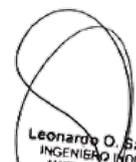


“Proyecto desagües Pluviales en Barrios Altos del Oeste y Almirante Brown”

Partido de General Rodríguez



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPPI 2246


Arq. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPALIDAD DE GENERAL RODRIGUEZ

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

INDICE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
1. INTRODUCCION	4
1.1 Objetivos	4
1.2-Enfoque Tecnico y Metodologico.....	4
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	6
2.1 OBJETIVO Y CONTENIDO	6
2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	6
2.2.1 Introducción:	6
2.2.2 Relevamientos Planialtimétricos:	7
2.2.3 Antecedentes.....	8
2.2.4 Estudio del Comportamiento Hidrológico de la zona.....	8
2.3 CALCULO DE LOS DESAGUES INTERNOS	9
2.3.1 Introducción:	9
2.3.2 Estudio de la lluvia de diseño:	10
2.4 CÓMPUTO Y PRESUPUESTO	22
3 DESCRIPCION DEL ENTORNO-CARACTERIZACION REGIONAL.....	23
3.1 DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	23
3.1.1 MEDIO FÍSICO	23
3.1.1.1 Geología	23
3.1.1.2 Geomorfología.	24
3.1.1.3 Edafología	25
3.1.1.4 Hidrología e hidrogeologia.	25
3.1.1.5 Hidrogeologia.....	29
3.1.1.6 Clima: Temperatura, Precipitación (descripción incluyendo el balance hídrico), Viento 29	
3.1.2 MEDIO BIOLÓGICO.....	30
3.1.2.1 Flora y fauna	30
3.2 MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	39
3.2.2 Características sociodemográficas.....	39
3.2.2.1 Calidad de vida, sectores vulnerables.....	41

3.3	USO DEL SUELO.....	49
3.4	VÍAS DE COMUNICACIÓN	54
3.5	EDUCACIÓN	55
3.6	SISTEMA SOCIO-PRODUCTIVO DEL PARTIDO.....	56
4	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	58
4.1	Zonificación y uso del suelo	58
4.2	Infraestructura de servicios y equipamiento:	60
5	IDENTIFICACION Y VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	63
6.	MEDIDAS DE MITIGACION Y POTENCIACION	82
7.	CONCLUSIONES.....	87
8.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL DE LA OBRA	90
9.	MARCO LEGAL	105
10.	BIBLIOGRAFIA.....	107

ANEXOS PLANOS



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 24 222



Arq. MAURICIO D. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS Y SERVICIOS URBANOS
MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

1. INTRODUCCION

El presente Informe constituye el análisis ambiental del Proyecto de Saneamiento Hidráulico adjunto, la identificación de aquellos impactos que el mismo pueda ocasionar sobre el ambiente (natural y socioeconómico) en el área de influencia del mismo, la identificación y elaboración de medidas de mitigación de los impactos negativos, así como la definición de los lineamientos del Plan de Gestión y Monitoreo Ambiental.

En total conformidad con los requerimientos de la normativa ambiental vigente, se ha confeccionado la documentación técnica que forma la presente, en un todo de acuerdo con las exigencias de la Dirección Provincial de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires (DPH), para proyectos de esta característica, así como la Ley Marco de Medio Ambiente provincial.

El Proyecto en análisis tiene por objeto asegurar el saneamiento hidráulico de los barrio Altos del Oeste y Almirante Brown, a 4 Km al sudeste de la localidad de General Rodríguez, ordenando la salida de sus excedentes pluviales superficiales por calles, cunetas y alcantarillas y mediante la colocación de sumideros, cámaras y conductos pluviales que permiten su captación y encauzamiento, en un sistema pluvial que conduce los excedentes hasta la cañada del Bajo Hondo, y posterior desembocadura en la Presa Roggero.

1.1 Objetivos

La finalidad primordial del presente trabajo es su presentación ante las áreas correspondientes en Dirección Provincial de Hidráulica, como parte integrante de la documentación requerida para la obtención de la factibilidad Hidráulica, así como del organismo ambiental competente OPDS.

1.2-Enfoque Técnico y Metodológico

En la elaboración del presente estudio, se ha seguido un ordenamiento y un procedimiento de análisis y descripción, así como un criterio de contenido, basado en la Guía Técnica para la presentación de documentación de Evaluación Ambiental de

Proyectos de Terceros, de la Dirección Provincial de Hidráulica de la provincia de Buenos Aires, así como la ley 6254 para la conservación de los desagües naturales, ley 12.257 - Código de Aguas de la provincia de Bs. As. y la Ley General de Medio Ambiente de la provincia N° 11723/95

Se destacan entre las principales tareas desarrolladas:

- a. Búsqueda, selección y ordenamiento de la información de base disponible, relacionada con la temática, efectuada mayoritariamente a partir de fuentes secundarias, y en gabinete.
- b. Diagnóstico y caracterización biofísica y social del entorno directo en indirecto del área del Proyecto.
- c. Análisis del Marco normativo, institucional ambiental relevante para el sector y característica del Proyecto
- d. Identificación de características ambientales claves a considerar en la evaluación del presente Proyecto (recursos y procesos ambientales, ecológicos y socio-culturales, especialmente susceptibles de ser impactados por las obras y acciones propuestas)
- e. Definición de la aptitud hidráulico-ambiental del Proyecto en sus fases de construcción y operación
- f. Descripción preliminar de las acciones de mitigación a implementar para minimizar los impactos negativos identificados
- G. Elaboración de las conclusiones y recomendaciones pertinentes a la factibilidad del Proyecto.


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19004
MATRICULA CPPI 2246


ROBERTO ELPIDIO
SECRETARÍA DE DESARROLLO
ECONÓMICO Y FINANCIERO
GOBIERNO DE BUENOS AIRES

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVO Y CONTENIDO

El presente trabajo tiene por objeto proveer la documentación técnica de proyecto para las obras a realizar en materia de Desagües Pluviales en los barrios Altos del Oeste y Almirante Brown, partido de General Rodríguez.

Previamente y con el objeto de establecer los escurrimientos del sector a sanear, se realizó un relevamiento topográfico completo del predio y de su entorno, determinando puntos acotados referidos al cero de IGN, por lo que todas las cotas indicadas están vinculadas a dicho sistema de referencia.

Se han estudiado los caudales que se generan en el predio y la resolución a darle a los mismos hasta el colector natural final que será la presa Roggero.

2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

2.2.1 Introducción:

El presente trabajo tiene por objeto proveer un Proyecto de Desagües Pluviales para un sector urbano del Partido de General Rodríguez, en el que el crecimiento de la demografía urbana ha modificado las condiciones naturales provocando que la capacidad de absorción de los suelos y de drenajes del terreno se vea superada ante eventos de precipitación de mediana intensidad, y en consecuencia se presentan frecuentes problemas de anegamiento de calles y terrenos.

Este sector está ubicado al SE de la ciudad de General Rodríguez, y se encuentra delimitado por la Avenida del Libertador (ex Ruta Nacional 7) por su lado norte, la Avenida del Oeste por el lado SO y la Cañada del Bajo Hondo por el lado Este, abarcando los denominados Barrios Altos del Oeste y Almirante Brown de dicho Partido. La zona descrita abarca aproximadamente 450 hectáreas de superficie.

Desde el punto de vista hidráulico, el sector en estudio forma parte del área de aportes del curso no permanente de agua indicado, Cañada del Bajo Hondo, el cual desemboca en la Presa Roggero, formando con ello parte de la cuenca tributaria que se encuentra en las nacientes del río de la Reconquista.

Al norte de la ex Ruta 7, se produce un cambio de localización de cuencas, por lo que tales excedentes se orientan hacia el Arroyo de Las Catonas. Ello significa que no resultan esperables aportes superficiales más allá del límite físico que establece dicha arteria.

El sector urbano que se ha definido forma parte de una zona que actualmente presenta pocas calles asfaltadas, pero en los que el Municipio ha previsto desarrollar distintos aspectos de la infraestructura urbana, para lo cual se han calculado los desagües pluviales en correspondencia con la Normativa técnica provincial.

La obra resultante se resume como la captación de los excedentes pluviales superficiales por calles, desarrollando un sistema de ordenamiento del escurrimiento por calles, cunetas y alcantarillas y mediante la colocación de sumideros, cámaras y conductos pluviales, se permite su captación y encauzamiento en un sistema pluvial que conduce los excedentes hasta la descarga a un curso de agua y posterior desembocadura en la Presa Roggero.

2.2.2 Relevamientos Planialtimétricos:

Con el objeto de delimitar las cuencas hídricas internas y establecer los escurrimientos superficiales en la zona del presente proyecto, se relevaron los niveles altimétricos del terreno, considerando las cotas distribuidas de modo uniforme en cada centro de esquina, así como en todos aquellos puntos singulares de interés, que permiten interpretar los escurrimientos e inferir los niveles de fondo de zanjas, y todo otro detalle que contribuya a la elaboración del trabajo.

Con el resultado de la nivelación, se trazaron los sentidos de los escurrimientos interiores por cuadra, que permiten efectuar un trazado de cuencas y subcuencas, identificando los sectores naturalmente bajos o más limitados para permitir la salida de las aguas excedentes.

El relevamiento se completa con las secciones transversales de la cañada y zanjas existentes, conformando sus perfiles transversales.

Las mediciones fueron vinculadas al sistema de referencia del Instituto Geográfico Nacional IGN.

2.2.3 Antecedentes

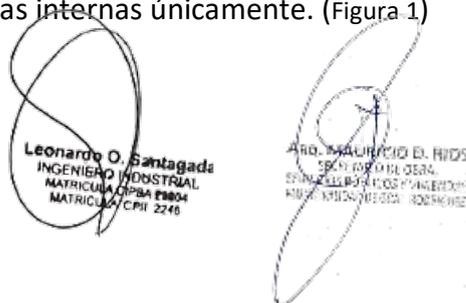
Para el presente estudio se han considerado diversos antecedentes relevantes, a fin de validar la aplicación de los resultados.

- Cartas del Instituto Geográfico Nacional en Escala 1:50.000 de la zona en estudio.
- Imágenes satelitales.
- Otros estudios realizados en la zona.

2.2.4 Estudio del Comportamiento Hidrológico de la zona

Con el objeto de establecer la distribución de las aguas superficiales, se ubicó el área en estudio sobre la Carta de IGN a escala 1:50.000 y con la representación de las curvas de niveles de la Carta se han trazado las subcuencas que componen el área de aportes, así como las principales localizaciones de cursos de aguas no permanentes, que permiten identificar los cauces receptores de las excedencias pluviales.

Ello permite confirmar lo antes dicho, en cuanto a que la zona de interés no recibe aportes de áreas ubicadas en zonas laterales o superiores, y los límites físicos del área en estudio coincide con límites de áreas de aporte, por lo que el estudio debe circunscribirse a analizar sus cuencas y subcuencas internas únicamente. (Figura 1)



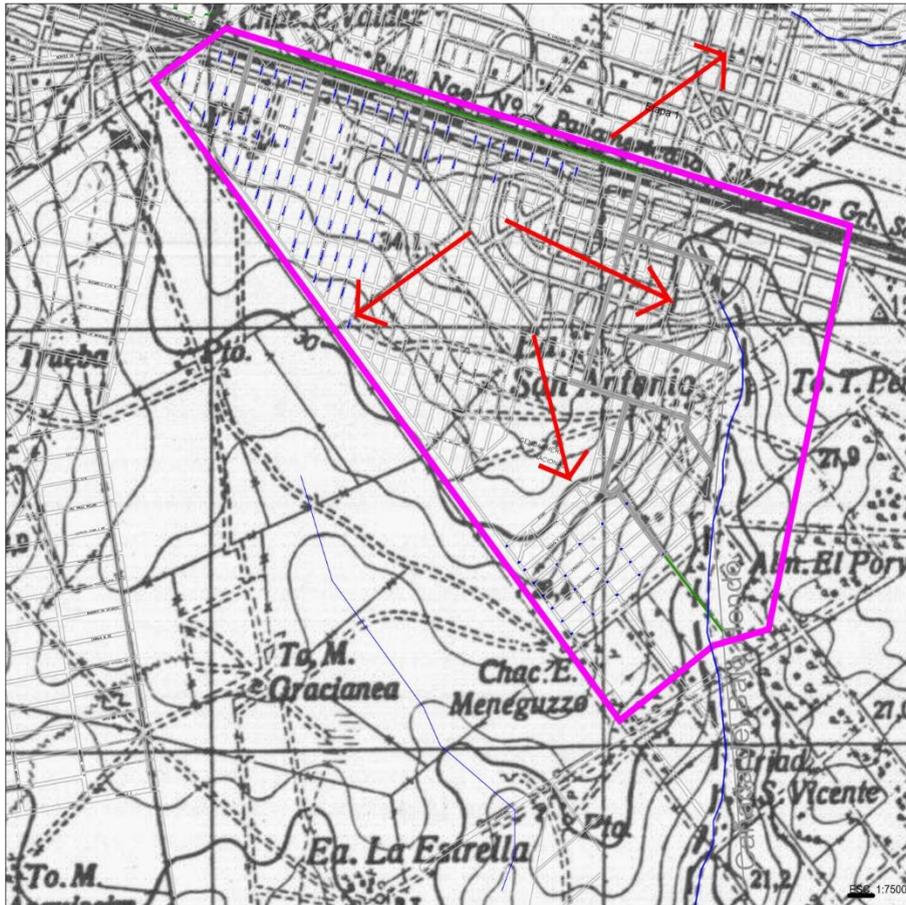


Figura 1: Comportamiento hidrológico

2.3 CALCULO DE LOS DESAGUES INTERNOS

2.3.1 Introducción:

Los desagües internos se dimensionaron calculando los caudales de las cuencas y subcuencas internas del proyecto en estudio, aplicando la ecuación del **Método Racional**:

$$Q = C \times A \times I / 360$$

Para una correcta aplicación del método, deben seleccionarse cuidadosamente los parámetros intervinientes.

Q: representa el caudal que llega a la sección indicada, expresado en m³/seg.

Leonardo O. Santagada
INGENIERO CIVIL
MATERIA: HIDROLOGIA
MATRICULA: CPH 2246
IF-2020-17465869-GDEBA-DGAOPDS
ARQ. MAURICIO EL RIOS
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
ESPACIOS PÚBLICOS Y HABITACIONES
HIDROLOGIA-MESES: 2020/02/20

C: Coeficiente de escorrentía (adimensional). Este valor contempla la relación entre la cantidad de precipitación que realmente es capaz de escurrir la cuenca en estudio y la lluvia neta que cae sobre la misma. Sus valores dependen de la naturaleza del terreno, de la calidad del suelo, de los diferentes tipos de vegetación, del tipo de urbanización de la zona, del porcentaje de superficie impermeable, etc.

A: Área total de la cuenca y subcuencas, expresada en Hectáreas.

I: intensidad de la lluvia de diseño, expresada en mm/h. La intensidad depende a su vez, del tiempo de concentración de las aguas, que es el tiempo necesario para que el agua que cae sobre toda la cuenca tribute íntegramente y llegue al punto en el que se efectúa la medición de caudal.

2.3.2 Estudio de la lluvia de diseño:

Para la determinación de la intensidad de la lluvia como una función de su duración, $I = f(t)$.

La expresión elaborada por el ex Departamento de Hidrología de la DPH, resulta de aceptable aplicación para el objeto de la obra, la cual, para dos (2) años de recurrencia responde a una expresión:

$$I = \frac{33.4T}{0.66}$$

Método De Cálculo:

1 – **Delimitación de las cuencas internas de desagües**, de acuerdo al plano topológico determinado para toda la fracción, y a los tramos por ramal y subramal de desagües. Se han calculado las áreas parciales comprendidas en cada subcuenca.

2 – **Determinación del tiempo de concentración, para cada cuenca en estudio**, en función de su longitud, de la pendiente del terreno, y de la velocidad de escurrimiento tanto en el terreno natural como en el curso de agua definido.

3 – **Determinación de la intensidad de la lluvia**, de acuerdo con la recurrencia adoptada y los tiempos de concentración parciales calculados.

IF-2020-17469809-DEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
INGENIERO EN OBRAS
MATRÍCULA Nº 2248

DR. MAURICIO E. RIVIS
SECRETARÍA DE OBRAS
ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARQUITECTURA

4 – **Determinación de la escorrentía superficial**, de acuerdo al tipo de uso de suelo presente y futuro, asignado a la fracción.

5 – **Aplicación de la fórmula del Método Racional**, a cada una de las subáreas por cada tramo de desagües.

En base a los parámetros intervinientes, se obtiene un valor de caudal máximo por cada tramo de cálculo para una frecuencia de lluvia establecida.

El valor de la recurrencia adoptado, está relacionado a la utilidad de la obra, y a la justificación de las inversiones que requerirán las obras resultantes. En general, para el cálculo de desagües en zonas urbanizadas, la adopción de una recurrencia de dos años resulta suficiente para el diseño de las obras requeridas.

Obtenidos los valores de caudal por tramo, adoptaremos la sección prismática de los desagües, considerando que los mismos se producirán en forma superficial a través de zanjas y cunetas laterales a las calles. Para su correcto dimensionado, aplicaremos la expresión de Chezy Manning.

En las planillas adjuntas, se agrega el cálculo de los ramales por tramo y las verificaciones de las secciones trapeciales de conducción por tramo.

Adicionalmente a las conducciones encauzadas, y las de cordones, zanjas y cunetas, se ha dispuesto la colocación de cunetas de cruce en las calles, a fin de posibilitar el funcionamiento de las subcuencas tal como han sido estimadas en el proceso de cálculo, encauzando el drenaje del caudal de tramo. En el plano correspondiente se indica el detalle de su ubicación.

Traza de los desagües

Se ha tomado en consideración la traza de calles que obra en los Planos. Cada calle cuenta con un sector o subcuenca de aporte, lo que permite la estimación de caudales de tramo, y el dimensionado del desagüe.

La discretización se efectuó considerando ingresos de aporte que ingresan a los ramales o subramales, de manera de obtener resultados para cada cuadra, limitando

el escurrimiento sobre la calzada o su zanja lateral en relación al aporte de cada subcuenca, a no más de cuatro o cinco cuadras.

Dado el tamaño de la cuenca, y los sentidos de escurrimiento que impone el terreno, se ha separado el ordenamiento de los desagües de acuerdo a la ubicación de dos Colectores principales a los que se ha denominado Colector Norte y Colector Sudoeste, por su ubicación, que se encuentra respectivamente al costado de la ex Ruta 7 hasta Cañada del Bajo Hondo, y desde allí por esta hasta desembocadura, y el restante por el margen de la Avenida del Oeste.

Ambos Colectores captan naturalmente el vuelco de las aguas de la zona en estudio, de acuerdo a la división que establece el terreno natural. Finalmente ambas conducciones se unifican para continuar por el curso de la Cañada ya canalizada, hasta la misma Presa Roggero.

A partir de ello se han trazado los Ramales y Subramales que permiten la captación de los excedentes pluviales de toda la cuenca, ordenándose numéricamente desde aguas arriba hacia aguas abajo.

De esta forma se trazaron siete ramales, denominados del N1 al N7, con sus correspondientes subramales, para el Colector N, y cuatro ramales, denominados SO1 al SO4, para el Colector SO.

En esas condiciones se obtuvieron las subcuencas trazadas en el plano indicado como P03, cuyas superficies, escorrentía y tiempos de concentración correspondientes, se indica en la tabla de datos.

El tiempo de concentración de las subcuencas se determinó considerando un retardo inicial de 3 minutos, y escorrentía de tramos encauzados por calles de tierra actuando como sección de escurrimiento. Los resultados por subcuenca se obtuvieron considerando los desniveles y longitudes de cuadras de calle. Dada la uniformidad apreciada en el desarrollo urbano, y la escala del mismo, se adoptó un coeficiente de escorrentía uniforme de un valor $C = 0.60$, representativo del grado de urbanización actual y proyectado para la zona, con la excepción de aquellos espacios verdes cuyo uso ya se encuentra asignado a actividades no urbanizadas.

Con el esquema de cuencas y subcuencas obtenido, se trazaron los tramos y subtramos de cálculo que permiten la obtención de los resultados de caudal por tramo, y el dimensionado de la obra de tramo correspondiente, es decir, con la aplicación del Método Racional y la ecuación de la lluvia para dos años de recurrencia, se calcularon los caudales de cada tramo de calle.

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACION

OBRA : Desagües Pluviales en General Rodriguez						
PARTIDO : Gal. Rodriguez						
Cálculo de los tiempos de Concentración - Colector Norte						
Cuenca	Dh	Long.	(f) ^{0.5}	n	Rh ^{0.66}	Tc
Nº	[m]	[m]	[%]			[min]
1.1	0,15	145	0,032	0,025	0,25	7,5
1.2	0,07	75	0,031	0,025	0,25	4,1
1.3	0,59	298	0,044	0,025	0,25	11,2
2.1	0,20	210	0,031	0,025	0,25	11,3
2.2	0,46	225	0,045	0,025	0,25	8,3
2.3	0,1	80	0,035	0,025	0,25	3,8
2.4	0,36	80	0,067	0,025	0,25	2,0
3.1	0,20	205	0,031	0,025	0,25	10,9
4.1	0,32	150	0,046	0,025	0,25	5,4
4.2	0,23	243	0,031	0,025	0,25	13,2
4.3	0,13	145	0,030	0,025	0,25	8,1
4.4	0,05	80	0,025	0,025	0,25	5,3
4.5	0,18	148	0,035	0,025	0,25	7,1
4.6	0,30	140	0,046	0,025	0,25	5,0
5.1	0,41	370	0,033	0,025	0,25	18,5
5.2	0,19	375	0,023	0,013	0,18	20,1
5.3	0,18	360	0,022	0,025	0,25	26,8
6.1	0,15	133	0,034	0,025	0,25	6,6
6.2	0,67	284	0,049	0,025	0,25	9,7
6.3	0,24	145	0,041	0,025	0,25	5,9
7.1	0,17	145	0,034	0,025	0,25	7,1
7.2	0,23	374	0,025	0,025	0,25	25,1
7.3	0,27	300	0,030	0,025	0,25	16,7
7.4	0,94	675	0,037	0,025	0,25	30,1
7.5	0,11	160	0,026	0,025	0,25	10,2
7.6	0,59	315	0,043	0,025	0,25	12,1
8.1	0,85	300	0,053	0,025	0,25	9,4
9.1	0,52	570	0,030	0,025	0,25	31,5
9.2	0,39	135	0,054	0,025	0,25	4,2
9.3	0,88	440	0,045	0,025	0,25	16,4
9.4	0,94	400	0,048	0,025	0,25	13,8
9.5	1,55	300	0,072	0,025	0,25	7,0
9.6	1,05	200	0,072	0,025	0,25	4,6
10.1	1,02	290	0,059	0,025	0,25	8,1
10.2	1,26	370	0,058	0,025	0,25	10,6

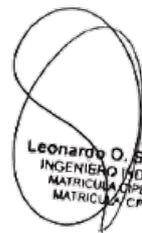
Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OPBA 18804
MATRICULA CPIT 2248

DR. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE OBRA
SERVICIO DE PLUVIALES Y SANEAMIENTO
MUNICIPALIDAD DE GENERAL RODRIGUEZ

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

10.3	0,18	70	0,051	0,025	0,25	2,3
10.4	0,19	130	0,038	0,025	0,25	5,7
10.5	0,13	130	0,032	0,025	0,25	6,9
11.1	0,88	488	0,042	0,025	0,25	19,2
11.2	0,21	70	0,055	0,025	0,25	2,1
11.3	0,15	130	0,034	0,025	0,25	6,4
11.4	0,37	70	0,073	0,013	0,18	1,2
11.5	0,03	140	0,015	0,025	0,25	15,9
11.6	0,11	140	0,028	0,025	0,25	8,3
12.1	0,24	140	0,041	0,025	0,25	5,6
12.2	0,28	140	0,045	0,025	0,25	5,2
13.1	0,58	195	0,055	0,025	0,25	6,0
13.2	0,55	220	0,050	0,025	0,25	7,3
14.1	2,01	460	0,066	0,025	0,25	11,6
14.2	0,02	150	0,012	0,025	0,25	21,7
14.3	0,52	110	0,069	0,025	0,25	2,7
14.4	0,68	180	0,061	0,025	0,25	4,9
14.5	1,96	430	0,068	0,025	0,25	10,6
14.6	0,75	100	0,087	0,013	0,18	1,4
15.1	0,26	180	0,038	0,025	0,25	7,9
15.2	2,73	395	0,083	0,025	0,25	7,9
15.3	3,69	480	0,088	0,025	0,25	9,1
16.1	1,38	345	0,063	0,025	0,25	9,1
16.2	0,94	132	0,084	0,025	0,25	2,6
16.3	3,19	360	0,094	0,013	0,18	4,6

Cálculo de los tiempos de Concentración - Colector SO						
Cuenca	Dh	Long.	(i) ^{0.5}	n	Rh ^{0.66}	Tc
Nº	[m]	[m]	[%.]			[min]
1.1	0,36	270	0,037	0,025	0,25	12,3
1.2	0,73	610	0,035	0,025	0,25	29,4
2.1	0,19	150	0,036	0,025	0,25	7,0
2.2	0,40	258	0,039	0,025	0,25	10,9
2.3	0,28	132	0,046	0,025	0,25	4,8
2.4	0,20	210	0,031	0,025	0,25	11,3
2.5	0,25	210	0,035	0,025	0,25	10,1
2.6	0,42	195	0,046	0,025	0,25	7,0
2.7	0,67	350	0,044	0,025	0,25	13,3
3.1	1,33	560	0,049	0,025	0,25	19,2
4.1	0,42	360	0,034	0,025	0,25	17,6
4.2	0,79	220	0,060	0,025	0,25	6,1
4.3	0,63	70	0,095	0,025	0,25	1,2
4.4	0,47	210	0,047	0,025	0,25	7,4


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 11804
 MATRICULA CPIT 2248


Arq. Mauricio D. Rios
 SECCION DE OBRAS
 EN LA ZONA DE LOS MANANTIALES
 MUNICIPIO FEDERAL ROSARIO

5.1	0.48	205	0.048	0.025	0.25	7.1
5.2	0.24	140	0.041	0.025	0.25	5.6
5.3	0.22	140	0.040	0.025	0.25	5.9
5.4	0.19	140	0.037	0.025	0.25	6.3
5.5	0.25	140	0.042	0.025	0.25	5.5
6.15	0.20	140	0.038	0.025	0.25	6.2
6.1	0.25	140	0.042	0.025	0.25	5.5
6.2	0.64	210	0.055	0.025	0.25	6.3
6.3	1.28	380	0.058	0.025	0.25	10.9
6.4	0.41	140	0.054	0.025	0.25	4.3
6.5	0.87	205	0.065	0.025	0.25	5.2
7.1	2.80	760	0.061	0.025	0.25	20.9
8.1	0.08	265	0.017	0.025	0.25	25.4
8.2	0.21	190	0.033	0.025	0.25	9.5
8.3	1.30	390	0.058	0.025	0.25	11.3
8.4	1.40	380	0.061	0.025	0.25	10.4
8.5	1.45	385	0.061	0.025	0.25	10.5
9.1	0.25	315	0.028	0.025	0.25	18.6
9.2	0.13	140	0.030	0.025	0.25	7.7
10.1	0.63	700	0.030	0.025	0.25	38.9
10.2	0.53	550	0.031	0.025	0.25	29.5
10.3	0.35	400	0.030	0.025	0.25	22.5
11.1	0.32	225	0.038	0.025	0.25	9.9
11.2	0.80	220	0.060	0.025	0.25	6.1
12.1	0.75	335	0.047	0.025	0.25	11.8
12.2	0.26	135	0.044	0.025	0.25	5.1
12.3	0.33	135	0.049	0.025	0.25	4.6
12.4	0.83	260	0.057	0.025	0.25	7.7
12.5	0.50	135	0.061	0.025	0.25	3.7
13.1	0.85	130	0.081	0.025	0.25	2.7
13.2	1.98	410	0.069	0.025	0.25	9.8
14.1	2.20	570	0.062	0.025	0.25	15.3
14.2	0.24	205	0.034	0.03	0.25	10.0
14.3	1.46	480	0.055	0.025	0.25	14.5
15.1	1.16	405	0.054	0.025	0.25	12.6
15.2	1.62	615	0.051	0.025	0.25	20.0
15.3	3.25	980	0.058	0.025	0.25	28.4
16.1	0.83	435	0.044	0.013	0.18	12.0
16.2	0.30	145	0.045	0.025	0.25	5.3
16.3	0.10	70	0.038	0.013	0.18	2.2
16.4	0.49	140	0.059	0.025	0.25	3.9
16.5	0.20	140	0.038	0.025	0.25	6.2
16.6	0.25	160	0.040	0.025	0.25	6.7
16.7	2.16	426	0.071	0.025	0.25	10.0
16.8	0.08	135	0.024	0.025	0.25	9.2

16.9	0.10	135	0.027	0.025	0.25	8.3
16.10	0.10	70	0.038	0.025	0.25	3.1
16.11	3.15	520	0.078	0.025	0.25	11.1
17.1	1.63	440	0.061	0.025	0.25	12.0
17.2	0.73	150	0.070	0.025	0.25	3.6



Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CIPSA 19804
 MATRICULA CPH 2246



ARQ. MAURICIO D. RIVAS
 INGENIERO EN OBRAS
 ESPECIALIDAD EN OBRAS
 DE CONCRETO Y ACERO
 MATRICULA CIPSA 19804
 MATRICULA CPH 2246

Archivo de Datos

COLECTOR N

Tramo	Area	C	Long. tc					Pendiente (‰)
1.1	2.60	0.5	140	7.5	N,			C, 0.8
1.2	1.20	0.5	230	4.1	s,	1.1	n,	C, 0.8
1.3	4.20	0.5	140	11.2	s,	1.2	n,	C, 0.8
1.4	2.30	0.5	220	6	s,	1.3	n,	C, 0.8
2.1	3.10	0.5	150	11.3	n,			C, 1
2.2	2.00	0.5	75	8.30	s,	2.1	n,	C, 1
2.3	0.40	0.5	75	4	s,	2.2	n,	C, 1
2.4	1.30	0.5	150	4	s,	2.3	n,	C, 1
3.1	3.10	0.5	320	11	s,	1.4	s,	2.4 n,
4.1	1.90	0.5	95	5.40	n,			C, 1

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

4.2	1.00	0.5	80	13.2	s,	4.1	n,	c,	1		
4.3	1.00	0.5	80	8.10	s,	4.2	n,	C,	1		
4.4	1.60	0.5	80	5.30	s,	4.3	n,	c,	1		
4.5	1.00	0.5	140	7.10	s,	4.4	n,	c,	1		
4.6	3.40	0.5	140	5.0	s,	4.5	n,	c,	1		
5.1	6.30	0.5	215	18.5	s,	3.1	s,	4.6	n,	c,	2.37
5.2	5.80	0.5	210	20	s,	5.1	n,	c,	2.37		
5.3	3.70	0.5	135	7	s,	5.2	n,	c,	2.37		
6.1	1.40	0.5	40	6	n,			c,	2.71		
6.15	1.00	0.5	210	10.4	n,			c,	1		
6.2	10.0	0.5	150	10	s,	6.1	s,	6.15	n,	c,	1
6.3	1.70	0.5	150	6	s,	6.2	n,	c,	1		
7.1	2.80	0.5	305	7	s,	5.3	s,	6.3	n,	c,	1.9
7.2	7.70	0.5	235	25	s,	7.1	n,	c,	1.9		
7.3	5.60	0.5	230	17	s,	7.2	n,	c,	1.9		
7.4	8.50	0.5	150	30	s,	7.3	n,	c,	1.9		
7.5	2.00	0.5	150	10.2	s,	7.4	n,	c,	1.9		
7.6	2.30	0.5	115	10	s,	7.5	n,	c,	1.9		
8.1	2.70	0.5	250	9.40	n,			c,	9.6		
9.1	9.00	0.5	105	31.5	s,	7.6	s,	8.1	n,	c,	1.9
9.2	1.50	0.5	80	4.20	s,	9.1	n,	c,	1.9		
9.3	4.00	0.5	175	16.4	s,	9.2	n,	c,	1.9		
9.4	4.70	0.5	188	14	s,	9.3	n,	c,	1.9		
9.5	5.90	0.5	165	7	s,	9.4	n,	c,	1.9		
9.6	1.80	0.5	170	5	s,	9.5	n,	c,	1.9		
10.1	2.70	0.5	150	8.1	n,			c,	3.3		
10.2	6.10	0.5	75	10.6	s,	10.1	n,	c,	5		
10.3	0.60	0.5	75	3	s,	10.2	n,	c,	5		
10.4	1.00	0.5	75	6	s,	10.3	n,	c,	4.65		
10.5	1.00	0.5	140	7	s,	10.4	n,	c,	4.65		
11.1	5.40	0.5	75	19.2	n,			c,	4.93		
11.2	0.60	0.5	75	3	s,	11.1	n,	c,	4.93		
11.3	1.00	0.5	75	6.4	s,	11.2	n,	c,	4.93		
11.4	0.40	0.5	75	2	s,	11.3	n,	c,	4.93		
11.5	1.00	0.5	75	16	s,	11.4	n,	c,	4.93		
11.6	1.00	0.5	75	8.3	s,	11.5	n,	c,	4.93		
12.1	1.00	0.5	75	5.6	s,	10.5	s,	11.6	n,	c,	4.65
12.2	1.00	0.5	140	5.2	s,	12.1	n,	C,	4.65		
13.1	2.00	0.5	150	6	s,	9.6	s,	12.2	n,	c,	5
13.2	6.00	0.5	345	7.30	s,	13.1	n,	c,	7.24		
14.1	6.40	0.5	145	11.6	n,			c,	7.24		
14.2	3.80	0.5	65	21.7	s,	14.1	n,	c,	7.24		
14.3	1.30	0.5	85	3	s,	14.2	n,	c,	7.24		
14.4	0.80	0.5	80	5	s,	14.3	n,	c,	7.24		
14.5	4.80	0.5	75	10.6	s,	14.4	n,	c,	7.24		
15.1	2.60	0.5	145	8	s,	13.2	s,	14.5	n,	c,	0.69
15.2	6.30	0.5	95	8	s,	15.1	n,	c,	0.69		
15.3	7.70	0.5	500	9.1	s,	15.2	n,	c,	0.59		
16.1	5.00	0.5	145	9.1	n,			c,	0.59		
16.2	2.90	0.5	145	8	s,	16.1	n,	c,	0.59		
16.3	6.80	0.5	450	12	s,	16.2	n,	c,	0.59		
17.1	5.50	0.5	500	60	s,	15.3	s,	16.3	n,	c,	0.59

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPH 2248

ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO GENERAL
SERVICIO DE PLANEAMIENTO Y
MANTENIMIENTO DE OBRAS
PÚBLICAS

