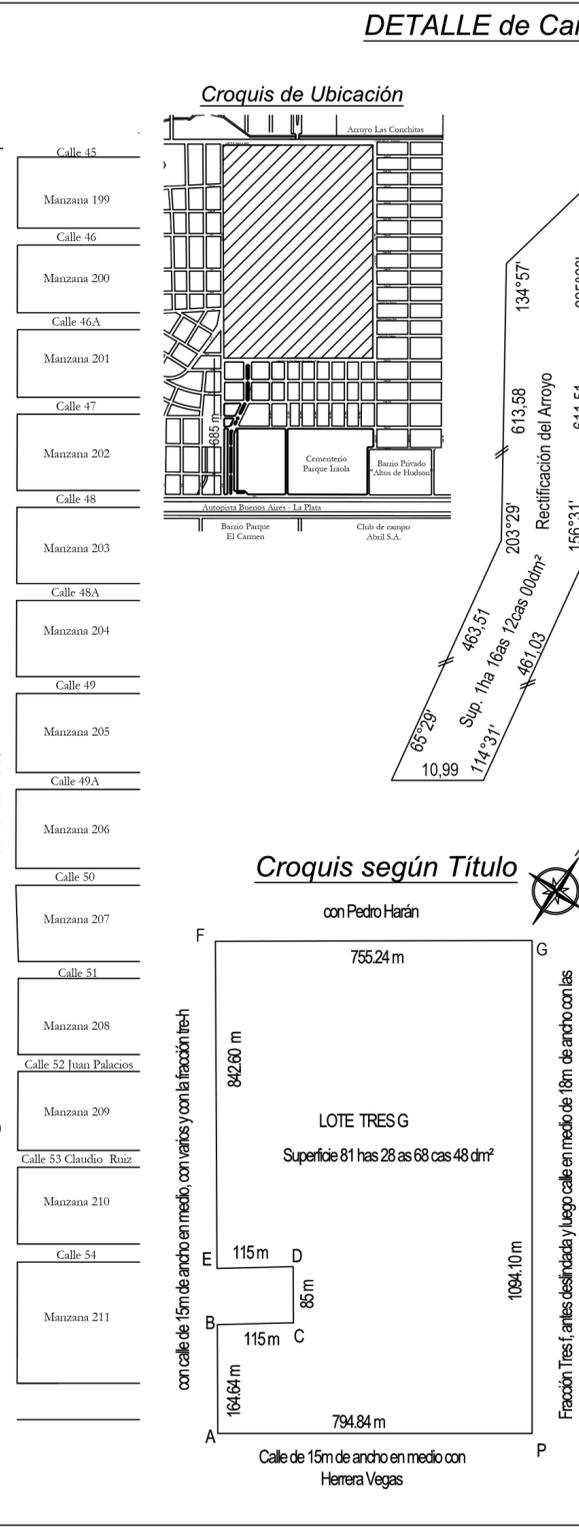
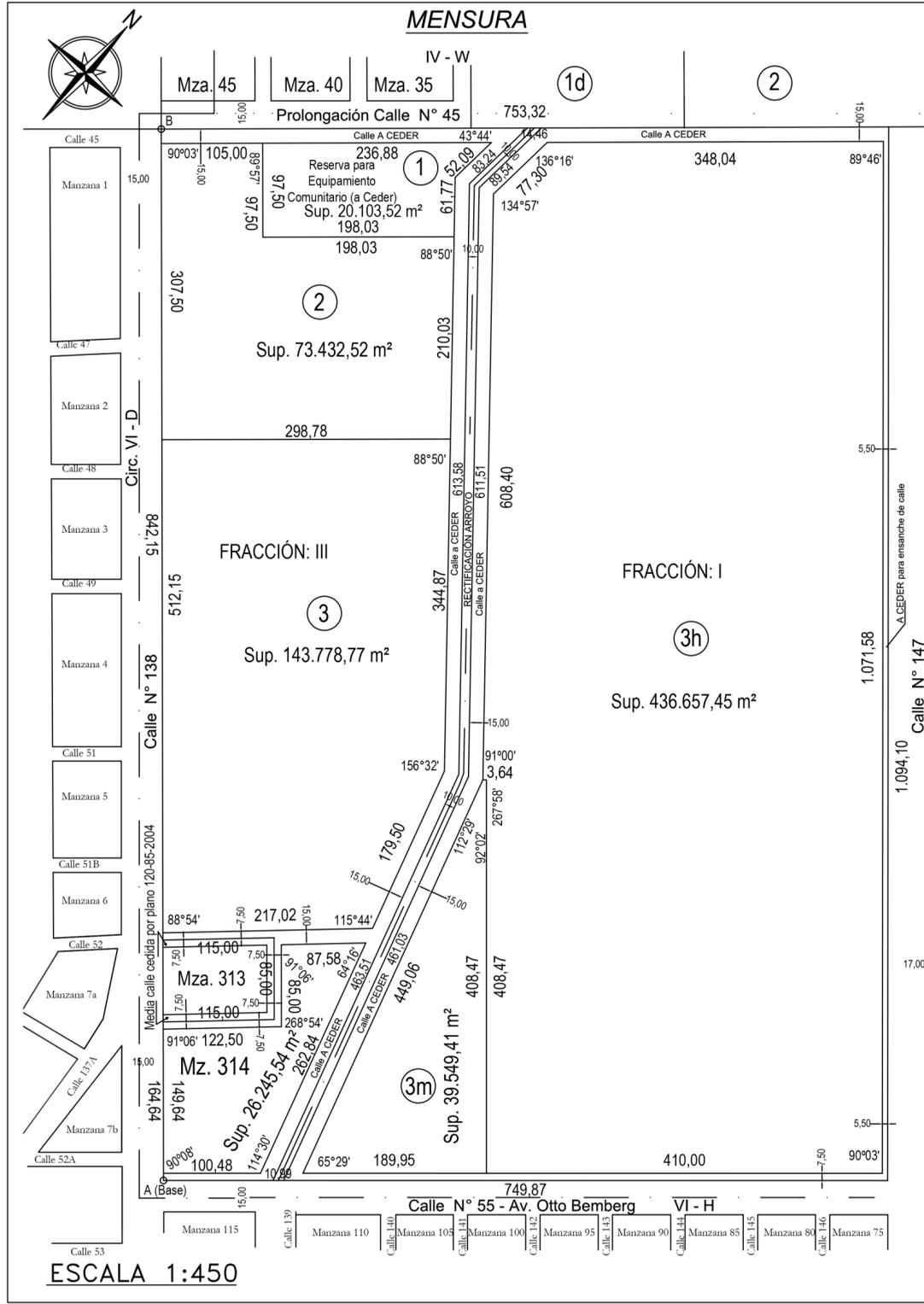
Profesional: Lic.Claudio Guardo

FIRMA: SELLO

V°B° A.D.A.

FIRMA: SELLO

TIPO "C"
0.32x0.76



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PARTIDO: **BERAZATEGUI**
LUGAR: HUDSON
OBJETO: MENSURA y DIVISIÓN
PROPIETARIOS: **MAJDALANI, Héctor Juan**
ROWE, Normando Carlos
LARGUÍA, Jonás

INSCRIPCIÓN DOMINIAL: Matrícula 65.570 (120)
BIEN: Lote TRES-G

NOTAS: 1)- Los ángulos no indicados son rectos o suplementarios.
2)- Cumple Resolución 16/92 de la C.C.P.
3)- Visado Municipal: 55/11 de fecha: 12/08/2011 - Expediente 4011-13301/11
4)- Visado CPA N°75000953 de fecha 29/05/2012
5)- Domicilio del Propietario: Lavalle 621 6° Piso - Ciudad de Buenos Aires
6)- Área Complementaria - Densidad 30 hab/ha - Frente mínimo 80 metros - Sup. 20.000m² - FOS: 0,3 - FOT: 0,3
7)- Los propietarios aceptan la diferencia en menos.
8)- Visado departamento Geodésico-Topográfico: N° 401/12 - Fecha: 29/05/2010
9)- Visado ADA: Expediente 2436-24038/11
10)- Planos Antecedentes 86-260-57 y 120-98-92
11)- Visado CPA (para Vinculación RED GEOBA) N° 75000974 - Fecha: 23/05/2012

Cantidad de Parcelas: 6
Fecha de mensura: Junio 2011

RESTRICCIONES:
La Parcela 1 de la Fracción III destinada para Reserva de Equipamiento Comunitario, será computada como cesión para futuras subdivisiones de las Parcelas 2 y 3 de la Fracción III y de la Manzana 314 del presente plano y las Parcelas Nomencladas como Circunscripción: VI - Sección: F - Fracción: II - Parcelas: 16n y 16m.
Dentro de una franja de quince (15,00) metros, contada a partir del borde del canal, a ambos lados, no podrán realizarse construcciones de carácter permanente, ni variarse el uso actual de la tierra.

NOTAS OFICIALES: El presente plano se tramitó bajo el N° Provisorio: P-9183-2011

NOMENCLATURA CATASTRAL
PARTIDO: Berazategui
CIRCUNSCRIPCIÓN: VI
SECCIÓN: C
FRACCIONES: I - III

DIRECCIÓN DE GEODESIA
DPTO. FISCALIZACIÓN PARCELARIA
ORIGINAL ELECTRONICO
APROBADO CON FECHA: 30-5-2012

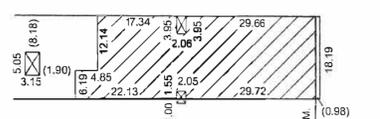
Buenos Aires, Mayo 2012

ARCHIVO LA PLATA
Fecha:

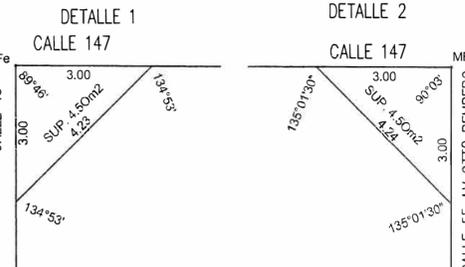
MENSURA DEL TERRENO



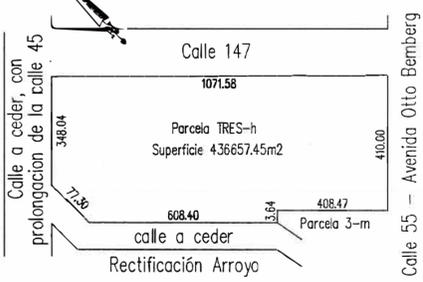
DETALLE DE EDIFICACIONES DE RESERVA DE EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL



DETALLE OCHAVAS



DATOS SEGUN TITULO



BALANCE

SUP. SEGUN MENSURA (POR SUMA DE PARCELAS)	325123.86 m ²
SUP. ESPACIOS CIRCULATORIOS (POR SUMA)	94019.50 m ²
SUP. OCHAVAS A CEDER (POR SUMA)	9.00 m ²
SUP. R. DE EQUIP. INDUSTRIAL A CEDER (POR SUMA)	17466.72 m ²
SUP. TOTAL SEGUN MENSURA	436619.08 m ²
SUP. SEGUN TITULO	436657.45 m ²
DIFERENCIA EN MENOS:	38.37 m ²

PROVINCIA DE BUENOS AIRES 120 - - 2019

PARTIDO: Berazategui

LUGAR: Guillermo E. Hudson

OBJETO: Mensura y División

PROPIETARIOS: 'Administradora Parque Industrial Hudson' SA

INSCRIPCION DOMINIAL: Matricula 76373 (120)

BIEN: Parcela TRES-h

NOTAS: 1)- Los ángulos no indicados son rectos o suplementarios.
 2)- Cumplo Resolucion 16/92 de la C.C.P.
 3)- Visado Municipal: *[Signature]* 06/2021 de fecha 2
 4)- Visado N° de fecha
 5)- Domicilio del Propietario: Lavalle 421 Piso 6 CABA
 6)- Plano Antecedente: 120-61-2012- Zona: I Mix 1 (Industrial Mixta 1)
 7)- Ordenanza Municipal N° *[Signature]* 20/177 y 55 de 17- de 2017
 Dimensiones mínimas: frente 40.00m - Sup. mínima 2000.00m²
 F.O.S.: 0.64 F.O.T.: 1.3 - Densidad: 200Hab/Ha
 8)- Retiro perimetral de 6,00m en todos los lados de la parcela
[Signature] Ordenanza 5926/2020, Decreto 1324/2020

RICARDO VICTOR GEHRING
 AGRIMENSOR - MATR. CPA N° 826-D-VI
 9 DE JULIO 260 - QUILMES - TEL 4254-6943
 CUIT 20-046469446

EMILIANO CHRISTIAN GEHRING
 AGRIMENSOR - MATR. CPA N° 2178 -D-VI
 9 DE JULIO 260 - QUILMES - TEL 4254-6943
 CUIT 20-23787994-6

RESTRICCIONES:

NOTAS OFICIALES:
 - El presente plano se tramitó bajo el N° provisorio:

MUNICIPALIDAD DE BERAZATEGUI

NOMENCLATURA CATASTRAL: PLANO Y DIVISION N° 120-61-2010-2019

PARTIDO: BERAZATEGUI

CIRCUNSCRIPCION: VI

SECCION: C

FRACCION: I

PARCELA: 3h

Partida Inmobiliaria: No: 51981

Fecha: 22/01/2021

OBSERVACIONES: *[Signature]*



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S

2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

Resolución

Número:

Referencia: 4011-15011/2011 - Convalidación Ordenanza Municipio de Berazategui.