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

COLECTOR SO

Tramo	Area	C	Long.	tc					Pendiente (‰)
1.1	2.90		0.5	50	12.3	N,			C, 2
1.2	14.0		0.5	555	29.4	s,	1.1	n,	c, 2
2.1	2.80		0.5	140	7	n,			c, 1.75
2.2	2.80		0.5	95	11	s,	2.1	n,	c, 1.75
2.3	1.10		0.5	95	5	s,	2.2	n,	c, 1.75
2.4	1.80		0.5	95	11.3	s,	2.3	n,	c, 1.75
2.5	2.40		0.5	155	10	s,	2.4	n,	c, 1.75
2.6	1.90		0.5	155	7	s,	2.5	n,	c, 1.75
2.7	4.20		0.5	155	13.3	s,	2.6	n,	C, 1.75
3.1	11.0		0.5	630	19.2	s,	1.2	s, 2.7 n,	c, 3.5
4.1	5.10		0.5	75	17.6	n,			c, 2
4.2	2.30		0.5	75	6.1	s,	4.1	n,	c, 2
4.3	0.30		0.5	135	3	s,	4.2	n,	c, 2
4.4	3.00		0.5	135	7.4	s,	4.3	n,	c, 2
5.1	1.80		0.5	65	7	n,			c, 2
5.2	1.00		0.5	135	5.6	s,	5.1	n,	c, 2
5.3	1.50		0.5	75	6	s,	5.2	n,	c, 2
5.4	1.00		0.5	75	6.3	s,	5.3	n,	c, 2
5.5	1.00	0.5	75	5.5	s, 5.4 n,	c, 2			
6.1	1.00		0.5	135	5.5	s,	4.4	s, 5.5 n,	c, 3
6.2	2.00		0.5	135	6.3	s,	6.1	n,	c, 3
6.3	3.00		0.5	75	11	s,	6.2	n,	c, 3
6.4	1.00		0.5	135	4.3	s,	6.3	n,	c, 3
6.5	1.80		0.5	130	5.2	s,	6.4	n,	c, 3
7.1	15.7		0.5	260	21	s,	3.1	s, 6.5 n,	c, 2.81
8.1	2.00		0.5	140	25.4	n,			c, 3.83
8.2	1.40		0.5	140	9.5	s,	8.1	n,	c, 3.83
8.3	3.30		0.5	140	11.3	s,	8.2	n,	c, 2.72
8.4	3.20		0.5	130	10.4	s,	8.3	n,	c, 2.72
8.5	3.10		0.5	65	10.5	s,	8.4	n,	c, 2.72
9.1	3.00		0.5	60	18.6	n,			c, 1.9
9.2	0.80		0.5	140	7.7	s,	9.1	n,	c, 1.9
10.1	4.40		0.5	75	39	n,			c, 1
10.2	3.40		0.5	75	29.5	s,	10.1	n,	c, 1
10.3	2.70		0.5	150	22	s,	10.2	n,	c, 1
11.1	2.00		0.5	140	10	s,	9.2	s, 10.3 n,	c, 4.66
11.2	1.80		0.5	135	6.1	s,	11.1	n,	c, 1
12.1	4.40		0.5	75	11.8	n,			c, 2.66
12.2	1.20		0.5	75	5.1	s,	12.1	n,	c, 2.66
12.3	1.30		0.5	75	4.6	s,	12.2	n,	c, 2.66
12.4	2.30		0.5	75	7.7	s,	12.3	n,	c, 2.66
12.5	1.30		0.5	75	4	s,	12.4	n,	c, 2.66
13.1	1.20		0.5	75	3	s,	11.2	s, 12.5 n,	c, 1
13.2	4.00		0.5	75	9.8	s,	13.1	n,	c, 1
14.1	4.60		0.5	140	15.3	s,	8.5	s, 13.2 n,	c, 2.66
14.2	2.40		0.5	140	10	s,	14.1	n,	c, 2.66
14.3	4.90		0.5	130	14.5	s,	14.2	n,	c, 1
15.1	5.40		0.5	275	12.6	s,	7.1	s, 14.3 n,	c, 2.8
15.2	32.0		0.5	550	20	s,	15.1	n,	c, 2.8
15.3	26.0		0.5	235	28.4	s,	15.2	n,	c, 2.8
16.1	7.80		0.5	145	12	n,			c, 3.93
16.2	0.70		0.5	65	5.3	s,	16.1	n,	c, 3.93
16.3	0.50		0.5	65	3	s,	16.2	n,	c, 3.93
16.4	1.00		0.5	150	4	s,	16.3	n,	c, 3.93
16.5	1.00		0.5	130	6.2	s,	16.4	n,	c, 3.93
16.6	1.50		0.5	160	6.7	s,	16.5	n,	c, 3.93



 INGENIERO EN OBRAS DE SANITARIAS Y CANTONEROS

 MATRICULA Nº 2246

 IF-2020-17469889-GDEBA-DGAOPDS

16.7	6.20	0.5	80	10	s,	16.6	n,	c,	3.93
16.8	1.00	0.5	80	9.2	s,	16.7	n,	c,	3.93
16.9	1.00	0.5	85	8.3	s,	16.8	n,	c,	3.93
16.10	0.40	0.5	150	3	s,	16.9	n,	c,	3.93
16.11	8.00	0.5	150	11.1	s,	16.10	n,	c,	1
16.12	6.10	0.5	145	12	s,	16.11	n,	c,	1
17.1	3.50	0.5	165	7	s,	15.3	s,	16.12 n,c,	2.8
17.2	2.30	0.5	542	8.6	s,	16.11	n,	c,	1.5

Dimensionado de los desagües - Cálculo de secciones de tramo

Ecuación de la lluvia: $I = 33.4 \cdot (T^{0.66})$ [mm/h]

RAM.TR	LONG	PEND	QSUM	QTRAMO	VEL	RET	RES	SECC.ADOP.
	(m)	(‰)	(l/s)	(m ³ /s)	(m/s)	(min)	(min)	
COLECTOR N								
1.10	140.0	0.80	331	0.3	0.86	3	-0.28	∅ = 0.80
1.20	230.0	0.80	190	0.4	0.91	4	-0.08	∅ = 0.90
1.30	140.0	0.80	458	0.8	1.06	2	0.12	CT;B:0.4 h:1.0
1.40	220.0	0.80	327	0.9	1.11	3	0.41	CT;B:0.4 h:1.0
2.10	150.0	1.00	335	0.3	0.94	3	-0.33	∅ = 0.80
2.20	75.0	1.00	245	0.5	1.03	1	-0.12	∅ = 0.80
2.30	75.0	1.00	65	0.5	1.04	1	0.08	∅ = 1.00
2.40	150.0	1.00	211	0.6	1.09	2	0.37	∅ = 1.00
3.10	95.0	1.00	270	0.3	0.89	2	-0.21	∅ = 0.80
4.20	80.0	1.00	101	0.3	0.92	1	0.23	∅ = 0.80
4.30	80.0	1.00	126	0.4	0.99	2	-0.43	∅ = 0.80
4.40	80.0	1.00	228	0.6	1.07	1	-0.18	∅ = 1.00
4.50	140.0	1.00	132	0.7	1.11	2	-0.07	∅ = 1.00
4.60	140.0	1.00	515	1.0	1.22	2	-0.15	∅ = 1.10
5.10	215.0	2.37	535	2.9	2.22	2	-0.39	CT;B:1.4 h:1.0
5.20	210.0	2.37	479	3.2	2.28	1	0.15	CT;B:1.4 h:1.0
5.30	135.0	2.37	497	3.4	2.32	1	0.12	CT;B:1.4 h:1.0
6.10	40.0	2.71	199	0.2	1.19	1	-0.44	∅ = 0.80
6.15	210.0	1.00	111	0.1	0.71	4	0.48	∅ = 0.80
6.20	150.0	1.00	1158	1.4	1.34	2	0.36	∅ = 1.20
6.30	150.0	1.00	242	1.5	1.35	2	0.20	∅ = 1.20
7.10	305.0	1.90	376	4.7	2.30	2	0.21	CTr;B:2.6 h:1.2
7.20	235.0	1.90	564	5.0	2.34	2	-0.12	CTr;B:2.6 h:1.2
7.30	230.0	1.90	504	5.2	2.36	2	-0.50	CTr;B:2.6 h:1.2
7.40	150.0	1.90	563	5.5	2.40	1	-0.46	CR: 2.0 1.2
7.50	150.0	1.90	227	5.6	2.41	1	-0.42	CR: 2.0 1.2
7.60	115.0	1.90	266	5.6	2.41	0	0.33	CR: 2.0 1.2
8.10	250.0	9.60	313	0.3	2.15	2	-0.06	∅ = 0.80

ARG. INGENIERO EN HIDROS
 LEONARDO O. SANTANDREA
 INGENIERO EN HIDROS
 MATRICULA Nº 2746
 IF-2005/7/465819-GDEBA-DGAOPDS

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

9.10	105.0	1.90	576	6.4	2.49	1	-0.30	CR: 2.4 1.2
9.20	80.0	1.90	232	6.4	2.49	0	0.24	CR: 2.4 1.2
9.30	175.0	1.90	362	6.6	2.51	1	0.40	CR: 2.4 1.2
9.40	188.0	1.90	466	6.8	2.53	2	-0.36	CT;B:2.6 h:1.2
9.50	165.0	1.90	792	6.9	2.54	1	-0.27	CT;B:2.6 h:1.2
9.60	170.0	1.90	272	6.9	2.54	1	-0.16	CT;B:2.6 h:1.2
10.10	150.0	3.30	339	0.3	1.47	2	-0.30	∅ = 0.80
10.20	75.0	5.00	677	1.0	2.24	0	0.26	∅ = 0.80
10.30	75.0	5.00	105	1.0	2.27	1	-0.19	∅ = 0.80
10.40	75.0	4.65	142	1.1	2.25	0	0.37	∅ = 0.90
10.50	140.0	4.65	134	1.2	2.30	1	0.38	∅ = 0.90
11.10	75.0	4.93	454	0.5	1.84	1	-0.32	∅ = 0.80
11.20	75.0	4.93	105	0.5	1.87	0	0.35	∅ = 0.80
11.30	75.0	4.93	134	0.6	1.95	1	-0.01	∅ = 0.80
11.40	75.0	4.93	77	0.6	1.96	1	-0.37	∅ = 0.80
11.50	75.0	4.93	93	0.7	2.01	0	0.25	∅ = 0.80
11.60	75.0	4.93	123	0.7	2.07	1	-0.15	∅ = 0.80
12.10	75.0	4.65	142	1.9	2.58	0	0.49	∅ = 1.20
12.20	140.0	4.65	146	2.0	2.61	1	0.38	∅ = 1.20
13.10	150.0	5.00	284	8.3	3.82	1	-0.34	CT;B:2.6 h:1.2
13.20	345.0	7.24	772	8.5	4.41	1	-0.04	CT;B:2.6 h:1.2
14.10	145.0	7.24	682	0.7	2.35	1	0.03	∅ = 0.80
14.20	65.0	7.24	299	0.9	2.51	0	0.46	∅ = 0.80
14.30	85.0	7.24	228	1.0	2.60	1	0.00	∅ = 0.80
14.40	80.0	7.24	121	1.1	2.63	1	-0.49	∅ = 0.80
14.50	75.0	7.24	533	1.5	2.86	0	-0.05	∅ = 0.90
15.10	145.0	0.69	331	9.5	1.88	1	0.29	CT;B:6.5 h:1.2
15.20	95.0	0.69	802	9.7	1.89	1	0.12	CT;B:6.5 h:1.2
15.30	500.0	0.59	923	10.0	1.80	5	-0.23	CT;B:6.5 h:1.2
								∅ = 1.00
16.20	145.0	0.59	369	0.8	0.97	2	0.22	∅ = 1.20
16.30	450.0	0.59	725	1.5	1.11	7	-0.01	CT;B:1.2 h:1.0
17.10	500.0	0.59	242	10.3	1.81	5	-0.39	CT;B:6.5 h:1.2

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA #9804
MATRICULA CPH 2246

ARQ. MAURICIO D. RUDS
SECC. DE INGENIERIA
SENAE - COM. DE INGENIEROS
MAT. INGENIERIA INDUSTRIAL

RAM.TR	LONG	PEND	QSUM	QTRAMO	VEL	RET	RES	SECC.ADOP.
	(m)	(‰)	(l/s)	(m ³ /s)	(m/s)	(min)	(min)	
COLECTOR SO								
1.10	50.0	2.00	302	0.3	1.18	1	-0.30	ø = 0.80
1.20	555.0	2.00	932	1.1	1.64	5	0.33	CT;B:0.6 h:0.8
2.10	140.0	1.75	376	0.4	1.19	2	-0.04	ø = 0.80
2.20	95.0	1.75	311	0.6	1.35	1	0.14	ø = 1.00
2.30	95.0	1.75	166	0.7	1.40	1	0.27	ø = 1.00
2.40	95.0	1.75	194	0.9	1.47	1	0.35	ø = 1.00
2.50	155.0	1.75	278	1.1	1.56	2	0.01	ø = 1.20
2.60	155.0	1.75	255	1.2	1.59	2	-0.37	ø = 1.20
2.70	155.0	1.75	422	1.5	1.69	1	0.16	ø = 1.20
3.10	630.0	3.50	924	3.2	2.63	4	-0.00	CT;B:1.0 h:1.0
4.10	75.0	2.00	445	0.4	1.30	1	-0.04	ø = 0.80
4.20	75.0	2.00	322	0.6	1.42	1	-0.16	ø = 0.80
4.30	135.0	2.00	53	0.6	1.43	1	0.42	ø = 1.00
4.40	135.0	2.00	382	0.9	1.55	2	-0.13	ø = 1.00
5.10	65.0	2.00	242	0.2	1.12	1	-0.03	ø = 0.80
5.20	135.0	2.00	142	0.4	1.23	2	-0.21	ø = 0.80
5.30	75.0	2.00	213	0.5	1.34	1	-0.27	ø = 0.80
5.40	75.0	2.00	135	0.6	1.40	1	-0.38	ø = 0.80
5.50	75.0	2.00	142	0.7	1.44	0	0.49	ø = 0.80
6.10	135.0	3.00	142	1.6	2.09	1	0.08	ø = 1.20
6.20	135.0	3.00	271	1.8	2.14	1	0.13	ø = 1.20
6.30	75.0	3.00	333	2.0	2.21	1	-0.30	ø = 1.20
6.40	135.0	3.00	151	2.0	2.22	1	-0.29	ø = 1.20
6.50	130.0	3.00	262	2.1	2.25	1	-0.33	ø = 1.20
7.10	260.0	2.81	1265	6.0	2.83	2	-0.47	CT;B:1.7 h:1.2
8.10	140.0	3.83	144	0.1	1.25		-0.14	ø = 0.80
8.20	140.0	3.83	162	0.2	1.42	2	-0.50	ø = 0.80
8.30	140.0	2.72	357	0.6	1.55	1	0.00	ø = 0.80
8.40	130.0	2.72	356	0.9	1.74	1	0.25	ø = 1.00
8.50	65.0	2.72	344	1.2	1.86	1	-0.17	ø = 1.00
9.10	60.0	1.90	255	0.3	1.11	1	-0.10	ø = 0.80
9.20	140.0	1.90	102	0.3	1.17	2	-0.11	ø = 0.80
10.10	75.0	1.00	250	0.3	0.87	1	.44	ø = 0.80



 ARQ. MAURICIO E. RIOS

 INGENIERO INDUSTRIAL

 MATRICULA Nº 2240

 IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

10.20	75.0	1.00	226	0.4	1.00	2	-0.32	∅ = 0.80
10.30	150.0	1.00	212	0.6	1.08	2	-0.01	∅ = 0.80
11.10	140.0	4.66	232	1.0	2.17	1	0.07	∅ = 1.00
11.20	135.0	1.00	252	1.1	1.25	2	-0.13	∅ = 1.20
12.10	75.0	2.66	469	0.5	1.47	1	-0.15	∅ = 0.80
12.20	75.0	2.66	178	0.6	1.55	1	-0.34	∅ = 0.80
12.30	75.0	2.66	197	0.7	1.61	0	0.43	∅ = 1.00
12.40	75.0	2.66	293	0.9	1.74	1	0.15	∅ = 1.00
12.50	75.0	2.66	211	1.0	1.78	1	-0.14	∅ = 1.00
13.10	75.0	1.00	210	2.0	1.46	1	-0.14	CR: 1.4 1.2
13.20	75.0	1.00	463	2.3	1.51	1	-0.31	CR: 1.4 1.2
14.10	140.0	2.66	432	3.7	2.46	1	-0.05	CR: 1.4 1.2
14.20	140.0	2.66	278	3.8	2.48	1	-0.11	CR: 1.4 1.2
14.30	130.0	1.00	469	4.1	1.76	1	0.12	CR: 2.0 1.2
15.10	275.0	2.80	555	9.9	3.21	1	0.43	CTr;B:2.0 h:1.2
15.20	550.0	2.80	2645	12.1	3.38	3	0.14	CTr;B:2.0 h:1.2
15.30	235.0	2.80	1764	13.1	3.44	1	0.28	CTr;B:2.0 h:1.2
16.10	145.0	3.93	832	0.8	1.96	1	0.23	∅ 0.80
16.20	65.0	3.93	100	0.9	1.99	1	-0.22	∅ = 0.80
16.30	65.0	3.93	88	0.9	2.00	0	0.32	∅ = 1.00
16.40	150.0	3.93	162	1.0	2.05	2	-0.46	∅ = 1.00
16.50	130.0	3.93	138	1.0	2.07	1	-0.41	∅ = 1.00
16.60	160.0	3.93	201	1.1	2.12	1	-0.15	∅ = 1.00
16.70	80.0	3.93	718	1.6	2.32	0	0.42	∅ = 1.00
16.80	80.0	3.93	119	1.7	2.35	1	-0.01	∅ = 1.20
16.90	85.0	3.93	123	1.8	2.37	1	-0.41	∅ = 1.20
16.10	150.0	3.93	70	1.7	2.36	1	-0.36	∅ = 1.20
16.11	150.0	1.00	880	2.5	1.54	1	0.27	CR: 1.6 1.2
16.12	145.0	1.00	650	3.0	1.61	2	-0.24	CR: 1.6 1.2
17.10	165.0	2.80	470	15.5	3.59	1	-0.23	CTr;B:2.5 h:1.2
17.20	542.0	1.50	279	15.3	2.83	3	-0.0	CTr;B:2.5 h:1.2

Las verificaciones de las dimensiones de zanja y alcantarillas adoptadas, se agregan en las planillas de cálculo adjuntas.

Completa la presente documentación planos de proyecto con la altimetría del predio y su entorno, planimetría de escurrimientos internos, cuencas y subcuencas, plano de proyecto, perfiles, cómputo y presupuesto de las obras.



Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 1984


 ARQ. MAURICIO EL. RIOS
 SECCION DEL DESA.
 ESTADISTAS Y DISEÑADORES
 MATRICULA CPBA 1984

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

2.4 CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

Obra: Desagües Pluviales en General Rodriguez				
COMPUTO Y PRESUPUESTO				
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.
1	Movimiento de suelos			
1,1	Excavación p/ conductos en grañ.	m3	54350,0	
1,2	Excavación p/ caños de empalme	m3	6750,0	
1,3	Excavación p/ zanjas	m3	62000,0	
1,4	Limpieza y conformación de canal	m	2900,0	
2	Hormigón de Cemento Portland			
2,1	Para conductos y obras accesorias.	m3	2150,0	
2,2	Canal revestido	m3	2850,0	
3	Acero en barras p/ Hormigón			
3,1	Acero en Barras para Hormigón	Kg	364500,0	
4	Caños de HP premoldeados			
4,1	Caños de HP D = 400mm/500mm	m	3500,0	
4,2	Caños de HP D = 600m	m	4660,0	
4,3	Caños de HP D = 800m	m	640,0	
4,4	Caños de HP D=1000mm	m	2415,0	
4,5	Caños de HP D=1100mm	m	170,0	
4,6	Caños de HP D=1200mm	m	2035,0	
5	Sumideros p/ calles sin pavimento			
5,1	SP Diam. 0.40/0.50	unidad	316	
6	Sumideros p/ calles pavimentadas			
6,1	S	unidad	32	
7	Cámaras de Inspección			
7,1	Camara de Inspección Cond Circular	unidad	70	
7,2	Camara de Empalme (C.E.)	unidad	7	
7,3	Camara de Inspección Conducto Rectangular	unidad	16	
8	Ingeniería Complementaria y de Detalle	unidad	1,0	
9	Rotura y reconstrucción de pavimentos y veredas	m2	6000,0	
10	Transporte de tierra sobrante (distancia media 40 hm)	Hmm3	662000,0	
11	Suma Provisional	unidad	1,0	
Suma parcial				
Honorarios profesionales (Proyecto y Dirección Técnica)		GI	1	
MONTO DE LA OBRA				


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 18604
 MATRICULA CPII 2246


 Arq. MAURICIO D. RIOS
 ESP. EN OBRAS
 SUPLENENTE DE INGENIERO
 MATRICULA CPBA 18604

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

3 DESCRIPCION DEL ENTORNO-CARACTERIZACION REGIONAL

A continuación se realiza una descripción sintética, de los aspectos naturales y socioeconómicos más significativos del área de estudio, con el objeto de brindar el marco ambiental regional, de base sobre el cual se implantará la obra.

3.1 DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO Y BIOLOGICO

3.1.1 MEDIO FÍSICO

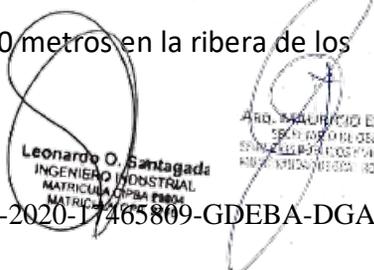
3.1.1.1 Geología

En la cuenca del Río Reconquista el acuífero más superficial es el denominado post-pampeano, o Pampeano, que tiene contacto directo con las fases atmosférica y superficial del ciclo hidrológico por debajo del mismo se encuentra el acuífero Puelche. Con frecuencia, intercalado entre ambos, existe un estrato limo-arcilloso de comportamiento acuitardo que le otorga al acuífero Puelche carácter de semiconfinado.

Con espesores variables entre 15 y 120 metros, el acuífero Pampeano coincide con el techo del Puelche y se comporta como un acuífero de productividad media a baja, libre en la sección superior y semi-libre en la inferior por debajo de los 30-50 metros. El acuífero Pampeano tiene importancia vital en dos vías:

- una, como abastecedor de agua potable para algunas actividades (agricultura, urbana sin servicio de red e industria);
- la segunda, y tal vez la más importante, es la vía de recarga y descarga del acuífero Puelche.

El espesor del acuífero Puelche varía entre 20-30 metros en la ribera del Río de La Plata y entre 30 y 40 metros en el sector de San Nicolás, encontrándose las mayores potencias al Sur del Río Salado con más de 60 metros y hacia la Bahía de Samborombón. La profundidad del techo del acuífero Puelche es variable, pero va desde 20 a 30 metros en la ribera de los ríos Paraná y del Plata hasta alcanzar en Junín 123 metros.



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 17465809
MATRICULA Nº 17465809

ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE PLANIFICACION
ESTADÍSTICA Y CENSOS
INFORMÁTICA Y SISTEMAS

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

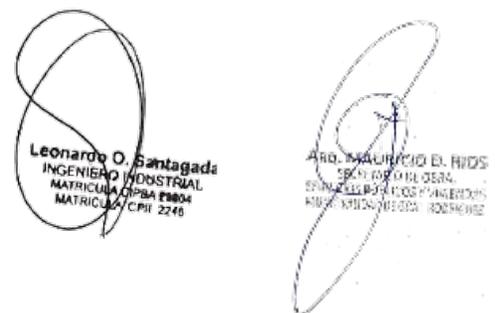
3.1.1.2 Geomorfología.

La Región Metropolitana se asienta en el ambiente geomorfológico denominado “Pampa Ondulada” que se caracteriza por la heterogeneidad en su relieve debido a la variación de los procesos geomórficos y de éstos en el tiempo. Este ambiente geomorfológico es el resultado de la interacción y alternancia del proceso eólico y el proceso fluvial.

La acción eólica actuó depositando un sedimento pulverulento limoso, con grano de menor tamaño que la arena, denominado loess, generando una de las planicies más ricas del planeta para el desarrollo agrícola y ganadero.

Los “Sedimentos Pampeanos” son mayormente limosos con variables proporciones de arena y/o arcilla, cubriendo el subsuelo de la Región, con un manto de espesor medio de 40 a 50 mts, Dentro de este manto se encuentran paleo suelos, que determinan los momentos de formación de suelos gracias al período de clima más benigno. A este período corresponden también el comienzo de la acción de los procesos fluviales, que fueron modelando la planicie loésica hasta conformar la actual Pampa Ondulada.

En zonas del litoral se encuentran intercalados con los depósitos loésicos, estratos marinos que corresponde a la invasión del mar debido al cambio de su nivel, producido por cambios climáticos globales y/o movimientos tectónicos. Ante el avance de los hielos, el mar se retrae y por el contrario en los deshielos, el mar avanza sobre el continente dejando bancos de conchillas y de areniscas. Figura 2



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULADO CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246

Arq. MAURICIO E. RIOS
INGENIERO EN OBRAS CIVILES
MATRICULADO CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

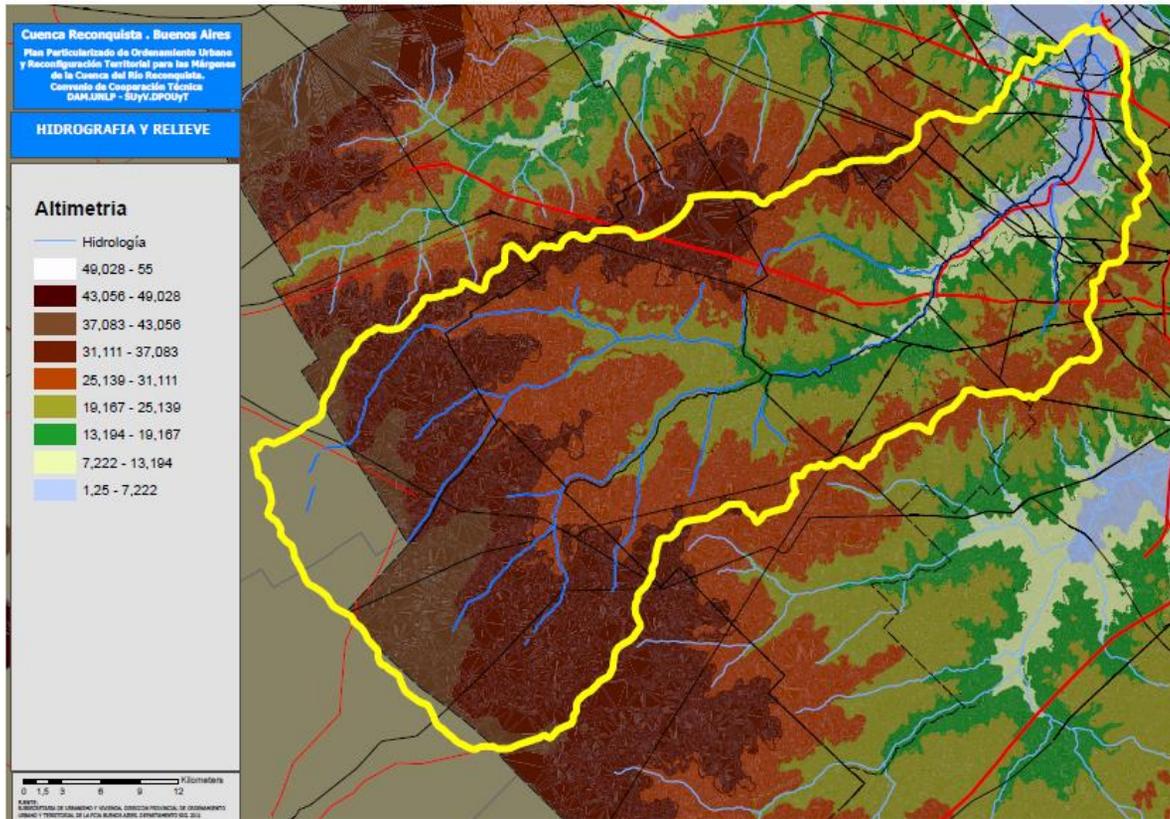


Figura 2: Hidrografía cuenca Reconquista. Fuente: http://www.gobierno.gba.gov.ar/subsecretarias/dpout/mapas_tem.php

3.1.1.3 Edafología

Los suelos de la región son profundos, ricos en materia orgánica de tipo molisoles, donde el horizonte superficial es relativamente espeso y oscuro. Este horizonte es generalmente rico en calcio, magnesio y potasio, la estructura es normalmente granular o en bloques. Estos suelos tienen condiciones de alta fertilidad. Los materiales depositados, loess y limos, le otorgan al suelo una condición muy buena de porosidad que facilitan la infiltración y el drenaje del agua de lluvia, hacia zonas más profundas.

3.1.1.4 Hidrología e hidrogeología.

El Río Reconquista se forma en la confluencia de los arroyos La Choza y Durazno, en el partido de General Rodríguez, Provincia de Buenos Aires, a los que se agrega luego el Arroyo

Leonardo O. Santiago
 40020417/65809-GDEBA-DGAOPDS
 MATRICULA/CPH 2246

ARQ. MAURICIO E. RIVS
 SECRETARÍA DE OBRA
 SUBSECRETARÍA DE OBRAS
 SUBSECRETARÍA DE OBRAS
 MATRICULA/CPH 19804

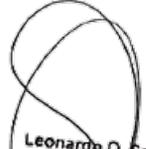
La Horqueta, último tributario aguas arriba de la represa reguladora Ingeniero Roggero y su lago artificial (Lago San Francisco) en la cuenca alta del río.

Tiene una longitud aproximada de 46 Km. y su cuenca posee una superficie del orden de 1750 km². El cauce principal solo recibe caudales de cierta importancia por parte de los Arroyos Las Catonas y Morón en la cuenca media. A partir del Aº Morón comienza la cuenca baja la que continúa hasta el Río Luján. En este sector el cauce se bifurca en dos cursos naturales, el Río Tigre el llamado Reconquista Chico, a través de ellos y un tercer canal artificial (denominado canal Aliviador o Cancha Nacional de Remo) desemboca en el Río Luján que, a su vez, desemboca luego en el Río de la Plata.

Las características de este río son típicas de un curso de llanura, la pendiente es baja lo que incide en la probabilidad de anegamientos de su planicie aluvial. En los tramos inferiores el régimen hidrológico se encuentra influenciado por la pluviosidad en sus cuencas alta y media, por las fluctuaciones y crecientes del río Paraná, por las mareas del Río de la Plata y por las sudestadas.

Desde el punto de vista hidrológico la cuenca se divide en tres tramos:

CUENCA	PARTIDOS
Alta: desde la naciente hasta la presa Roggero	
Media: desde la mencionada presa hasta la desembocadura del Arroyo Morón	


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPISA 19804
 MATRICULA CPPI 2248


 ARO. MAURICIO EL RÍOS
 SECC. DE OBRAS
 DEPARTAMENTO DE INGENIEROS
 DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Baja: desde esa confluencia hasta la desembocadura en el Río Luján



En la Figura 3, pueden observarse los límites de las sub-cuencas y los principales cuerpos de agua en la cuenca del río Reconquista.

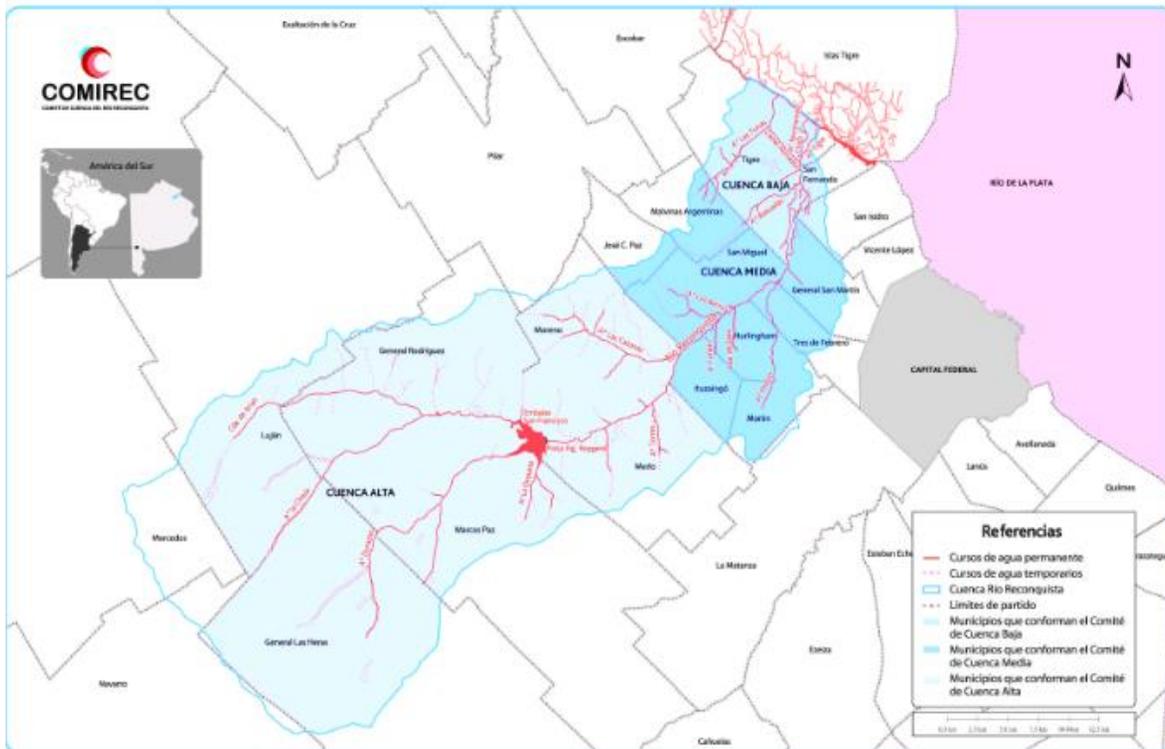


Figura 3: Cuenca del Río Reconquista con delimitación de sub-cuencas y cuerpos de agua permanentes y semipermanentes. Fte:COMIREC

Agua superficial.

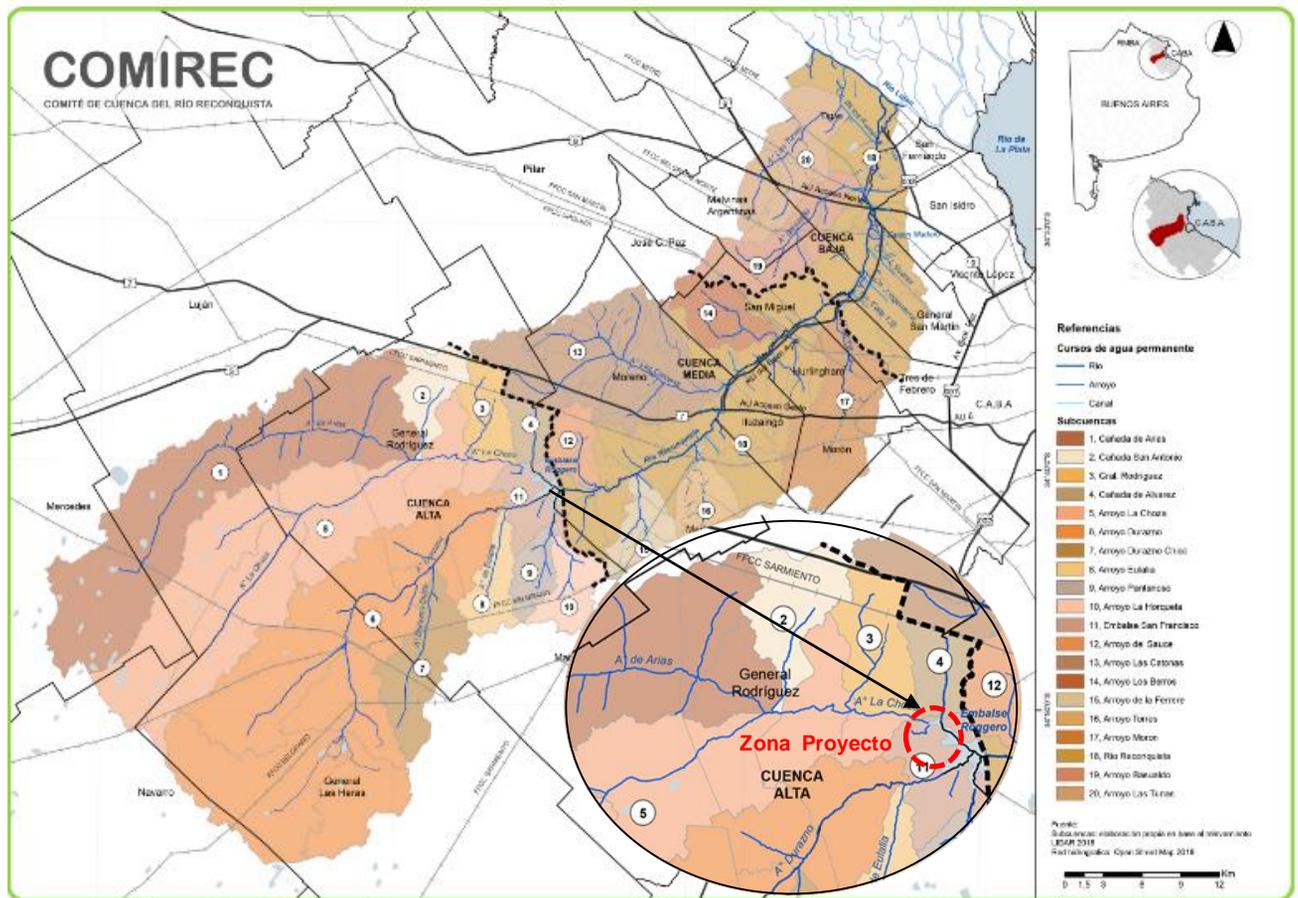
El área de implantación del proyecto, se da en la cuenca alta del río Reconquista, mas específicamente en la **subcuenca del arroyo La Choza**. Este arroyo, junto con El Durazno y La Horqueta, confluyen en el dique Ing. Roggero que da lugar al embalse San Francisco, que vierte sus aguas al río Reconquista.


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULADO Nº 174658
 IF-2020-174658-09-GDEBA-DGAOPDS


El arroyo La Chozza se caracteriza por presentar un cauce cuyo ancho varía aproximadamente entre los 10 y 4 m.

Los sectores más amplios presentan costas regulares, escasa profundidad y velocidad de corriente, siendo el fondo uniforme y blando, compuesto de sedimentos finos.

Los sectores en que el cauce es estrecho son sinuosos y encajonados presentando mayor velocidad de la corriente y fondo duro e irregular de tosca. Figura 4



Red hidrografica subcuencas



Figura 4: Red Hidrográfica Cuenca Río Reconquista. Fte. COMIREC

La descarga del proyecto en evaluación es la **cañada de Bajo Hondo**, que tiene el mismo origen que la cañada Pantanosa. Ambas nacen en un bajo cercano a la Av. Patricios del lado sur. Tiene unos 4,5 km de extensión y descarga en la presa Roggero.

IF-2020-07455809-GDEBA-DGAOPDS
MATRICULA INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 18804
MATRICULA Nº 2248

3.1.1.5 Hidrogeología

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

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

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

En las secciones geológicas del subsuelo menos profundo: Arenas Puelches, Pampeano y Pospampeano resultan ser las que presentan una mayor significación con relación a los aspectos ambientales.

El *Puelche* sirve de abastecimiento para uso doméstico e industrial. El *Epipelche*, denominado también capa freática, tiene un uso limitado debido a la contaminación bacteriana, orgánica y por nitratos.

El *Hipopuelche*, en la napa más profunda, y presenta tenores de salinidad sumamente elevadas. (Subsecretaría de Medio Ambiente)

3.1.1.6 Clima: Temperatura, Precipitación (descripción incluyendo el balance hídrico), Viento

El clima de la región se define como Templado Húmedo. La temperatura media anual es de 15,9° C, se puede estimar para la zona rural es 1°C menor por efecto de la Isla de calor. Los

IF-2020-07465809-GDEBA-DGAOPDS
LA PLATA, 07/06/2020
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OIPBA 18804
MATRICULA CPPI 2248

PROF. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE BUENOS AIRES

valores medios son: para invierno 9°C, para verano 22,8 °C, para otoño 16,2°C y para primavera 15,5°C. La mayor amplitud diaria promedio en verano es de 7,8°C y la menor en invierno es de 5,9°C. Las aguas del Río de la Plata actúan como moderador de las temperaturas mínimas, con mayor humedad y vientos más intensos.

Las rápidas oscilaciones de la temperatura por “Olas de calor” en verano, debido a corrientes de aire tropical del centro y sur de Brasil, registran máximas de 38°C, mínimas de 20°C y una humedad relativa de 60% a 90% en el día.

Los riesgos de heladas se presentan entre mayo a septiembre, con 1 a 5 días mensuales promedio. La humedad relativa en invierno es del 78% y en verano del 67%. El promedio anual es del 73%, situación típica de clima húmedo.

La precipitación media anual es de 1092,6 mm. El período más lluvioso se registra entre octubre y marzo. A pesar de que las lluvias disminuyen en invierno, se extienden a todo el año, con máximas entre 260 y 336 mm/mes y mínimas de 0 a 29mm. Puede haber períodos de sequía y exceso de agua, pero no hay estación seca. En media, llueve 92 días al año.

El Río de la Plata no sólo actúa como modelador de las amplitudes térmicas, sino que también influye en la elevación del grado de humedad relativa, pudiendo superar el 80% en los meses de invierno, acentuando tanto la sensación de frío como de calor.

3.1.2 MEDIO BIOLÓGICO

3.1.2.1 Flora y fauna

La cuenca del Río Reconquista, se encuentra ubicada en la ecorregión Pampa Ondulada según la clasificación de las ecorregiones de la Argentina (Brown et al., 2006). Esta ecorregión constituye en la Argentina, el más importante ecosistema de praderas (Acerbi et al., 2005), presentando una gran abundancia de plantas vasculares, mamíferos y aves y riqueza de especies de gramíneas (Bilenca et al., 2004).

LEOPARDO G. G. 17465809-GEBA-DGAOPDS
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA O.P.S.A. 1804
MATRICULA C.P.H. 2246

DR. MAURICIO E. RIOS
INGENIERO EN SISTEMAS DE AGUAS
MATRICULA O.P.S.A. 1804
MATRICULA C.P.H. 2246

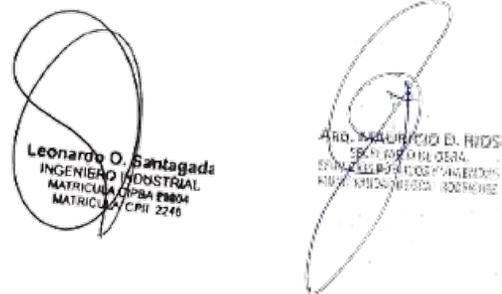
La Cuenca del río Reconquista ha sufrido una fuerte transformación debido a la urbanización y las actividades agro-ganaderas e industriales modificando la topografía, los cursos de agua, la flora y la fauna autóctonas.

Actualmente la vegetación que se distingue a lo largo del cauce del Reconquista y su entorno incluye pastizales de gramíneas, arboledas en ambientes urbanizados, cañaverales, juncuales, bosquesillos ribereños y áreas verdes urbanas parqueizadas.

La vegetación nativa predominante es el pastizal y las praderas originalmente dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa sp.*, *Poa sp.*, *Piptochaetium sp.* y *Aristida sp.* (Acerbi et al., 2005).

Actualmente, se puede clasificar a la zona en estudio como una llanura herbácea donde todavía se pueden encontrar pastos duros, cortaderas, verbena roja, abrojos, duraznillos negros y porotillo, clavel del aire, algunos arbustos y árboles de distinto porte, donde algunos fueron reemplazados por especies foráneas (álamos, paraísos).

Según la clasificación adoptada por el Organismo para el Desarrollo Sostenible (OPDS) de la Provincia de Buenos Aires, que define 16 sistemas de paisajes de humedales para la provincia de Buenos Aires (OPDS, 2019), la **Cuenca del Río Reconquista se encuentra en la Región Humedales de la Pampa: Subregión Lagunas de la Pampa Húmeda, dentro del Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata 8al.** (SATA, OPDS). Figura 5



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2246

Arq. MAURICIO E. RIVAS
ESP. EN DISEÑO DE OBRAS
ESP. EN DISEÑO DE MANEJOS
ESP. EN DISEÑO DE PROYECTOS

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

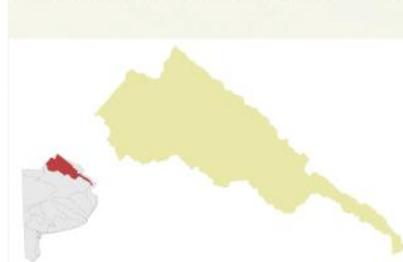


Figura 5: Sistema de Paisajes de Humedales, emplazamiento del proyecto. Fuente: Sistema de Análisis territorial ambiental (SATA) Gobierno de La Provincia de Buenos Aires.

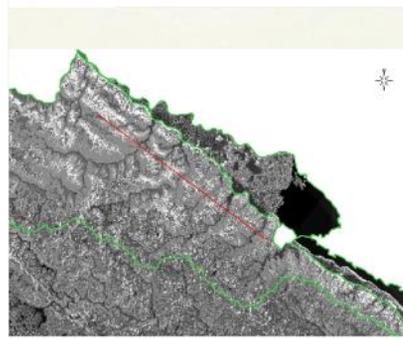
Sus rasgos principales son los arroyos paralelos de escasa pendiente con amplias planicies de inundación y descarga a las paleo planicies del Paraná y de la Plata y las cuencas altas presentan conjuntos de gran cantidad de micro cubetas de deflación. Presenta Régimen pluvial de clima húmedo, afectado por pulsos estacionales e interanuales.

8A1: SISTEMA DE PAISAJES DE TRIBUTARIOS BONAERENSES DEL PARANÁ INFERIOR Y RÍO DE LA PLATA BAJAR FICHA

REGIÓN HUMEDALES DE LA PAMPA: SUBREGIÓN LAGUNAS DE LA PAMPA HÚMEDA



Rasgos Principales de la Matriz:
Arroyos paralelos de escasa pendiente con amplias planicies de inundación y descarga a las paleoplanicies del Paraná y de la Plata. Las cuencas altas presentan conjuntos de gran cantidad de microcubetas de deflación. Domina la presencia de loess pampeano atravesado por limos y arcillas fluviales.
Régimen pluvial de clima húmedo. Afectado por pulsos estacionales e interanuales. Las planicies de inundación se colmatan en períodos húmedos.



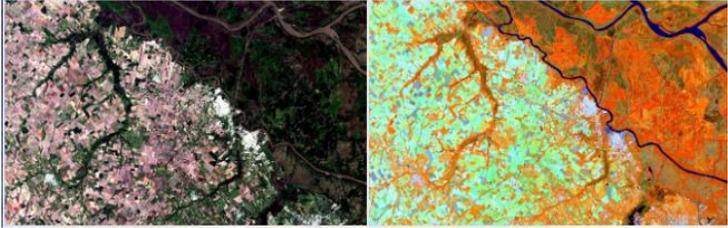
Observaciones:
Fuerte antropización y presencia de espacios urbanos.

Tipos de humedales presentes:
Planicies de inundación. Cubetas de deflación.

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRÍCULA Nº 202071736
2020-11-26

DR. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
Y TRANSPORTE

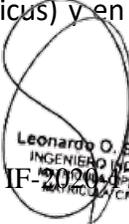
IP 2020-11-26 5809-GDEBA-DGAOPDS

<p>Las planicies de inundación se colmatan en períodos húmedos. Se evidencia fuerte antropización y presencia de espacios urbanos, siendo el tipo de humedales presentes las planicies de inundación y cubetas de deflación.</p>	
--	--

Sistema de Paisajes de Humedales. OPDS. Fte: Sistema de Análisis Territorial (SATA)

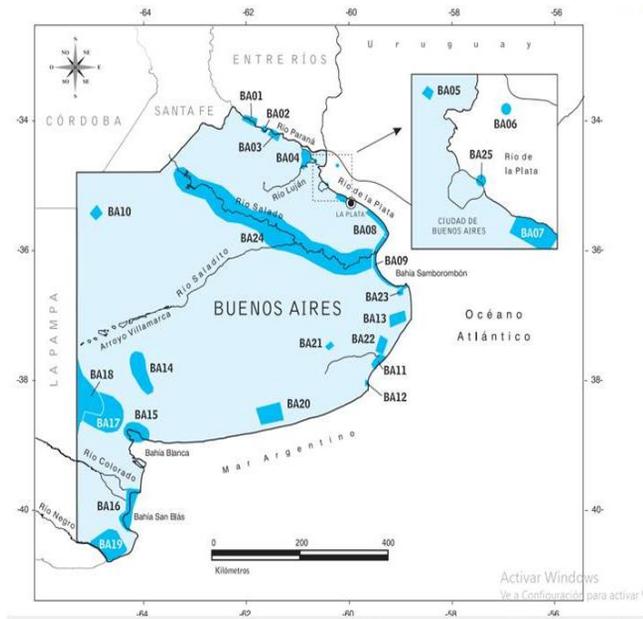
La fauna de la cuenca ha sido afectada por la continua presión de las actividades antrópicas, siendo las aves el grupo que mejor se ha adaptado a los cambios en las condiciones ambientales. La forestación y el embalse de la presa Ing. Roggero, posibilitan una mayor diversidad de aves. La mayoría de las aves habitan en zonas arboladas, arbustivas y ambientes acuáticos, siendo menor en cantidad en las áreas abiertas de pastizales (Alsina et al., 2002).

Actualmente la avifauna que se encuentra en el área en estudio está habituada al medio urbano y ambientes con arbustos o arboleda de las calles, plazas y jardines mayormente exóticos. Entre ellas se menciona el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*); hornero (*Furnarius rufus*); chingolo (*Zonotrichia capensis*); tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*); calandria (*Mimus saturninus*); tordo músico (*Molothrus badius*); benteveo común o “bicho feo” (*Pitangus sulphuratus*); cotorras que se desplazan en bandadas, originariamente asociadas a los talares y que hoy habitan en los eucaliptus en donde construyen sus nidos (*Myiopsitta monachus*); la ratona común (*Troglodytes aedon*); el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*); la palomas torcaza (*Zenaida auriculata*), torcacita (*Colombina picui*) y picazuró (*Columba picazuro*). Entre las aves exóticas, es común encontrar en la zona: la paloma doméstica europea (*Columba livia*), el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y en los últimos años el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*).


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
M. 2020-04-17465
MATRÍCULA CMI 2248


REPÚBLICA ARGENTINA
SECRETARÍA DE AMBIENTE Y ESPACIO PÚBLICO
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
ARB. EVALUACION DEL RIESGO
SECCION DE RIESGO
IF-2020-04-17465-809-GDEBA-DGAOPDS

Cabe destacar, que en la cuenca del río Reconquista *no se han identificado áreas AICAS (AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES.)* Figura 6



CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
BA01	Sur de Ramallo	BA14	Sierras Australes de Buenos Aires
BA02	Vuelta de Obligado	BA15	RUM* de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde
BA03	Barancas de Baradero	BA16	RUM* de San Blas y Refugio de Vida Silvestre Complementario
BA04	RN* Otamendi, Reserva Provincial Río Luján y alrededores	BA17	Villa Iris, Chasicó, Napostá
BA05	El Talar de Belén	BA18	Caldenal del Sudoeste de Buenos Aires
BA06	Reserva Natural de Uso Múltiple Isla Martín García	BA19	Estepas Arbustivas del Sur de Buenos Aires
BA07	Reserva Natural Punta Lara	BA20	Arroyo Cristiano Muerto
BA08	Parque Costero del Sur	BA21	Estancia San Ignacio
BA09	Bahía de Samborombón y Punta Rasa	BA22	Estancia Medaland
BA10	Laguna de Pradere	BA23	Reserva Campos del Tuyú, Estancia El Palenque y Los Ingleses
BA11	Reserva de Biosfera Albufera de Mar Chiquita	BA24	Cuenca del Río Salado
BA12	Playa Punta Mogotes y Puerto de Mar del Plata	BA25	Reserva Ecológica Costanera Sur
BA13	Reserva Provincial Laguna Salada Grande		

RN*: Reserva Natural
RUM*: Reserva de Uso Múltiple

Figura 6: AICAS Provincia de Buenos Aires. Fuente: Giacomo et. al., 2007.

Espacios verdes y Áreas Naturales protegidas

Con respecto a los espacios verdes, la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso de Suelo de la Provincia de Buenos Aires, en el Decreto-Ley N° 8912 exige 10 m² por habitante de espacios verdes y libres públicos. Un informe del Plan Director del Sistema de Áreas Verdes de la Región Metropolitana (SAV), reveló que el área de espacios verdes y públicos solo alcanza el 3,2 m² por habitante en la RMBA y en particular en la zona Oeste de la cual forma parte el Partido de Gral. Rodríguez, posee un déficit de plazas, plazuelas o espacios libres vecinales de 890 ha. y respecto a parques locales y regionales de 17, 53 ha., requiriendo un

LEONARDO G. SANTIAGADA
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 10004
MATRICULA Nº 2246

total de 2.643 ha. para alcanzarse la relación de 10 m² por habitante (Consejo Federal de Inversiones, 2011).

En la Figura 7, se ubican los espacios verdes públicos y privados que se sitúan en la cuenca del río Reconquista.

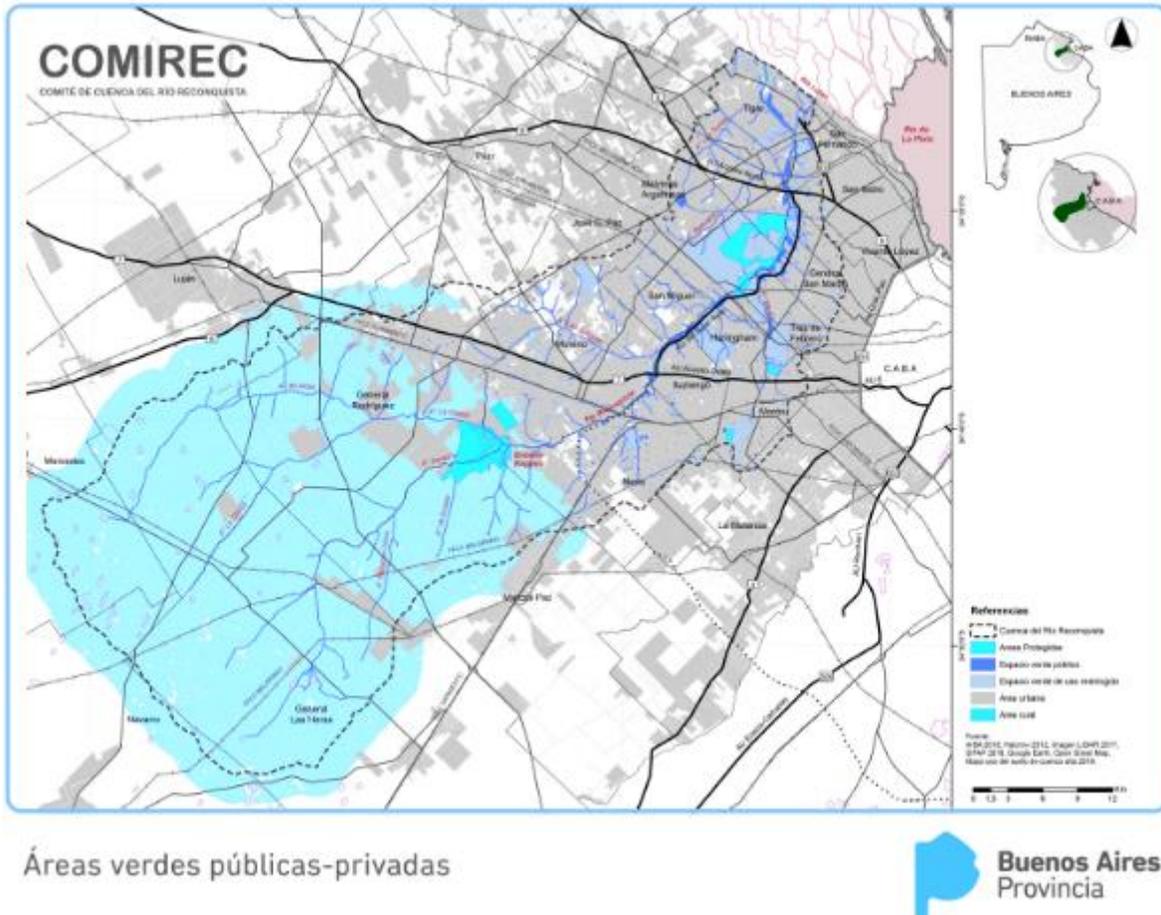


Figura 7: Ubicación de áreas verdes dentro de la Cuenca del río Reconquista Fuente: COMIREC

En el área del proyecto, de uso predominante residencial, con excepción de las parquizaciones particulares en barrios cerrados, domina el arbolado publico constituido en su mayoría por *Casuarina sp.*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Platanus sp.*, *Acer sp.*, *Melia azederach*, *Eucaliptus sp.*; *Erythrina cristagalli*, *Tipuana tipu*, *Arecastrum sp*, y diversas especies de *Ficus* y *Ligustrum*, que se encuentran en canteros o veredas, asociados a la implantación de los vecinos. Figura 8

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2246

DR. MAURICIO B. RIOS
SECRETARIO DE OBRA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
MUNICIPIO DE SAN MARTÍN

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

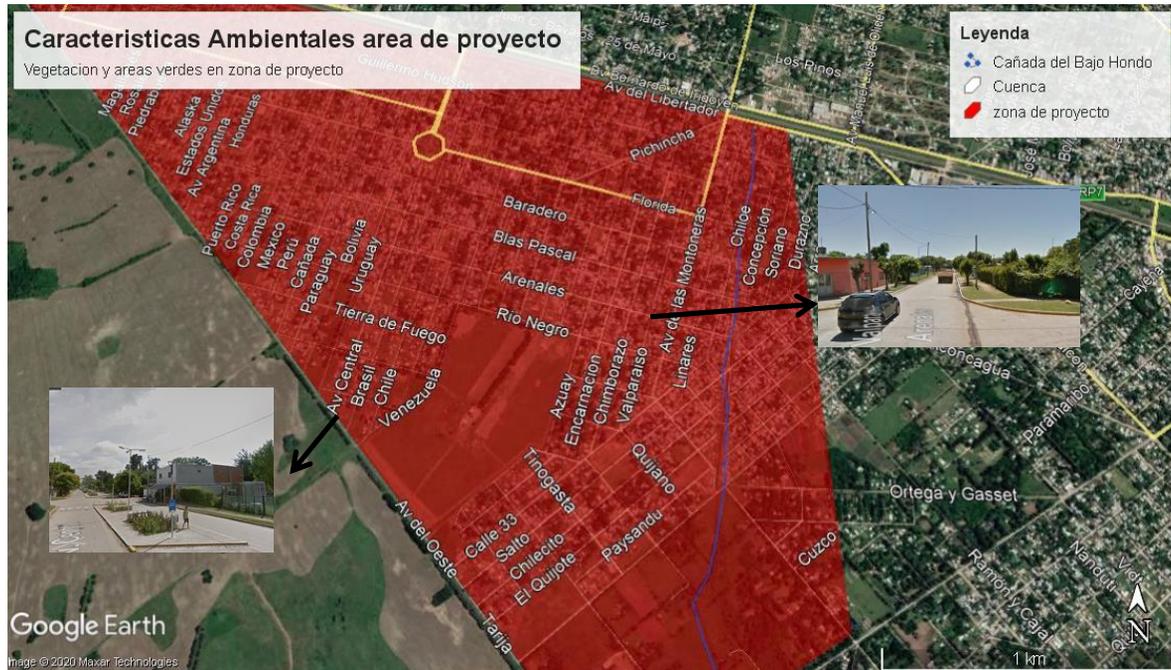


Figura 8: Vista arbolado público y canteros con vegetación implantada en el sector

En cuanto a las Áreas Naturales Protegidas

En el Partido de General Rodríguez, **NO se encuentran Áreas Naturales Protegidas**, siendo el área provincial más próxima, la *Reserva Natural Provincial de objetivo definido Arroyo El Durazno*, que posee unas 514 Ha, normada por el Decreto Provincial 469/11, ubicada en el Partido de Marcos Paz

La misma, se encuentra ocupada por las formaciones de pastizal de la Provincia fitogeográfica Pampeana y algunas pequeñas arboledas implantadas, y representa un potencial centro de importancia para actividades educativas y recreativas por enclavarse en la matriz urbana del Oeste del Conurbano.

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULADO Nº 17465809-GDEBA-DGAOPDS
 ARQ. MAURICIO EL HINDS
 INGENIERO EN ARQUITECTURA
 MATRICULADO Nº 17465809-GDEBA-DGAOPDS

También en el partido de Marcos Paz, se encuentra la *reserva natural de usos múltiples Dique Rogger*. Esta Área Natural se ubica a unos 45 kilómetros de la Ciudad de Buenos Aires en las cercanías de las nacientes del Río Reconquista ($34^{\circ} 40'$ de latitud S y $58^{\circ} 52'$ de longitud W), donde sus dos principales afluentes: el arroyo El Durazno y La Choza se unen. La superficie total son más de 1500 hectáreas del embalse, más los ambientes circundantes como montes autóctonos, exóticos, lagunas, bañados, arbustales, pastizales y campos agrícola-ganaderos. Formando parte de esta área natural, en el partido de Moreno, se destaca en *parque Municipal Los Robles*, que constituye la parte abierta al público, con concentración de actividades recreativas y educativas (pileta, vivero, senderos interpretativos) Figura 9, Foto 1: Vista aérea del Parque Los Robles y el Parque Ecológico y Museo de Sitio Francisco J. Muñiz. Fuente: www.ciudadmoreno.com.ar

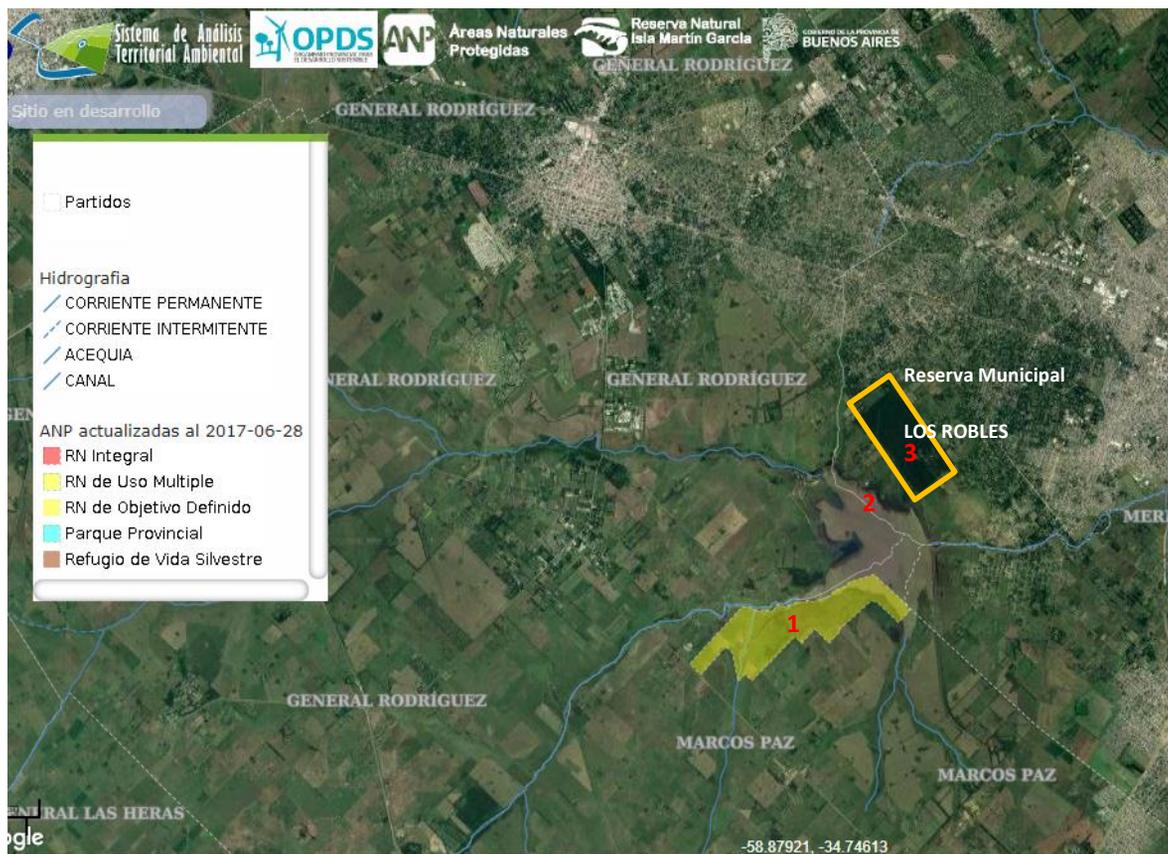


Figura 9: Áreas Naturales Protegidas: 1: reserva Arroyo El Durazno (Marcos Paz), 2: Parque Ecológico municipal y Museo de Historia Natural F. P. Muñiz (Moreno) y 3: Parque y reserva Municipal Los Robles (Moreno). Fte. SATA, OPDS

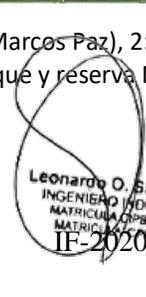

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 69804
 MATRICULA CPBA 69804
 IF-2020-T7465809-GDEBA-DGAOPDS



Foto 1: Vista aérea del Parque Los Robles y el Parque Ecológico y Museo de Sitio Francisco J. Muñiz.
Fuente: www.ciudadmoreno.com.ar

Situación ambiental

Es de destacar, que el territorio de la cuenca del Río Reconquista se encuentra fuertemente impactado por diversos problemas ambientales y sociales, que se complejiza por la elevada antropización y una serie de intervenciones fragmentadas y parciales.

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246

ARQ. MAURICIO EL RINDS
SECRETARÍA DE OBRAS
ESP. EN OBRAS DE OBRAS
RUBRO OBRAS DE OBRAS

3.2 MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

El partido de General Rodríguez, situado a 52 KM al Noroeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), conforma el conglomerado urbanístico denominado (Región metropolitana de Buenos Aires (RMBA)).

Limita con los partidos de Pilar, Moreno, Marcos Paz y Lujan.

Sus principales vías de comunicación hacia CABA y principales centros urbanísticos y productivos son la AU del Oeste, la RN7 y el Ferrocarril General Sarmiento. Figura 10



Figura 10: Ubicación del Partido de General Rodríguez

3.2.2 Características sociodemográficas

En la actualidad, y según los últimos datos censales registrados, General Rodríguez cuenta con una población de 87.185 habitantes (INDEC, 2010) con una variación porcentual intercensal muy significativa (2001-2010) del 28,3 %

Según proyecciones estimadas por el Poder Judicial a julio del 2019, la población del partido ascendería 107.599 personas en una densidad de 298.1 hab/km². Figura 11

Leonardo O. Santagade
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA N.º 17465809-GDEBA-DGAOPDS

ARQ. MAURICIO EL RIOS
SECRETARIO DE DESA.
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPALIDAD DE GENERAL RODRIGUEZ

Departamento Judicial MORENO - GENERAL RODRIGUEZ

PARTIDO	Poblacion	%	Superficie	%	Densidad
GENERAL RODRIGUEZ	107.599	17%	360,1	66%	298,8
MORENO	533.292	83%	186,1	34%	2.865,2
TOTAL	640.891	100%	546,3	100%	1.173,2

Figura 11: Proyecciones poblaciones al 2019. Fuente: Poder Judicial de la Provincia de Buenos Aires Suprema Corte de Justicia

Es interesante observar que la población del partido originariamente estaba vinculada casi en su totalidad a la actividad agropecuaria ría y actividades afines, tanto como empleados o dueños de los campos productivos. Con el auge del turismo rural de fin de semana y, sumado a la radicación de varios haras de polo en el Partido, dio lugar a migraciones poblacionales en busca de nuevas oportunidades de vida. Estos se alojaron, debido al bajo coste de la tierra, en el periurbano.

A esta realidad poblacional, hay que sumarle los pobladores temporarios o de fines de semana que, por la buena conectividad con CABA, se radican en barrios cerrados o clubes de campo. Figura 12

Tal como ocurre en la totalidad de la RMBA, la inmigración desde países limítrofes en busca de mejores oportunidades no es ajena a la realidad del partido de General Rodríguez, sin embargo los valores porcentuales son bastante más bajos a lo que ocurre en partidos como La Matanza o Lomas de Zamora. Estos pobladores se instalan en terrenos en vías de urbanizar, con poca infraestructura de servicios ya que el valor de la tierra es mucho más bajo al del casco urbano.

Partido	total	Bolivia		Brasil		Chile		Paraguay		Uruguay		Perú		Otros países sudamericanos		Total inmigrantes	
Florencio Varela	426.005	3.847	0,90	134	0,03	929	0,22	16.995	3,99	2.068	0,49	857	0,20	59	0,01	24.889	
General Las Heras	14.889	125	0,84	8	0,05	15	0,10	67	0,45	40	0,27	12	0,08	5	0,03	272	1,83
General Rodríguez	87.185	432	0,50	86	0,04	167	0,19	1.598	1,83	637	0,73	413	0,47	27	0,03	3.310	3,80
General San Martín	414.196	1.509	0,36	314	0,08	935	0,23	15.179	3,66	2.551	0,62	4.580	1,11	183	0,04	25.251	6,10
Hurlingham	181.241	906	0,50	80	0,04	429	0,24	3.922	2,16	781	0,43	355	0,20	52	0,03	6.525	3,60
Ituzaingó	167.824	1.034	0,62	96	0,06	476	0,28	2.092	1,25	1.044	0,62	224	0,13	72	0,04	5.038	3,00
José C. Paz	265.981	665	0,25	85	0,03	550	0,21	8.162	3,07	1.092	0,41	452	0,17	37	0,01	11.043	4,15
La Matanza	1.775.816	42.476	2,39	789	0,04	3.533	0,20	70.811	3,99	7.366	0,41	7.165	0,40	450	0,03	132.590	7,47
La Plata	654.324	8.973	1,37	452	0,07	1.009	0,15	12.395	1,89	1.421	0,22	5.993	0,92	540	0,08	30.783	4,70

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OPBA 19804
MATRICULA CPN 2228

Lanús	459.263	1.651	0,36	264	0,06	872	0,19	11.136	2,42	2.923	0,64	2.395	0,52	179	0,04	19.420	4,23
Lomas de Zamora	616.279	12.777	2,07	273	0,04	1.215	0,20	23.797	3,86	2.195	0,36	2.969	0,48	172	0,03	43.398	7,04
Luján	106.273	239	0,22	54	0,05	150	0,14	587	0,55	379	0,36	79	0,07	41	0,04	1.529	1,44
Malvinas Argentinas	322.375	869	0,27	162	0,05	627	0,19	6.058	1,88	1.398	0,43	1.664	0,52	64	0,02	10.842	3,36
Total partidos RMBA	11.948.875	120.833	1,01	7.036	0,06	26.265	0,22	342.727	2,87	62.220	0,52	60.769	0,51	5.022	0,04	624.872	5,23

Figura 12: Población nacida en países sudamericanos. Fuente: Observatorio del Conurbano, INDEC 2010

3.2.2.1 Calidad de vida, sectores vulnerables

El concepto de necesidades básicas insatisfechas (NBI) permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales.

De acuerdo con este enfoque, se define un concepto de pobreza estructural a partir de indicadores vinculados a condiciones habitacionales esenciales, a la escolarización en el nivel primario de educación formal y a la inserción en el mercado laboral de los integrantes del hogar, conceptos estos que están muy vinculados a la calidad de vida. Es importante señalar la dimensión que el factor trabajo asume en este contexto conceptual dado su función como generador del poder adquisitivo que permite mantener un determinado nivel de consumo.

El trabajo constituye, entonces, una medida de la capacidad de subsistencia de la población. La cuantificación de un fenómeno complejo como la pobreza estructural permite identificar los sujetos prioritarios de políticas públicas al tiempo que contribuye a optimizar el direccionamiento y contenido de las mismas.