VISTO el expediente N° 4011-15011/11, por el que la Municipalidad de Berazategui modifica la normativa vigente en el Partido, y

CONSIDERANDO:

Que por la propuesta elevada se gestiona la convalidación provincial de la Ordenanza N° 5528/17 (fojas 145/148) conjuntamente con su Anexo I y su Decreto de Promulgación N° 1220/17 (fojas 158/162), por medio de la cual se afecta al Área Complementaria el predio identificado catastralmente como Circunscripción VI, Sección C, Fracción I, Parcela 3h, a la zona Industrial Mixta 1 (ZIMix. 1);

Que la propuesta se encuentra avalada por el Municipio, responsable primario del ordenamiento territorial;

Que a fojas 209, el área técnica de la Dirección de Fortalecimiento de la Gestión Integral entiende cumplimentado el trámite tendiente a la convalidación de la normativa gestionada, criterio compartido por la Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial a fojas 211;

Que a través del Decreto N° DECTO-2018-1668-GDEBA-GPBA, se transfirió, a partir del 1° de diciembre de 2018, la Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial a la Subsecretaría de Gobierno y Asuntos Políticos del Ministerio de Gobierno;

Que a fojas 218, la Subsecretaría de Gobierno y Asuntos Políticos del Ministerio de Gobierno tomó intervención e impulsa el trámite convalidatorio de la mencionada ordenanza;

Que por el Decreto N° DECTO-2019-183-GDEBA-GPBA se delegó en esta cartera la aprobación establecida en el artículo 83 del Decreto Ley N° 8912/77;

Que ha tomado intervención en razón de su competencia la Asesoría General de Gobierno;

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 83 del Decreto-Ley N° 8912/77 (T.O. por Decreto 3389/87 y modificatorios) y el Decreto N° DECTO-2019-183-GDEBA-GPBA;

Por ello,

**EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES QUE LE
CONFIERE EL DECRETO N° DECTO-2019-183-GDEBA-GPBA**

**EL MINISTRO DE GOBIERNO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

RESUELVE

ARTÍCULO 1°. Convalidar la Ordenanza N° 5528/17 conjuntamente con su Anexo I y el Decreto de Promulgación N° 1220/17, mediante los cuales la Municipalidad de Berazategui modifica la normativa vigente en el partido, que como Anexo IF-2019-04795481-GDEBA-DPOUYTMGGP forman parte de la presente, bajo la exclusiva responsabilidad de los organismos técnicos intervinientes.

ARTICULO 2°. Excluir de convalidación el artículo 2° de la citada ordenanza, atento a que el expediente citado, ha sido dejado sin efecto.

ARTÍCULO 3°. Establecer que en materia de infraestructura, servicios y equipamiento comunitario deberá darse cumplimiento a lo regulado por los artículos 56, 62 y 63 del Decreto Ley N° 8912/77 (T.O por Decreto N° 3389/87 y modificatorios) en el momento de aprobarse el plano de subdivisión y/o materialización del uso.

ARTICULO 4°. Registrar, publicar en el Boletín Oficial, comunicar a la Secretaría Legal y Técnica y al Municipio de Berazategui, y pasar a la Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial. Cumplido, archivar.

Digitally signed by DE LA TORRE Joaquin
Date: 2019.05.08 10:34:57 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2019.05.08 10:34:59 -03'00'



Honorable Concejo Deliberante
Berazategui

Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas Fueron, Son y Serán Argentinas"



CPDE. EXPTE. N° 4011-0015011-MB-2011//3425-
HCD-2012 - DESPACHO N° 15 - COMISIÓN DE:
OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS.-

VISTO

El expediente N° 4011-0015011-MB-2011//3425-HCD-2012. Ref. a: Factibilidad para
Construcción de Parque Industrial Hudson; y

CONSIDERANDO

Que lo actuado en el Expediente N° 4011-15011/2011 caratulado ALATNON
CONSTRUCCIONES S.R.L. - FACTIBILIDAD PARA CONSTRUCCION DE PARQUE
INDUSTRIAL HUDSON, por el que se planifica la radicación de emprendimientos
industriales en terrenos pertenecientes al Área Complementaria (AC) de acuerdo a lo
establecido en la Ordenanza N° 884/79 y su modificatoria 2412/92, promulgada por Decreto
1029/92 y aprobada por Decreto del poder Ejecutivo Provincial N° 3818/93;

Que los predios propuestos para la localización de nuevos establecimientos
productivos son linderos a los que por Expediente N° 4011-20358/12 tramitan su afectación
como Zona Industrial Mixta 1 (ZIMix. 1);

Que la ampliación de la zona referida anteriormente resulta oportuna a fin de
satisfacer la demanda de suelo para radicación de uso industrial no contaminante ni
peligroso;

Que de esta forma se consolidará un sector con uso mixto, industrial- residencial, que
posibilite la instalación de establecimientos productivos de primera y Segunda Categoría, en
línea con lo dispuesto por la Ley provincial de Radicación Industrial N° 11.459, Decreto
Reglamentario N° 1741/95 y sus modificatorias;

Que estas instalaciones productivas pertenecen mayoritariamente tanto al reglón de
Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) como a talleres y depósitos, actividades que
conllevan la creación de nuevos puestos de trabajo sin impacto ambiental de carácter
negativo;

Que la tendencia dominante en el Partido de Berazategui se orienta a radicar zonas de
usos mixtos, en donde convivan la actividad industrial y residencial, reeditando el modelo
que consolidó la tradición productiva del Distrito, de manera que haga posible la
convivencia de los espacios productivos con los residenciales, para permitir vivir cerca de las
posibles fuentes laborales;

Que habiéndose procedido al análisis de las observaciones efectuadas por la Dirección
Provincial de Ordenamiento local dependiente de la Dirección Provincial de Ordenamiento
Urbano y Territorial en su informe de fecha 28 de Abril de 2017 se comparte el criterio
respecto de las modificaciones propuestas;

Que compartiendo el criterio expuesto en dicho informe se hace necesario, para la
concreción final del trámite, simplificar el procedimiento administrativo unificando las
modificaciones en una sola Ordenanza.-

POR ELLO

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE SANCIONA CON FUERZA DE:

O R D E N A N Z A N° 5528

ARTICULO 1°: DEROGANSE las Ordenanzas 4724/12 y su modificatoria 4975/13.-

ARTICULO 2°: AMPLÍASE la Zona Industrial Mixta (ZIMix. 1), en el Área Complementaria
..... que tramita por Expediente 4011-20358/12.-

ARTICULO 3°: La Zona Industrial Mix. 1, se destina a Uso Industrial Mixto y se asimila a lo
..... normado en el Artículo 18° de la Ordenanza N° 884/79 y Modificatorias,
como Zona Industrial (Zona 1), admitiendo la localización de Industrias de Primera y
Segunda Categoría exclusivamente según la Clasificación de las Industrias, Artículo N° 15, de
la Ley N° 11.459.-

COPIA FIEL

HECTOR TRIELLARA
Directo
.....
.....



Honorable Concejo Deliberante
Berazategui

Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas Fueron, Son y Serán Argentinas"

CPDE. EXPTE. N° 4011-0015011-MB-2011//3425-
HCD-2012.-

ARTICULO 4°: La Zona Industrial Mixta 1 (ZIMix. 1), será considerada equivalente a una Zona "C", Industrial Mixta, según lo establecido por el Artículo 45° del Decreto N° 1741/96, reglamentario de la Ley N° 11.459.-

ARTICULO 5°: AFECTASE los predios pertenecientes al Área Complementaria, identificados catastralmente como: Circunscripción VI - Sección C - Fracción I - Parcela 3h, como Zona Industrial Mixta 1 (ZIMix. 1).-

ARTICULO 6°: Los indicadores urbanísticos para la ZIMix. 1, definida en el Artículo anterior, serán establecidos en el Artículo 18° de la Ordenanza 884/79, para la Subárea Urbanizada:

FOS: = 0,6
FOT: = 1,3

Dimensiones de Parcelas:

Ancho: 40m.
Superficie: 2000m²

Dimensiones mínimas de vías internas de circulación

Ancho de calles: 20m.
Media calles: 15m.
"cul de sac": 40m. de diámetro.

Retiros de la edificación:

Se fija un retiro mínimo de 6m. de los ejes divisorios perimetrales de las parcelas. Las parcelas afectadas por esta regulación deberán forestar dicha franja y asegurar su mantenimiento.

Solamente se permitirá en la ZIMix. 1 la construcción de una vivienda unifamiliar por parcela para uso residencial, o como complemento del uso dominante industrial destinada al encargado del establecimiento fabril.-

ARTICULO 7°: La ZIMix. 1, deberá contar con Infraestructura Básica de Servicios conformada por Desagües Pluviales, Desagües cloacales e industriales, Energía Eléctrica, Alumbrado Público, Pavimentos reforzados, Transporte Público de Pasajeros, y Teléfono Público y domiciliario. Se consideraran servicios complementarios: Agua Corriente para consumo domiciliario Industrial, gas natural y red de incendios.-

ARTICULO 8°: El tratamiento y evacuación de los efluentes industriales deberán resolverse primariamente dentro de los límites de la zona industrial.-

ARTICULO 9°: De acuerdo a lo establecido por el Artículo 56° del Decreto ley 8912 y su Decreto Reglamentario N° 1549/83, corresponde ceder reserva para localización de equipamiento comunitario e industrial igual al 5% de la superficie de la zona a crear.-

ARTICULO 10°: Forma parte, de la presente Ordenanza, como Anexo I, el nuevo Plano de Zonificación del sector de emplazamiento de la ZIMix. 1 en Berazategui.-

**ES COPIA
FIEL**

HECTOR ARIEL LARA
Arquitecto
Director General de
Demarcación y Vivienda



*Honorable Concejo Deliberante
Berazategui*

Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas Fueron, Son y Serán Argentinas"

CPDE. EXPTE. N° 4011-0015011-MB-2011//3425-
HCD-2012.-

ARTÍCULO 11º: COMUNIQUESE a quienes corresponda, dese al Registro General y
..... Cumplido, ARCHIVASE.-

Berazategui, 18 de Agosto de 2017.-

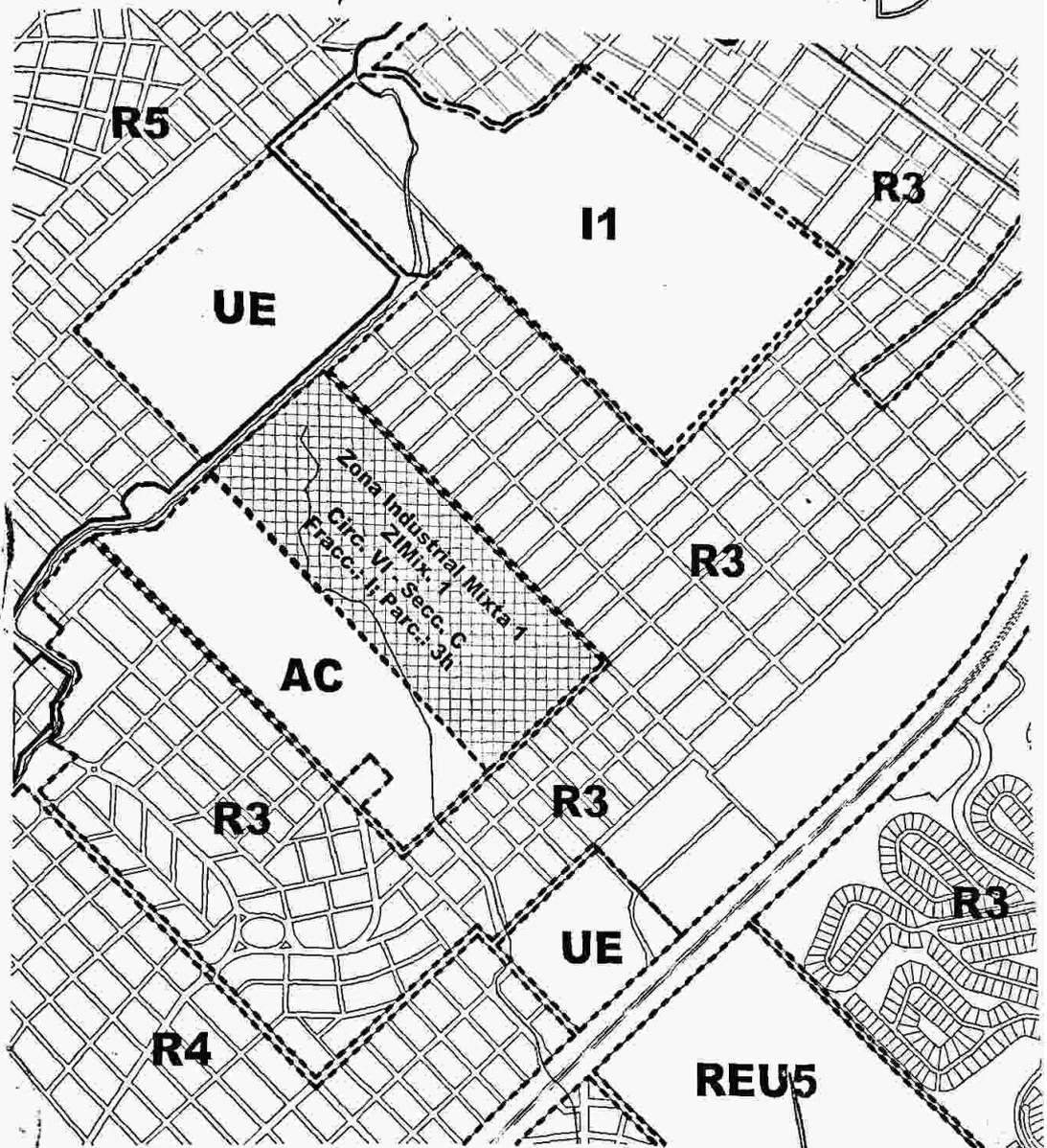
SILVIO OSWALDO ACUÑA
SECRETARIO
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE
BERAZATEGUI