De acuerdo con la metodología censal adoptada por el INDEC, se consideran hogares con NBI a aquellos que presentan al menos una de las siguientes características:

- Vivienda inconveniente (NBI 1): es el tipo de vivienda que habitan los hogares que moran en habitaciones de inquilinato, hotel o pensión, viviendas no destinadas a fines habitacionales, viviendas precarias y otro tipo de vivienda. Se excluye a las viviendas tipo casa, departamento o rancho.
- Carencias sanitarias (NBI 2): incluye a los hogares que no poseen retrete.

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OPBA 11004
MATRICULA LEPII 2746

DR. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE
MATERIA LEGAL

- Condiciones de Hacinamiento (NBI 3): es la relación entre la cantidad total de miembros del hogar y la cantidad de habitaciones de uso exclusivo del hogar. Técnicamente se considera que existe hacinamiento crítico cuando en el hogar hay más de tres personas por cuarto.
- Inasistencia escolar (NBI 4): hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia (NBI 5): incluye a los hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y que tienen un jefe que no ha completado el tercer grado de escolaridad primaria.

El Partido de General Rodríguez 3.469 hogares tienen algún tipo de pobreza estructural, lo que representa el 13.92% de la población total. Figura 13

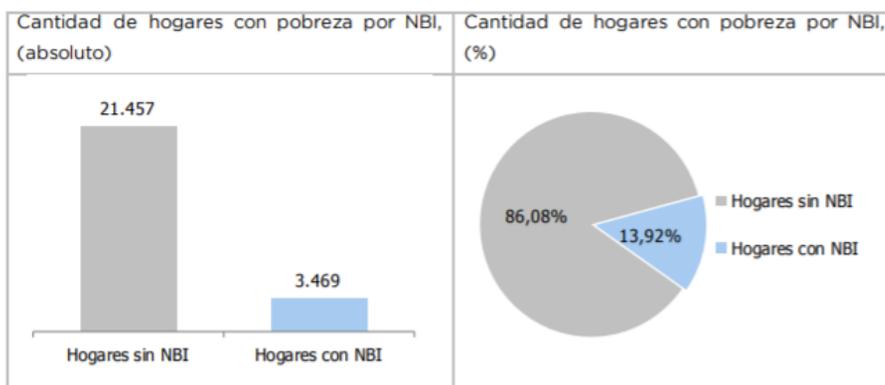


Figura 13: Hogares con NBI. Fuente INDEC 2010

La descripción y caracterización del modo de habitar de los hogares y la población constituye una temática históricamente relevante en razón de que, en nuestras sociedades, la vivienda es la unidad que debiera reunir las condiciones mínimas para posibilitar a sus habitantes la reproducción y realización de las actividades de la vida cotidiana que tienen que ver con el alimento, el descanso, la higiene personal y evacuación de las excretas y la interacción con los semejantes.

Asimismo, juega un decisivo papel en la calidad de vida de las personas e implica generalmente el acceso a servicios considerados esenciales para alcanzar niveles mínimos de bienestar. También suele representar la principal inversión y el patrimonio más

IE 2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
 Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 2248

importante de las familias de ingresos medio y bajo constituyéndose en una fuente importante de ingresos (Szalachman, 2000). Por su parte, el reconocimiento del derecho a la vivienda por los estados nacionales y organismos internacionales, incentiva el desarrollo de políticas tendientes a lograr el acceso a la vivienda digna y el pleno ejercicio del derecho. Esto genera una creciente demanda de información específica sobre la temática a fin de disponer de herramientas útiles para dimensionar y describir con mayor precisión las necesidades habitacionales, así como evaluar las políticas aplicadas.

En tal sentido, el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda ha realizado estudios metodológicos tendientes a describir características habitacionales de los hogares en forma más amplia para lo cual incorporó nuevos indicadores, tales como la presencia de revoque o revestimiento externo en las paredes exteriores, la tenencia de cielorraso o revestimiento interior en el techo y la disponibilidad de un lugar para cocinar con instalación de agua. Es así como se conformó un indicador referido a calidad de las características constructivas de la vivienda –CALMAT- mediante la combinación de los materiales, los elementos de aislación y de terminación utilizados en los principales elementos constitutivos de la vivienda (paredes, pisos y techos) y, para cuyo tratamiento se tuvieron en cuenta los criterios de condiciones de aislamiento, tipo de material utilizado, resistencia de los materiales constructivos y forma de construcción.

La vivienda cubre una gama variada de necesidades de los miembros de un hogar, destacándose entre ellas la protección o abrigo del medio natural y de factores ambientales adversos. El déficit en esta dimensión tiene consecuencias en la salud de los miembros, tanto física como psicológica. El derecho a la vivienda está reconocido en diversos instrumentos internacionales de derechos humanos, se incluye en la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), y la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre (1948), estableciendo que la vivienda es la base a partir de la cual pueden ejercerse los derechos a la higiene ambiental y a la salud física y mental. En el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 se señala que los Estados Partes reconocen el derecho a toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia (Naciones Unidas, 2000).

La vivienda, es el espacio en el que se ha de vivir, y ha ido evolucionando a lo largo de la historia, como el hombre, según factores externos como el clima, la economía, los cambios sociales, etc., así

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA DEBA-18804
MEXICANA 2246
MUNICIPALIDAD DEL NOROCCIDENTE DE BUENOS AIRES
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

como con la aparición de nuevas tecnologías. Este espacio está compuesto básicamente por tres elementos: el piso, las paredes y el techo. En forma general, el piso constituye la superficie horizontal inferior del espacio; las paredes remiten a los cerramientos laterales; y el techo conforma el cerramiento superior del ámbito. Las características de estos elementos, el material y la forma en que están contruidos, las proporciones y el tamaño determinarán la calidad constructiva de la vivienda, uno de los aspectos fundamentales para evaluar la calidad de la vivienda en su totalidad. Al momento de analizar la cobertura de la necesidad que cada elemento constitutivo (piso, pared y techo) de la unidad habitación tiene que satisfacer, resulta necesario conocer las características particulares de cada uno de ellos. Por lo expresado con anterioridad, los índices CALMAT quedan definidos de la siguiente manera:

- CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
- CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de estos.
- CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos de aislación o terminación en todos sus componentes, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso; o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
- CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los paramentos.

Según los datos procesados por el INDEC, en el último censo realizado (2010), en el partido de General Rodríguez el 54.22% de los hogares habitan en viviendas de buena calidad constructiva mientras el 45.78% lo hacen en viviendas con distinto grado de déficits constructivos. Figura 14



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULADO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MATRICULA/C.P.H. 2216

ARQ. SAUL RUBIO E. RIOS
SECRETARÍA GENERAL DE BARRIOS
SECRETARÍA GENERAL DE BARRIOS
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTE

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

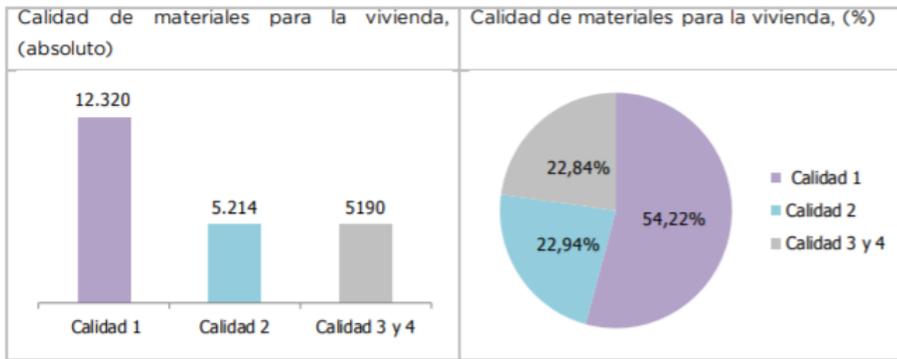


Figura 14: calidad constructiva de las viviendas. Fuente INDEC, 2010

Por otra parte el nivel de cobertura de agua y red cloacal, permite mejorar las condiciones higiénicas sanitarias y por consiguiente una mejora sustancial en la calidad de vida.

En este sentido el partido se General Rodríguez aún tiene serias falencias en su red de distribución tanto de agua y cloaca, limitándose prácticamente en su totalidad al casco urbano.

El 32.74 % de los hogares tienen red pública de agua potable, mientras que el 67.26% restante lo hacen por medio de perforaciones y bombeo, que muchas veces no llegan hasta el Puelche, provocando intoxicaciones. Figura 15

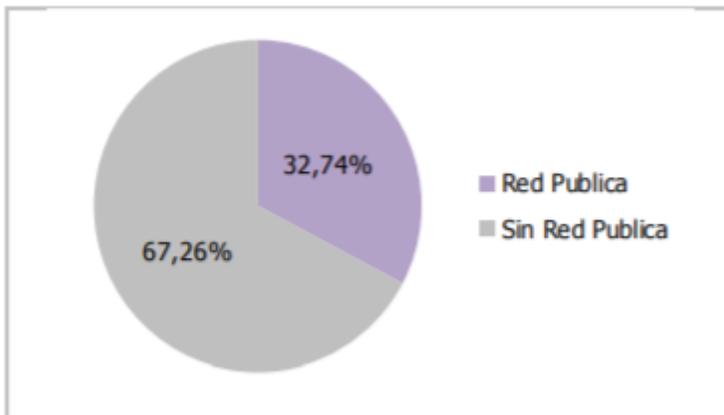
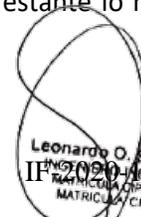


Figura 15: Red de Agua, Fuente: INDEC 2010

Una situación similar ocurre con la red de excedentes cloacales. Con un cobertura del 27.73% se limita prácticamente al casco urbano, mientras que el 72.27% restante lo hace mediante pozos absorbente. Figura 16



 Leonardo O. Barandiarán

 INGENIERO EN OBRAS SANITARIAS

 IIF 7099-17465809-GDEBA-DGAOPDS

 MATRICULADO CPN 2246



 Arq. MAURICIO E. RINDS

 INGENIERO EN OBRAS SANITARIAS

 MATRICULADO CPN 10284052

La problemática mayor ocurre cuando por pozos de agua se ven infiltrados por los excedentes cloacales o cuando, por inundaciones, estos se colapsan generando el desborde que alcanzan no solo a los terrenos, sino a las propias viviendas y espacios comunes de la ciudadanía.

Estas aguas servidas traen consigo la aparición de vectores transmisores de enfermedades.

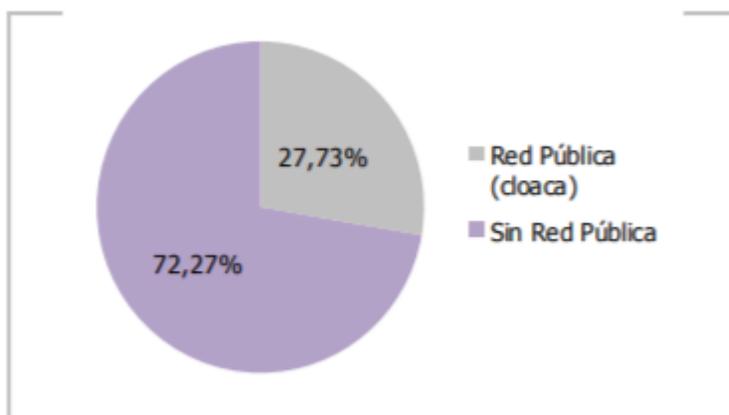


Figura 16: Red de desagüe cloacal. Fuente INDEC 2010

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPIT 2248

ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
Y TRANSPORTE
MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				Sin retrete
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	
Total	24.926	6.720	8.997	8.364	156	689
Por cañería dentro de la vivienda	19.053	6.638	7.300	4.962	25	128
Red pública	7.900	6.171	888	798	2	41
Perforación con bomba de motor	10.441	436	6.239	3.666	17	83
Perforación con bomba manual	129	7	48	69	3	2
Pozo	577	24	123	425	3	2
Transporte por cisterna	5	-	2	3	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	1	-	-	1	-	-
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	4.475	82	1.434	2.639	64	256
Red pública	232	54	54	108	1	15
Perforación con bomba a motor	3.448	21	1.208	1.984	45	190
Perforación con bomba manual	546	4	133	364	11	34
Pozo	235	3	35	176	5	16
Transporte por cisterna	9	-	4	5	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	5	-	-	2	2	1
Fuera del terreno	1.398	-	263	763	67	305
Red pública	30	-	3	23	3	1
Perforación con bomba a motor	980	-	212	501	39	228
Perforación con bomba manual	128	-	15	73	11	29
Pozo	155	-	19	108	8	20
Transporte por cisterna	68	-	11	40	1	16
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	37	-	3	18	5	11

La calidad de vida también se refleja en la posibilidad de tener acceso a red de gas dentro de las viviendas. En el Partido sobre un total de 24.926 hogares, solo 8.535 tiene dicho suministro., según datos suministrados por la Municipalidad de General Rodríguez.

Combustible utilizado principalmente para cocinar	Total de hogares	Tipo de vivienda							
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
Total	24.926	22.028	300	1.601	915	20	2	31	29
Gas de red	8.535	7.739	4	31	751	3	1	5	1
Gas a granel (zeppelin)	169	165	1	1	1	-	-	1	-
Gas en tubo	850	814	6	22	6	1	-	1	-
Gas en garrafa	15.174	13.192	271	1.495	155	16	1	24	20
Electricidad	64	51	3	8	-	-	-	-	2
Leña o carbón	88	48	12	24	-	-	-	-	4
Otro	46	19	3	20	2	-	-	-	2

En los barrios afectados por la obra, la cobertura de servicios anteriormente descrita, aun no llego en el crecimiento de las redes de alimentación.

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Contexto sociodemográfico

En la Figura 17, se observa la ubicación geográfica de los dispositivos preventivos y asistenciales del Municipio: CAPS (Centros de Atención primaria de la salud), éstos ayudan a contextualizar la ubicación a partir de un *índice de vulnerabilidad social territorial (IVST)* realizado por el municipio de General Rodríguez, que detecta espacios con necesidades básicas.

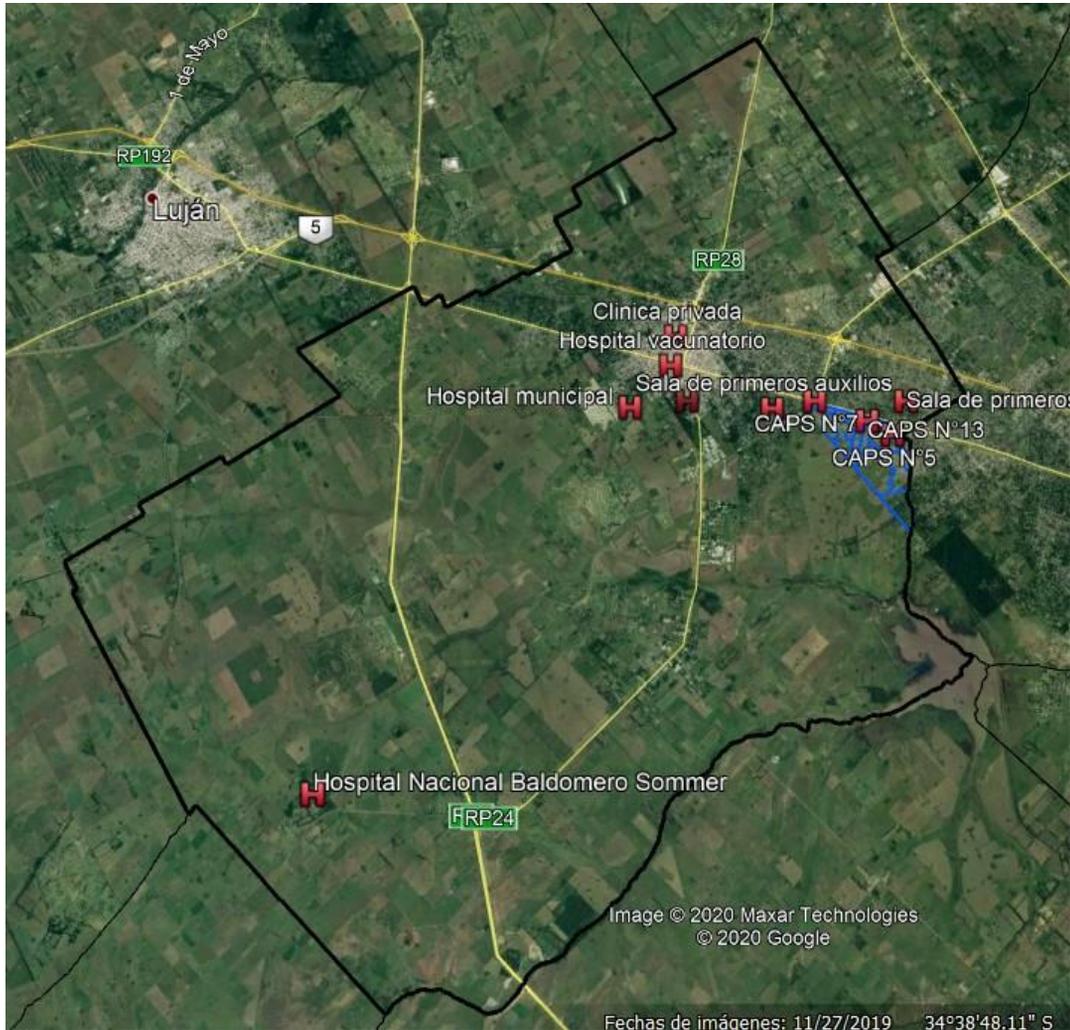


Figura 17: Localización de CAPS en barrios Altos del Oeste y Almirante Brown. Elaboración propia

El *IVST* se calculó considerando cinco indicadores, para la realización del mismo se ha escogido el método de jerarquías analíticas de Thomas Saaty (1994), este se basa en una medida o magnitud resumen que permite ponderar la importancia relativa de cada uno de los indicadores, considerando de esta forma que no todos tendrían la misma importancia relativa para definir, en este caso, la vulnerabilidad social de un territorio.

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 18004
MATRICULA Nº 3246



Figura 18

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246

ARQ. MAURICIO E. RIVS
SECRETARÍA DE OBRA
SECRETARÍA DE OBRAS Y PLANEACIÓN
RIVS: 19112013001 RODRIGUEZ

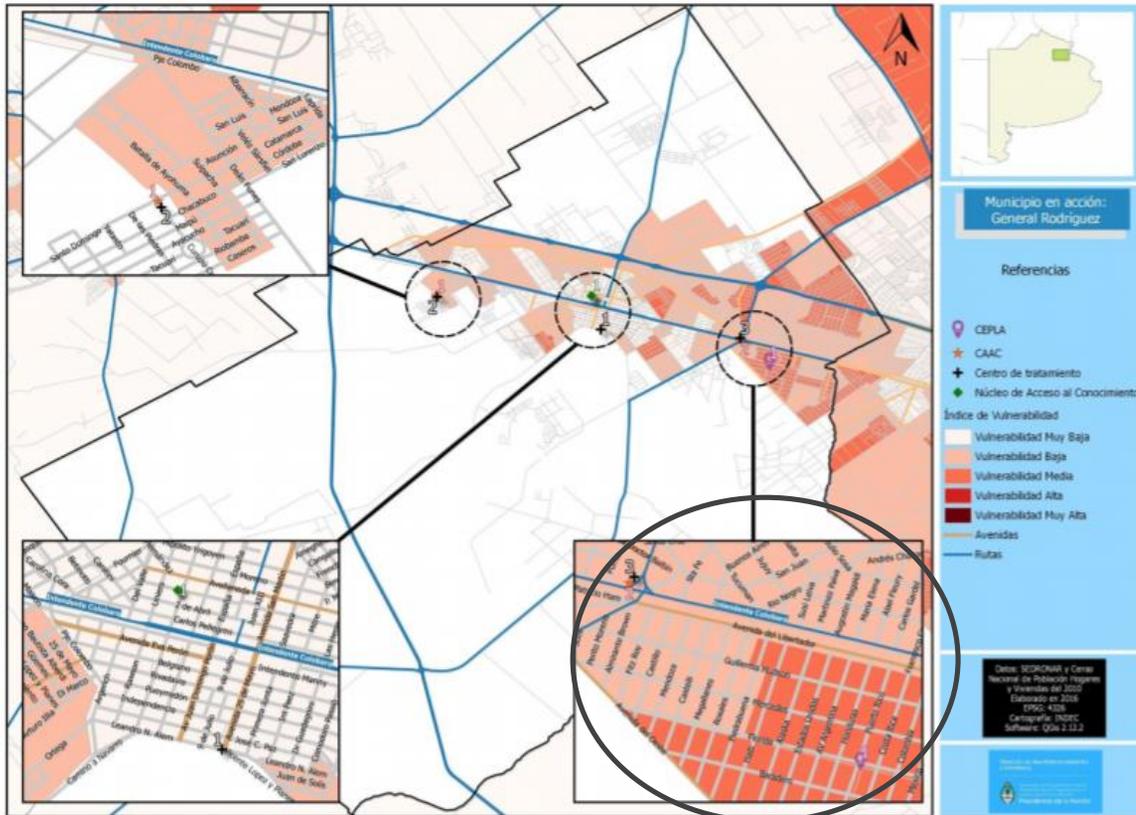


Figura 18: Vulnerabilidad social territorial media y baja en la zona del proyecto. Municipio de General Rodríguez y Elaboración propia

3.3 USO DEL SUELO

El Partido de General Rodríguez, tal como es concebido en la actualidad con 360 km², fue creado en 1878, bajo ley provincial, como subdivisión del partido de Lujan. La conformación parcelaria está ligada al ferrocarril, como la mayoría de los pueblos de la provincia de Buenos Aires.

Desde sus orígenes y, favorecido por la escasa distancia a CABA, se convirtió en el asiento de gran cantidad de fincas de fin de semana, favorecido por su clima, sus características residenciales y sus facilidades de acceso.

En las últimas décadas, tanto el turismo rural como el deporte de elite (golf y polo), fueron transformando el paisaje rural-urbano de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA).

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
 Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA N.º 18004
 MATRICULA C.P.H. 2246

Nuevas canchas de polo y de golf forman parte de los cambios en el territorio, mayoritariamente en el eje norte, con un importante desarrollo en el eje oeste de la RMBA.

Desde el punto de vista urbano, estas expansiones urbanas relacionadas a actividades de Elite implican el avance de sectores de altos recursos hacia el área rural, urbanizándola. Este hecho produjo un aumento del valor del suelo en áreas de localización de barrios populares, contribuyendo al asentamiento de residentes permanentes con la dificultad propia de conseguir suelo para radicarse.

En el área rural, los nuevos polígonos organizados para la recreación, en el caso de los campos de polo y la crianza de caballos para la actividad ecuestre en el partido de General Rodríguez, contribuyen con el incremento de actividades terciarias y un desarrollo de conectividades transversales entre el oeste y el norte de la RMBA.

La instalación de estas nuevas formas de ocupación rurales-residenciales reflejan tendencias de estilos de vida tradicionales (Foto 2), que sin embargo se van acercando paulatinamente a las áreas urbanas desdibujando los límites entre el espacio urbano y el rural mediante un doble juego, por un lado la expansión de los clubes de polo, y por otro, y en función de la necesidad de mano de obra especializada, la densificación de los barrios populares que se encuentran en los alrededores, un ejemplo de ello lo constituye el barrio Marabó que triplicó su población a partir de la demanda de especialistas en trabajos con equinos.



Foto 2: Club de polo "Ellerstina"

La actividad del polo no está debidamente reglamentada en el partido de General Rodríguez. La ordenanza Municipal N°671/79 *Delimitación Preliminar de Áreas del Partido*

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CIPRI 2246

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO
Y POLÍTICA ECONÓMICA - GOBIERNO DE BUENOS AIRES

de General Rodríguez y sus modificatorias, es decir sobre el Ordenamiento Territorial y Uso del suelo impuesto en la Provincia de Buenos Aires – Ley 8912/77 sólo contempla que los clubes y canchas de polo se instalen en aquellas zonas destinadas al Uso Agropecuario y las destinadas a Clubes de Campo, esto trae aparejado la falta de planificación urbana y del uso del recurso hídrico.

La mayoría de las estancias y haras de polo se ubican en el sector Norte del Partido.

Figura 19

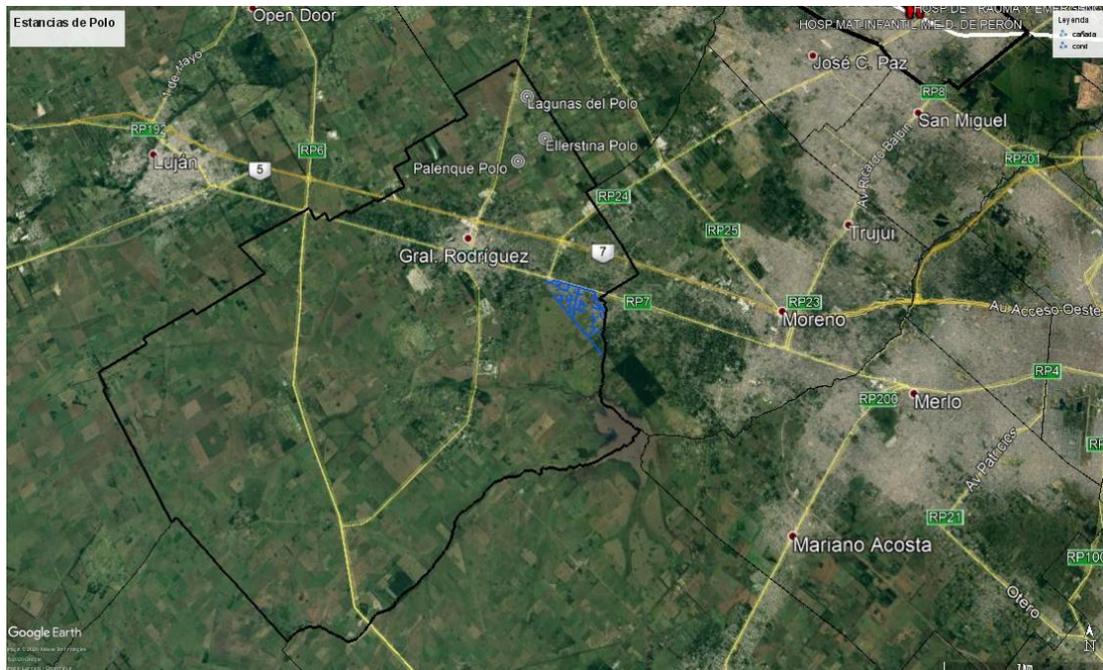


Figura 19: Ubicación de estancias de polo

No solo el aumento del uso del recurso hídrico está asociado al aumento poblacional sino también al estilo de vida y mantenimiento de los predios que requiere dicha

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPPI 2246

DR. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE LA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
Y POLÍTICA ECONÓMICA

actividad que requiere, cada cancha, de 1.800.000 litros de agua por semana.



Foto 33



Foto 3: Riego cancha de polo de Club

La reestructuración de espacios tradicionales, y la incorporación de espacios rural-urbanos a la producción de nuevas formas urbanas, manifiestan la reproducción más rentable del capital tal como lo afirma Harvey en sus trabajos. La RMBA sigue capitalizando estos procesos, organizando un territorio conformado históricamente por las ventajas naturales y comparativas que logró desde la organización del Estado Nacional y con ello, la concentración demográfica en el Litoral y la Pampa Húmeda. La organización espacial expresada en la actualidad, es la plasmación del proceso dinámico de las relaciones sociales de producción capitalista cuya dinámica se plasma a partir de mediados del siglo XIX y sus sucesivos modelos de acumulación, con un entramado político sin definiciones claras de cómo manejar un territorio tan amplio y tan complejo, fundamentalmente en lo referente a las jurisdicciones política-territoriales, a la problemática del transporte y el trabajo.


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2246

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS


REPUBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE AMBIENTE Y ESPACIO PÚBLICO
SECRETARÍA DE POLÍTICA AMBIENTAL

Estos nuevos modos de producción del espacio generan en el partido de General Rodríguez nuevas formas de ocupación residencial y prácticas recreativas, marcando las tendencias de los nuevos estilos de vida.

La utilización del suelo desplaza su uso tradicional: la horticultura y el tambo, a favor de adecuar dichas áreas naturales para ser utilizadas como nuevas formas de residencia “urbano-campestre”. Esta modalidad responde a los patrones de consumo que se repiten en distintas localidades, la presencia de identidad se renueva en el territorio. Se trata de una identidad transformada, inventada, resignificada recurriendo al pasado para construir un espacio, una imitación de la identidad del lugar encauzado al consumo turístico (Flores et al, 2011).

Las áreas complementarias y zonas semi-rurales de General Rodríguez van desdibujando los límites entre lo urbano y lo rural.

En este contexto el partido de General Rodríguez tiene un uso de suelo, donde gran cantidad de tierras rurales se van transformando en residenciales extraurbanas, tal como es el caso del sector de los barrios Altos del Oeste y Almirante Brown donde se emplaza el proyecto de desagües pluviales. Figura 20.

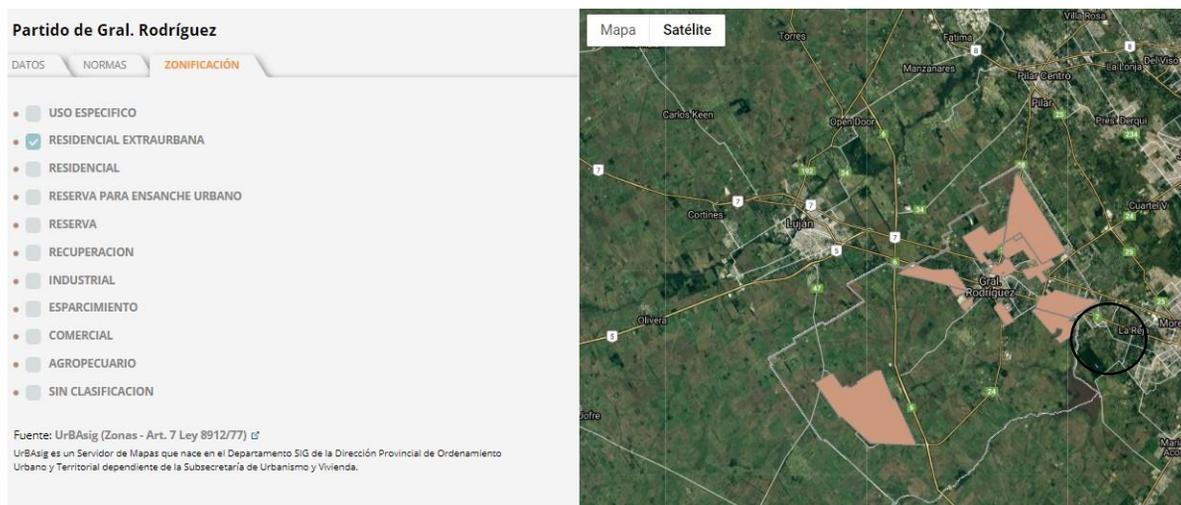


Figura 20: Sectores residenciales extraurbanos del partido. Barrios Altos del Oeste y Almirante Brown.
Fuente: UrbaSig

Leonardo O. Sarandía
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 1984
MATRICULA CPH 2246
IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
MUNICIPALIDAD DE GENERAL RODRÍGUEZ

El uso del suelo, regido por la ordenanza 674/79 y sus posteriores modificatorias, tienen por finalidad planificar ordenadamente las diferentes actividades y uso del partido. Para ello definió, sectores residenciales como resultado del crecimiento del casco originario, cercano a la estación ferroviaria. En estos sectores es factible la radicación de viviendas familiares y multifamiliares así como actividades comerciales relacionadas a la actividad residencial.

Como resultado del crecimiento natural de las ciudades y, sumada a la actividad relacionadas al turismo rural, se delimitaron áreas de expansión urbana (definidas como residencial extraurbana), tal como es el caso de los Barrios Almirante Brown y Altos del Oeste donde se sitúa el proyecto. Son sectores aun en crecimiento donde las actividades permitidas son las relacionadas al uso residencial. La actividad agropecuaria sigue siendo uno de los principales motores productivos del partido. Más del 70% de la superficie de las tierras está destinada a la producción agropecuaria y, por tal motivo, la actividad industrial asociada es muy relevante. Los sectores industriales planificados, se sitúan cercanos a las principales arterias de comunicación como la RNN7, RPN7, FFGS, la RPN 24. Figura 21

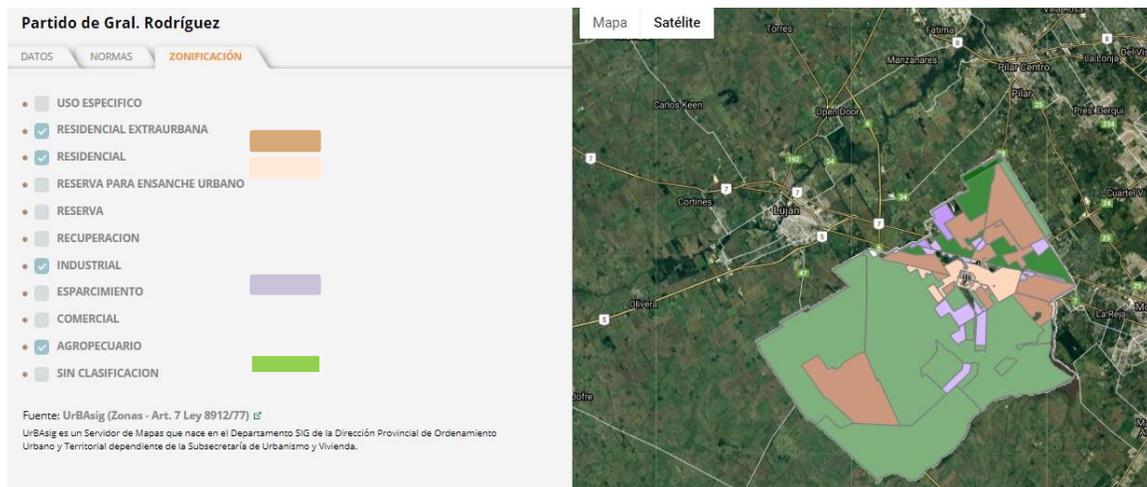


Figura 21: Uso de suelo. Fuente UrbaSig

La ciudad cabecera del partido, concentra el 90% de la población total.