HUGO ROBERTO FERNANDEZ
PRESIDENTE
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE
BERAZATEGUI

SECRETARIA

HECTOR SPIEL LARA
Director General de
Desarrollo Urbano y Vivienda

ANEXO 1



HECTOR LARA

Director de Planeación

ES COPIA FIEL



Intendencia Municipal
Berazategui
Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas, fueron, son y serán Argentinas"

158
FO
LIC
72

Berazategui, 29 AGO 2017

VISTO el Expediente N° 4011-0015011/MB/2011 //
3425/HCD/2012, referente a Factibilidad para Construcción de Parque Industrial
Hudson; y

CONSIDERANDO

Que lo actuado en el Expediente N° 4011-0015011/2011 caratulado ALATNON CONSTRUCCIONES S.R.L. - FACTIBILIDAD PARA CONSTRUCCION DE PARQUE INDUSTRIAL HUDSON, por el que se planifica la radicación de emprendimientos industriales en terrenos pertenecientes al Área Complementaria (AC) de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza N° 884/79 y su modificatoria N° 2412/92, Promulgada por Decreto N° 1029/92 y aprobada por Decreto del Poder Ejecutivo Provincial N° 3818/93.

Que los predios propuestos para la localización de nuevos establecimientos productivos son linderos a los que por Expediente N° 4011-20358/12 tramitan su afectación como Zona Industrial Mixta 1 (ZIMix 1).

Que la ampliación de la zona referida anteriormente resulta oportuna a fin de satisfacer la demanda de suelo para radicación de uso industrial no contaminante ni peligroso.

Que de esta forma se consolidará un sector con uso mixto, industrial - residencial, que posibilite la instalación de establecimientos productivos de Primera y Segunda Categoría, en línea con lo dispuesto por la Ley Provincial de Radicación Industrial N° 11.459, Decreto Reglamentario N° 1741/95 y sus modificatorias.

Que estas instalaciones productivas pertenecen mayoritariamente tanto al renglón de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) como a talleres y depósitos, actividades que conllevan la creación de nuevos puestos de trabajo sin impacto ambiental de carácter negativo.

Que la tendencia dominante en el Partido de Berazategui se orienta a radicar zonas de usos mixtos, en donde convivan la actividad industrial y residencial, reeditando el modelo que consolidó la tradición productiva del Distrito, de manera que haga posible la convivencia de los espacios productivos con los residenciales, para permitir vivir cerca de las posibles fuentes laborales.


María del Carmen Farías
Subsecretaria de Gobierno



Intendencia Municipal
Berazategui
Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas, fueron, son y serán Argentinas"

15p

Que habiéndose procedido al análisis de las observaciones efectuadas por la Dirección Provincial de Ordenamiento Local dependiente de la Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial en su informe de fecha 28 de Abril de 2017 se comparte el criterio respecto de las modificaciones propuestas.

Que compartiendo el criterio expuesto en dicho informe se hace necesario, para la concreción final del trámite, simplificar el procedimiento administrativo unificando la modificaciones en una sola Ordenanza.

Que se derogan las Ordenanzas N° 4724/12 y su modificatoria N° 4975/13.

Que se amplía la Zona Industrial Mixta (ZIMix 1), en el Área Complementaria que tramita por Expediente N° 4011-20358/12.

Que la Zona Industrial Mix. 1 se destina a Uso Industrial Mixto, y se asimila a lo normado en el Artículo 18° de la Ordenanza N° 884/79 y modificatorias, como Zona Industrial (Zona 1), admitiendo la localización de Industrias de Primera y Segunda Categoría exclusivamente, según Clasificación de las Industrias, Artículo 15°, de la Ley N° 11.459.

Que la Zona Industrial Mixta 1 (ZIMix 1) será considerada equivalente a una Zona "C", Industrial Mixta, según lo establecido por el Artículo 45° del Decreto N° 1741/96, reglamentario de la Ley N° 11.459.

Que se afectan los predios pertenecientes al Área Complementaria identificados catastralmente como: Circunscripción VI – Sección C – Fracción I – Parcela 3h, como Zona Industrial Mixta 1 (ZIMix 1).

Que los indicadores urbanísticos para la ZIMix 1, definida en el párrafo anterior, serán establecidos en el Artículo 18° de la Ordenanza N° 884/79, para la Subarea Urbanizada:

FOS = 0,6

FOT = 1,3

Dimensiones de Parcelas:

Ancho: 40 m.

Superficie: 2000 m2

Dimensiones mínimas de vías internas de circulación:

Ancho de calles: 20 m.

Media Calle: 15 m.

COPIA FIEL

Maria del Carmen Farias
María del Carmen Farias
Subsecretaria de Gobierno



160

"cul de sac": 40m. de diámetro

Retiros de la edificación:

Se fija un retiro mínimo de 6 m. de los ejes divisorios perimetrales de las parcelas. Las parcelas afectadas por esta regulación deberán forestar dicha franja y asegurar su mantenimiento.

Solamente se permitirá en la ZIMix 1 la construcción de una vivienda unifamiliar por parcela para uso residencial, o como complemento del uso del uso dominante industrial destinada al encargado del establecimiento fabril.

Que la ZIMix 1, deberá contar con Infraestructura Básica de Servicios, conformada por Desagües Pluviales, Desagües Cloacales e Industriales, Energía Eléctrica, Alumbrado Público, Pavimentos reforzados, Transporte Público de pasajeros, y Teléfono Público y domiciliario. Se consideraran servicios complementarios: Agua corriente para consumo domiciliario e industrial, gas natural y red de incendios.

Que el tratamiento y evacuación de los efluentes industriales deberán resolverse primariamente dentro de los límites de la zona industrial.

Que de acuerdo a lo establecido por el Artículo 56° del Decreto Ley 8912 y su Decreto Reglamentario N° 1549/83, corresponde ceder reserva para localización de equipamiento comunitario e industrial igual al 5% de la superficie de la zona a crear.

Que forma parte de la Ordenanza, como Anexo I, el nuevo Plano de Zonificación del sector de emplazamiento de la ZIMix 1 en Berazategui.

Que el Honorable Concejo Deliberante, mediante la Comisión de Obras y Servicios Públicos, ha sancionado, en virtud de los Considerandos, la Ordenanza N° 5528.

Por ello, seguidamente en uso de las facultades que le son propias,

EL INTENDENTE MUNICIPAL DE BERAZATEGUI

DECRETA

ARTICULO 1°: PROMULGASE la Ordenanza N° 5528, sancionada por el Honorable Concejo Deliberante, con fecha 18 de Agosto de 2017.


María del Carmen Fariás
Subsecretaria de Gobierno



Intendencia Municipal
Berazategui
Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas, fueron, son y serán Argentinas"

161

ARTICULO 2°: El presente Decreto será refrendado por el Señor Secretario de Gobierno y la Señora Secretaria de Obras Públicas Interina.

ARTICULO 3°: Regístrese, comuníquese, dése al Boletín Municipal y cumplido archívese.

DECRETO N° 1220


Sr. Antonio Osvaldo Amarilla
Secretario de Gobierno


Sr. Carlos Eduardo Balor
Intendente Municipal Interino


Sra. Graciela Mabel Ruiz
Secretaria de Obras Públicas Interina


Maria del Carmen Farias
Subsecretaria de Gobierno

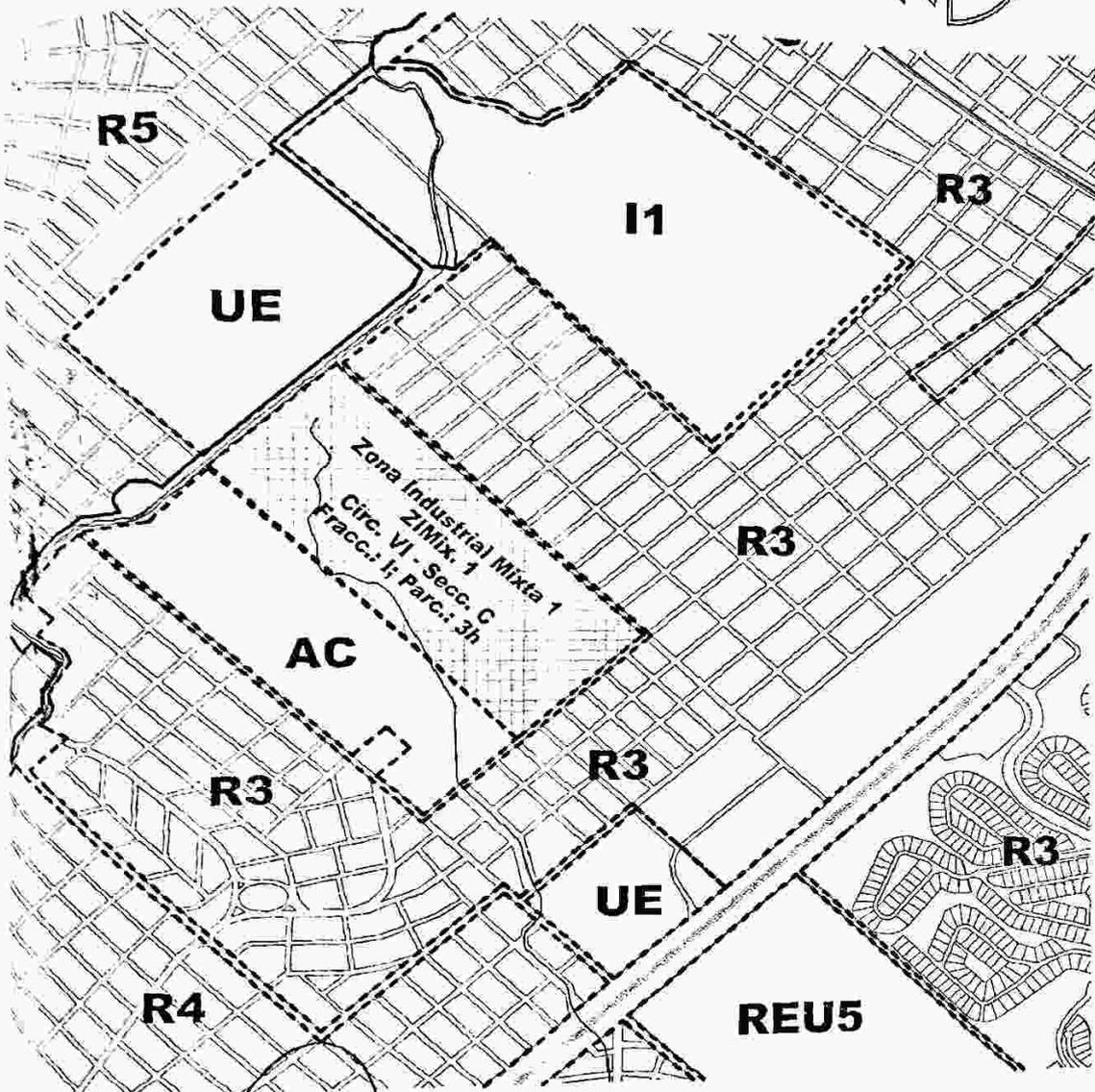


Intendencia Municipal
Berazategui
Capital Nacional del Vidrio
"Antes, fueron, son y serán Argentinas"

162

29 AGO 2011

ANEXO I



DECRETO N°

1220

COPIA FIDEL

Sr. Antonio Osvaldo Amarilla
Secretario de Gobierno

Sr. Carlos Eduardo Balor
Intendente Municipal
Interino

Maria del Carmen Fariás
Subsecretaria de Gobierno

Sra. Glaciela Mabel Ruiz
Secretaria de Obras Públicas
Interina



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: Berazategui. Expte. 4011-15011/11

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2019.02.25 13:12:27 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2019.02.25 13:12:27 -03'00'



Municipalidad de Berazategui

"Capital Nacional del Vidrio"

"Las Malvinas fueron, son y serán Argentinas"

----- Conste por la presente que el predio designado catastralmente como **Circ.: VI; Secc.: C; Fracc.: I; Parc.: 3h**, en la intersección de Av. Otto Bemberg y la calle 147, de la localidad de Hudson Partido de Berazategui, pertenece a la zona **ZONA INDUSTRIAL MIXTA (ZIMIX. 1)**; según lo establece la Ord. 5528/17, promulgada bajo decreto municipal 1220/17, y convalidada bajo resolución RESOL-2019-411-GDEBA-MGGP, que artículos 3° y 6° de la ordenanza indica:

Artículo 3°: La Zona Industrial Mix.1, se destina a Uso Industrial mixto y se asimila a lo normado en el Art. 18° de la Ordenanza N° 884/79 y modificatorias, como Zona Industrial Zi, admitiendo la localización de Industrias de Primera y Segunda Categoría exclusivamente, según Clasificación de las Industrias, Artículo 15°, de la Ley 11.459.

Artículo 6°: Los indicadores urbanísticos para la ZIMix. 1, definida en el Art. anterior, serán los establecidos en el Art. 18° de la Ordenanza 884/79, para la Subárea Urbanizada:

FOS: = 0,6

FOT: = 1,3

Dimensiones de Parcelas:

ancho: 40 m

Superficie: 2000 m²

Dimensiones mínimas de vías internas de circulación

ancho de calles: 20 m

media calles: 15 m

"cui de sac": 40 m de diámetro

Retiros de la edificación:

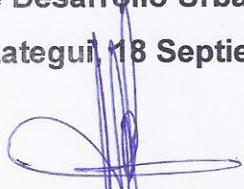
Se fija un retiro mínimo de 6m de los ejes divisorios perimetrales de las parcelas.

Las parcelas afectadas por esta regulación deberán forestar dicha franja y asegurar su mantenimiento.

Solamente se permitirá en la ZIMix.1 la construcción de una vivienda unifamiliar por parcela para uso residencial, o como complemento del uso dominante industrial destinada al encargado del establecimiento fabril.

Dir. General de Desarrollo Urbano y Vivienda
Berazategui, 18 Septiembre de 2019




HECTOR ARIEL LARA
Arquitecto
Director General de
Desarrollo Urbano y Vivienda



Intendencia Municipal
Berazategui
Capital Nacional del Vidrio
"Las Malvinas, fueron, son y serán Argentinas"

*Ministerio de Producción
Provincia de Buenos Aires*

Berazategui, 18/09/2019

S _____ / _____ D

Por medio de la presente y en mi carácter de Intendente Municipal del Partido de Berazategui, me dirijo a usted, a fin de manifestar que éste Municipio avala el cambio de uso de suelo del sector denominado catastralmente como: C: VI – S: C- Fr.: I Parcela 3H, mediante Ordenanza N° 5528/17 del Honorable Consejo Deliberante de Berazategui, convalidada por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires mediante resolución 411/19 GDEBA_MGGP.

Que es de interés para el Partido que se concrete el pedido inicialmente realizado por la empresa Alatron Construcciones SRL, mediante expediente 4011-15011/2011 ante este Municipio, Factibilidad de Construcción del Parque Industrial Hudson, a fin de incrementar la actividad Industrial en el Partido y así la creación de nuevos puestos de trabajo para los Berazateguenses.

Saluda a usted muy atentamente


Sr. Juan Manuel Parra
Secretario de Trabajo, Habilitaciones e Inspecciones
Comerciales e Industriales y Bromatología


Dr. Juan Patricio Mussi.
Intendente Municipal

N.R.I: **2436-120-B18-1**

La Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires, a través de la Dirección Provincial de Gestión Hídrica **CERTIFICA** desde el ámbito de su competencia, la **Prefactibilidad Hidráulica, Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad) y Prefactibilidad de Vuelco de Efluentes Líquidos Cloacales, previamente tratados**, solicitado por **Administradora Parque Industrial Hudson S.A (CUIT: 30-71402859-2)**, para la obra ejecutada en el predio identificado catastralmente como Circunscripción: VI, Sección: C, Fracción: I, Parcela: 3h, Partida: 51981, ubicado en Avda Otto Bemberg N° 4400 entre calle 141 y 147, localidad Guillermo Hudson, partido Berazategui.-----

Prefactibilidad Hidráulica: El Departamento de Límites y Restricciones al Dominio informa que, el predio se encuentra en una zona urbana, lindando con el A° Conchitas, por lo que algún sector del predio podría verse afectado por sus desbordes extraordinarios, observándose construcciones ejecutadas, siendo factible otorgar la prefactibilidad solicitada. En base a ello la Aptitud Hidráulica del predio estará condicionada a la presentación de la documentación correspondiente a Medición e Informe Técnico de las obras hidráulicas ejecutadas en el predio y su conexión con el entorno, ajustándose la misma a la legislación vigente.-----

Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad): El Departamento Planes Hidrológicos informa que, 1100 m³/día (mil cien metros cúbicos día) para la provisión de agua para uso sanitario, serán otorgados a través del servicio brindado por la Municipalidad de Berazategui. Evaluado el grado de compromiso que posee el recurso hídrico subterráneo en la zona, las características del ambiente hidrogeológico y su potencial de explotación, y como resultado de dicho análisis, se considera, que el emprendimiento en cuestión no alteraría la sustentabilidad del mismo, verificándose una disponibilidad de 3100 m³/día (tres mil cien metros cúbicos día) al acuífero Puelches para todas las necesidades de agua subterránea en

dicho parque industrial, de acuerdo a la legislación vigente. Cada industria a establecerse, deberá tramitar el respectivo Permiso de Perforación en los términos fijados por la Resolución ADA N° 333/17.-----

Prefactibilidad de Vuelco de Efluentes Líquidos: El Departamento de Planes Hidrológicos informa que, relacionado con la eliminación de 900,00 m³/d (novecientos metros cúbicos día) de efluentes líquidos cloacales generados en el predio de referencia, son volcados a la red colectora cloacal, adjuntando la recurrente certificación de la Dirección de Servicios Sanitarios de la Municipalidad de Berazategui.-----

El Riesgo asignado para la obra ejecutada, ha sido establecido como Categoría 3 (Riesgo Alto), motivo por el cual deberá requerir los diferentes Permisos de acuerdo a lo establecido en la Resolución ADA N° 333/17.-----

El presente certificado no da derecho de uso, y tendrá vigencia de 1 (un) año, a contar a partir de la fecha de emisión, período en el cual deberá tramitarse los Permisos correspondientes.-----

dP.-



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**Hoja Adicional de Firmas
Certificado**

Número:

Referencia: CASO 41686. ADM. PQUE INDUSTRIAL HUDSON

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2018.07.11 19:03:43 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2018.07.11 19:03:31 -03'00'



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

Resolución firma conjunta

Número: RESFC-2019-2274-GDEBA-ADA

LA PLATA, BUENOS AIRES
Lunes 9 de Diciembre de 2019

Referencia: 2436-120-B18-1 -ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON

VISTO que por Expediente N° 2436-120-B18-1 el Usuario ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A. (CUIT 30-71402859-2) tramita la Aptitud Hidráulica para Obra (AHPO) para el futuro parque industrial a desarrollarse en el inmueble que ocupa una superficie de 44.00 ha, identificado catastralmente como Circ. VI - Secc. C - Fracc. 1 - Parc. 3h, localidad Hudson, Partido Berazategui (120), y

CONSIDERANDO:

Que el Usuario ha obtenido el Certificado de Prefactibilidad en los términos de la Resolución ADA N° 333/17;

Que de acuerdo a lo informado por el Departamento Límites y Restricciones al Dominio dadas las dimensiones del predio y el destino propuesto, la Aptitud Hidráulica para Obra (AHPO) del predio está condicionada a la presentación y aprobación del Estudio y Proyecto de los Desagües Pluviales del bien y su conexión con el entorno;

Que el Usuario adjunta la documentación técnica de estilo rubricada por el Ing. Fabián Díaz Malbrán (M.P. N° 43.469) visada por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires,

Que el Departamento Límites y Restricciones al Dominio evaluó la documentación correspondiente a restricciones al dominio, servidumbre de uso, línea de ribera y la documentación de estilo en general, realizando las pautas técnicas e indicando la prosecución del trámite.

Que consta el pago de la suma de Pesos cincuenta y seis mil ciento cincuenta y cinco con 21/100 (\$56.155,21) en concepto de Aptitud Hidráulica para Obra, según Factura N° 20401;

Que no existen objeciones que formular por parte de la Dirección de Gobernanza, Regiones y Usuarios y de la Dirección Provincial de Gestión Hídrica.

Por ello, y en mérito a las atribuciones conferidas por Ley N° 12.257:

FELICIANO ROMINA
Director Adm.
Dirección Provincial de Gestión Hídrica
MA

ES COPIA

EL DIRECTORIO DE LA AUTORIDAD DEL AGUA

DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE

ARTICULO 1º. Otorgar al Usuario ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A. (CUIT 30-71402859-2) la Aptitud Hidráulica para Obra (AHPO) para la ejecución de las obras correspondiente al proyecto de saneamiento hidráulico, en el predio identificado catastralmente como: Circ. VI - Secc. C – Fracc. 1 - Parc. 3h, localidad de Hudson, Partido Berazategui.

ARTICULO 2º. Dejar establecido que las obras cuya ejecución se autoriza por la presente consisten en excavación de zanjas, conductos rectangulares y sumidero LV2., según documentación técnica avalada por el Ing. Fabián Díaz Malbrán (M.P. N° 43.469), a ejecutarse en el predio propiedad de la ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A. (CUIT 30-71402859-2), .

ARTICULO 3º. Establecer una restricción al dominio de treinta (30) metros contados a partir del borde superior derecho del Arroyo Las Conchitas; franja en la cual no podrá variarse el uso del suelo ni levantar construcciones de carácter permanente ni desarrollar cualquier obra o actividad que de algún modo afecte el escurrimiento natural de las aguas, conforme a la Ley Provincial N° 6253/60 y su Decreto Reglamentario N° 11.368/61.

ARTICULO 4º. Dejar establecido que el plazo para ejecutar las obras objeto de la presente, es de un (1) año, de acuerdo a lo establecido en la Resolución ADA N° 333/17.

ARTICULO 5º. Hacer saber al Usuario ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A., y al profesional actuante el Ing. Fabián Díaz Malbrán (M.P.:N°43.469), que la autorización otorgada por la Autoridad del Agua, tiene carácter precario, revocable al solo arbitrio de la Administración Publica sin derecho a indemnización, y no implica eximición de responsabilidad legal ante daños ocasionados por defectos de proyecto o calculo o ejecución, daños al recurso o a terceros, ya sea generados por el uso abusivo de la autorización otorgada o por su actividad, ni exonera de las obligaciones que pudieran corresponderles por disposiciones de orden nacional, provincial y/o municipal existentes o a dictarse.

ARTICULO 6º. El Usuario de acuerdo a lo solicitado por el Departamento Preservacion y Mejoramiento de los Recursos, presentar por cuerda deparada al presente, la caracterización de los recursos hídricos locales y deberá presentar anteproyecto de red de monitoreo para su aprobación y autorización de ejecución; una vez construida deberá ser declarada incorporando memoria técnica y constructiva, ubicación georeferenciada de los pozos, medición de niveles piezométricos, construcción de mapas equipotenciales, programa de monitoreo.

ARTICULO 7º. Dejar establecido que el Usuario deberá informar a la Autoridad del Agua las fechas de inicio y finalización de la ejecución de las obras.

FELISA ROMINA
Jefe Oficina Adm.
Dir. Prov. Gest. Hídrica

ES COPIA

ARTICULO 8°. Dejar expresa constancia que la aprobación y autorización conferidas y otorgamiento de la Aptitud Hidráulica para Obra (AHPO) no significa compromiso alguno para la aprobación del fraccionamiento del predio, la que estará supeditada al correcto mantenimiento de las obras que se aprueban y a las normas que rijan la materia en el momento de gestionarse la subdivisión.