3.4 VÍAS DE COMUNICACIÓN

Las principales vías de acceso las constituyen la Autopista del Oeste o ruta nacional N° 7, la RP N° 6, RP N° 7, RP N° 24 y RP N° 28. Figura 22

Leonardo O. Santamaría
 INGENIERO EN URBANISMO
 MATRICULA CPBA 18004
 MATRICULA C.P.H. 2246
 ARQ. MAURICIO D. RIOS
 SECT. DE URBANISMO
 MATRICULA CPBA 18004
 MATRICULA C.P.H. 2246
 465809-GDEBA-DGAOPDS

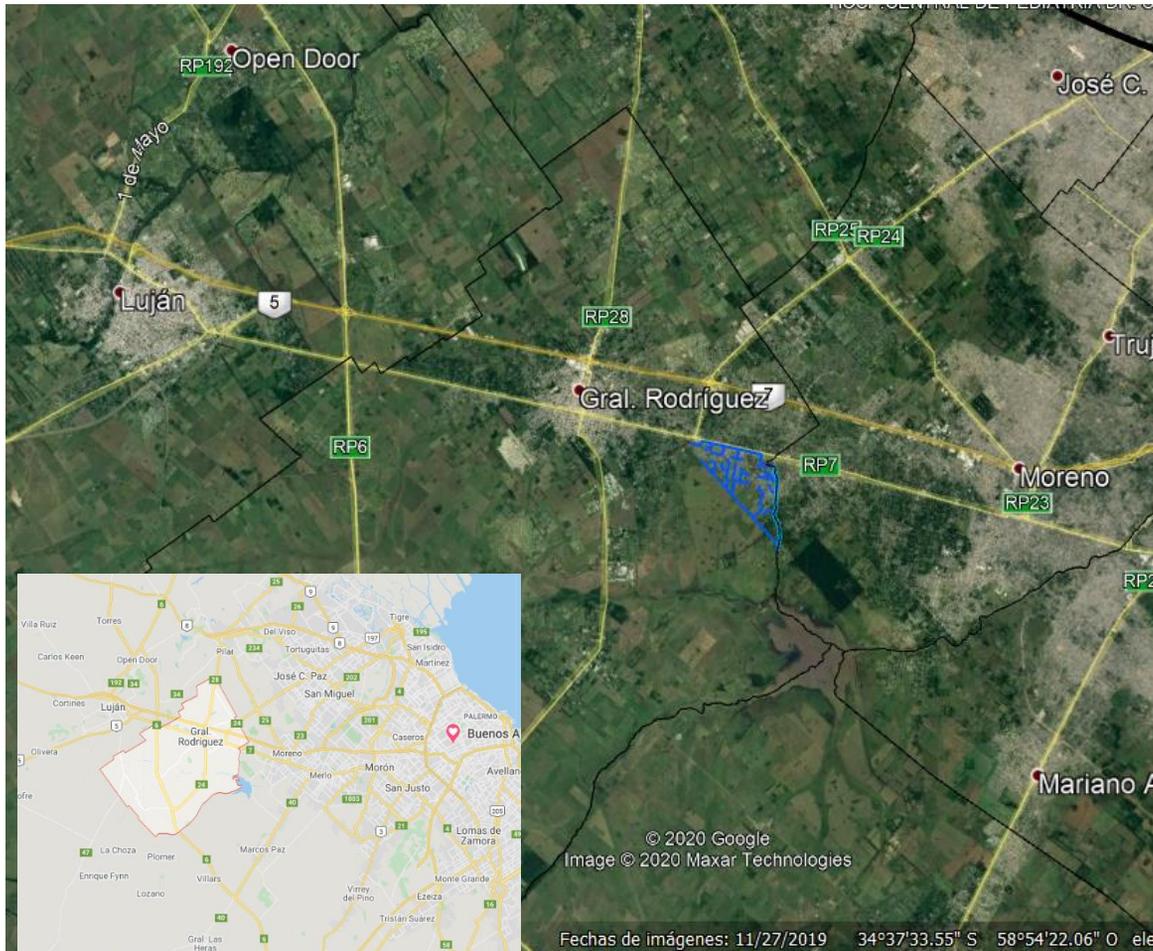


Figura 22: Principales vías de comunicación-Elaboración propia

La Autopista del Oeste, al igual que el FCGS y la RPN°7 enlazan al municipio con la Ciudad de Buenos Aires. La Ruta Provincial N°6 al igual que la RPN°28 son principal vía caminera del Partido, que lo atraviesan de norte a sur vinculando la ciudad cabecera con localidades vecinas.

3.5 EDUCACIÓN

Existe una gran cantidad de colegios de todos los niveles en el partido de General Rodríguez. A continuación se los localiza espacialmente en el Partido. Figura 23


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULADO Nº 20020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
 MATRICULADO Nº 2246

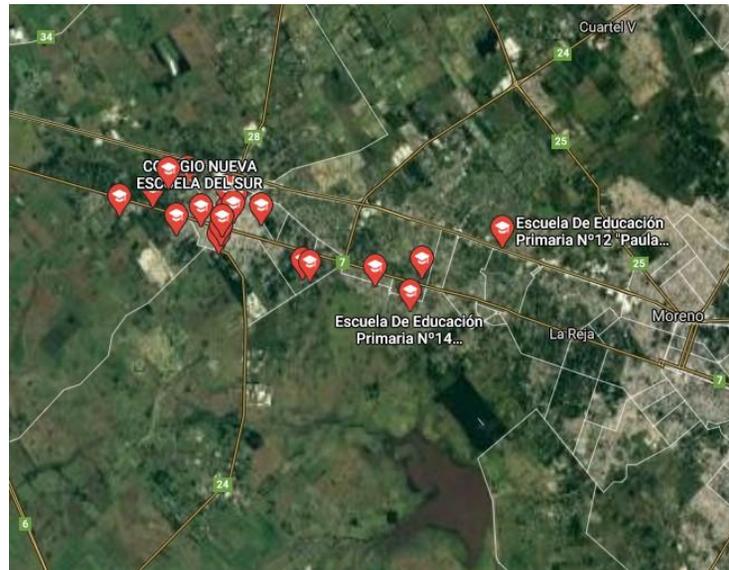



Figura 23: Ubicación de centros educativos en General Rodríguez

3.6 SISTEMA SOCIO-PRODUCTIVO DEL PARTIDO

La principal actividad económica del sector es la agropecuaria, con áreas de uso mixto con aptitud ganadera.

El Partido Integra el Consorcio “Corredor Productivo Municipios al Mercosur” conjuntamente con los municipios de Navarro, Marcos Paz, Luján, Suipacha, Las Heras, Mercedes, y San Andrés de Giles, con la finalidad de dar impulso al desarrollo productivo de carácter regional.

La actividad industrial y el empleo asociado son muy relevantes, en la actividad productiva del partido, contando entre otras empresas con la empresa de lácteos La Serenísima que produce y hace logística desde sus plantas.

También se desarrolla una actividad turística conocida como “turismo de campo” que se apoya en la refuncionalización de antiguos cascos de estancias. El desarrollo del miniturismo está dado fundamentalmente por las actividades en las estancias, que constituye la principal atracción local, así como también la basada en la práctica de algunos deportes como el polo y el golf. Los principales haras de polo del país se encuentran en el partido.

4-CARACTERIZACION LOCAL-AREA INFLUENCIA DIRECTA PROYECTO



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CIPBA 19804
MATRICULA CIPBA 19804



Ardo Mauricio E. Rios
SECRETARÍA DE DESARROLLO
INDUSTRIAL Y COMERCIO
MATRICULA CIPBA 19804

IP: 2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

4 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El proyecto pretende sanear un polígono de 52km² circunscripto entre las siguientes arterias: Av. Del Oeste, Av. Del Libertador, Av de las Montoneras, calle corrientes y la cañada del Bajo Hondo. Figura 24



Figura 24: Ubicación del proyecto- Elaboración propia

4.1 Zonificación y uso del suelo

Para el área en estudio, se aplica la Ordenanza Municipal 674/79 y sus modificatorias. Según dicha ordenanza, los barrios de Almirante Brown y Altos del Oeste pertenecen a un área residencial extraurbana (RE6), identificación que permite la radicación de viviendas unifamiliares y actividades compatibles al uso residencial. Figura 25

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OPBA 11604
MATRICULA EPI 2746

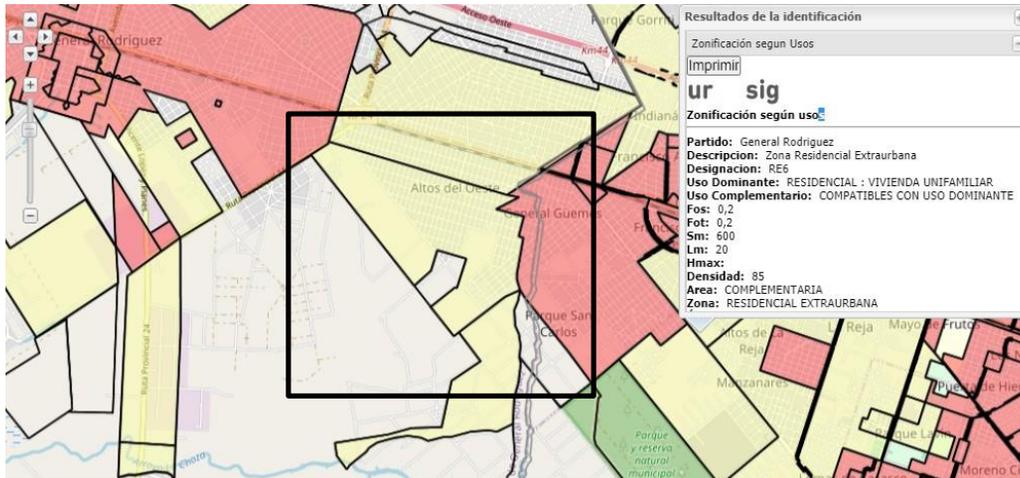


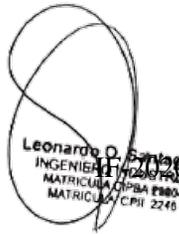
Figura 25: Ordenanza de uso del suelo 674/79 y sus modificatorias. Fuente Urba Sig

En el área de influencia directa del proyecto se localizan 3 CAPS, que asisten en materia de salud a los barrios de Altos del Oeste y Almirante Brown. Figura 26



Figura 26: Localización de CAPS en barrios Altos del Oeste y Almirante Brown. Elaboración propia

Tal como se mencionara precedentemente en la descripción del partido, existen varios centros educativos de diferentes niveles en el Partido, registrándose en el área de influencia del proyecto las escuelas primarias N°14 y N°21 y el jardín de infantes N°16. Figura 27


Leonardo D. Sánchez
 INGENIERO EN HIDRÁULICA
 MATRÍCULA O.P.B.A. 17465809-GDEBA-DGAOPDS
 MATRÍCULA C.P.H. 2248


 ARQ. MAURICIO B. RIOS
 SEPTIEMBRE 2000
 MATRÍCULA O.P.B.A. 17465809-GDEBA-DGAOPDS
 MATRÍCULA C.P.H. 2248



Figura 27: Ubicación de escuelas en el área del proyecto. Elaboración propia

4.2 Infraestructura de servicios y equipamiento:

En los barrios saneados por el proyecto, Almirante Brown y Altos del Oeste, la cobertura de red de agua potable, servicios de gas natural y cloacas es parcial, pero la alimentación eléctrica es total.

La empresa prestataria del servicio de agua y cloaca es ABSA.

Las principales arterias de comunicación, como las avenidas y calles comerciales están pavimentadas, el resto son calles de mejorado de tierra. Foto 4



Foto 4: Calle Almirante Brown



Foto 5: Arenales y Valparaíso.

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA N° 18004
MATRICULA N° 2246

DR. MAURICIO EL HIDROS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS Y SERVICIOS
COMUNICACIONES



Foto 6: Calle Mercedes



Foto 7: Calle Corrientes



Foto 8: Av. Central



Foto 9: Avenida Central



Foto 10: Av. Lincoln, FCGS y calle Corrientes

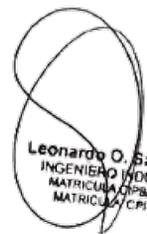
La comunicación entre los distintos centro comunales de la ciudad puede realizarse a partir de dos medios fundamentales, los taxis y remises y las líneas municipales de transporte urbano de pasajeros.

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19884
MATRICULA CPH 2246

ARQ. SAUL RUBEN EL. RIVERO
SECRETARIO DEL DEBA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTE

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

5 IDENTIFICACION IMPACTOS



Leonardo O. Santagade
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 22004
MATRICULA CPPI 2248



ARDO MAURICIO EL. RIOS
SECRETARÍA DE DESA.
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
MINISTERIO DE ECONOMÍA - GOBIERNO

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

5 IDENTIFICACION Y VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES

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

El análisis que se presenta a continuación ofrece un panorama simplificado de las situaciones críticas que requerirán un control prioritario, permitiendo prever aquellas medidas que atenúen, prevengan o mitiguen los impactos ambientales y sociales identificados.

Metodología de evaluación

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

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

En el entorno del Proyecto se conjugan distintos aspectos socio - urbano- ambientales que interaccionan ocasionando diversos efectos sobre el medio. Para poder ponderar los impactos que puedan generar las actividades del Proyecto, se debe determinar previamente la línea de base ambiental del área de estudio, a fin de poder identificar los potenciales impactos negativos generados por la ejecución del Proyecto.

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CIPBA 2804
MATRICULA CIPB 3246

ARQ. MAURICIO EL RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Para la identificación y evaluación de los impactos y riesgos socio- ambientales asociados al Proyecto, se utilizó la siguiente metodología de evaluación:

En el caso de las obras asociadas al saneamiento hidráulico de los barrios Altos del Oeste y Almirante Brown, (movimiento de suelos, colocación de conductos, sumideros, cámaras de inspección, de empalme, rotura y reconstrucción de pavimento y veredas), se utilizó una ficha que analiza los distintos aspectos y factores que se presentan en las áreas de expansión donde se ejecutarán las obra y que pueden afectarse unos a otros durante las distintas etapas de los Proyectos. Esta herramienta de evaluación, resulta más sencilla que un juego de matrices, y permite sólo con su lectura tener un paneo general de los puntos críticos del Proyecto en cuanto a la generación de impactos ambientales. Tabla

En estas fichas se describen características de los principales *Aspectos Ambientales* del Proyecto en estudio, es decir aquellas actividades derivadas del mismo que pueden interactuar con el medio ambiente, como de los *Factores Ambientales*, que son aquellos componentes del medio ambiente que son susceptibles de ser afectados por los aspectos ambientales derivados de las diversas acciones del Proyecto, de la misma manera que en otros métodos de evaluación.

El proceso de evaluación es el siguiente:

- Identificación de las características ambientales del entorno del Proyecto.

-Clasificación de los aspectos ambientales más representativos a partir de la descripción y diagnóstico del área de implantación del Proyecto, constituido por recopilación de información antecedente y relevamientos in situ; según las siguientes categorías:

- Medio Físico y Biológico
- Medio Socio-económico



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPHI 2246



Prof. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE DESARROLLO
SANEAMIENTO Y OBRAS PUBLICAS
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

IP-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

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

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

La identificación y posterior ponderación de los impactos ambientales negativos, en particular, permitirá definir las acciones y medidas a implementar en las distintas etapas del Proyecto para minimizar sus efectos no deseados, que se describen en el ítem, Medidas de Mitigación y Plan de Gestión Ambiental.



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2246



Arq. MAURICIO D. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS,
ESPACIO PÚBLICO Y MANEJO DE
RESURSA NATURALES DEL GOBIERNO
AUTÓNOMO DE BUENOS AIRES

Evaluación de los Impactos Ambientales				
ETAPA CONSTRUCTIVA				
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Eventual SI / NO	Positivo Negativo	Observaciones	Medida de Mitigación aplicar
Excavación / Perforaciones / Generación de vibraciones / Rotura de pavimento y/o calzada	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva las tareas de excavación, rotura de pavimento, etc. podrían afectar la calidad del aire por la generación de partículas y de monóxido de carbono por la operación de equipos y maquinarias. Estas tareas también incrementarán el nivel sonoro	Acondicionamiento del terreno para las obras
Instalación, montaje y desarme de obradores	Eventual	Negativo	La instalación del obrador podría afectar las visuales en el entorno de la obra. El mismo deberá instalarse en el sitio que sea óptimo para la operación y que tenga un mínimo impacto visual. Asimismo no deberá alterar el acceso de peatones y vehículos al área. Una vez terminadas las obras, el sitio donde se haya instalado el obrador deberá quedar en las condiciones en que se encontraba al inicio de	Montaje y operación del obrador y acopio de materiales de construcción


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 2246


 ARG. SERGIO E. RIVAS
 SECC. ESPECIALISTA
 ESPECIALIDAD: INGENIEROS
 MAT. N° 1555 - MAT. N° 10078912

<p>Generación de residuos (tipo domiciliario, especiales o peligrosos, industriales e inertes, rezagos de obra, material excavado). Conducción y disposición (Efluentes de obra / Agua freática).</p>	<p>Eventual</p>	<p>Negativo</p>	<p>Durante las tareas, se generarán distintos tipos de residuos, y en el caso de encontrarse agua freática que impida los trabajos, la misma será extraída mediante el bombeo del acuífero superior. Todos los residuos y efluentes generados durante estas tareas son potenciales generadores de olores y eventualmente de vectores de enfermedades, por lo cual deben ser manejados y dispuestos según la normativa vigente para minimizar estos efectos.</p>	<p><i>Gestión de residuos y control de contaminación</i></p>
<p>Generación de vibraciones.</p>	<p>Eventual</p>	<p>Negativo</p>	<p>Los trabajos de excavación, de realizarse, pueden generar vibraciones en las zonas aledañas a la obra. En el caso de los trabajos a realizarse no se considera que las mismas puedan afectar al entorno en forma significativa al aplicar las medidas preventivas correspondientes, en particular las relacionadas con el buen manejo de las maquinarias y la ejecución de tareas en los horarios habilitados para las mismas.</p>	<p><i>Ordenamiento de la circulación pública</i></p>
<p>Extracción de cobertura vegetal</p>	<p>Eventual</p>	<p>Negativo</p>	<p>Durante la etapa constructiva se podría ver afectada la cobertura vegetal y/o el arbolado público.</p>	<p><i>Acondionamiento del terreno para las</i></p>
<p>La obra podría afectar los siguientes aspectos ambientales</p>				


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 19804


 ARQ. MAURICIO E. RIOS
 SECCION DE OBRAS
 ESPECIALIDAD EN INGENIERIA
 MATRICULA CPBA 19804

2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Alteración del Recurso Hídrico Superficial	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva se podría ver afectado el Recurso hídrico superficial.(cañada Bajo Hondo)	<i>Control de la afectación de los Recursos hídricos</i>
Alteración del Suelo: Calidad, Compactación y asientos, estabilidad	Eventual	Negativo	En el caso particular de este tipo de obras, no se espera que se produzcan cambios en las características físicas de los suelos del entorno, sin embargo, ciertas acciones podrían ocasionar una variación de la calidad original de los suelos o la pérdida de su estabilidad durante la etapa constructiva: lixiviaciones de materiales o residuos presentes en obra podrían afectar la calidad; las acciones de zanqueo y/o depresión de napa freática -en los casos en que fueren necesarios- podrían generar inestabilidad en los suelos, tanto por compactación como por asentamiento.	<i>Montaje y operación del obrador y acopio de materiales de construcción</i>
Alteración del Aire: polvos y olores	Eventual	Negativo	Las tareas que se realizan durante esta etapa, podrían generar polvo y olores, tanto por el movimiento de personal y de maquinarias, como aquellos eventos asociados a las obras como lo son la alteración del tránsito en el entorno.	<i>Ordenamiento de la circulación pública</i>

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 2246

PRO. MAURICIO E. RIVIS
 ESPECIALISTA EN OBRAS
 ESPECIALIDAD EN OBRAS
 MATRICULA CPBA 19804

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Contaminación Sonora: ruidos	Eventual	Negativo	Las tareas que se realizan durante la etapa constructiva podrían generar ruidos, tanto por el movimiento de personal y de maquinarias, como aquellos eventos asociados a las obras como lo son la alteración del tránsito en el entorno.	<i>Ordenamiento de la circulación pública</i>
La obra podría afectar los siguientes aspectos sociales				
Adquisición/utilización de terrenos para emplazamiento de obradores o instalaciones fijas	Eventual	Negativo		<i>Montaje y operación del obrador y acopio de materiales de construcción</i>
Demanda laboral, industrial, adquisición de insumos y de servicios	Eventual	Positivo	Efecto reactivante de la economía derivado de las actividades de la construcción.	<i>Demanda de bienes y servicios Demanda de mano de obra</i>

Tabla: Ficha resumen de análisis de impactos e identificación de potenciales medidas de mitigación



IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Descripción de los Impactos Ambientales asociados al Proyecto

Impactos positivos

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

Durante la etapa operativa, los principales efectos positivos derivados del Proyecto se verán reflejados en estas áreas saneadas gracias a la disminución de afectación por inundaciones, afectación a la transitabilidad y accesibilidad durante eventos de excesos pluviales. El valor de los inmuebles presentes en la zona se incrementará y aumentará la calidad de vida de la población.

Impactos negativos

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

Aire

Calidad y olores



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA O.P.B.A. 19804
MATRICULA C.P.I.I. 2248



ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS Y SERVICIOS
COMUNICACIONES

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

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

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

Nivel sonoro

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

Las principales fuentes de ruido y vibraciones serán las siguientes:

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

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

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

Suelo

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

Calidad

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

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

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

Compactación y asentos

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

Excavaciones y movimientos de maquinarias pesadas;

Disposición temporaria de grandes volúmenes de insumos, tierras, residuos y/o escombros, etc.;

Depresión de la napa freática.

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

Estabilidad

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

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

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

Agua

Calidad del agua superficial y subterránea

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

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

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

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

Nivel freático

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

Cobertura vegetal y arbolado público

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

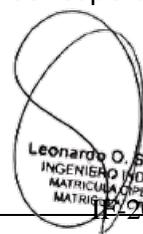
Asimismo, pueden verse afectados los árboles de las veredas debido a rotura de las mismas, siendo estos impactos de producirse, negativos, directos, de intensidad variable, puntuales, sus efectos serán temporales o permanentes según el daño producido y de ocurrencia eventual.

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

Fauna

Por tratarse de áreas altamente urbanizadas, no se esperan impactos significativos sobre este componente.

Infraestructura


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 17465809
MATRICULA Nº 17465809


ARQ. MAURICIO D. RIVOS
SECC. DE INGENIEROS
ESP. EN INGENIERIA
RIVOS, MAURICIO D. RIVOS
RIVOS, MAURICIO D. RIVOS

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

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

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

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

Contingencias

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

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

Veredas y calzadas

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

- el movimiento de maquinaria pesada
- el movimiento de camiones

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

Así como por las propias acciones de colocación de conductos, afectando aquellas calles pavimentadas. Los impactos que podrían darse en estos casos serán negativos, de incidencia directa, carácter temporal, intensidad baja, alcance puntual y ocurrencia eventual.

Cabe aclarar que las condiciones iniciales del pavimento y veredas que se vean afectadas por las obras, se deberán restablecer una vez finalizadas las mismas.

Accesibilidad y circulación vial

Para el desarrollo de la obra en evaluación, se requerirá de cortes parciales o totales de calzada, por lo que se verá afectada la circulación en las áreas de obra. Cabe mencionar que debido a la localización de barrios Altos del Oeste y Almirante Brown, se podría dificultar el acceso a ciertos ámbitos de la zona de obra por cuestiones de seguridad y/o topografía (presencia de calles de tierra, acumulación de agua y mal escurrimiento en la zona que dificulta la movilidad).

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

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

Usos del suelo

Los impactos negativos que pueda generar el Proyecto respecto a los usos del suelo en las áreas afectadas al mismo, se relacionan con eventuales vuelcos o derrames.

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

Salud y seguridad

Salud y seguridad laboral

En la etapa constructiva se suelen producir situaciones que pueden poner en riesgo la integridad de los operarios y/o inspectores que trabajan en la obra: manejo de maquinaria peligrosa, exposición a emanaciones potencialmente nocivas, afectación de la zona de excavación.

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

Salud pública

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

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

Seguridad pública

Durante la etapa constructiva, entre las acciones que pueden perjudicar la seguridad pública, sólo podemos encontrar aquellas relacionadas con el incremento de tránsito

vehicular y tránsito pesado, en particular en las calles por donde se realizarán los desvíos del tránsito durante las obras.

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

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

Visuales y paisajes

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

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

Sitios de interés

Conforme el diagnóstico socio ambiental realizado, la obra de saneamiento hidráulico en evaluación, se emplaza en áreas de nula a baja sensibilidad ambiental debido al grado de antropización del sector. Por ello no se espera se produzcan impactos negativos que deban ser atendidos en este aspecto.

Economía

Empleo, comercio e industria

No se identificaron impactos negativos significativos, sin embargo deberá tenerse especial cuidado en alterar lo menos posible el acceso a comercios presentes sobre la Av. Libertador, que pueda interferir con la carga y descarga de mercaderías y con el acceso de personal a los mismos, como así también a salas de emergencia (CAPS 5) ubicada en intersección de calles Blas Pascal y Azuay, así como a la circulación en el barrio.

Calidad de vida

La calidad de vida de la población podrá verse afectado levemente por cambios en sus actividades cotidianas derivados de la presencia de las obras, como por ejemplo, las dificultades en accesibilidad a sus domicilios y/o comercios de uso cotidiano. Los impactos que se generen serán negativos, directos, de intensidad media, transitoria, localizada y continua durante la duración de las obras.

Circulación peatonal y vehicular

Durante las obras será necesario realizar cortes de calles o reducciones de calzada. Las diversas tareas del proyecto en evaluación, dificultarán temporalmente el normal tránsito de peatones y vehículos, como también la accesibilidad a viviendas, comercios, edificios públicos, etc.

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

Molestias a los vecinos

Las molestias que pueden sufrir los vecinos del entorno de las obras, se asocian a los ruidos, olores o emisiones de material particulado que puedan generarse durante la ejecución de las obras. También pueden producirse, en esas circunstancias, molestias por las dificultades de circulación y accesibilidad al barrio y/o a las viviendas del entorno de las

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

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



Leonardo O. Santagade
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPH 2240



ARQ. MAURICIO EL RIOS
SECCION DE OBRAS
ESPANOLAS DE CONSTRUCCIONES
INDEPENDIENTES

6 MEDIDAS MITIGACION



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPRI 2246



ARBO. MAURICIO EL. HINOS
SECRETARIO GENERAL
SERVICIO NACIONAL DE MANEJO DEL
RECURSOS HÍDRICOS Y SANEAMIENTO

6. MEDIDAS DE MITIGACION Y POTENCIACION

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

Entre las principales medidas identificadas se enumeran las siguientes:

- *Acondicionamiento del terreno para las obras:* reducir afectación de terrenos linderos, control del desarrollo de eventuales procesos erosivos y de sedimentación.
- *Ordenamiento de la circulación pública:* minimizar las interrupciones a la circulación pública, puesta en marcha de las medidas de seguridad correspondientes a los movimientos de la obra en los barrios afectados.
- *Obrador:* correcto emplazamiento, limpieza de los sitios de obras, restauración de las superficies.
- *Acopio y transporte de materiales:* minimizar afectación a los recursos suelo y agua.
- *Gestión de residuos y control de contaminación:* control de contaminantes, monitoreo y control de disposición de residuos.
- *Control de la afectación de los Recursos hídricos:* control de contaminantes, monitoreo

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

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la protección del ambiente.
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados.

- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

A continuación, se resumen las principales acciones y medidas de mitigación recomendadas para las etapas de construcción y operación:

Movimiento de suelos. Ejecución de zanjas/cunetas, conductos, relleno y excavación, generará cambios en el escurrimiento superficial y calidad del suelo, agua y aire. Probabilidad de encharcamientos. Molestias para los vecinos por material particulado.

- Planificar la apertura de calles respetando los niveles proyectados.
- Evitar el acopio de suelos, materiales y excedentes durante la construcción en zonas de interrupción del escurrimiento.
- Ejecución delzanjeo/cunetas para conducción de caudales.
- Mantenimiento adecuado de superficie
- zanjas, alcantarillas, obras menores, etc.
- Evitar corte de terreno, rellenos y remoción innecesaria de vegetación

Generación de Residuos (Urbanos, Especiales, etc). Deterioro o contaminación de suelos y napas por acción de residuos mal gestionados, derrames, emanaciones sin control, etc. Riesgo de proliferación de vectores y/o condiciones de insalubridad al personal de obra. Pérdida de vegetación.

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

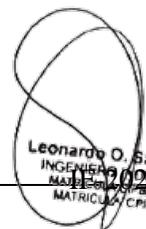
- Adecuado cumplimiento de la reglamentación vigente relacionada de la Gestión de Residuos.
- Adecuado mantenimiento de equipos y maquinarias.
- Capacitar a los operarios de maquinarias, en el uso y manejo de residuos especiales.
- Reducción de la contaminación

Movimientos de maquinarias y vehículos. Severas molestias a los vecinos del área de influencia en etapa constructiva. Molestias por emisión de material particulado originado en el movimiento de suelos para la ejecución de zanjas/cunetas, alcantarilla, sumideros, conductos, cámaras de inspección y movimiento vehicular y/o maquinarias.

- Cumplir la normativa de Seguridad e Higiene.
- Todos los vehículos deben contar con mantenimiento preventivo y VTV.
- Planificar las actividades extremadamente ruidosas, efectuándolas en horarios adecuados para reducir las molestias a vecinos.
- Implementar la señalización sobre sentidos de circulación.
- Evitar daños a caminos públicos, vehículos y/o peatones
- Minimizar la emisión de polvo, la compactación y pérdida de la vegetación

Montaje y operación del obrador y acopio de materiales de construcción. Alteración del paisaje actual.

- Delimitar e identificar adecuadamente el sector destinado al obrador.
- Informar a los vecinos sobre la ejecución del Proyecto.
- Implementar la señalización sobre sentidos de circulación.
- Retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones de gran tamaño, hasta dejar la zona limpia y despejada
- Evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de las obras como fuera de ella


Leonardo O. Santagada
INGENIERO CIVIL
MATRICULADO EN 1984
MATRICULA/CPIT 2248


ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECC. DE OBRAS
ENTRADA DE OBRAS
MATRICULADO EN 1984

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

Demanda de bienes y servicios Niveles de compra de productos alimenticios, vestimenta, y servicios de mantenimiento en general.

- Priorizar el uso de servicios y comercios locales.
- Movilización de la actividad microeconómica local.

Demanda de mano de obra. Disponibilidad de recursos económicos.

- Priorizar la selección de personal técnico eficiente local, preferentemente en situación de desempleado.
- Respetar convenios de trabajo.

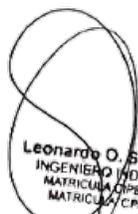


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246



Arq. MAURICIO D. RIOS
SECCION DE OBRAS
ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ACERQUE
RUE 15124/15125/15126/15127

7-CONCLUSIONES


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 12804
MATRICULA CPEI 2246


Dr. MAURICIO D. RIVAS
ESPECIALISTA EN DEBA
ESPECIALISTA EN MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

IE-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

7. CONCLUSIONES

En el presente informe se han delineado los factores ambientales que se verán modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución y puesta en funcionamiento del **PROYECTO DE SANEAMIENTO HIDRÁULICO**.

A partir de allí, se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar o potenciar dichos impactos, en busca de realizar una gestión ambiental responsable del proyecto, en cada una de sus etapas.

Se han indicado además, a modo de recomendación, una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas (constructiva y de funcionamiento) a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán tanto al inicio, como durante el funcionamiento de las obras de saneamiento.

En el caso particular que se analiza, el área donde se llevará adelante el Proyecto, es una zona caracterizada residencial extraurbana, con un importante grado de intervención antrópica por lo que los impactos sobre el medio natural, se estima serán relativamente bajos y su remediación, mitigación o potenciación fácilmente ejecutables y su puesta en práctica, totalmente inmediata.

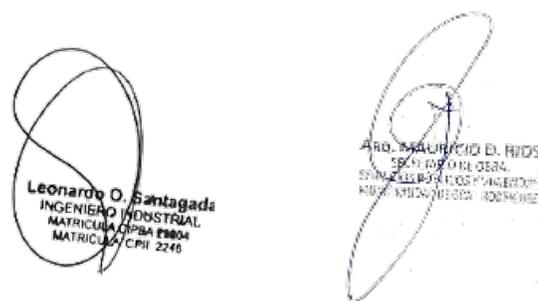
En este sentido, y en función de la evaluación efectuada, se observa que es durante la etapa constructiva donde se produce un claro predominio de impactos negativos aunque de características reversibles, lo cual impone la necesidad de garantizar las medidas de mitigación sugeridas para esta etapa.

Durante la etapa de funcionamiento, el balance general de los impactos arroja un resultado netamente positivo, en particular sobre los componentes socioeconómicos.

Desde el punto de vista del momento de la realización de esta evaluación dentro del proceso de toma de decisiones, el mismo resulta eminentemente activo, ya que se ejecuta

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

en la etapa previa al inicio de la urbanización, permitiendo la integración de muchas de las medidas y recomendaciones propuestas en el presente estudio y el diagnóstico ambiental efectuado.



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246

ARQ. MAURICIO EL RIOS
PROFESIONAL EN ARQUITECTURA
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2246

8 PLAN DE GESTION AMBIENTAL


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA N° 17.465
IE-20020417-465-809-GDEBA-DGAOPDS


Arq. MAURICIO E. NIDOS
SECRETARÍA DE OBRA,
ESTRATEGIA DE OBRAS Y MANEJO
DE OBRAS Y MANEJO DE OBRAS

8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL DE LA OBRA

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) constituye la herramienta metodológica destinada a establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas mitigadoras propuestas y a asegurar el logro de los objetivos propuestos para cada una de las acciones del proyecto.

Es por eso que el PGA debe constituir un instrumento de gestión que asegure el desarrollo de los cronogramas previstos manteniendo un desempeño ambiental aceptable, minimizando los impactos y riesgos del proyecto en cuestión.

El PGA define los objetivos generales y particulares y organiza las medidas (estructurales o no), en forma de un conjunto de programas articulados, en donde se establecen metas particulares, ámbito y periodo de aplicación, responsabilidades, requerimientos y fuentes de recursos que permitan determinar todos los aspectos técnico- económico-administrativo-financieros que garanticen la implementación efectiva de las medidas y el objetivo de calidad ambiental propuesto.

En el presente planteo de PGA, se intenta priorizar las medidas de prevención que eviten o minimicen impactos que puedan generar los proyectos, con el afán de establecer una relación cordial con los vecinos evitando conflictos.

La implementación correcta de las medidas de mitigación y las previsiones que se aportan en el presente AAS, depende de la adecuada planificación y programación de las actividades, de la asignación de recursos, del monitoreo, del control de gestión y del control de calidad, acompañado por una organización eficiente y un correcto gerenciamiento comprometido con la temática ambiental y social.

Los objetivos del Plan de Gestión Ambiental son:

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULADO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
IP-20906

Roberto E. Rios
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULADO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
IP-20906

- Resguardar la calidad ambiental minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto,
- Cumplir con la legislación ambiental vigente aplicable al proyecto,
- Garantizar un desarrollo ambientalmente responsable de las obras.
- Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos ambientales detectados,
- Programar, registrar y gestionar todos los datos en materia ambiental en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas.
- Mantener una comunicación fluida con la comunidad sobre el desarrollo de las obras y atender sus reclamos

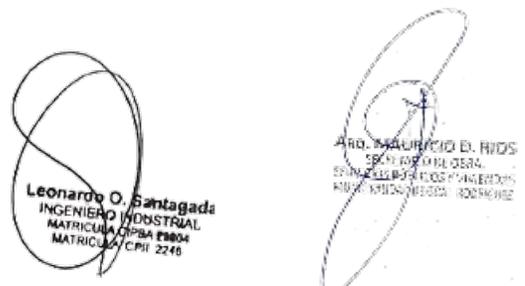
El PGA se ha estructurado orgánicamente a través de los siguientes programas:

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, MATERIALES EN DESUSO Y EFLUENTES LÍQUIDOS

Objetivo

El presente programa está destinado a establecer los criterios para el manejo y disposición de los residuos generados en las distintas etapas y tareas involucradas en las obras que constituyen el **Proyecto de Saneamiento Hidráulico Barrios Altos del Oeste y Almirante Brown**, a fin de minimizar los impactos ambientales que pudieran ocasionar, tender a la mayor sustentabilidad de las operaciones y adecuar su gestión a los requerimientos de la normativa local vigente.

Alcance



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA O.P.B.A. 2246
MATRICULA C.P.I. 2246

ARQ. MAURICIO EL RIOS
SECCION DEL OESTE
MATRICULA O.P.B.A. 2246
MATRICULA C.P.I. 2246

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

Están alcanzados por este programa todos los residuos, materiales en desuso y efluentes líquidos que se originen por las actividades a desarrollar por el Contratista y sus empresas subcontratistas, en todas las áreas operativas de la etapa

Responsables

El Responsable Ambiental designado por el Contratista es el encargado de asesorar y brindar el soporte necesario para la implementación de este programa, realizar las capacitaciones y controles correspondientes, llevar los registros y la documentación que respalda la adecuada gestión de residuos, y disponer de los insumos para su realización.

Procedimientos

Se deberá realizar la segregación, el manejo diferencial y la disposición final de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto.