ARTICULO 9°. Establecer que la Provincia no se hará responsable de los deterioros parciales o totales que pudieran sufrir las obras por efecto de inundaciones o por cualquier otra causa de naturaleza incontrolable, como tampoco se hará responsable por accidentes u otros daños que los trabajos pudieran causar a terceros, corriendo por exclusiva cuenta de la recurrente los eventos que de tales siniestros surjan, cualquiera sea su carácter.

ARTICULO 10. Dejar expresa constancia que la aprobación del loteo o fraccionamiento del predio estará supeditada al correcto mantenimiento de las obras que se aprueban y a las normas que rijan la materia en oportunidad de gestionarse la subdivisión.

ARTICULO 11. Dejar debidamente aclarado que la información y la documentación declarada y brindada por el Usuario en el marco del presente procedimiento es plenamente auténtica y su contenido reviste carácter de Declaración Jurada, quedando lo consignado bajo su exclusiva responsabilidad. La falsedad o inexactitud total o parcial de la información y documentación presentada constituirán causal de revocación del presente acto administrativo, sin perjuicio de las sanciones de índole administrativa, civil o penal que pudieren corresponder.

ARTICULO 12. Registrar y pasar a la Dirección Provincial de Gestión Hídrica, para visado de la documentación técnica y notificación de la presente a la interesada.

Digitally signed by MAZZANTI Carlos Fabian
Date: 2019.12.09 22:42:02 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Carlos Fabian Mazzanti
Director Vocal Primero
Autoridad del Agua

Digitally signed by LLORENTE Felipe
Date: 2019.12.09 22:45:27 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Felipe Llorente
Vicepresidente
Autoridad del Agua

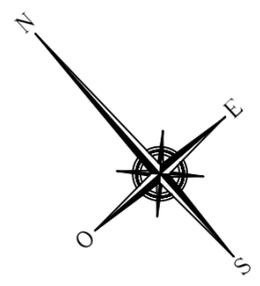
Digitally signed by RODRIGUÉ Pablo
Date: 2019.12.09 22:54:36 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Pablo Rodrigue
Presidente
Autoridad del Agua

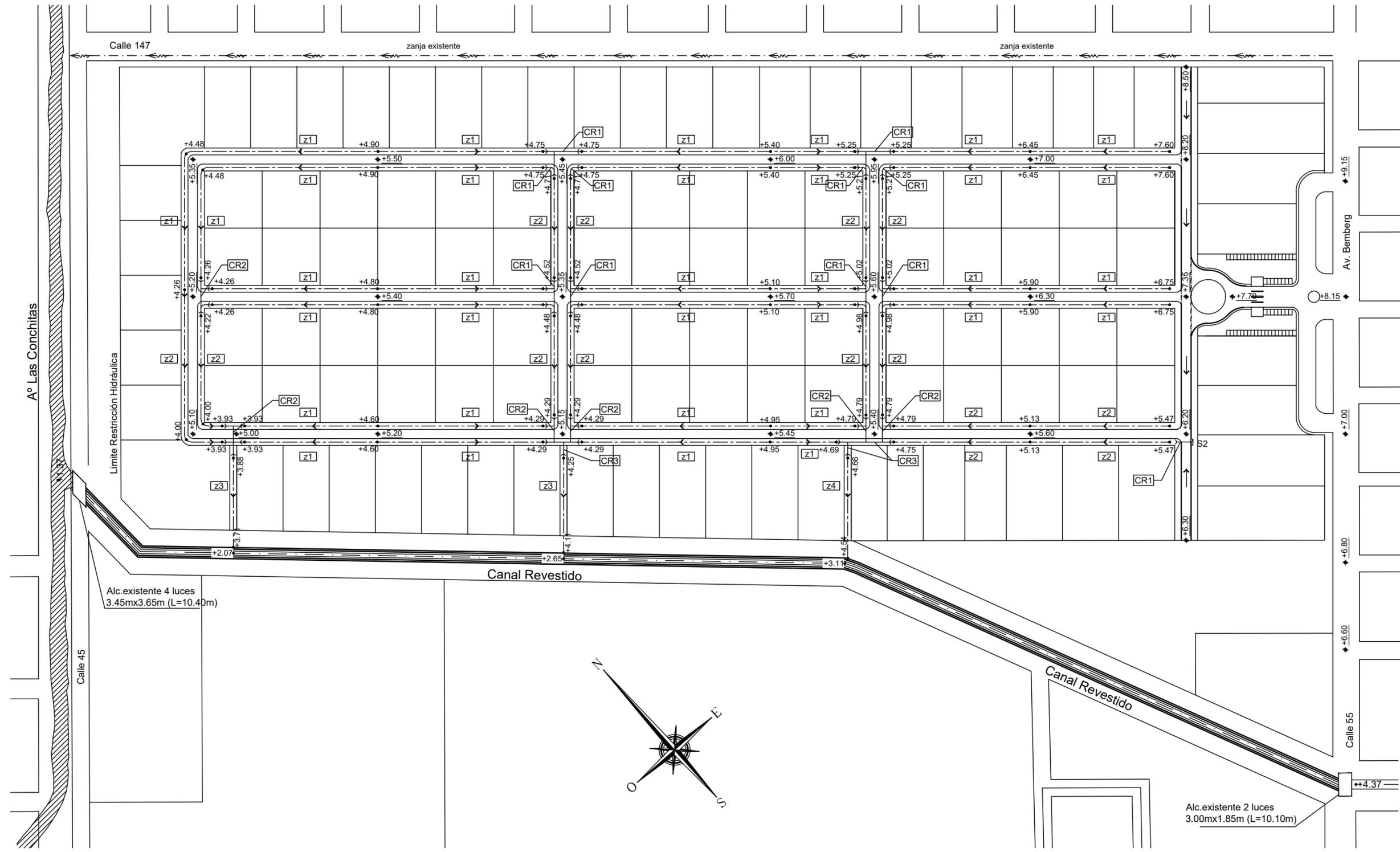
FELICEN N. ROMINA
Jefa Oficina Adm.
Dpto. Gest. Hídrica
[Handwritten Signature]

ES COPIA

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT.30715471511
Date: 2019.12.09 22:54:43 -03'00'

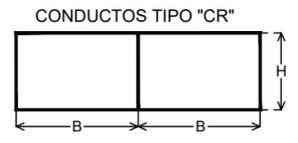
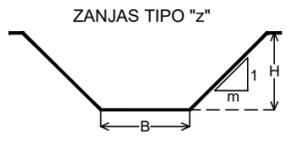


PROVINCIA DE BUENOS AIRES Localidad: Hudson Partido: Berazategui	
ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A.	
NOM. CAT.: Circunscripción VI - Sec.C - Frac.I - Parcela 3h	
PROYECTO DE SANEAMIENTO HIDRAULICO	
ALTIMETRIA GENERAL	ESCALA 1:2.500 SEPTIEMBRE 2018
Ing. Fabián Díaz Malbrán Mat.43469	Propietario
Plano N°1	



REFERENCIAS:

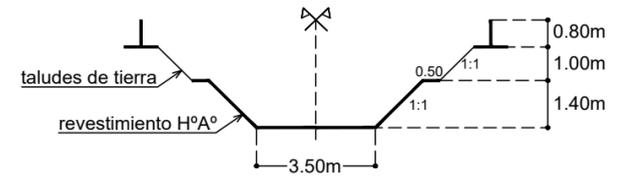
- ◆ +5.20 COTA CALZADA PROYECTO
- +4.60 COTA FONDO ZANJA y/o CONDUCTO
- CORDON CUNETA
- ← SENTIDO ESCURRIMIENTO
- S2 SUMIDEROS de 2m



	B(m)	H(m)	m
z1	0.40	0.40	1
z2	0.60	0.60	1
z3	1.80	0.60	1
z4	2.20	0.60	1

	nº	B(m)	H(m)
CR1	1	0.80	0.50
CR2	2	0.80	0.50
CR3	2	1.40	0.50

PERFIL TIPO CANAL REVESTIDO



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Localidad: Hudson Partido: Berazategui

ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A.

NOM. CAT.: Circunscripción VI - Sec.C - Frac.I - Parcela 3h

PROYECTO DE SANEAMIENTO HIDRAULICO

PROYECTO DESAGÜES PLUVIALES

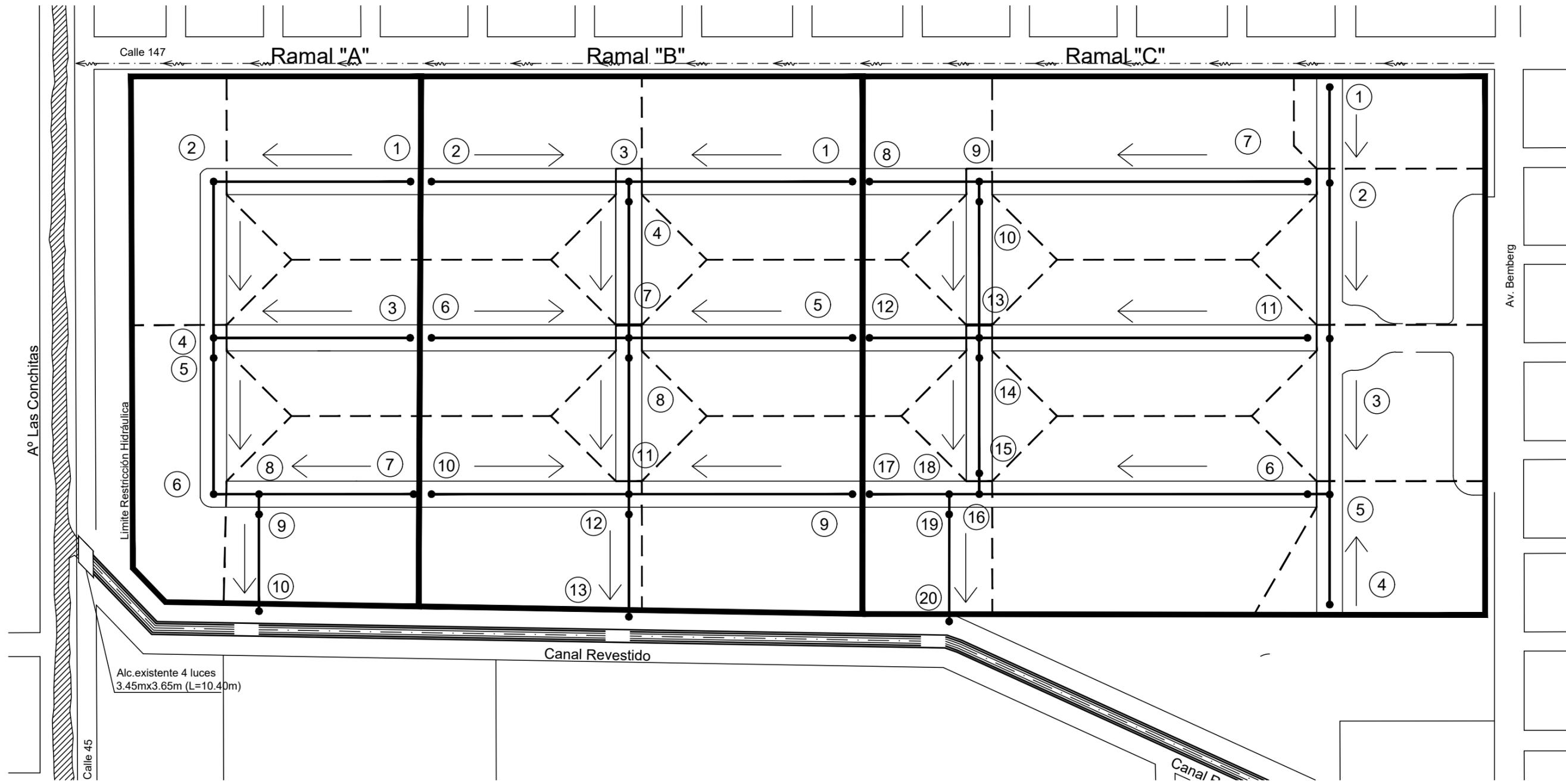
ESCALA 1:2.500

SEPTIEMBRE 2018

Ing. Fabián Díaz Malbrán
Mat.43469

Propietario

Plano N°2



Ramal "A"

N	T	L(m)	Tc(min)	A(ha)	C
1	1-2	160	23	2.00	0.60
2	2-4	110	20	1.70	0.60
3	3-4	160	18	1.50	0.60
4	4-5	20	21	1.80	0.60
5	5-6	110	6	0.00	0.60
6	6-8	35	6	0.00	0.60
7	7-8	125	24	2.00	0.60
8	8-9	20	6	0.00	0.60
9	9-10	75	6	0.00	0.60
10		0	6	0.00	0.60

Ramal "B"

N	T	L(m)	Tc(min)	A(ha)	C
1	1-3	180	25	2.30	0.60
2	2-3	160	23	2.10	0.60
3	3-4	20	8	0.75	0.60
4	4-7	95	6	0.00	0.60
5	5-7	180	21	1.80	0.60
6	6-7	160	18	1.60	0.60
7	7-8	20	8	0.75	0.60
8	8-11	95	6	0.00	0.60
9	9-11	180	26	2.40	0.60
10	10-11	160	25	2.30	0.60
11	11-12	20	6	0.00	0.60
12	12-13	80	6	0.00	0.60
13		0	6	0.00	0.60

ESQUEMA de CALCULO HIDRAULICO METODO RACIONAL

Ramal "C"

N	T	L(m)	Tc(min)	A(ha)	C
1	1-2	80	15	1.00	0.60
2	2-3	120	21	1.80	0.60
3	3-5	120	21	1.80	0.60
4	4-5	90	19	1.50	0.60
5	5-6	10	6	0.00	0.60
6	6-16	240	36	3.30	0.60
7	7-9	24	35	3.20	0.60
8	8-9	75	16	1.20	0.60
9	9-10	20	8	0.75	0.60
10	10-13	95	6	0.00	0.60
11	11-13	240	26	2.50	0.60
12	12-13	75	8	0.70	0.60
13	13-14	20	8	0.75	0.60
14	14-16	95	6	0.00	0.60
15	15-16	75	16	1.30	0.60
16	16-17	20	6	0.00	0.60
17	17-18	30	6	0.00	0.60
18	18-19	15	6	0.00	0.60
19	19-20	80	6	0.00	0.60
20		0	6	0.00	0.60

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Localidad: Hudson Partido: Berazategui

ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A.

NOM. CAT.: Circunscripción VI - Sec.C - Frac.I - Parcela 3h

PROYECTO DE SANEAMIENTO HIDRAULICO

ESQUEMA de CALCULO HIDRAULICO

ESCALA 1:2.500

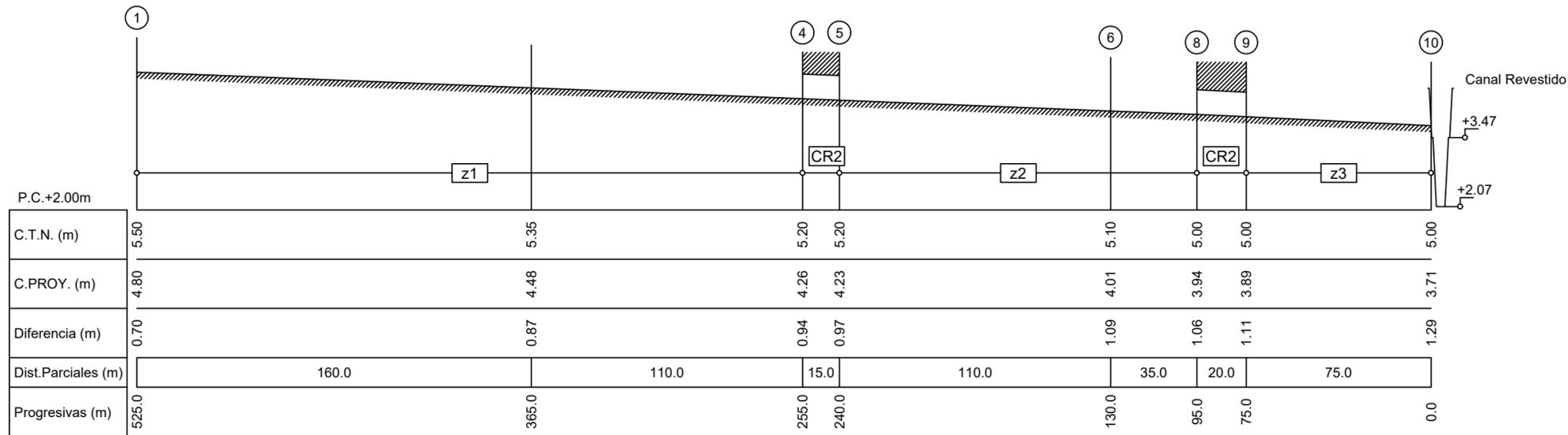
SEPTIEMBRE 2018

Ing. Fabián Díaz Malbrán
Mat.43469

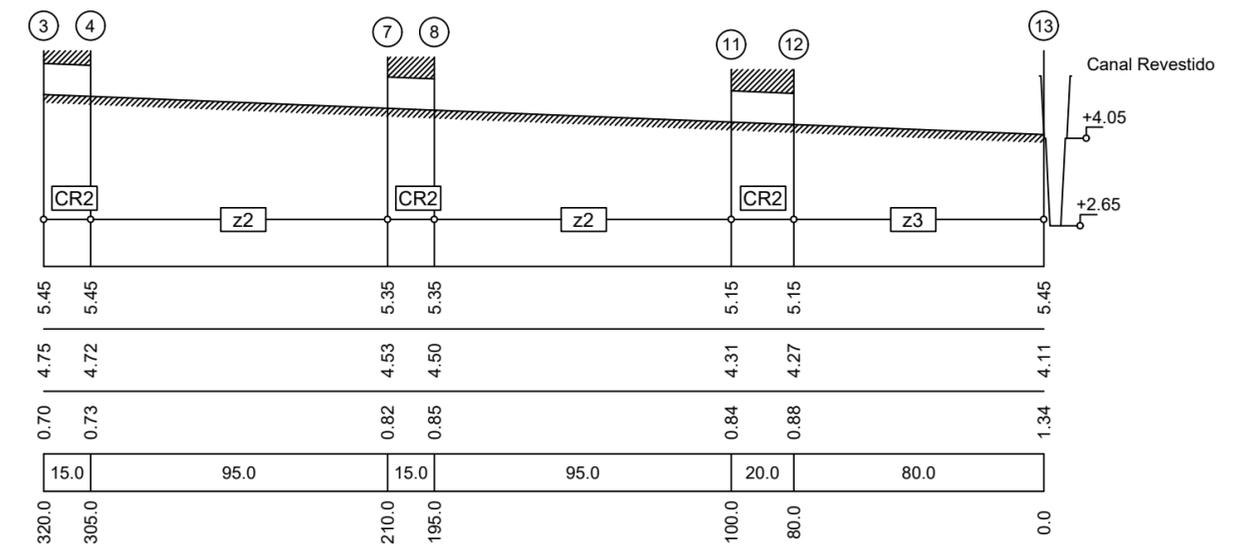
Propietario

Plano N°3

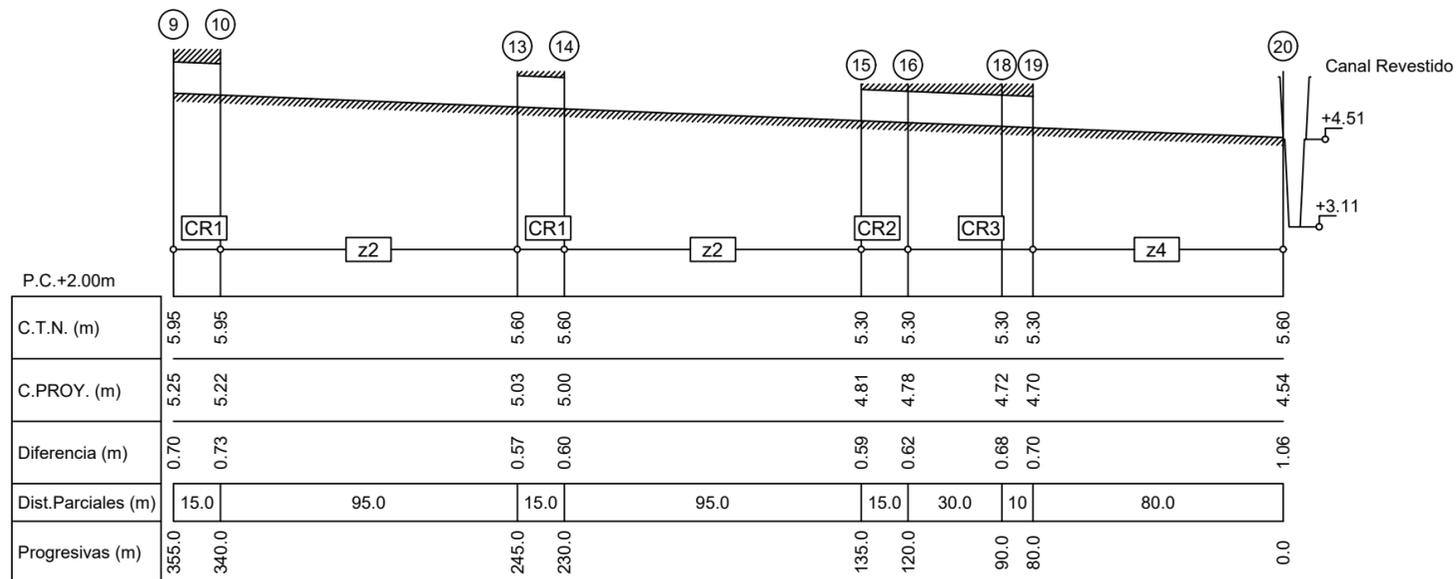
Ramal "A"



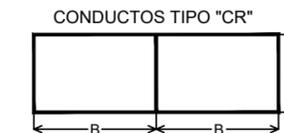
Ramal "B"



Ramal "C"

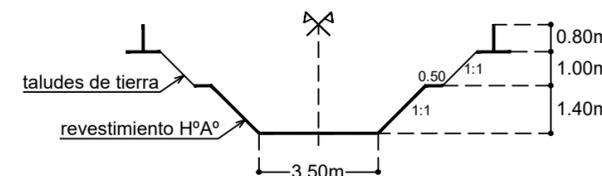


	B(m)	H(m)	m
z1	0.40	0.40	1
z2	0.60	0.60	1
z3	1.80	0.60	1
z4	2.20	0.60	1



	n°	B(m)	H(m)
CR1	1	0.80	0.50
CR2	2	0.80	0.50
CR3	2	1.40	0.50

PERFIL TIPO CANAL REVESTIDO



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Localidad: Hudsonr Partido: Berazategui

ADMINISTRADORA PARQUE
INDUSTRIAL HUDSON S.A.

NOM. CAT.: Circunscripción VI - Sec.C - Frac.I - Parcela 3h

PROYECTO DE SANEAMIENTO HIDRAULICO

PERFILES LONGITUDINALES

ESCALAS H.1:2.000 V.1:100

SEPTIEMBRE 2018

Ing. Fabián Díaz Malbrán
Mat.43469

Propietario

Plano N°4



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S

2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

Disposición

Número:

Referencia: Parque Industrial Hudson

VISTO las presentes actuaciones, expediente **EX-2019-19999536-GDEBA-DPIMPGP**, por las que se tramita la aprobación de un Parque Industrial de iniciativa privada en el Partido de Berazategui, promovido por la firma “**Administradora Parque Industrial Hudson S.A.**”, entidad fiduciaria del “**Fideicomiso Parque Industrial Hudson**”, y

CONSIDERANDO:

Que la Ley N° 13.744 prevé en su artículo 7° el otorgamiento de la declaración de factibilidad previa del proyecto por parte de la Autoridad de Aplicación al efecto de habilitar al solicitante a comenzar con las obras;

Que de acuerdo a lo previsto en la Ley N° 13.744, el proyecto se encuadra en los artículos 24° inciso a), 25° inciso a), 26° inciso b) y 27° inciso a);

Que el proyecto se emplazará en la Avenida Otto Bemberg N° 4400 entre calles 141 y 147, localidad de Guillermo Hudson, con una superficie total de aproximadamente 44 hectáreas, cuya **Nomenclatura Catastral originaria es: Circunscripción VI, Sección C, Fracción I, Parcela 3h**, y su correspondiente **Partida 51.981** del Partido de Berazategui (120);

Que de la documentación presentada, a saber: copia certificada de las escritura, copia certificada del acto constitutivo de la sociedad y del contrato de fideicomiso, certificado urbanístico, factibilidad de servicios, certificado de prefactibilidad hidráulica, documentación gráfica y descriptiva de la infraestructura a incorporar en el predio, cronograma de obras a incorporar, plano del proyecto de mensura y división en unidades funcionales para ser aprobado como conjunto inmobiliario, nota sobre el interés y conformidad del municipio para el desarrollo del emprendimiento, copia de la ordenanza municipal y su convalidación provincial, donde se verifica que la parcela pertenece a zona industrial y demás documentación analizada por el Departamento de Planificación Industrial, surge que no existen objeciones técnicas respecto de lo proyectado;

Que el promotor del proyecto deberá oportunamente comunicar la finalización de las obras previstas,

presentar el plano aprobado, el Certificado de Aptitud Ambiental expedido por OPDS, la Aptitud Hidráulica, y el proyecto de reglamento de administración y funcionamiento que regirá al agrupamiento con el que se formará expediente por separado, con ajuste a lo normado por el artículo 10 de la Ley N° 13.744;

Que deberá constar en el asiento dominial la imposibilidad de transferencia de dominio que establece el artículo 9 de la Ley N° 13.744;

Por ello;

EL DIRECTOR PROVINCIAL DE INDUSTRIA

DISPONE

ARTICULO 1°. Declarar factible el proyecto de un Parque Industrial de iniciativa privada a emplazarse en el predio ubicado en la Avenida Otto Bemberg N° 4400 entre calles 141 y 147, de la localidad de Guillermo Hudson, con una superficie total de aproximadamente 44 hectáreas, cuya **Nomenclatura Catastral originaria es: Circunscripción VI, Sección C, Fracción I, Parcela 3h**, y su correspondiente **Partida 51.981** del Partido de Berazategui (120).