Gestión de aquellos residuos que presenten características de peligrosos de acuerdo a lo establecido por la normativa local

El manejo, tratamiento y disposición final de los efluentes líquidos generados durante la etapa constructiva del proyecto,

Gestión de las emisiones gaseosas y material particulado asociados a la ejecución de las obras

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL ARBOLADO PÚBLICO

Objetivo

Gestionar adecuadamente la remoción y la reposición de los ejemplares del arbolado urbano que deban ser extraídos y/o se vean afectados, como consecuencia de la ejecución de las obras asociadas al Proyecto en correspondencia a las exigencias establecidas en la normativa vigente en el municipio de General Rodríguez donde se llevan a cabo las obras.

Alcance

Este Programa establece los lineamientos que deberán implementarse para la correcta gestión de la remoción de los ejemplares del arbolado urbano que deban ser extraídos como consecuencia de las obras.

Responsables

El Contratista será el responsable de la implementación del presente Programa.

Procedimientos

Relevamiento Inicial

Antes del inicio de las obras, definidos los proyectos ejecutivos, se establecerán aquellos ejemplares que definitivamente deban ser removidos. En este sentido, la Contratista deberá analizar una vez cuente con los proyectos ejecutivos, la posibilidad de reducir la cantidad de ejemplares a los estrictamente necesarios.

Sobre aquellos que finalmente se considere necesaria su extracción, se tomarán fotos, individuales y colectivas, y para cada ejemplar se registrarán los siguientes atributos: ubicación (georreferenciación), especie, altura, diámetro a la altura del pecho (DAP), estado fisiológico y estado sanitario de cada ejemplar a retirar..

Gestión de Permisos de Remoción

Con el listado completo de los ejemplares que deban ser extraídos, se deberán gestionar los permisos de remoción que sean necesarios ante la autoridad competente. La petición de remoción será justificada por interferir en la realización de una obra pública de interés para la población.

Traslado o Reposición del Arbolado Urbano

La autoridad de aplicación, en este caso los municipios de Moreno y San Miguel, tiene exclusividad en cuanto a intervenciones sobre el arbolado público urbano existente así como la plantación de nuevos ejemplares.

Por lo tanto, el Responsable Ambiental deberá presentar el Proyecto ante la autoridad de aplicación, donde se indiquen aquellos ejemplares del arbolado urbano que impidan u obstaculicen la realización de la obra pública, con la suficiente antelación, a los efectos de su evaluación técnica y eventual aprobación.

La reposición de los ejemplares o compensación de las remociones que se realicen se realizará en cumplimiento de la normativa vigente en el municipio de Gral. Rodríguez.

Monitoreo

El Responsable Ambiental deberá controlar que se eliminen únicamente aquellos ejemplares que han sido autorizados por las autoridades competentes.

En todo momento, el Responsable Ambiental deberá fiscalizar el cumplimiento de las cuestiones acordadas con la autoridad de aplicación.

PROGRAMA DE CIRCULACIÓN VIAL

Objetivos

Este programa tiene el objetivo de regular y ordenar la circulación de los vehículos y maquinarias asociados a la obra con el fin de evitar riesgos de accidentes, minimizar las molestias a la población circundante y prevenir el deterioro de la infraestructura vial.

Alcance

Las acciones que integran el Programa de Circulación Vial se deberán implementar en forma previa y durante todo el período de la etapa constructiva del Proyecto. Las mismas comprenden, entre otros aspectos, el diseño de las rutas para organizar el transporte de materiales e insumos, las medidas de seguridad y ordenamiento vial a aplicar para la regulación de la circulación vehicular, las gestiones orientadas a minimizar las molestias al público y las condiciones para el control de la afectación de la infraestructura vial.

Responsables

El Contratista será el responsable de implementar las medidas incluidas en este Programa, quien deberá, en forma previa a la ejecución de las obras y acorde a su avance, proporcionar todos los medios para su materialización, realizar las gestiones pertinentes y obtener los permisos y autorizaciones vinculados a estas acciones. Asimismo, será el encargado de velar por el cumplimiento por parte de las empresas subcontratistas de los compromisos emanados de estas medidas.

Procedimientos

Con el objetivo de minimizar las interferencias producidas en el tránsito y los potenciales accidentes viales, producto del movimiento de maquinarias y vehículos asociados a la etapa de construcción, se llevará a cabo la instalación de señalización transitoria y cartelera de avisos en los sectores de ingreso/egreso de las zonas de obra y áreas de circulación inmediatas que alerten sobre la presencia de estos móviles a los usuarios regulares de las vías afectadas. Los mismos serán ubicados en lugares de total visibilidad para peatones y vehículos.

En forma previa a todo trabajo, se deberá dotar a las zonas de trabajo del sistema de señalización que cumpla con lo dispuesto en la normativa vigente en el municipio y otros elementos que sean necesarios para la protección del área de trabajo, tales como banderilleros, cintas balizas, etc. los cuales deberán estar ubicados a distancias lo suficientemente amplias como para garantizar condiciones mínimas de seguridad en el tránsito pasante. Este señalamiento precautorio deberá mantenerse en perfectas condiciones y será actualizado periódicamente en función de las diversas acciones que se desarrollen.

En el caso que las obras signifiquen la interrupción temporaria de la circulación, reducción de calzada y desvíos, las mismas deberán ser anunciadas y correctamente señalizadas, observando las condiciones de iluminación y balizamiento, y de realizarse trabajos nocturnos evaluar la necesidad de asistir al tránsito mediante la presencia de

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 3366

96

96

banderilleros. Ante esta situación se deberá establecer un cronograma de cortes parciales de las calles o avenidas involucradas, que deberá contar con la aprobación del organismo competente y la asistencia de los servicios de seguridad debiendo permitir en todo momento el paso de vehículos de emergencia. Se dará aviso a la población a través de la publicación en los medios masivos de comunicación.

La Contratista deberá disponer de las medidas necesarias para prevenir la afectación del mobiliario urbano y su funcionalidad. En este sentido, deberá preverse la relocalización transitoria de las paradas de colectivos que se vean obstruidas durante el periodo de construcción de las redes, si fuera necesario.

A fin de minimizar las interferencias que pudieran producirse en el tránsito, se deberán prever lugares de estacionamiento para los vehículos afectados a la construcción, evitando la detención prolongada de vehículos sobre las vías de circulación.

Se recomienda programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular fuera del horario pico de circulación. Este mismo reparo se tendrá al planificar y coordinar la recepción de insumos a la obra con los diversos proveedores y el despacho de vehículos transportando el material extraído.

Cuando las actividades de obra impliquen la movilización de maquinaria y vehículos de gran porte en los sectores de ingreso / egreso al Obrador y/o frentes de obra se deberá contar con la presencia de un equipo de banderilleros que organice el tránsito en los momentos en que se producen los mencionados accesos y salidas.

Asimismo, debe considerarse para el traslado de maquinaria especial (como grúas), cargas que superen los límites previstos o la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas permitidas en la normativa, la obligatoriedad de obtener una autorización especial otorgada por la Autoridad de Aplicación donde se consignen las condiciones de transporte y las arterias por las que puedan circular. Por otra parte, se instruirá a los operarios de las maquinarias y vehículos sobre las rutas aptas de circulación en la zona,

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

para evitar la transgresión de las reglas viales y así, reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Se observará el cumplimiento de estas normas por parte de las empresas subcontratistas.

Subprograma de Control de la Infraestructura Vial

Dado que la circulación de maquinaria pesada y vehículos de gran porte por las vías de tránsito liviano provoca un deterioro de la infraestructura vial, las rutas de circulación de estos móviles deberán ser planificadas priorizando la utilización de las arterias viales de mayor jerarquía que permitan la circulación de estos vehículos.

Para minimizar tal afectación se deberán respetar los pesos por eje permitidos para cada tipo de vehículo conforme lo estipulado por la Ley 24.449 y el Decreto 779/95 bajo pena de recibir sanciones por parte de la autoridad de aplicación.

En la medida que avance la construcción, deberá realizarse el mantenimiento adecuado en las calles afectadas por las obras y que, debido al tránsito pesado y maquinaria, sufran roturas. Para tal fin, previo al inicio de las obras se deberá de realizar un relevamiento de la situación en materia de infraestructura de las arterias principales comprometidas al retiro del material extraído.

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN

Objetivo

El objetivo del presente Programa es que la población involucrada alcance un alto grado de información acerca de los beneficios del Proyecto durante su fase operativa y de las particularidades ligadas a la etapa constructiva del Proyecto, a fin de que puedan ejercer su derecho a la información.

Los objetivos específicos del Programa son:

- Mantener informada en forma clara y concisa a la Comunidad en General sobre las características principales del Proyecto y sus beneficios.
- Mantener informada en forma clara y concisa a la población de la zona de influencia directa sobre el desarrollo de las Obras.
- Mantener informada en forma clara y concisa a la población de la zona de influencia directa sobre las medidas de mitigación y Programas de Gestión Ambiental definidos para limitar la intensidad de las molestias ocasionadas por las Obras.
- Proveer a la población canales para la recepción de reclamos, quejas e inquietudes y, prontas y satisfactorias respuestas a las mismas.
- Monitorear el cumplimiento de este programa.

Alcance

Este Programa establece los lineamientos que deberán implementarse para la correcta comunicación del Proyecto en general y de las obras en particular. De esta manera, los grupos objetivos serán la comunidad en general y, los afectados directos por el desarrollo de las Obras.

Asimismo, el desarrollo del presente Programa deberá de ejecutarse previo al inicio de las obras, durante su ejecución y en las primeras instancias de la puesta en marcha de la planta y la operación del sistema, concientizando a los nuevos usuarios en el correcto uso del servicio.

Responsables

La contratista llevará a cabo un plan de comunicación y participación comunitaria integral y permanente a lo largo de las distintas etapas del Proyecto. Es dable mencionar, que las actividades a llevar a cabo requieren de todas formas de trabajos en conjunto con las áreas pertinentes del Municipio.



Leonardo O. Martínez
INGENIERO EN SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS
MATRICULADO EN CPBA 19804
MATRICULADO EN CPPI 2246

ARQ. MAURICIO EL. RÍOS
SECRETARÍA DE OBRAS
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

En todas las actividades que se realicen se deberá ofrecer el correo electrónico y teléfono dispuesto para la recepción de Reclamos, Quejas e Inquietudes asociadas a las Obras, estos contactos deberán estar presentes en los carteles de obra, en cada frente operativo.

PLAN DE CONTINGENCIAS PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA

Deberá diseñarse un Plan de Contingencias con la función de promover la seguridad de todo el personal asociado a la etapa constructiva del Proyecto así como de la población local adyacente. El mismo estará constituido por medidas preventivas y procedimientos a seguir en situaciones de emergencia. Las emergencias que podrían llegar a suceder durante las actividades de construcción en un medio urbanizado están relacionadas básicamente con la ocurrencia de:

a) accidentes laborales durante las distintas etapas de obra, en particular durante las tareas de excavación y trabajos subterráneos; b) daño a redes de servicios públicos durante la ejecución de excavaciones c) accidentes vehiculares y laborales durante el traslado y la operación de los equipos de construcción; d) incendios y/o explosiones, y e) derrames de sustancias potencialmente contaminantes, tóxicas, inflamables o explosivas, asociados mayormente al ámbito de las áreas de preparación de materiales y locaciones de obra.

Objetivos

En base a lo expuesto anteriormente, el presente Plan tiene como principal objetivo prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz. Los objetivos específicos son:

a) Establecer las medidas de prevención de emergencias, a fin de proteger la vida de las personas, los eventuales recursos naturales afectados y los bienes propios y de terceros.
b) Definir los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia de emergencias de manera tal de minimizar los efectos adversos derivados de las mismas.

c) Promover en la totalidad del personal, el desarrollo de aptitudes y capacidades para prevenir y afrontar situaciones de emergencia.

Alcance

El Plan de Contingencias define las acciones de respuesta para casos de emergencia, asociadas a las actividades de construcción del Proyecto, en este caso con implicancias fundamentalmente sobre el medio social. El presente Plan será de aplicación para todas las obras vinculadas al proyecto de saneamiento hídrico.

Responsables

El Contratista será el encargado de llevar adelante este Plan, debiendo proporcionar los medios y herramientas suficientes para que sus contenidos sean aplicados en todo el ámbito de las obras en forma continua y proveer los recursos materiales, técnicos y humanos suficientes para su plena ejecución. Asimismo, será el encargado de velar por el conocimiento y cumplimiento del Plan por parte de las empresas subcontratistas.

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Durante la ejecución de las obras los aspectos vinculados con la seguridad y salud ocupacional serán desarrollados, cumpliendo lo estipulado por la normativa vigente en la materia:

- Especificaciones de la Norma OHSAS 18001: establece los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en el trabajo (SST), que permita a una organización controlar sus riesgos y mejorar su desempeño.
- Directrices ILO – OSH 2001 (Organización Internacional del Trabajo): buscan contribuir a proteger a los trabajadores contra los peligros y a eliminar las lesiones, enfermedades, dolencias, incidentes y muertes relacionadas con el trabajo.
- Interrelación de las especificaciones mencionadas con las Normas ISO 14001 e ISO 9001.

Objetivos

El programa de seguridad y salud ocupacional persigue los siguientes objetivos:

- a) Aplicación de legislación buscando integrar la seguridad y la salud ocupacional
- b) Cumplimiento de requerimientos legales, reglamentarios y códigos de buenas prácticas
- c) Evaluación del impacto eventual de las actividades de construcción sobre las condiciones de seguridad de la comunidad para implementar las medidas preventivas
- d) Establecer objetivos e informar los resultados a las partes interesadas
- e) Búsqueda de excelencia en prácticas de gestión en seguridad y salud ocupacional
- f) Establecer relaciones adecuadas con contratistas y proveedores.

Alcance

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que implementará la Contratista durante todo el periodo de duración de las obras, contemplará los siguientes aspectos básicos:

- Contenidos básicos de la política de seguridad y salud ocupacional
- Coordinación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
- Coordinación con los contratistas
- Comité de seguridad
- Capacitación, entrenamiento, toma de conciencia y competencia
- Consulta y comunicación
- Auditorías / verificaciones
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Procedimientos e instructivos de trabajo componentes del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional

Responsable



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULADO EN LA
IP 20026



ARDO MACCHIAVELLO EL RIVAS
SECRETARÍA DE OBRAS,
ESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO
MUNICIPALIDAD DE CABA

El Responsable de Seguridad e Higiene de la Obra, estará a cargo del control de la efectiva aplicación del presente Programa a través del diseño e implantación de los contenidos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Procedimiento

- Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, ejecutar las tareas en condiciones seguras y saludables para las personas, protegiendo el medio ambiente, y buscar la mejora continua.
- Ambiente de trabajo seguro y saludable, con instalaciones bien construidas, equipos apropiados, procedimientos e instructivos de trabajo seguros y, adecuados elementos de protección.
- Realizar acciones preventivas permanentes y sistémicas tendientes a evitar accidentes.
- Realizar acciones de capacitación en seguridad y salud ocupacional tendientes a prevenir riesgos y a desarrollar una actitud responsable en todo el personal.
- Seguridad y salud ocupacional responsabilidad propia e indelegable de cada persona asignada al proyecto.
- Compromiso del personal con el fin de buscar la mejora continua en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en cada lugar de trabajo.

Coordinación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Las áreas responsables de la Seguridad y Salud Ocupacional deberán realizar reuniones formales e informales para:

- Puesta en marcha de seguridad antes del comienzo de cada etapa del Proyecto.
- Reuniones periódicas de coordinación para asegurar una comunicación fluida entre las partes.
- Reuniones adicionales cuando se las considere necesarias para tratar riesgos particulares que hacen al trabajo y se determinarán los procedimientos específicos / medidas de prevención adicionales, etc.

Coordinación con los contratistas

La coordinación con los Subcontratistas comenzará desde el momento en que se firmen los acuerdos legales de vinculación, manteniéndose contactos con los Responsables de las Empresas Subcontratadas en donde se les informará los requisitos y Políticas que deben de cumplir de acuerdo al Sistema de Gestión implementado.

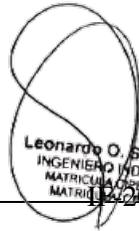


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA AEPBA 18804
MATRICULA CPIT 2246



Arq. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES
RUE 13124/13125/13126/13127/13128/13129

9 MARCO LEGAL


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA DE LA OMA
MATRICULA DE LA OMA
17465809-GDEBA-DGAOPDS


ARDO MAURICIO E. RIVAS
SECRETARÍA DE OMA
SECRETARÍA DE OMA
SECRETARÍA DE OMA
SECRETARÍA DE OMA

9. MARCO LEGAL

El presente proyecto, sigue las prescripciones provinciales que especifican las siguientes leyes y sus disposiciones reglamentarias.

<p><u>Marco Legal e Institucional Provincial</u></p>	<p>La Constitución de la Provincia de Buenos Aires incluye una cláusula destinada a la protección del ambiente, en acuerdo con el Art. Nº 41 de la Constitución Nacional. De esta forma, el Art. Nº 28 establece el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.</p> <p>Ley General de Ambiente Nº 11.723 (modificada por Ley Nº 13.516) constituye el marco en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en consonancia con el Art. Nº 28 de la Constitución Provincial. El objetivo de esta norma es la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio, asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica (Art. Nº 1)</p>
<p><u>Marco Legal Institucional Sectorial</u></p>	<p>Recursos Naturales-Diversidad Biológica Por medio de la Resolución Nº 267/96 y en acuerdo con el Convenio sobre Diversidad Biológica firmado en la Cumbre Mundial de Río de Janeiro en el año 1992, la Provincia de Buenos Aires promueve la realización de un Inventario de la Biodiversidad Específica Bonaerense, que contribuya a proveer información crítica para la resolución de estrategias socio-económicas y político-ambientales de la Provincia.</p> <p>Fauna El Código Rural de la Provincia de Buenos Aires Decreto – Ley Nº 10.081/83 modificado por las Leyes Nº 10.462, 11.477, 12.063, 12.257 y 12.608, establece en su Art. Nº 264 de interés público la fauna silvestre, que incluye a todas las especies animales que viven fuera del contralor del hombre, en ambientes naturales o artificiales con exclusión de los peces, moluscos y crustáceos.</p>


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRÍCULA Nº 100007
MAE-140207


ARBO. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
Y AMBIENTAL
MATRÍCULA Nº 100007
MAE-140207

	<p><u>Flora</u> Por medio de la Ley Nº 5.699 la provincia se adhiere al régimen que establece la Ley Nacional Nº 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal.</p>
	<p>Áreas Protegidas Ley Nº 10.907/90 que regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. La norma, ha sido modificada por la Leyes Nº 12.459, Nº 12.685, Nº 13.757, vetada parcialmente por el Decreto Nº 1.869/90 y reglamentada parcialmente por el Decreto Nº 218/94.</p>
	<p><u>Aire</u> La Ley Nº 5.965 de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera prohíbe el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, que signifique una degradación o desmedro del aire de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera.</p>
	<p><u>Ruido</u> Con la Resolución SPA Nº 159/96 la Provincia recepta la norma I.R.A.M. 4062/1984, estableciendo pautas y parámetros mínimos para la caracterización de los equipos de medición, metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido. Si el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dBA, entonces el ruido se caracteriza como molesto. En caso de no superar los 8 dBA, se caracteriza como no molesto.</p>
	<p><u>Suelos</u> Por intermedio del Decreto-Ley Nº 9.867/82 la Provincia de Buenos Aires adhiere a la Ley Nacional Nº 22.428 Ley de Fomento de la Conservación de Suelos. En relación al ordenamiento del territorio, el mismo es normado por la Ley Nº 8.912 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo, cuyo texto ha sido ordenado por medio del Decreto 3.389/87 con las modificaciones del Decreto 10.128 y las Leyes 10.653 y 10.764. La misma regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. La responsabilidad primaria del ordenamiento territorial recae en el nivel municipal.</p>

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

	<p><u>Residuos Sólidos Urbanos</u> La Ley N° 13.592 regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos de la provincia de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.</p>
	<p><u>Residuos Peligrosos</u> La Ley N° 11.720 regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial. La misma y su Decreto reglamentario (806/97) definen como tipos de residuos especiales entre otros a <i>“(aquellos) de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general”</i>. No se encuentran alcanzados por este régimen; los residuos que se usen como insumos reales y/o se constituyan en productos utilizados en otros procesos; los residuos patogénicos, domiciliarios, y radioactivos.</p>
<p>Marco Legal e Institucional del Municipio</p>	<p>El proyecto de saneamiento de los barrios Almirante Brown y Altos del Oeste se encuentra en el marco de la ordenanza N671/79 y sus modificatorias del Municipio de General Rodríguez, ubicando en la zona identificada como RE6, residencial extraurbana</p>


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA OPBA 18804
 MATRICULA CPPI 2246


 ABEL MAURICIO E. RIOS
 SECRETARIO GENERAL
 MUNICIPALIDAD GENERAL RODRIGUEZ

10. BIBLIOGRAFIA

Acerbi M. Brown A. Corcuera J. Ortiz M. 2005. La situación Ambiental Argentina 2005. Argentina.

Alsina G. Catenzzi A. 2002. Diagnostico preliminar ambiental de Moreno. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina.

Auge, M P. 2005. Hidrogeología de La Plata. Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. 291-312. La Plata

Bilencia D. Miñarro F. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina.

Brown, A. Pacheco S. 2006. Propuesta de actualización de mapa ecoregiones de la Argentina. En la situación ambiental Argentina 2005.

Burgueño G. 2004. Tesis de Grado: Elementos para el plan de manejo del área natural protegida dique Ing. Roggero.

Carreño L. Frank F. Viglizzo E. Ecoregiones Pampa y Campos y Malezas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Argentina.

COMIREC, <https://www.gba.gob.ar/comirec/mapas>

Consejo Federal de Inversiones. 2011. Convenio de cooperación técnica: "Plan particularizado de ordenamiento urbano y reconfiguración territorial para la márgenes de la cuenca del río reconquista. UNLP. Argentina

Conesa Fernandez Vitorá, V. 1995. Guía Metodológica para Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa

Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Fidalgo, F., De Francesco, F.O. y Pascual, R., 1975. Geología Superficial de la Llanura Bonaerense (Argentina). Geología de la Provincia de Buenos Aires. VI Congreso Geológico Argentino. Relatorio: 103-138. Bahía Blanca.

Desagües pluviales barrios Altos del Oeste y Almirante Brown

Goldschmidt R. 2012 .Propuesta de ordenamiento ambiental de la Cuenca baja del Río Reconquista. Lic. en Gestión Ambiental, Trabajo final de graduación, UESiglo 21. Córdoba, Argentina

Marcelo Manassero, Cecilia Camilión y Alicia Ronco.2010. Texturas, argilominerales y metales en sedimentos de fondo de arroyos de la franja costera sur del Río de la Plata.Rev. Asoc. Geol. Argent. vol.67 no.1 Buenos Aires

Organismo para el Desarrollo Sostenible (OPDS) Provincia de Buenos Aires Sistema de Análisis territorial ambiental (SATA), <http://sata.opds.gba.gov.ar/humedales/index2.php#> , consultado Mayo 2020,

Organismo para el Desarrollo Sostenible. Provincia de Buenos Aires. 2019. Inventario de humedales de la provincia de buenos Aires. Nivel 2: sistema de paisajes de humedales. Primer informe. S. Mulvany, M. Canciani, M. Pérez Safontas, M. Tangorra, E. Sahade y T. Sánchez Actis. Primera Edición. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

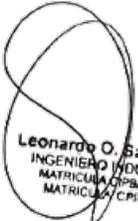
Sala, J. M. 1975. Recursos Hídricos (Especial mención de las aguas subterráneas). Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires. VI Congreso Geológico Argentino. 169-193. Bahía Blanca.

Soria, Lidia y Beatriz Goldwaser: Microgeografías, cambios en el uso del suelo en el territorio urbano de Buenos Aires (Argentina)

Municipio de General Rodríguez

Observatorioconurbano.ungs.edu.ar

INDEC 2010



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 12804
MATRICULA CPIT 2246



Arq. MAURICIO B. RIOS
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
ESPANOL
MUNICIPALIDAD DE GENERAL RODRIGUEZ

ANEXOS PLANOS



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPH 2246



ARQ. SALVADOR EL RIOS
SECRETARÍA DE OBRA,
SECRETARÍA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES

COMPUTO

OBRA : DESAGUES EN G.Rodriguez

ARCHIVO DE DATOS : GR-COLm.dat

ARCHIVO DE SALIDA : GR-COLm.sa

06-05-2020 21:47:09



Leonardo O. Santagade
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPIM 15804
MATRICULA CPPI 2248



Arto Mauricio El Hids
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPIM 15804
MATRICULA CPPI 2248

COLECTOR N

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	0.89	1.16	0.96	75.00	71.66
150.00	0.88	1.14	1.15	75.00	86.29

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 157.95m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 108.57m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 150 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19854
MATRICULA CNI 2248


Arq. MAURICIO EL RIOS
SECC. DE PLAN. DEBEN.
ESTAD. DEBEN. DEBEN. DEBEN.
RUBRO 11111111111111111111

COLECTOR N

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.90 m

ESPESOR: 0.09m

ANCHO DE EXCAV.: 1.45m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

150.00	0.89	1.29	0.65	0.00	0.00
225.00	0.94	1.36	1.33	75.00	99.51
390.00	0.56	0.81	1.09	165.00	179.44

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 278.94m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 219.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.90m : 240 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA Nº 2248


ROBERTO MAURICIO EL. RIVAS
SECC. ADMINISTRACION
ESTADÍSTICA Y CENSO
MUNICIPAL

COLECTOR N

CONDUCTO RECTANGULAR 2 x 1.2 CHANFLE .15 m

ESPEORES: TABIQUE 0.18m

LOSA SUP. 0.18m

LOSA INF. 0.18m

ANCHO EXCAVACION 3.40m

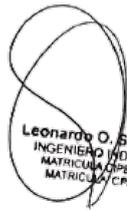
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

2415.00	2.11	7.17	3.59	0.00	0.00
2565.00	2.20	7.48	7.33	150.00	1099.05
2715.00	2.60	8.84	8.16	150.00	1224.00
2790.00	2.74	9.32	9.08	75.00	680.85
2840.00	2.54	8.64	8.98	50.00	448.80

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 3452.70m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 1564.68m3

PARCIAL VOLUMEN DE HORMIGON: 563.81m3


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CNII 2248


Arq. MAURICIO B. RIOS
INGENIERO EN OBRAS
ESTRUCTURALES Y PAQUETERIAS
MATRICULA CPBA 18084002

COLECTOR N

CONDUCTO RECTANGULAR 2.4 x 1.2 CHANFLE .15 m

ESPEORES: TABIQUE 0.20m

LOSA SUP. 0.20m

LOSA INF. 0.20m

ANCHO EXCAVACION 3.80m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

2840.00	2.56	9.73	4.86	0.00	0.00
2940.00	2.62	9.96	9.84	100.00	984.20
3015.00	2.51	9.54	9.75	75.00	731.03
3090.00	2.26	8.59	9.06	75.00	679.73
3165.00	1.57	5.97	7.28	75.00	545.78

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 2940.73m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 1456.00m3

PARCIAL VOLUMEN DE HORMIGON: 534.63m3


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPII 2246


ABELARDO E. RIOS
SEÑALADO EN
SERVICIOS DE INGENIERIA
Y CONSULTORIA

COLECTOR SO

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80 m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

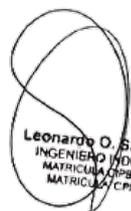
0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
45.00	0.61	0.79	0.77	45.00	34.81

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 34.81m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 32.57m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 45 m

=====


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPIT 2246


Roberto E. Rios
INGENIERO EN HIDROS
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPIT 2246

RESUMEN

OBRA : DESAGUES EN G.Rodriguez

TOTAL TIERRA MOVIDA: 6865.13m³

TOTAL TIERRA SOBRANTE: 3381.69m³

ESPONJAMIENTO : 1.35

TOTAL TIERRA SOBRANTE ESPONJADA: 4565.28m³

DISTANCIA DE TRANSPORTE: 40.00 hmm³

TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE: 182611.10hmm³

VOLUMEN HORMIGON CONDUCTOS CIRCULARES : 0.00m³

VOLUMEN HORMIGON CONDUCTOS RECTANGULARES: 1098.43m³

TOTAL VOLUMEN DE HORMIGON: 1098.43m³

LONGITUDES TOTALES DE CONDUCTOS PREMOLDEADOS

DIAMETRO \varnothing 0.80m LONGITUD TOTAL : 195 m

DIAMETRO \varnothing 0.90m LONGITUD TOTAL : 240 m

LONGITUDES TOTALES DE CONDUCTOS IN SITU


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18004
MATRICULA CPPI 2246


Roberto Mauricio El Rios
INGENIERO EN SISTEMAS DE ENFERMERIA
MATRICULA CPBA 18004
MATRICULA CPPI 2246

COMPUTO

OBRA : DESAGUES EN G.Rodriguez

ARCHIVO DE DATOS : GR-RAM.DAT

ARCHIVO DE SALIDA : GR-RAM.SAL

06-05-2020 19:52:31



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPPI 2246



ARG. MAURICIO EL RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
SERVICIOS DE OBRAS
MUNICIPALES DE G. RODRIGUEZ

RAMAL N1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPEJOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	50.08	65.10	32.55	0.00	0.00
150.00	0.68	0.88	32.99	150.00	4949.10
225.00	0.92	1.20	1.04	75.00	78.00

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 5027.10m³

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 162.86m³

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 225 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPIT 2245



ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE PLAN.
ESP. ZONAS URB. Y PLAN. URB.
MUN. KITCHEN/ISS/ISSA/ISS/ISS/ISS

RAMAL N1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPESOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

225.00	0.94	1.50	0.75	0.00	0.00
300.00	0.70	1.12	1.31	75.00	98.40
470.00	0.71	1.14	1.13	170.00	191.76

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 290.16m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 277.09m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 245 m

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPII 2248

ARO. MAURICIO EL RIOS
INGENIERO PROFESIONAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPII 2248

RAMAL N2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPEJOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

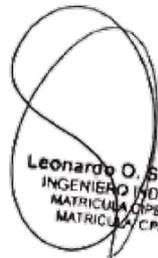
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
95.00	0.69	0.90	0.83	95.00	78.42
170.00	0.60	0.78	0.84	75.00	62.89
245.00	0.63	0.82	0.80	75.00	59.96

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 201.27m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 177.34m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 245 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPII 2246


Arq. MAURICIO E. RIOS
SECCION DE OBRAS
ESPANOLAS DE OBRAS
MUNICIPALES DE LA CIUDAD DE BOGOTA

RAMAL N2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPEJOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

245.00	0.65	1.04	0.52	0.00	0.00
320.00	0.67	1.07	1.06	75.00	79.20
470.00	0.75	1.20	1.14	150.00	170.40

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 249.60m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 254.47m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 225 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CIPBA 2204
MATRICULA CPII 2246



Arbo. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO GENERAL
SERVICIO DE PROYECTOS Y ASISTENCIA
TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

RAMAL N2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.10m

ESPESOR: 0.11m

ANCHO DE EXCAV.: 1.75m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

470.00	0.76	1.33	0.66	0.00	0.00
--------	------	------	------	------	------

640.00	0.84	1.47	1.40	170.00	238.00
--------	------	------	------	--------	--------

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 238.00m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 232.64m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.10m : 170 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 12004
MATRICULA CPIT 2248



Arq. MAURICIO E. RIOS
SECC. DE OBRAS
SANTAGATA E. RIOS INGENIEROS
RIVERA ESTU. MEDIO. ROSARIO

RAMAL N3

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	0.75	0.97	0.86	75.00	64.84
150.00	0.72	0.94	0.96	75.00	71.66
225.00	0.89	1.16	1.05	75.00	78.49

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 214.99m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 162.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 225 m



Leonardo O. Santagade
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2248



Arq. MAURICIO D. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS,
SERVICIOS Y OBRAS PÚBLICAS
MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES

RAMAL N3

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20m

ESPEJOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

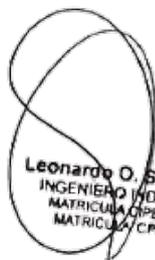
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

225.00	0.93	1.77	0.88	0.00	0.00
375.00	0.84	1.60	1.68	150.00	252.23
545.00	1.84	3.50	2.55	170.00	432.82

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 685.05m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 521.15m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 320 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OIPBA 21004
MATRICULA CPII 2246


ARQ. MAURICIO EL HIOS
SECCION DEL DSEA
ESPIONZAS LOS PARRALES
MUNICIPIO DE SAN ANTONIO

RAMAL N3-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	1.06	1.38	1.07	75.00	79.95
150.00	1.05	1.37	1.37	75.00	102.86
225.00	0.89	1.16	1.26	75.00	94.58

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 277.39m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 162.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 225 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPIT 2246


ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS Y OBRAS
PÚBLICAS Y OBRAS
PÚBLICAS Y OBRAS

RAMAL N4

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPEJOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

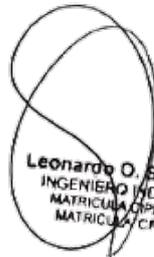
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
100.00	1.50	1.95	1.35	100.00	135.20
260.00	2.44	3.17	2.56	160.00	409.76

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 544.96m³

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 188.19m³

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 260 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPISA 19804
MATRICULA CPPI 2246


Arq. MAURICIO EL RIOS
SECRETARÍA DE PLANIFICACION
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

RAMAL N5

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.53	0.69	0.34	0.00	0.00
150.00	0.67	0.87	0.78	150.00	117.00
225.00	0.87	1.13	1.00	75.00	75.08
300.00	0.79	1.03	1.08	75.00	80.93

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 273.00m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 217.15m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 300 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPIT 2248


ARQ. SAUL RUIZ E. RINDS
SECC. DE INGENIERIA
ESPANOL-BOLIVIANO
MATERIA DE INGENIERIA

RAMAL N5

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.90m

ESPESOR: 0.09m

ANCHO DE EXCAV.: 1.45m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

300.00	0.80	1.16	0.58	0.00	0.00
375.00	0.69	1.00	1.08	75.00	81.02
525.00	1.15	1.67	1.33	150.00	200.10

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 281.12m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 206.12m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.90m : 225 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CIPBA 22004
MATRICULA CIPIT 2240


ARQ. MAURICIO B. RIOS
SECCION DE DISEÑO
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANEJO DE
HERRAMIENTAS INFORMATICAS

RAMAL N5

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20m

ESPESOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

525.00	1.18	2.24	1.12	0.00	0.00
600.00	0.87	1.65	1.95	75.00	146.06
675.00	0.42	0.80	1.23	75.00	91.91
730.00	0.62	1.18	0.99	55.00	54.34

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 292.32m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 333.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 205 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2216


ARQ. MAURICIO EL. ROJAS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE BOGOTÁ
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA

RAMAL N5-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

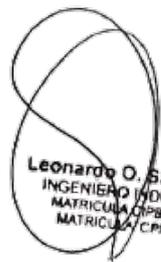
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	0.74	0.96	0.86	75.00	64.35
150.00	0.83	1.08	1.02	75.00	76.54
225.00	0.83	1.08	1.08	75.00	80.93
300.00	0.86	1.12	1.10	75.00	82.39
375.00	0.81	1.05	1.09	75.00	81.41
450.00	0.58	0.75	0.90	75.00	67.76

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 453.38m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 325.72m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 450 m


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPIT 2246


 ARQ. MAURICIO E. RIOS
 SECCION DE PLAN. GEN.
 OFICINA DE PLANIFICACION Y MANEJO DE
 RECURSOS HUMANOS Y ORGANIZACION

RAMAL N6

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

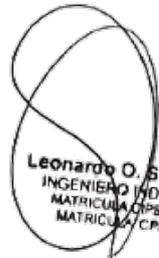
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
150.00	1.66	2.16	1.46	150.00	218.40
225.00	1.31	1.70	1.93	75.00	144.79
285.00	1.39	1.81	1.76	60.00	105.30
360.00	1.72	2.24	2.02	75.00	151.61

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 620.10m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 260.58m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 360 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11004
MATRICULA CPH 2748