ARTICULO 2°. El emprendimiento se denominará **“PARQUE INDUSTRIAL HUDSON”** en los términos previstos por los artículos 6° y 22 de la Ley N° 13.744.

ARTICULO 3°. La peticionante deberá: a) acreditar la finalización de las obras previstas, b) presentar el plano aprobado, c) presentar el Certificado de Aptitud Ambiental expedido por OPDS, d) presentar la Aptitud Hidráulica, y e) presentar el proyecto de reglamento de administración y funcionamiento que regirá al agrupamiento industrial.

ARTICULO 4°. La presente aprobación previa tiene vigencia por el plazo de tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente, vencido el cual quedará automáticamente sin efecto y validez alguna, sin que ello implique compromiso económico alguno por parte del Estado Provincial ni por las consecuencias que el incumplimiento de la peticionante pudiere ocasionar para sí o terceros.

ARTICULO 5°. Comuníquese a la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Industrial, notifíquese a la peticionante, y líbrese oficio al Registro de la Propiedad Inmueble para registrar la restricción administrativa al dominio que surge del sometimiento de la parcela detallada en el artículo 1° de esta Disposición al Régimen de la Ley N° 13.744. Cumplido, archívese.

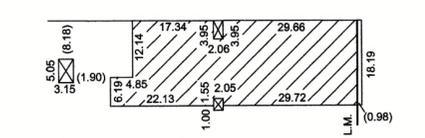
Digitally signed by DAGLIO Juan Leonel
Date: 2019.12.09 11:39:36 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2019.12.09 11:39:42 -03'00'

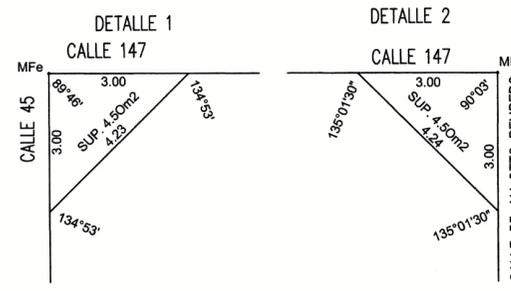
MENSURA DEL TERRENO



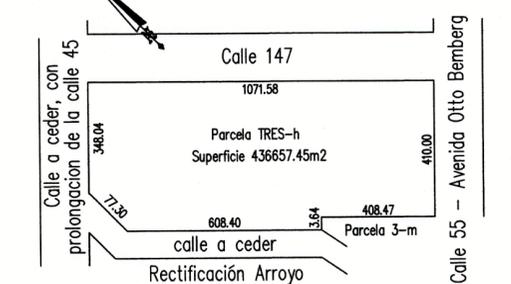
DETALLE DE EDIFICACIONES DE RESERVA DE EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL



DETALLE OCHAVAS



DATOS SEGUN TITULO



BALANCE

SUP. SEGUN MENSURA (POR SUMA DE PARCELAS)	325123.86 m ²
SUP. ESPACIOS CIRCULATORIOS (POR SUMA)	94019.50 m ²
SUP. OCHAVAS A CEDER (POR SUMA)	9.00 m ²
SUP. R. DE EQUIP. INDUSTRIAL A CEDER (POR SUMA)	17466.72 m ²
SUP. TOTAL SEGUN MENSURA	436619.08 m ²
SUP. SEGUN TITULO	436657.45 m ²
DIFFERENCIA EN MENOS:	38.37 m ²

PROVINCIA DE BUENOS AIRES 120 - - 2021

Nomenclatura Catastral de Origen

CIRCUNSCRIPCION: VI FRACCIÓN: I
SECCIÓN: C PARCELA: 3h

Partida Inmobiliaria
Nº: 51981

PARTIDO: **Berazategui**

LUGAR: Guillermo E. Hudson

OBJETO: Mensura y División

PROPIETARIOS:
'Administradora Parque Industrial Hudson' SA

INSCRIPCION DOMINIAL: Matricula 76373 (120)
BIEN: Parcela TRES-h

NOTAS: 1)- Los ángulos no indicados son rectos o suplementarios.
2)- Cumple Resolución 16/92 de la C.C.P.
3)- Visado Municipal: 06/2021 de fecha 28-01-2021
4)- Visado N° de fecha
5)- Domicilio del Propietario: Lavalle 421 Piso 6 CABA
6)- Plano Antecedente: 120-61-2012
7)- Ordenanza Municipal N° 884/79 y 5528/17 - Dec. 1220 - Zona: I Mix 1 (Industrial Mixta 1)
Dimensiones mínimas: frente 40.00m - Sup. mínima 2000.00m²
F.O.S.: 0.6 - F.O.T.: 1.3 - Densidad: 200Hab/Ha
8)- Retiro perimetral de 6,00m en todos los lados de la parcela
9)- Cumple Ordenanza 5926/2020 - Dec. 1324/2020

RICARDO VICTOR GEHRING
AGRIMENSOR - MATR. CPA N° 826-D-VI
9 DE JULIO 260 - QUILMES - TEL 4254-6943
CUIT 20-0464694-6

EMILIANO CHRISTIAN GEHRING
AGRIMENSOR - MATR. CPA N° 2178-D-VI
9 DE JULIO 260 - QUILMES - TEL 4254-6943
CUIT 20-23787994-6

Cantidad de Parcelas: 3
Fecha de mensura: Enero 2019

RESTRICCIONES:

NOTAS OFICIALES:
- El presente plano se tramitó bajo el N° provisorio:

VISADO

Corresponde al proyecto aprobado por Disp. de la D.P.D. y P.I. N° DI-2019-17-GDEBA-DPI/MPGP De Fecha 9 de diciembre de 2019 La Plata 10 de febrero de 2021

Arg. GUILLERMO GARCÍA FERNÁNDEZ
Jefe de Departamento Planificación Industrial
Dirección de Planeamiento y Desarrollo Industrial
Ministerio de Producción

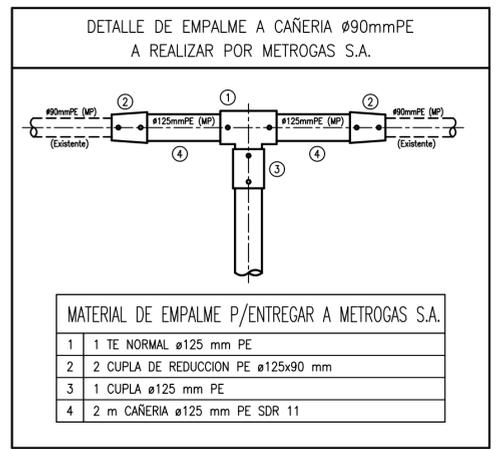
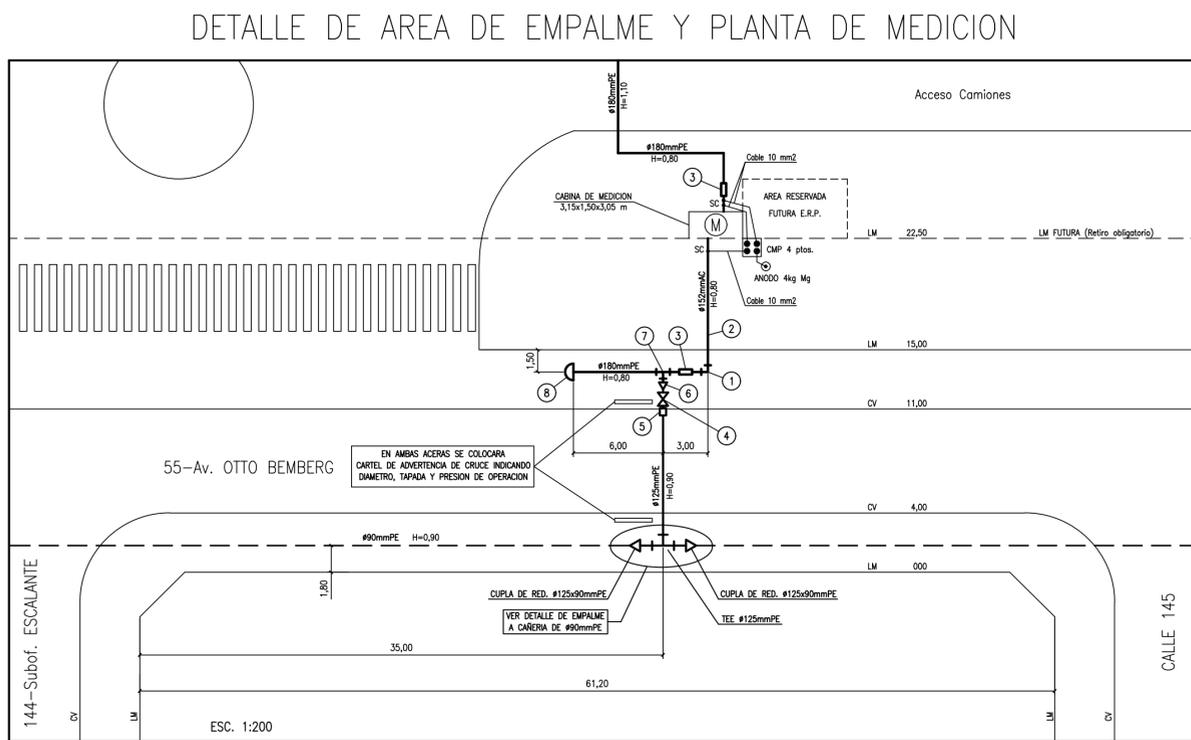
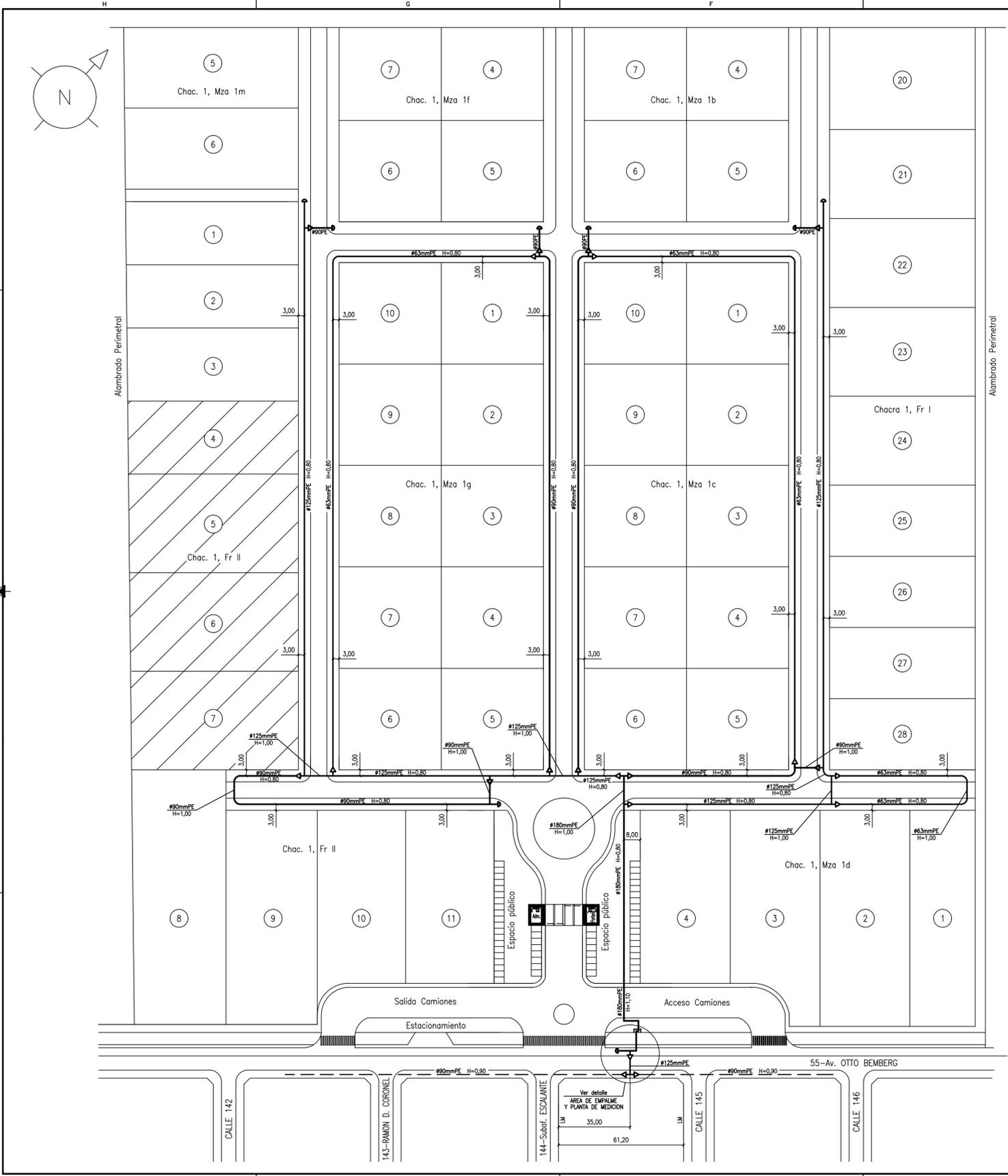
Cumple Disp. N° 313/04.

NOMENCLATURA CATASTRAL

PARTIDO: BERAZATEGUI FRACCIÓN: I
CIRCUNSCRIPCION: VI SECCIÓN: C

ARCHIVO
Fecha:

ESCALA: 1:2000



MATERIAL DE EMPALME P/ENTREGAR A METROGAS S.A.

1	1	TE NORMAL ø125 mm PE
2	2	CUPLA DE REDUCCION PE ø125x90 mm
3	1	CUPLA ø125 mm PE
4	2	m CAÑERIA ø125 mm PE SDR 11

REFERENCIAS

---	CAÑERIA EXISTENTE	●	EMPALME O CONEXION ACERO-POLETILENO
---	CAÑERIA A INSTALAR	T	TAPADA
(M)	MEDICION	H	CUPLA
(11)	NUMERO DE PARCELA	AC	TAPADA DE CAÑERIA
∅	CASQUETE	∅	DIAMETRO EN mm.
●	EMPALME O CONEXION POLETILENO-POLETILENO	PE	CAÑERIA DE ACERO
+	TAPA CIEGA	PE	TUBERIA DE POLETILENO
+	TE FUSIONADA	LM	LINEA MUNICIPAL
	Corte de cañeria existente	CV	CORDON VEREDA

NOTAS

EL TENDIDO DE CAÑERIA SE EJECUTARA EN TODO SU RECORRIDO, PARALELO A LA LINEA MUNICIPAL CON UNA TAPADA MINIMA DE 0,70m. LAS DERIVACIONES A FUTURO TENDRAN UN LARGO LIBRE MINIMO DE 4,00m A LOS FINES DE PODER COLOCAR LA PRESNA PARA REALIZAR EL EMPALME EN GENERAL. LOS LINEAMIENTOS DE LA OBRA RESPONDERAN A LAS NORMAS NAG 1136 Y NAG 1129.

ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A. DISTRIBUCION DE CONSUMOS

CHACRA	MNZ.	FRAC.	LOTE/S	RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA	TIPO DE INDUSTRIA	CONSUMO EN m3/h
1	Ic	1	1			11,84
1	Ic	2	2			11,84
1	Ic	3	3			11,84
1	Ic	4	4			11,84
1	Ic	5	5			11,84
1	Ic	6	6			11,84
1	Ic	7	7			11,84
1	Ic	8	8			11,84
1	Ic	9	9			11,84
1	Ic	10	10			11,84
1	I	22	22			11,84
1	I	23	23			11,84
1	I	24	24			11,84
1	I	25	25			11,84
1	I	26	26			11,84
1	I	27	27			11,84
1	I	28	28			11,84
1	Id	1	1			11,84
1	Id	2	2			11,84
1	Id	3	3			11,84
1	Id	4	4			11,84
1	II	1	1			11,84
1	II	2	2			11,84
1	II	3	3			11,84
1	II	4	4	BIWAFARMA S.A.	FARMACEUTICA	250,00
1	II	5	5	BIWAFARMA S.A.	FARMACEUTICA	---
1	II	6	6	BIWAFARMA S.A.	FARMACEUTICA	---
1	II	7	7	BIWAFARMA S.A.	FARMACEUTICA	---
1	II	8	8			11,84
1	II	9	9			11,84
1	II	10	10			11,84
1	II	11	11			11,84
1	Ig	1	1			11,84
1	Ig	2	2			11,84
1	Ig	3	3			11,84
1	Ig	4	4			11,84
1	Ig	5	5			11,84
1	Ig	6	6			11,84
1	Ig	7	7			11,84
1	Ig	8	8			11,84
1	Ig	9	9			11,84
1	Ig	10	10			11,84



NOTA IMPORTANTE

EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LOS 42 LOTES, CON UN CAUDAL MAXIMO DE 700 m3/h (SEGUN PLANILLA DE DISTRIBUCION DE CONSUMOS PRESENTADA POR EL DESARROLLADOR), QUEDARA SUPEDITADO A LA EJECUCION Y HABILITACION DE LOS PROYECTOS GP/IP 1110 Rev. 1 Y GP/IP 1110/1.

LISTA DE MATERIALES

ACCESORIOS UNIDOS P/ELECTROFUSION	Nº	PE	NAG 131	CENTRAL		
CARERA PE SDR 11	860	m	63	PE	NAG 140	ITALVINIL
CARERA PE SDR 11	870	m	90	PE	NAG 140	ITALVINIL
CARERA PE SDR 11	860	m	125	PE	NAG 140	ITALVINIL
CARERA PE SDR 17,6	150	m	180	PE	NAG 140	ITALVINIL
CASQUETE PE	1	Nº	180	PE	NAG 140	CENTRAL
TEE PE	1	Nº	180	PE	NAG 140	CENTRAL
CUPLA DE REDUCCION PE	1	Nº	180x125	PE	NAG 140	CENTRAL
CUPLA PE	1	Nº	125	PE	NAG 140	CENTRAL
VALVULA c/EXTENSOR PE	1	Nº	125	PE	NAG 140	CENTRAL
TRANSICION MONOLITICA AC/PE	2	Nº	6"x180	AC/PE	NAG 132	CENTRAL
CAÑERIA sch. 40 (e=7,11mm)	16	m	152	API 5L Gr. X42	API	SIDERCA
CODO 90º RADIO LARGO	1	Nº	152	ASTM A-234	ANSI B16.9	CINTOLO

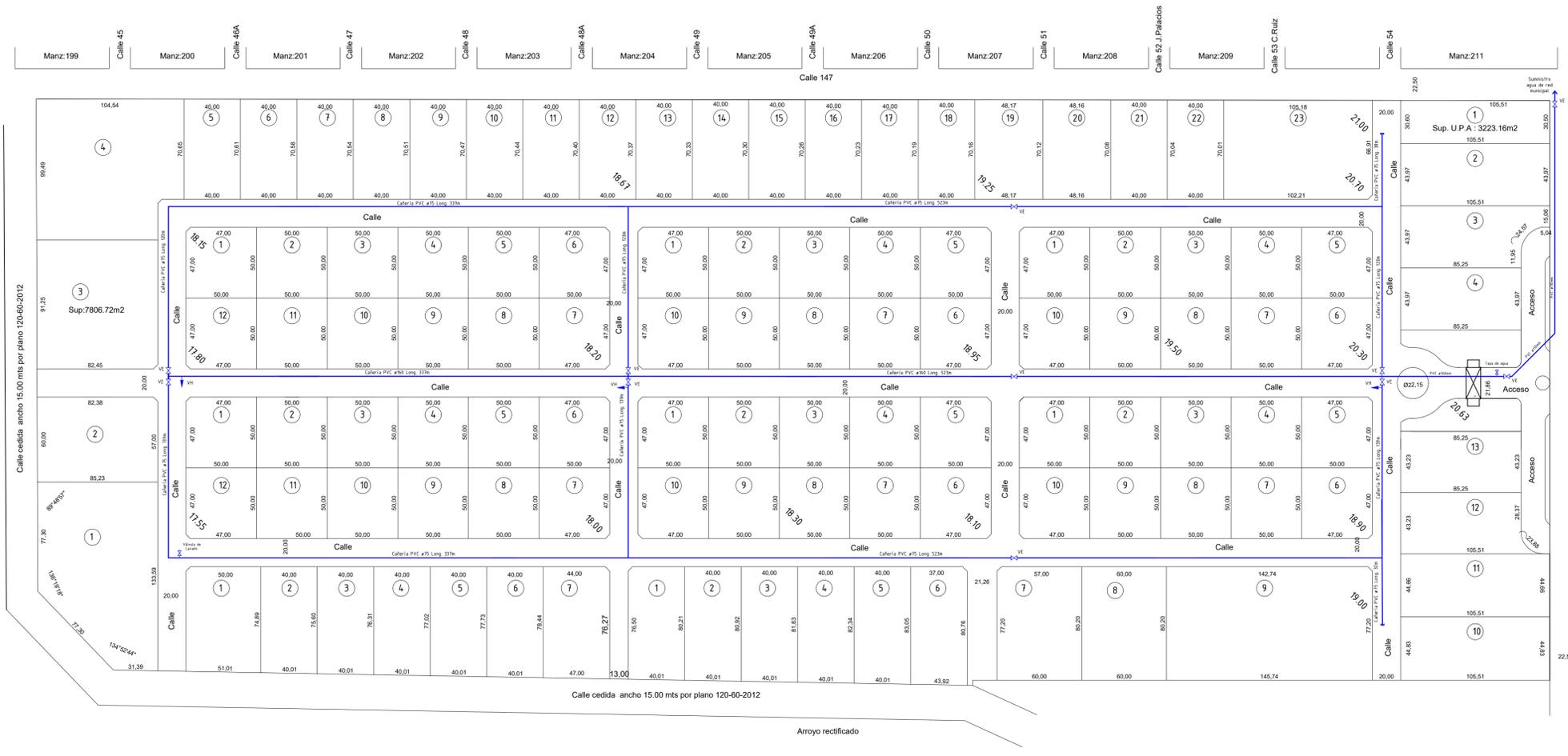
Q_{máx.} = 250 m³/h
 LOTES 4, 5, 6 y 7
 FRACCION II

RED DE MEDIA PRESION AC/PE PRESION DE OPERACION	
PRESION MINIMA	0,5 bar
PRESION MAXIMA	1,5 bar
PRESION DE PRUEBA	4,0 bar

REVISION	DETALLE	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
C	P/APROBACION	14/11/16	J.D.	G.M.	N.M.
B	S/OBSERVACIONES METROGAS S.A.	29/09/16	J.D.	G.M.	N.M.
A	PARA REVISION	05/07/16	J.D.	G.M.	N.M.

CONSTRUCTORA SUDESTE S.A.

LUGAR: Av. BEMBERG (55) e/Subof. ESCALANTE (144) y CALLE 152 - HUDSON - BERAZATEGUI
 TITULO: RED DE DISTRIBUCION MEDIA PRESION (1,5 bar)
 OBRA: Provisión de Gas Natural a PARQUE INDUSTRIAL HUDSON - Q_{máx.} = 250 m³/h
 Proyectos GP/IP 1138/1 Rev.1 y AP-2480
 N° DE PLANO DE LA CONTRATA: PIH-RDD-PL-001
 ESCALA: 1:500 FECHA: JULIO 2016 DIBUJO: J.A.B. MEDIDAS DEL PLANO: 1189 x 841 CONTROL ARCHIVO
 REPRESENTANTE TECNICO: INSPECTOR DE OBRA: FECHA:



REFERENCIAS



- Tapada mínima en calzada: 1.20m
- Tapada mínima en vereda: 0.90m
- Diámetros no indicados: $\varnothing 75\text{mm}$
- Diámetros conexiones: $\varnothing 20\text{mm}$
- 21.00 Cota terreno natural sobre ejes de calle
- ⊗ Válvula esclusa
- ⬇ Válvula hidrante

PLANO CONFORME A OBRA

ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A.

NOMENCLATURA CATASTRAL		DIRECCION: Av. Bemborg esq. 147 BERAZATEGUI	
CIRC.: VI	SECC.: C	FRACC.: 1	PARC.: 3h

RED DE AGUA CORRIENTE



REFERENCIAS



- Tapada mínima: 1.30m
- Pendiente mínima: 3‰
- Diámetros colectoras: $\varnothing 160\text{mm}$
- Tapada mínima conexiones: 1.05m
- 21.00 Cota terreno natural sobre ejes de calle
- 17.640 Cota intradós de cañerías
- Boca de registro

PLANO CONFORME A OBRA

ADMINISTRADORA PARQUE INDUSTRIAL HUDSON S.A.

NOMENCLATURA CATASTRAL		DIRECCION: Av. Bemborg esq. 147 BERAZATEGUI	
CIRC.: VI	SECC.: C	FRACC.: 1	PARC.: 3h

RED DE DESAGUES CLOCALES