ARDO MAURICIO EL. RIOS
SECRETARIO DE
PLANIFICACION Y MANEJO DE
RECURSOS HUMANOS

RAMAL N6

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.90m

ESPESOR: 0.09m

ANCHO DE EXCAV.: 1.45m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

360.00	1.73	2.51	1.25	0.00	0.00
435.00	1.59	2.31	2.41	75.00	180.53
535.00	1.69	2.45	2.38	100.00	237.80

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 418.33m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 160.32m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.90m : 175 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPI 2246



ABEL MAURICIO EL RIOS
SEÑALADOR DE OBRA
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPI 2246

RAMAL N7

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPEJOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

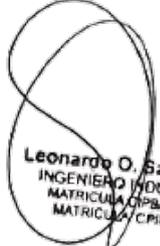
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.60	0.96	0.48	0.00	0.00
150.00	0.61	0.98	0.97	150.00	145.20

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 145.20m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 169.65m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO \varnothing 1.00m : 150 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPIT 2248



ARQ. MAURICIO EL HIDS
CPBA 10000000000
CPBA 10000000000
CPBA 10000000000
CPBA 10000000000

RAMAL N7

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20m

ESPEJOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

150.00	0.63	1.20	0.60	0.00	0.00
--------	------	------	------	------	------

300.00	0.71	1.35	1.27	150.00	190.95
--------	------	------	------	--------	--------

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 190.95m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 244.29m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 150 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2804
MATRICULA CPI 2246



Arq. MAURICIO E. RIOS
SECC. DE OBRAS
ESP. EN OBRAS Y ANEXOS
MATRICULA CPBA 102602

RAMAL SO1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

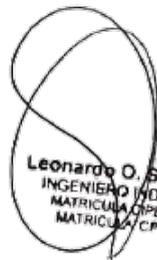
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
150.00	0.63	0.82	0.79	150.00	117.98
225.00	0.72	0.94	0.88	75.00	65.81

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 183.79m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 162.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 225 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPH 2248



Arq. MAURICIO D. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS,
SERVICIOS PÚBLICOS Y MANEJO DE
RESURSA NATURALES AMBIENTALES

RAMAL SO1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPESOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

225.00	0.74	1.18	0.59	0.00	0.00
300.00	0.75	1.20	1.19	75.00	89.40
375.00	0.81	1.30	1.25	75.00	93.60
525.00	0.66	1.06	1.18	150.00	176.40

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 359.40m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 339.29m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 300 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA C.P.H. 2246


Arbo. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO GENERAL
SERVICIO DE LOS INGENIEROS
MATEMATICOS Y FISICOS ROYAL CANADIAN

RAMAL SO1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20m

ESPESOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

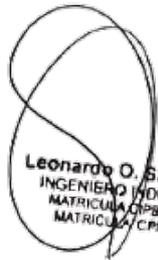
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

525.00	0.68	1.29	0.65	0.00	0.00
675.00	0.62	1.18	1.24	150.00	185.25
760.00	0.62	1.18	1.18	85.00	100.13

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 285.38m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 382.72m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 235 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPII 2246


Arq. MAURICIO EL. RIOS
SECRETARIO DEL DEPA.
ESPANOL PARA LOS INGENIEROS
MATERIA: KINEMÁTICA ROTACIONE

RAMAL SO2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.62	0.81	0.40	0.00	0.00
75.00	0.53	0.69	0.75	75.00	56.06
150.00	0.56	0.73	0.71	75.00	53.14

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 109.20m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 108.57m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 150 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPIT 2248


ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECT. DE OBRAS
ESTRUCTURAS Y ANEXOS
MUN. MEDIO OCC. BOGOTAVE

RAMAL SO2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPEJOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

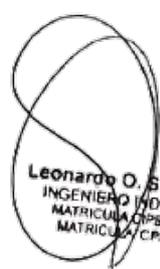
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

150.00	0.58	0.93	0.46	0.00	0.00
300.00	0.72	1.15	1.04	150.00	156.00
450.00	0.77	1.23	1.19	150.00	178.80

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 334.80m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 339.29m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 300 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPH 2748



ARQ. MAURICIO EL. RIOS
ESP. EN OBRAS
ESP. EN OBRAS DE CONSTRUCCION
RUC: 1012510001-00000000

RAMAL SO2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20m

ESPESOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

450.00	0.79	1.50	0.75	0.00	0.00
600.00	0.81	1.54	1.52	150.00	228.00
750.00	0.75	1.43	1.48	150.00	222.30
825.00	0.58	1.10	1.26	75.00	94.76
875.00	0.56	1.06	1.08	50.00	54.15
1125.00	0.62	1.18	1.12	250.00	280.25

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 879.46m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 1099.31m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 675 m

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 12804
MATRICULA CPIT 2248

Arq. Mauricio El. Rios
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS Y SERVICIOS URBANOS
MUNICIPALIDAD DE BOGOTÁ

RAMAL SO2-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)
0.00	0.48	0.62	0.31	0.00	0.00
75.00	0.55	0.72	0.67	75.00	50.21
225.00	0.61	0.79	0.75	150.00	113.10
300.00	0.62	0.81	0.80	75.00	59.96
375.00	0.54	0.70	0.75	75.00	56.55
450.00	0.58	0.75	0.73	75.00	54.60

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 334.43m3

PARCIAL TIERRA SOBRENTE: 325.72m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 450 m


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CIPSA 29804
 MATRICULA C.P.I. 2246


 ABO. MAURICIO E. RIVOS
 SECRETARIO DE LA
 SUPLENTE DE LOS MANEJOS
 MUNICIPALES DE LOS MANEJOS

RAMAL SO3

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
150.00	0.92	1.20	0.97	150.00	146.25
300.00	0.58	0.75	0.97	150.00	146.25
450.00	0.72	0.94	0.84	150.00	126.75

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 419.25m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 325.72m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 450 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2746



ARQ. MAURICIO E. ROJAS
SECC. DE OBRAS
EN LA ZONA DE OBRAS
MATERIALES Y EQUIPOS

RAMAL SO3

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPESOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

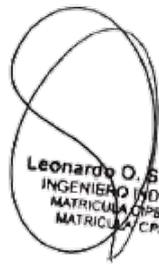
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

450.00	0.74	1.18	0.59	0.00	0.00
600.00	0.70	1.12	1.15	150.00	172.80
675.00	0.60	0.96	1.04	75.00	78.00

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 250.80m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 254.47m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 225 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA #1804
MATRICULA CPH 2746



ARQ. MAURICIO EL HIOS
SECCION DEL CER
ESPANOL DE LOS INGENIEROS
MURCIANO DE LA INGENIERIA

RAMAL SO3

CONDUCTO RECTANGULAR 1.4 x 1.2 CHANFLE .1 m

ESPEORES: TABIQUE 0.18m

LOSA SUP. 0.18m

LOSA INF. 0.18m

ANCHO EXCAVACION 2.80m

PROG. COTA SECC. SUP.MED. DISTAN. DESMONTE

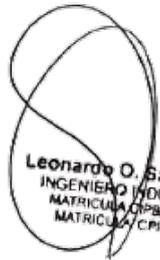
(m) ROJA (m2) (m2) (m) (m3)

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)
675.00	0.68	1.90	0.95	0.00	0.00
825.00	0.95	2.66	2.28	150.00	342.30
975.00	0.70	1.96	2.31	150.00	346.50

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 688.80m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 823.68m3

PARCIAL VOLUMEN DE HORMIGON: 325.68m3



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPII 2240



ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE OBRA
SENAJES PARA LOS PANELES
HIDROTECNICO

RAMAL SO3

CONDUCTO RECTANGULAR 2 x 1.2 CHANFLE .15 m

ESPEORES: TABIQUE 0.20m

LOSA SUP. 0.20m

LOSA INF. 0.20m

ANCHO EXCAVACION 3.40m

PROG. COTA SECC. SUP.MED. DISTAN. DESMONTE

(m) ROJA (m2) (m2) (m) (m3)

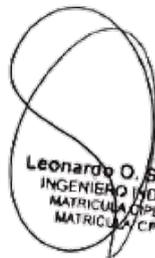
975.00 0.72 2.45 1.22 0.00 0.00

1125.00 0.70 2.38 2.41 150.00 362.10

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 362.10m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 576.00m3

PARCIAL VOLUMEN DE HORMIGON: 222.75m3


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2248


Arq. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DEL DGA
ESPANOL PARA LOS INGENIEROS
MISIONES PROFESIONALES

RAMAL SO3-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

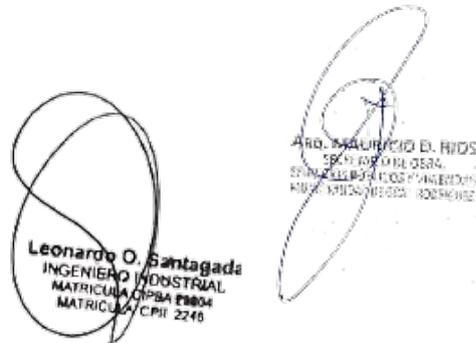
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	0.74	0.96	0.86	75.00	64.35
225.00	0.71	0.92	0.94	150.00	141.37

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 205.72m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 162.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 225 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OIPBA 11004
MATRICULA CPII 2246

ARQ. MAURICIO E. HNOS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS DEL GOBIERNO
NACIONAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

RAMAL SO3-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPESOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

225.00	0.73	1.17	0.58	0.00	0.00
375.00	0.70	1.12	1.14	150.00	171.60

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 171.60m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 169.65m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 150 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 12804
MATRICULA CPI 2248


Arq. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DEL DEPT.
ESTADO DE LOS ANGELES
HONORARIO DE LA OFICINA RODRIGUEZ

RAMAL SO3-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20m

ESPESOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

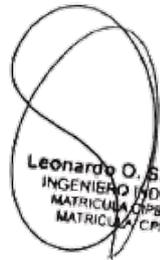
375.00	0.72	1.37	0.68	0.00	0.00
--------	------	------	------	------	------

525.00	0.57	1.08	1.23	150.00	183.83
--------	------	------	------	--------	--------

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 183.83m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 244.29m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 150 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11004
MATRICULA CPIT 2246



ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECCION DE OBRAS
ESTRUCTURAS Y ANEXOS
MUNICIPIO DE SAN ANTONIO

RAMAL SO3-1

CONDUCTO RECTANGULAR 1.4 x 1.2 CHANFLE .18 m

ESPEORES: TABIQUE 0.18m

LOSA SUP. 0.18m

LOSA INF. 0.18m

ANCHO EXCAVACION 2.80m

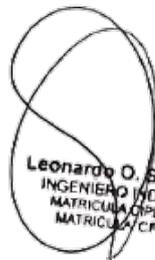
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

525.00	0.55	1.54	0.77	0.00	0.00
600.00	0.64	1.79	1.67	75.00	124.95
675.00	0.60	1.68	1.74	75.00	130.20

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 255.15m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 390.72m3

PARCIAL VOLUMEN DE HORMIGON: 148.44m3


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA OIPBA 11004
 MATRICULA CPPI 2246


 ARBOLEDA
 INGENIERO EN HIDROS
 SECCION DE OBRAS
 DE BARRILES PARA LOS MANEJOS
 DEL AGUAS RESERVA RODRIGUEZ

RAMAL SO3-1-1

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

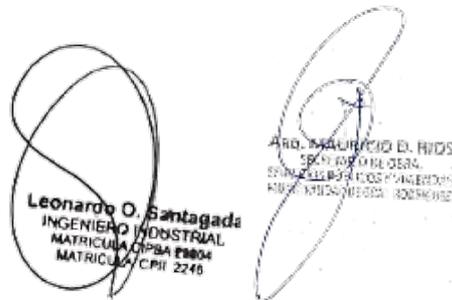
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	0.65	0.84	0.80	75.00	59.96
150.00	0.66	0.86	0.85	75.00	63.86
225.00	0.70	0.91	0.88	75.00	66.30
300.00	0.71	0.92	0.92	75.00	68.74

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 258.86m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 217.15m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 300 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPH 2248

ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRA
ESTRUCTURAS Y MATERIAS
CONSTRUCCIONES

RAMAL SO3-1-2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

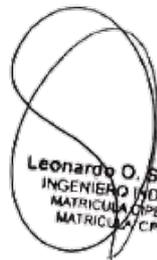
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
75.00	0.97	1.26	1.01	75.00	75.56
150.00	1.17	1.52	1.39	75.00	104.33

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 179.89m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 108.57m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 150 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPPI 2248



ARQ. MAURICIO EL. ROJAS
SECRETARIO GENERAL
SINDICATO DE INGENIEROS
MURCIELLAGOS RODRIGUEZ

RAMAL SO3-1-2

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPESOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

150.00	1.19	1.90	0.95	0.00	0.00
225.00	1.05	1.68	1.79	75.00	134.40
300.00	1.05	1.68	1.68	75.00	126.00
375.00	0.60	0.96	1.32	75.00	99.00

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 359.40m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 254.47m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 225 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19834
MATRICULA CPIT 2246


Arbo. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
PÚBLICAS Y SERVICIOS
COMUNICACIONES Y SERVICIOS

RAMAL SO4

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 0.80m

ESPESOR: 0.08m

ANCHO DE EXCAV.: 1.30m

PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

0.00	0.58	0.75	0.38	0.00	0.00
150.00	0.87	1.13	0.94	150.00	141.37
225.00	0.75	0.97	1.05	75.00	78.98

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 220.35m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 162.86m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 0.80m : 225 m


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPPI 2248


ARDO MAURICIO EL. RIOS
SECRETARIO GENERAL
SERVICIO NACIONAL DE
INGENIERIA Y PROFESIONES
REGISTRADO

RAMAL SO4

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.00m

ESPESOR: 0.10m

ANCHO DE EXCAV.: 1.60m

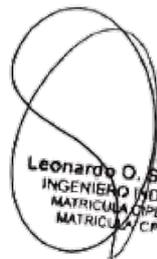
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

225.00	0.77	1.23	0.62	0.00	0.00
300.00	0.53	0.85	1.04	75.00	78.00
450.00	0.92	1.47	1.16	150.00	174.00
580.00	0.98	1.57	1.52	130.00	197.60
745.00	1.07	1.71	1.64	165.00	270.60
820.00	0.89	1.42	1.57	75.00	117.60

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 837.80m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 672.93m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.00m : 595 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPIT 2248



Arq. MAURICIO D. RIOS
ESP. EN OBRAS
SECCION DE OBRAS Y ANEXOS
MUNICIPIO DE GUAYAS

RAMAL SO4

CONDUCTO PREMOLDEADO DIAMETRO: 1.20 m

ESPESOR: 0.12m

ANCHO DE EXCAV.: 1.90m

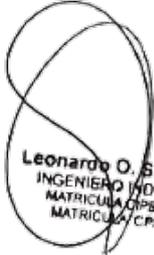
PROG.	COTA	SECC.	SUP.MED.	DISTAN.	DESMONTE
(m)	ROJA	(m2)	(m2)	(m)	(m3)

820.00	0.91	1.73	0.86	0.00	0.00
895.00	0.64	1.22	1.47	75.00	110.44
970.00	0.60	1.14	1.18	75.00	88.35
1120.00	0.62	1.18	1.16	150.00	173.85

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 372.64m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 488.58m3

LONGITUD PARCIAL CONDUCTO PREMOLDEADO ϕ 1.20m : 300 m



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 12204
MATRICULA CPIT 2248



Arq. MAURICIO E. RIOS
ESPECIALISTA EN OBRAS
DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS

RAMAL SO4

CONDUCTO RECTANGULAR 1.6 x 1.2 CHANFLE .1 m

ESPEORES: TABIQUE 0.18m

LOSA SUP. 0.18m

LOSA INF. 0.18m

ANCHO EXCAVACION 3.00m

PROG. COTA SECC. SUP.MED. DISTAN. DESMONTE

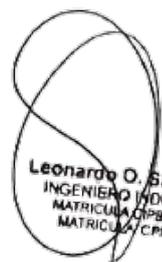
(m) ROJA (m2) (m2) (m) (m3)

1120.00	0.68	2.04	1.02	0.00	0.00
1270.00	1.30	3.90	2.97	150.00	445.50
1420.00	2.22	6.66	5.28	150.00	792.00

PARCIAL TIERRA MOVIDA: 1237.50m3

PARCIAL TIERRA SOBRANTE: 917.28m3

PARCIAL VOLUMEN DE HORMIGON: 347.28m3



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPH 2746



Armando E. Rios
SEÑALADO EN OBRAS
ESPANOLAS DE LOS INGENIEROS
MEXICANOS DE LA CIUDAD DE MEXICO

RESUMEN

OBRA : DESAGUES EN G.Rodriguez

TOTAL TIERRA MOVIDA: 18893.04m³

TOTAL TIERRA SOBRANTE: 12584.13m³

ESPONJAMIENTO : 1.35

TOTAL TIERRA SOBRANTE ESPONJADA: 16988.58m³

DISTANCIA DE TRANSPORTE: 40.00 hmm³

TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE: 679543.10hmm³

VOLUMEN HORMIGON CONDCUTOS CIRCULARES : 0.00m³

VOLUMEN HORMIGON CONDUCTOS RECTANGULARES: 1044.15m³

TOTAL VOLUMEN DE HORMIGON: 1044.15m³

LONGITUDES TOTALES DE CONDUCTOS PREMOLDEADOS

DIAMETRO \varnothing 0.80m LONGITUD TOTAL : 4465 m

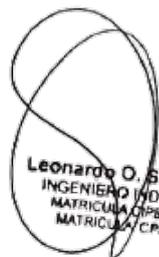
DIAMETRO \varnothing 0.90m LONGITUD TOTAL : 400 m

DIAMETRO \varnothing 1.00m LONGITUD TOTAL : 2415 m

DIAMETRO \varnothing 1.10m LONGITUD TOTAL : 170 m

DIAMETRO \varnothing 1.20m LONGITUD TOTAL : 2035 m

LONGITUDES TOTALES DE CONDUCTOS IN SITU



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA CPIT 2246



ARDO MAURICIO EL. RIOS
SEÑALADO EN EL DERA
ESPANOL PARA LOS MANEJOS
HUMEDALES DEL MUNICIPIO DE BOGOTÁ

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Obra : Desgües Pluviales
 Ubic : Gral. Rodriguez
Cond : 1.40 x 1.20 Tapada: 0.60
 Calc :

Li = 1,40 m Ch= 0,15 m
 Hi = 1,20 m
 l.sup. = 0,12 m
 tab. = 0,12 m
 l. inf. = 0,12 m
 rec= 3 cm d = 3,4 cm

Pos.	mm	sep. cm	Cant	forma	Lunit. m	Ltot m	peso kg
1	8	20	5,00	b1= 1,58	1,58	7,90	3,12
2	8	20	5,00	a1= 0,42 a2= 0,28 a3= 0,07 a4= 0,92	2,46	12,32	4,86
3	8	30	3,33	n1= 1,58	1,58	5,27	2,08
4	8	30	3,33	p1= 0,42 p2= 0,28 p3= 0,07 p4= 0,92	2,46	8,21	3,24
5	8	20	20,00	u1= 0,15 u2= 0,46	0,76	15,11	5,96
6	8	20	10,00	k2= 1,37 k1= 0,49 g = 0,00	2,35	23,52	9,28
7	8	20	10,00	m1= 1,38 g = 0,00	1,38	13,80	5,44
8	8	-	16,00		1,00	16,00	6,31
9	8	20	8,00		1,00	8,00	3,16
10	8	20	14,00		1,00	14,00	5,52
11	6	20	12,00		1,00	12,00	2,66
12	6	20	12,00		1,00	12,00	2,66
13							
14							

TOTAL **54,28**

TOTAL DE ACERO : 54,3 kg/ m de conducto
 VOLUMEN DE HORMIGON : 0,727 m3 / m de conducto

Cuantia : 74,7 kg de acero / m3 de hormig.

INTERVINO: David Hugo

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 1984

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Obra : Desgües Pluviales
 Ubic : Gral Rodriguez
Cond : 1.60 x 1.20 Tapada: 0.40
 Calc :

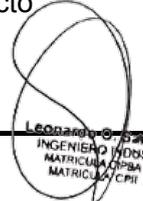
Li = 1,60 m Ch= 0,15 m
 Hi = 1,20 m
 l.sup. = 0,12 m
 tab. = 0,12 m
 l. inf. = 0,12 m
 rec= 3 cm d = 3,5 cm

Pos.	mm	sep. cm	Cant	forma	Lunit. m	Ltot m	peso kg
1	10	24	4,17	b1= 1,78	1,78	7,42	4,57
2	10	24	4,17	a1= 0,42 a2= 0,32 a3= 0,07 a4= 1,04	2,66	11,09	6,83
3	10	24	4,17	n1= 1,78	1,78	7,42	4,57
4	8	24	4,17	p1= 0,42 p2= 0,32 p3= 0,07 p4= 1,04	2,66	11,09	4,37
5	8	20	20,00	u1= 0,15 u2= 0,45	0,75	15,05	5,94
6	8	20	10,00	k2= 1,37 k1= 0,56 g = 0,00	2,49	24,90	9,82
7	8	20	10,00	m1= 1,38 g = 0,00	1,38	13,80	5,44
8	8	-	16,00		1,00	16,00	6,31
9	8	20	12,00		1,00	12,00	4,73
10	8	20	16,00		1,00	16,00	6,31
11	8	20	12,00		1,00	12,00	4,73
12	8	20	12,00		1,00	12,00	4,73
13							
14							

TOTAL **68,36**

TOTAL DE ACERO : 68,4 kg/ m de conducto
 VOLUMEN DE HORMIGON : 0,775 m3 / m de conducto

Cuantia : 88,26 kg de acero / m3 de hormig.

INTERVINO:  
 LEONARDO S. SANTAGADA
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULADO EN CHILE N° 19804
 MATRICULA CPPI 2246
 ABN. SANCHEZ EL RIOS
 SER. DE OMA GEN.
 SER. DE OMA GEN. CONSERV.
 SER. DE OMA GEN. CONSERV.

Obra : Desgües Pluviales
 Ubic : Gral. Rodriguez
Cond : 2,00 x 1.20 Tapada: 0.50
 Calc :

Li = 2,00 m Ch= 0,15 m
 Hi = 1,20 m
 l.sup. = 0,15 m
 tab. = 0,15 m
 l. inf. = 0,15 m
 rec= 3 cm d = 3,5 cm

Pos.	mm	sep. cm	Cant	forma	Lunit. m	Ltot m	peso kg
1	10	24	4,17	b1= 2,24	2,24	9,33	5,75
2	10	24	4,17	a1= 0,42 a2= 0,40 a3= 0,11 a4= 1,28	3,15	13,11	8,08
3	10	24	4,17	n1= 2,24	2,24	9,33	5,75
4	8	24	4,17	p1= 0,42 p2= 0,40 p3= 0,11 p4= 1,28	3,15	13,11	5,17
5	8	20	20,00	u1= 0,15 u2= 0,54	0,84	16,75	6,61
6	8	20	10,00	k2= 1,43 k1= 0,70 g = 0,00	2,83	28,30	11,16
7	8	20	10,00	m1= 1,44 g = 0,00	1,44	14,40	5,68
8	8	-	16,00		1,00	16,00	6,31
9	8	20	16,00		1,00	16,00	6,31
10	8	20	20,00		1,00	20,00	7,89
11	8	20	12,00		1,00	12,00	4,73
12	8	20	12,00		1,00	12,00	4,73
13	8	20	5,00	1,54	1,54	7,70	3,04
14	8	20	5,00	1,00	1,00	5,00	1,97

TOTAL **83,18**

TOTAL DE ACERO : 83,2 kg/ m de conducto
 VOLUMEN DE HORMIGON : 1,095 m3 / m de conducto

Cuantia : 75,96 kg de acero / m3 de hormig.

INTERVINO:

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPIT 2246

Arq. MAURICIO E. RIOS
 SECRETARIO GENERAL
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INGENIEROS
 CIVILES Y DE OBRAS DE ACERO

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Obra : Desgües Pluviales
 Ubic : Gral. Rodriguez
Cond : 2,40 x 1,20 Tapada: 0.60
 Calc :

Li = 2,40 m Ch= 0,15 m
 Hi = 1,20 m
 l.sup. = 0,15 m
 tab. = 0,15 m
 l. inf. = 0,15 m
 rec= 3 cm d = 3,6 cm

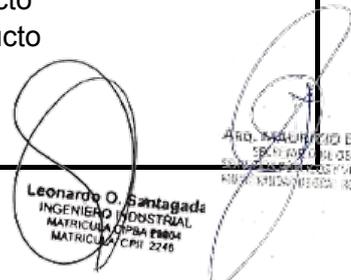
Pos.	mm	sep. cm	Cant	forma	Lunit. m	Ltot m	peso kg
1	12	24	4,17	b1= 2,64	2,64	11,00	9,76
2	12	24	4,17	a1= 0,42 a2= 0,48 a3= 0,11 a4= 1,52	3,54	14,77	13,11
3	10	24	4,17	n1= 2,64	2,64	11,00	6,78
4	10	24	4,17	p1= 0,42 p2= 0,48 p3= 0,11 p4= 1,52	3,54	14,77	9,10
5	8	20	20,00	u1= 0,15 u2= 0,53	0,83	16,69	6,58
6	10	12	16,67	k2= 1,43 k1= 0,84 g = 0,00	3,11	51,80	31,92
7	8	12	16,67	m1= 1,44 g = 0,00	1,44	24,00	9,47
8	8	-	16,00		1,00	16,00	6,31
9	8	20	16,00		1,00	16,00	6,31
10	8	20	24,00		1,00	24,00	9,47
11	6	20	12,00		1,00	12,00	2,66
12	6	20	12,00		1,00	12,00	2,66
13							
14							

TOTAL **114,12**

TOTAL DE ACERO : 114,1 kg/ m de conducto
 VOLUMEN DE HORMIGON : 1,215 m3 / m de conducto

Cuantia : 93,93 kg de acero / m3 de hormig.

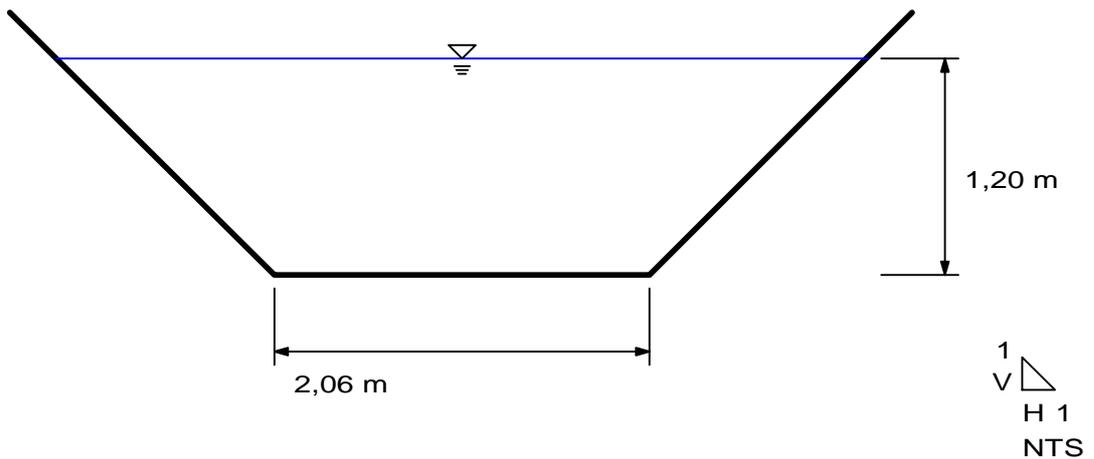
INTERVINO:


 Ing. Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPISA 19804
 MATRICULA CPPI 2216

Canal Rev Bf=2.00, h=1.20
Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	tr rev 15.1/15.3
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,002900 m/m
Depth	1,20 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	2,06 m
Discharge	13,00 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPPIBA #1804
 MATRICULA CPPI # 2248

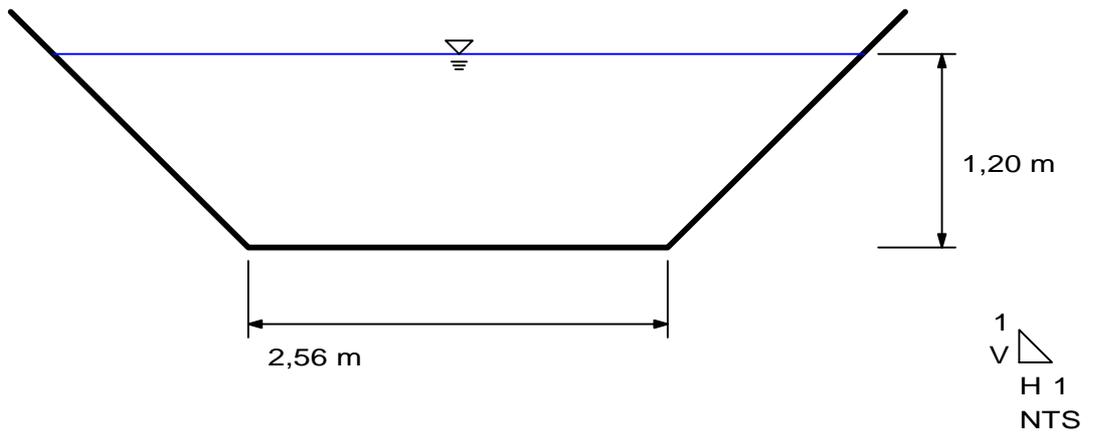

 ARQ. MAURICIO B. RIOS
 SEÑALADO POR EL DISEÑO
 ESPECIALIZADO EN PROYECTOS DE
 INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DE
 CONSTRUCCIÓN

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal Rev Bf=2.50, h=1.20
Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	tr rev 17.1/17.3
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,002810 m/m
Depth	1,20 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	2,56 m
Discharge	15,30 m ³ /s



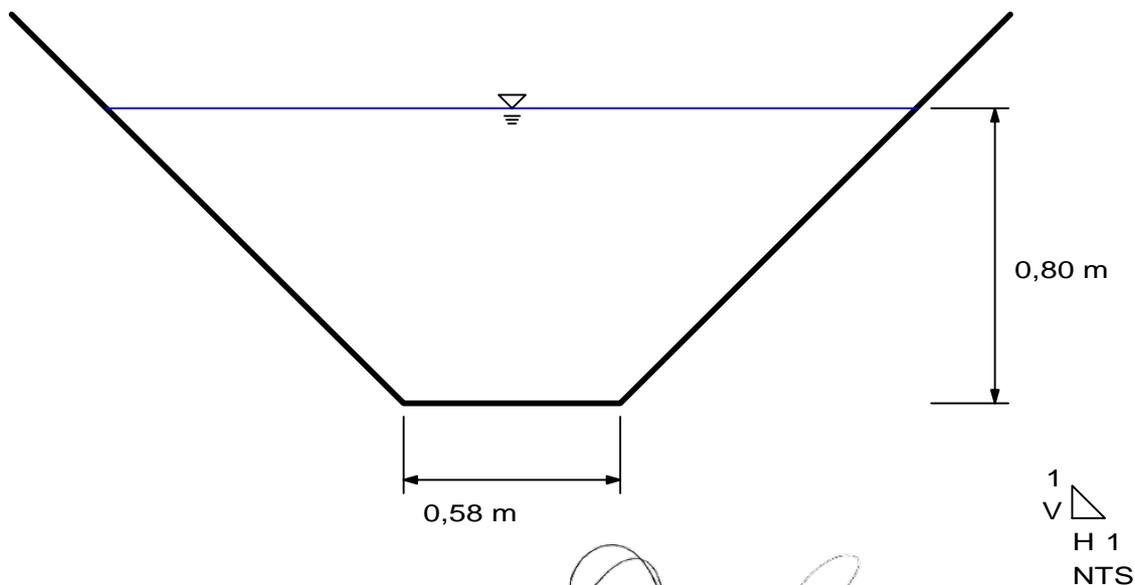


Leonardo O. Santoro
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CIPBA 19804
 MATRICULA CPMI 2248
Arq. Mauricio D. Rios
 INGENIERO CIVIL
 MATRICULA CIPBA 19804
 MATRICULA CPMI 2248
 2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal $B_f=0.60, h=0.80$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	tr 1.1/1.2
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,024
Channel Slope	0,002000 m/m
Depth	0,80 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	0,58 m
Discharge	1,10 m ³ /s




Leonardo O. Santiago
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 11884
 MATRICULA CIP Nº 2216

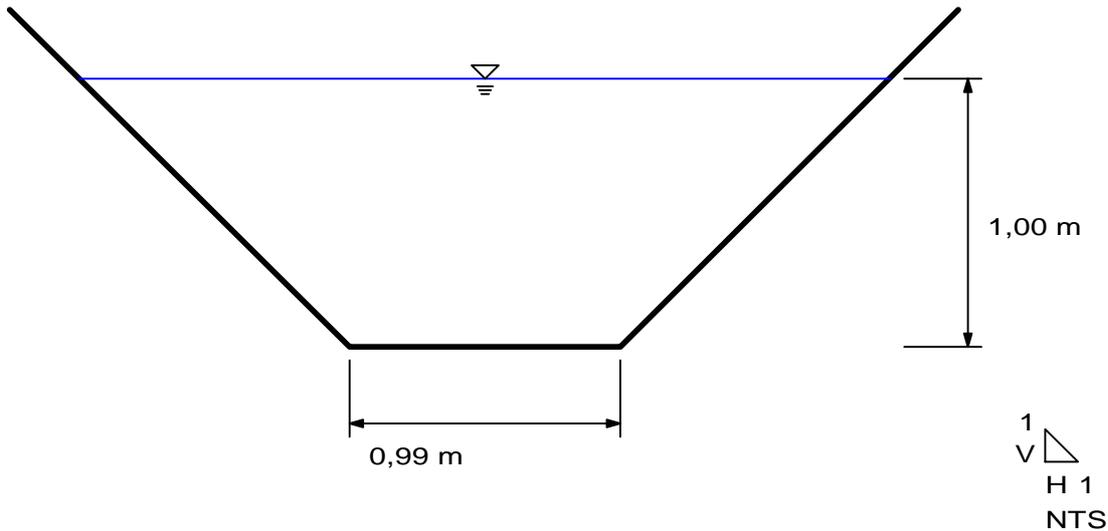

 ARDO SALAZAR
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 11884
 MATRICULA CIP Nº 2216

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal $Bf=1.00$, $h=1.00$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	tr 3.1
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,024
Channel Slope	0,001000 m/m
Depth	1,00 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	0,99 m
Discharge	1,70 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPIT 2248

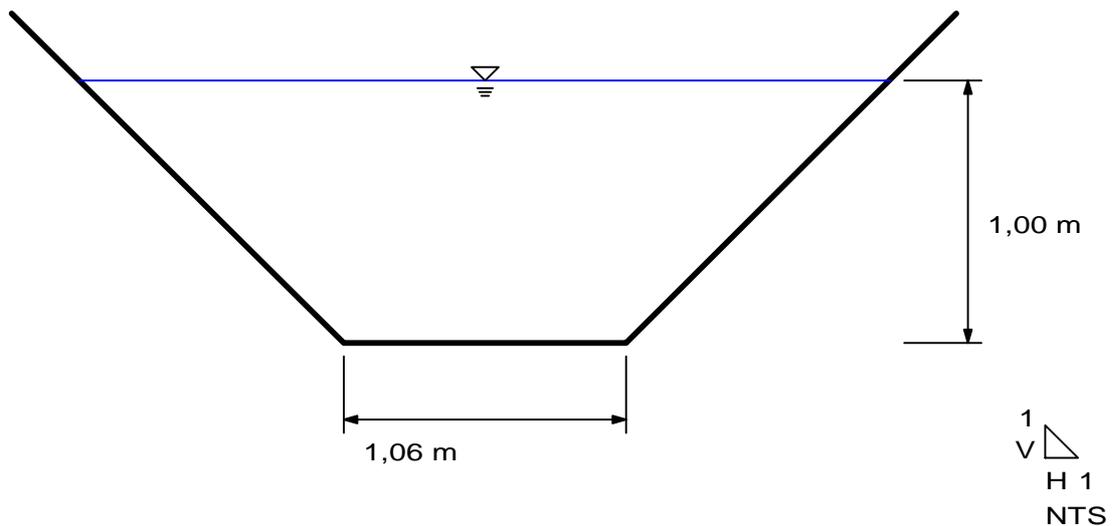

 ARQ. MAURICIO E. RIOS
 INGENIERO EN OBRAS
 DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
 DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal $B_f=1.00$, $h=1.00$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	tr 3.1
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,025
Channel Slope	0,003500 m/m
Depth	1,00 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	1,06 m
Discharge	3,20 m ³ /s



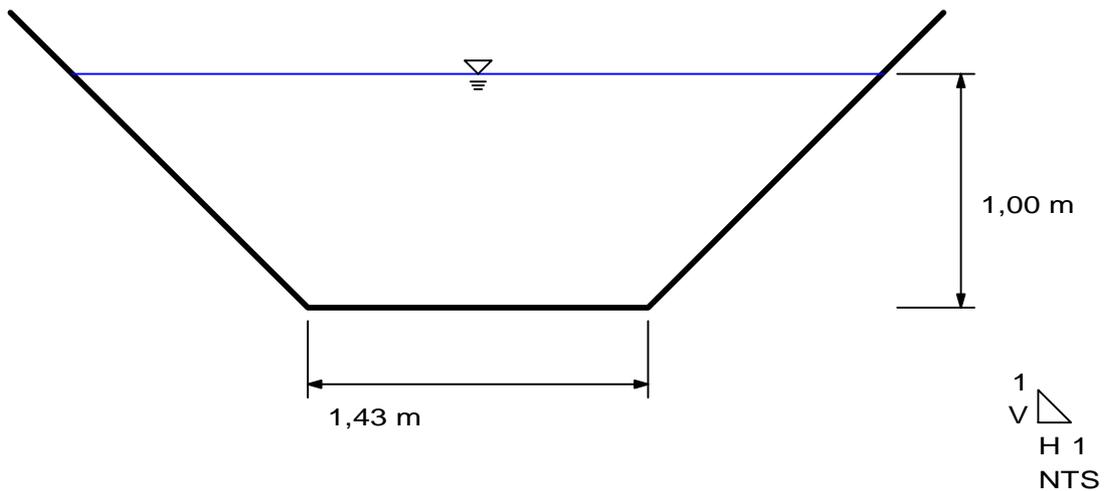

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 1000
 MATRICULA CPIL 1000

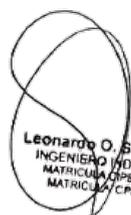
Arq. Mauricio D. Rios
 INGENIERO EN OBRAS DE
 RECONSTRUCCION Y REPARACION
 DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO
 MATRICULA CPBA 1000
 MATRICULA CPIL 1000
 2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal $Bf=1.40$, $h=1.00$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	tr 5.1/5.3
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,024
Channel Slope	0,002370 m/m
Depth	1,00 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	1,43 m
Discharge	3,40 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA C.P.H. 2246

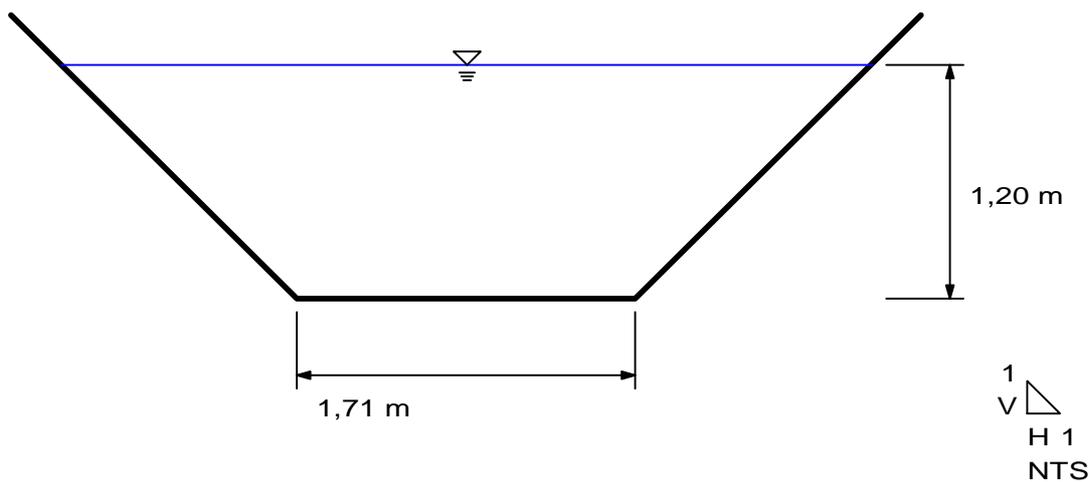

 ABO. LEONARDO O. SANTAGADA
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA C.P.H. 2246

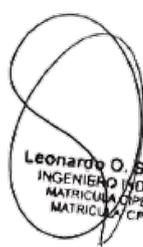
IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal $B_f=1.70$, $h=1.20$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	tr 7,1
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,024
Channel Slope	0,002810 m/m
Depth	1,20 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	1,71 m
Discharge	6,00 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPH 2248

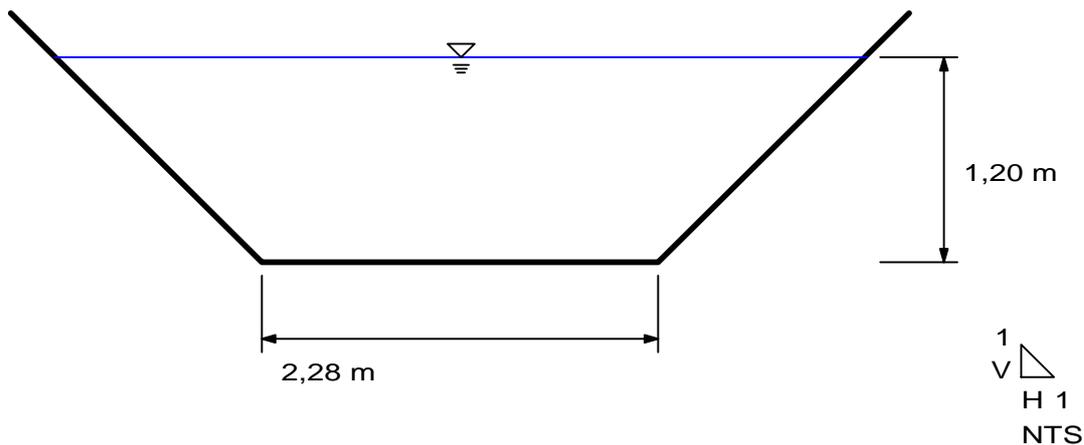

 ARQ. MAURICIO D. RIOS
 INGENIERO EN OBRAS
 CIVILES Y EN OBRAS DE
 RECONSTRUCCION Y REPARACION

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal $B_f=2.60, h=1.20$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	tr 13,1/13,2
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,025
Channel Slope	0,003900 m/m
Depth	1,20 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	2,28 m
Discharge	8,50 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPPI 2246

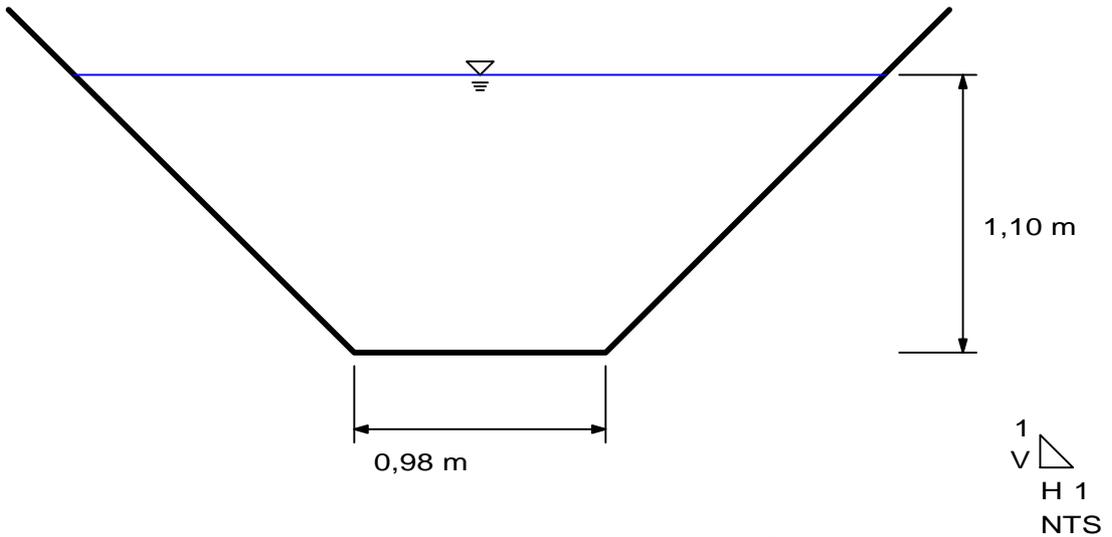
 ARB. MUNICIPALIDAD DE RIOS
 SECCION DE OBRAS DE
 SERVICIOS DE INGENIERIA
 MUNICIPAL MEDIO AMBIENTE

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Canal rev Bf=1.00, h=1.10
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	tr 7.1/7.3
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,001900 m/m
Depth	1,10 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	0,98 m
Discharge	5,20 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA / CRPA 2246
 MATRICULA / CPII 2246


 ARQ. MAURICIO EL RIOS
 SECCION DE DISEÑO
 ESPECIALIDAD EN INGENIERIA
 HUBO INGENIERIA ROYAL

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Cómputo del Movimiento de suelos

Obras Proyectadas

Colector SO

Progresiva	Profund.	Bf	m	Area	Area Media	Vol. Parc.	Vol. Acum.
45	1,33	0,6	1	2,57	0,15	0	0
130	1,49	0,6	1	3,11	1,63	138,72	138,72
220	1,42	0,6	1	2,87	2,25	202,52	341,24
310	1,32	0,6	1	2,53	2,39	215,31	556,55
435	1,22	0,6	1	2,22	2,31	288,29	844,85
525	1,25	0,6	1	2,31	2,31	207,85	1052,70
625	1,30	0,6	1	2,47	2,39	238,97	1291,67
715	1,62	1	1	4,24	3,32	298,54	1590,20
805	1,63	1	1	4,29	3,80	342,18	1932,38
895	1,54	1	1	3,91	3,86	347,11	2279,49
990	1,38	1	1	3,28	3,57	339,21	2618,70
1085	1,51	1	1	3,79	3,68	349,63	2968,33
1180	1,39	1	1	3,32	3,50	332,62	3300,95
1265	1,51	1	1	3,79	3,65	309,88	3610,83
1355	1,86	1,7	1	6,62	5,13	462,03	4072,86
1455	1,93	1,7	1	7,01	6,07	606,98	4679,83
1545	1,95	2	1	7,70	6,89	619,75	5299,58
1655	2,04	2	1	8,24	7,56	832,03	6131,61
1745	2,10	2	1	8,61	8,09	727,82	6859,43
1810	2,13	2	1	8,80	8,44	548,72	7408,16
1885	2,57	2	1	11,74	10,09	757,01	8165,16
2025	2,77	2	1	13,21	11,65	1631,44	9796,60
2220	2,33	2	1	10,09	10,87	2119,85	11916,45
2370	2,56	2,5	1	12,95	11,91	1786,85	13703,30
2610	3,24	2,5	1	18,60	15,25	3661,19	17364,49
2830	2,54	2,5	1	12,80	14,03	3086,22	20450,71
3390	2,64	2,5	1	13,57	13,80	7727,41	28178,12
3950	1,66	2,5	1	6,91	10,35	5797,27	33975,39

Vol.exc. =34.000m3



ARQ. MAURICIO D. RIOS
SECRETARIO DE OBRA,
SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDAS
MUNICIPALIDAD DE GRAL. RODRIGUEZ



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OIPBA 19804
MATRICULA C.P.I. 2248



Lic. Mauro Santiago García
Intendente Municipal
Municipalidad de Gral. Rodríguez

Colector N - tramo 1

Progresiva	Profund.	Bf	m	Area	Area Media	Vol. Parc.	Vol. Acum.
75	1,81	0,4	1	4,00	0,15	0	0
150	1,80	0,4	1	3,96	2,06	154,13	154,13
225	1,85	0,4	1	4,16	3,11	233,16	387,28
390	1,47	0,4	1	2,75	2,93	483,26	870,54
540	1,63	0,4	1	3,31	3,12	467,83	1338,37
615	1,59	0,4	1	3,16	3,14	235,61	1573,98
690	1,60	0,4	1	3,20	3,17	237,81	1811,78
765	1,61	1	1	4,20	3,69	276,48	2088,26
840	1,69	1	1	4,55	4,12	308,72	2396,98
915	1,76	1	1	4,86	4,49	336,52	2733,50
990	1,75	1	1	4,81	4,65	348,73	3082,23
1065	1,74	1,4	1	5,46	5,06	379,25	3461,48
1140	1,91	1,4	1	6,32	5,69	426,70	3888,19
1215	2,06	1,4	1	7,13	6,41	480,64	4368,82
1290	2,15	1,4	1	7,63	7,02	526,54	4895,36
1365	2,25	1,4	1	8,21	7,62	571,24	5466,60
1440	2,33	1,4	1	8,69	8,15	611,53	6078,12
1515	2,44	1,4	1	9,37	8,76	657,12	6735,25
1590	2,51	1,4	1	9,81	9,29	696,59	7431,84
1665	2,72	1,4	1	11,21	10,25	768,54	8200,37
1740	2,77	2,2	1	13,77	12,01	900,53	9100,90
1815	3,37	2,2	1	18,77	15,39	1154,17	10255,07
1890	4,07	2,2	1	25,52	20,45	1534,04	11789,12
1965	3,13	2,2	1	16,68	18,57	1392,63	13181,75
2040	3,18	2,2	1	17,11	17,84	1337,88	14519,63
2115	3,25	2,2	1	17,71	17,78	1333,16	15852,79
2190	4,17	2,2	1	26,56	22,17	1662,69	17515,48
2265	3,14	2,2	1	16,77	19,47	1460,13	18975,60
2340	3,14	2,2	1	16,77	18,12	1358,85	20334,45
2415	3,03	2,2	1	15,85	16,98	1273,68	21608,14

Vol.exc. =21.608m3

Colector N - tramo 2

Progresiva	Profund.	Bf	m	Area	Area Media	Vol. Parc.	Vol. Acum.
3345	2,63	2,6	1	13,75	0,15	0	0
3520	1,92	2,6	1	8,68	4,41	772,49	772,49
3685	1,70	2,6	1	7,31	5,86	967,25	1739,73
3835	2,01	2,6	1	9,27	7,56	1134,62	2874,35
4190	2,80	2,6	1	15,12	11,34	4026,43	6900,77
4390	1,45	6,7	1	11,82	11,58	2315,96	9216,73
4430	1,43	6,7	1	11,63	11,60	464,11	9680,84
4930	1,77	6,7	1	14,99	13,30	6648,68	16329,53
5990	1,21	6,7	1	9,57	11,43	12120,29	28449,82

Vol.exc. =28.450m3

Total de excavación para zanjas=83.458 m3


ARQ. MAURICIO D. RIOS
 SECRETARIO DE OBRA,
 SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDAS
 MUNICIPALIDAD DE GRAL. RODRIGUEZ

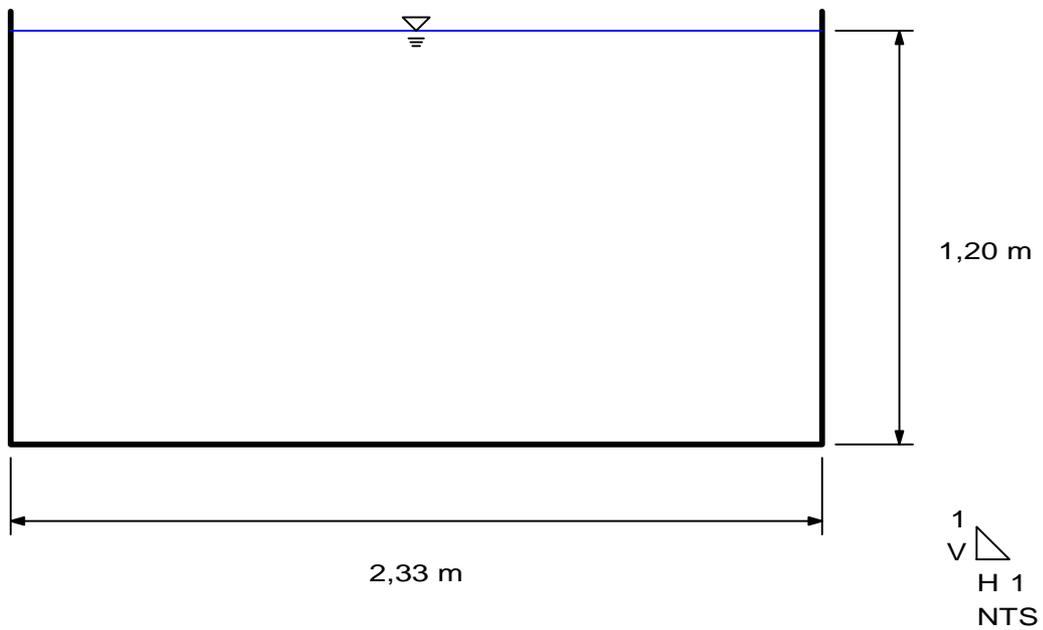

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA OPBA 2884
 MATRICULA CPRI 2246


Lic. Mauro Santiago Garcia
 Intendente Municipal
 Municipalidad de Gral. Rodriguez

Cond Rect 2,4x1.2
Cross Section for Rectangular Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	TR 9.1/ 9.3
Flow Element	Rectangular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,001900 m/m
Depth	1,20 m
Bottom Width	2,33 m
Discharge	6,60 m ³ /s






Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 2246

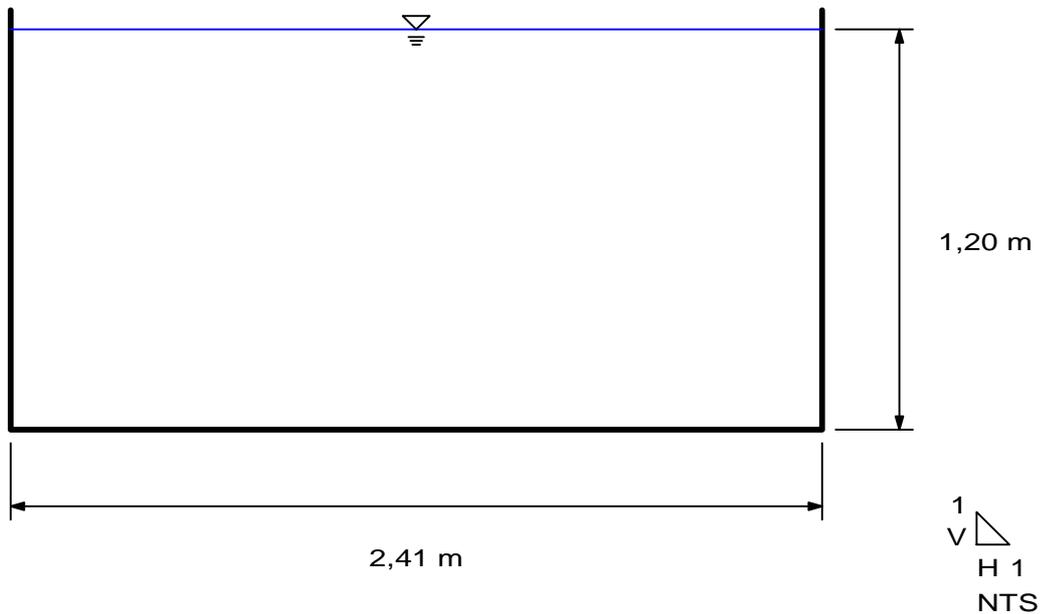
Arq. Mauricio El. Nidos
 INGENIERO EN HIDROS
 Y SANEAMIENTO
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 2246

F-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Cond Rect 2,6x1.2
Cross Section for Rectangular Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	TR 9.4/ 9.6
Flow Element	Rectangular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,001900 m/m
Depth	1,20 m
Bottom Width	2,41 m
Discharge	6,90 m ³ /s






2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

BARRIO ALTOS DEL OESTE Y ALMIRANTE BROWN

GENERAL RODRIGUEZ

PROVINCIA DE BUENOS AIRES



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPH 2246



ARQ. MAURICIO EL. HRIS
SECC. DE OBRAS
SERVICIOS DE OBRAS
MUNICIPALES

MEMORIA DESCRIPTIVA

Introducción:

El presente trabajo tiene por objeto proveer un Proyecto de Desagües Pluviales para un sector urbano del Partido de General Rodríguez, en el que el crecimiento de la demografía urbana ha modificado las condiciones naturales provocando que la capacidad de absorción de los suelos y de drenajes del terreno se vea superada ante eventos de precipitación de mediana intensidad, y en consecuencia se presentan frecuentes problemas de anegamiento de calles y terrenos.

Este sector está ubicado al SE de la ciudad de General Rodríguez, y se encuentra delimitado por la Avenida del Libertador (ex Ruta Nacional 7) por su lado norte, la Avenida del Oeste por el lado SO y la Cañada del Bajo Hondo por el lado Este, abarcando los denominados Barrios Altos del Oeste y Almirante Brown de dicho Partido. La zona descrita abarca aproximadamente 450 hectáreas de superficie.

Desde el punto de vista hidráulico, el sector en estudio forma parte del área de aportes del curso no permanente de agua indicado, Cañada del Bajo Hondo, el cual desemboca en la Presa Roggero, formando con ello parte de la cuenca tributaria que se encuentra en las nacientes del río de la Reconquista.

Al norte de la ex Ruta 7, se produce un cambio de localización de cuencas, por lo que tales excedentes se orientan hacia el Arroyo de Las Catonas. Ello significa que no resultan esperables aportes superficiales más allá del límite físico que establece dicha arteria.

El sector urbano que se ha definido forma parte de una zona que actualmente presenta pocas calles asfaltadas, pero en los que el Municipio ha previsto desarrollar distintos aspectos de la infraestructura urbana, para lo cual se han calculado los desagües pluviales en correspondencia con la Normativa técnica provincial.

La obra resultante se resume como la captación de los excedentes pluviales superficiales por calles, desarrollando un sistema de ordenamiento de

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

ARB. MAQUINADO E. FVDS
FRENTE AL 1000 0284
FRENTE AL 1000 0285
FRENTE AL 1000 0286
FRENTE AL 1000 0287
FRENTE AL 1000 0288
FRENTE AL 1000 0289
FRENTE AL 1000 0290
FRENTE AL 1000 0291
FRENTE AL 1000 0292

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULADO EN LA PROV.
MATRICULA N° 181206
Página 18 de 206

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

escurrimiento por calles, cunetas y alcantarillas y mediante la colocación de sumideros, cámaras y conductos pluviales, se permite su captación y encauzamiento en un sistema pluvial que conduce los excedentes hasta la descarga a un curso de agua y posterior desembocadura en la Presa Roggero.

Relevamientos Planialtimétricos:

Con el objeto de delimitar las cuencas hídricas internas y establecer los escurrimientos superficiales en la zona del presente proyecto, se relevaron los niveles altimétricos del terreno, considerando las cotas distribuidas de modo uniforme en cada centro de esquina, así como en todos aquellos puntos singulares de interés, que permiten interpretar los escurrimientos e inferir los niveles de fondo de zanjas, y todo otro detalle que contribuya a la elaboración del trabajo.

Con el resultado de la nivelación, se trazaron los sentidos de los escurrimientos interiores por cuadra, que permiten efectuar un trazado de cuencas y subcuencas, identificando los sectores naturalmente bajos o más limitados para permitir la salida de las aguas excedentes.

El relevamiento se completa con las secciones transversales de la cañada y zanjas existentes, conformando sus perfiles transversales.

Las mediciones fueron vinculadas al sistema de referencia del Instituto Geográfico Nacional IGN.

Antecedentes

Para el presente estudio se han considerado diversos antecedentes relevantes, a fin de validar la aplicación de los resultados.

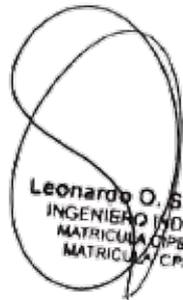
- Cartas del Instituto Geográfico Nacional en Escala 1:50.000 de la zona en estudio.
- Imágenes satelitales.
- Otros estudios realizados en la zona.

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

Estudio del Comportamiento Hidrológico de la zona

Con el objeto de establecer la distribución de las aguas superficiales, se ubicó el área en estudio sobre la Carta de IGN a escala 1:50.000 y con la representación de las curvas de niveles de la Carta se han trazado las subcuencas que componen el área de aportes, así como las principales localizaciones de cursos de aguas no permanentes, que permiten identificar los cauces receptores de las excedencias pluviales.

Ello permite confirmar lo antes dicho, en cuanto a que la zona de interés no recibe aportes de áreas ubicadas en zonas laterales o superiores, y los límites físicos del área en estudio coincide con límites de áreas de aporte, por lo que el estudio debe circunscribirse a analizar sus cuencas y subcuencas internas únicamente.

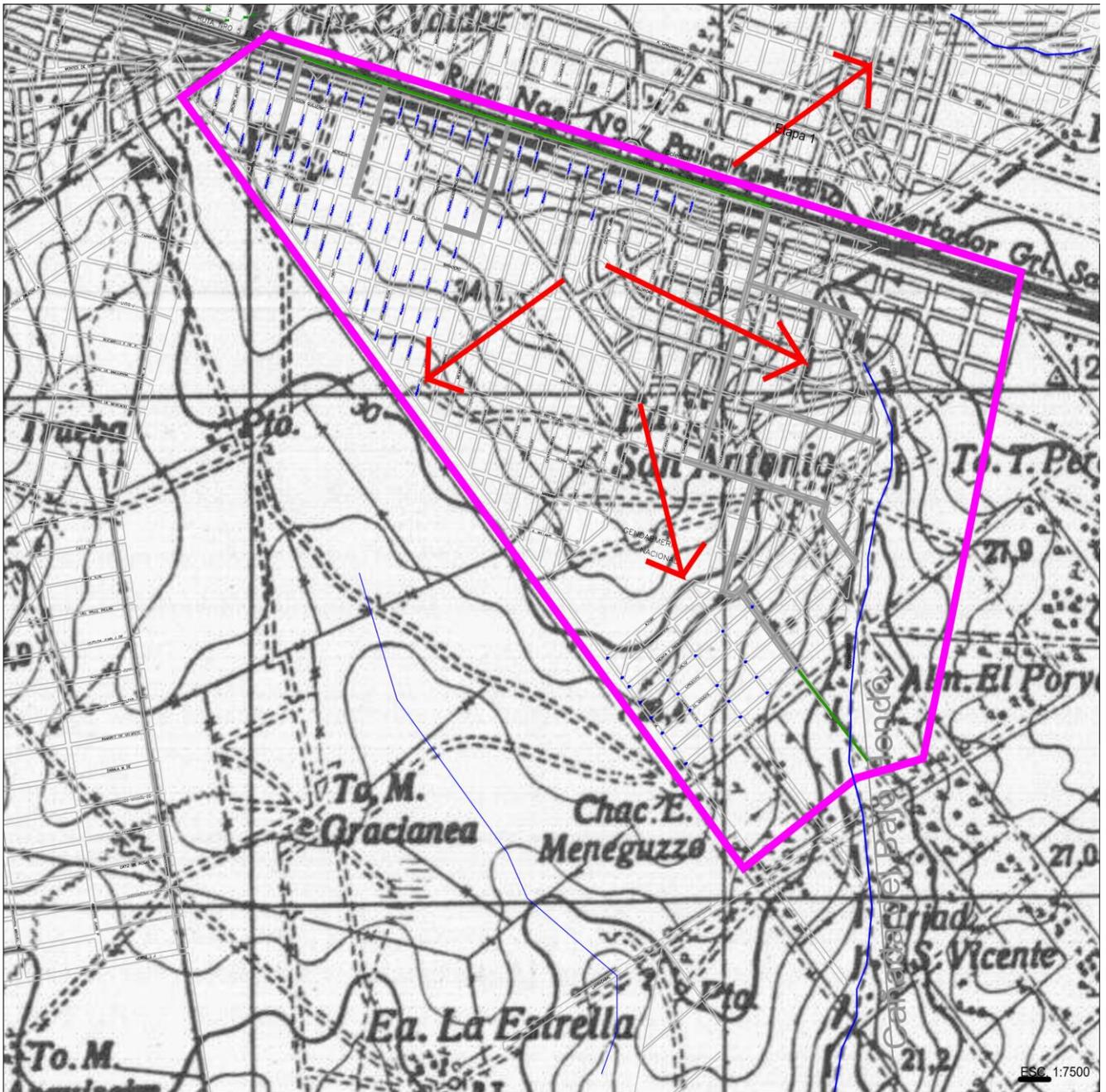


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 2204
MATRICULA CPII 2246



ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS,
SERVICIOS PÚBLICOS Y MANEJO DE
RESURSA NATURALES (SOPM)
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES




Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OPBA 11804
MATRICULA CPPI 2246


ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DEL DEBA
ESP. EN ELABORACION DE PLANES Y
PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS

CALCULO DE LOS DESAGUES INTERNOS

Introduccion:

Los desagües internos se dimensionaron calculando los caudales de las cuencas y subcuencas internas del proyecto en estudio, aplicando la ecuación del **Método Racional**:

$$Q = C \times A \times I / 360$$

Para una correcta aplicación del método, deben seleccionarse cuidadosamente los parámetros intervinientes.

Q : representa el caudal que llega a la sección indicada, expresado en m³/seg.

C : Coeficiente de escorrentía (adimensional). Este valor contempla la relación entre la cantidad de precipitación que realmente es capaz de escurrir la cuenca en estudio y la lluvia neta que cae sobre la misma. Sus valores dependen de la naturaleza del terreno, de la calidad del suelo, de los diferentes tipos de vegetación, del tipo de urbanización de la zona, del porcentaje de superficie impermeable, etc.

A: Área total de la cuenca y subcuencas, expresada en Hectáreas.

I: intensidad de la lluvia de diseño, expresada en mm/h. La intensidad depende a su vez, del tiempo de concentración de las aguas, que es el tiempo necesario para que el agua que cae sobre toda la cuenca tribute íntegramente y llegue al punto en el que se efectúa la medición de caudal.

ESTUDIO DE LA LLUVIA DE DISEÑO:

Para la determinación de la intensidad de la lluvia como una función de su duración, $I = f(t)$.

La expresión elaborada por el ex Departamento de Hidrología de la DPH, resulta de aceptable aplicación para el objeto de la obra, la cual, para dos (2) años de recurrencia responde a una expresión:

ARB. MAURICIO D. RIVOS
SECTOR OBRAS
IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OIPBA 19804
MATRICULA página 185 de 206

Página 6 de 25

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

$$I = 33.4T^{-0.66}$$

Método De Cálculo:

- 1 – **Delimitación de las cuencas internas de desagües**, de acuerdo al plano topológico determinado para toda la fracción, y a los tramos por ramal y subramal de desagües. Se han calculado las áreas parciales comprendidas en cada subcuenca.
- 2 – **Determinación del tiempo de concentración, para cada cuenca en estudio**, en función de su longitud, de la pendiente del terreno, y de la velocidad de escurrimiento tanto en el terreno natural como en el curso de agua definido.
- 3 – **Determinación de la intensidad de la lluvia**, de acuerdo con la recurrencia adoptada y los tiempos de concentración parciales calculados.
- 4 – **Determinación de la escorrentía superficial**, de acuerdo al tipo de uso de suelo presente y futuro, asignado a la fracción.
- 5 – **Aplicación de la formula del Método Racional**, a cada una de las subáreas por cada tramo de desagües.

En base a los parámetros intervinientes, se obtiene un valor de caudal máximo por cada tramo de cálculo para una frecuencia de lluvia establecida.

El valor de la recurrencia adoptado, está relacionado a la utilidad de la obra, y a la justificación de las inversiones que requerirán las obras resultantes. En general, para el cálculo de desagües en zonas urbanizadas, la adopción de una recurrencia de dos años resulta suficiente para el diseño de las obras requeridas.

Obtenidos los valores de caudal por tramo, adoptaremos la sección prismática de los desagües, considerando que los mismos se producirán en forma superficial a través de zanjas y cunetas laterales a las calles. Para su correcto dimensionado, aplicaremos la expresión de Chezy Manning.

En las planillas adjuntas, se agrega el cálculo de los ramales por tramo y las verificaciones de las secciones trapeciales de conducción por tramo.

Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA OIPBA 19804
MATRICULA C.P.H. 2248

Arq. MAURICIO E. RIOS
SECRETARIO DE PLAN.
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

Adicionalmente a las conducciones encauzadas, y las de cordones, zanjas y cunetas, se ha dispuesto la colocación de cunetas de cruce en las calles, a fin de posibilitar el funcionamiento de las subcuencas tal como han sido estimadas en el proceso de cálculo, encauzando el drenaje del caudal de tramo. En el plano correspondiente se indica el detalle de su ubicación.

Traza de los desagües

Se ha tomado en consideración la traza de calles que obra en los Planos. Cada calle cuenta con un sector o subcuenca de aporte, lo que permite la estimación de caudales de tramo, y el dimensionado del desagüe.

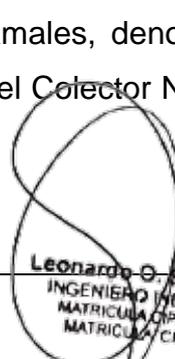
La discretización se efectuó considerando ingresos de aporte que ingresan a los ramales o subramales, de manera de obtener resultados para cada cuadra, limitando el escurrimiento sobre la calzada o su zanja lateral en relación al aporte de cada subcuenca, a no más de cuatro o cinco cuabras.

Dado el tamaño de la cuenca, y los sentidos de escurrimiento que impone el terreno, se ha separado el ordenamiento de los desagües de acuerdo a la ubicación de dos Colectores principales a los que se ha denominado Colector Norte y Colector Sudoeste, por su ubicación, que se encuentra respectivamente al costado de la ex Ruta 7 hasta Cañada de Bajo Hondo, y desde allí por esta hasta desembocadura, y el restante por el margen de la Avenida del Oeste.

Ambos Colectores captan naturalmente el vuelco de las aguas de la zona en estudio, de acuerdo a la división que establece el terreno natural. Finalmente ambas conducciones se unifican para continuar por el curso de la Cañada ya canalizada, hasta la misma Presa Roggero.

A partir de ello se han trazado los Ramales y Subramales que permiten la captación de los excedentes pluviales de toda la cuenca, ordenándose numéricamente desde aguas arriba hacia aguas abajo.

De esta forma se trazaron siete ramales, denominados del N1 al N7, con sus correspondientes subramales, para el Colector N, y cuatro ramales, denominados SO1 al SO4, para el Colector SO.


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19804
MATRICULA C.P.H. 2248

Arq. MAURICIO EL RIOS
SECT. DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES
IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

En esas condiciones se obtuvieron las subcuencas trazadas en el plano indicado como P03, cuyas superficies, escorrentía y tiempos de concentración correspondientes, se indica en la tabla de datos.

El tiempo de concentración de las subcuencas se determinó considerando un retardo inicial de 3 minutos, y escorrentía de tramos encauzados por calles de tierra actuando como sección de escurrimiento. Los resultados por subcuenca se obtuvieron considerando los desniveles y longitudes de cuerdas de calle. Dada la uniformidad apreciada en el desarrollo urbano, y la escala del mismo, se adoptó un coeficiente de escorrentía uniforme de un valor $C = 0.50$, representativo del grado de urbanización actual y proyectado para la zona, con la excepción de aquellos espacios verdes cuyo uso ya se encuentra asignado a actividades no urbanizadas.

Con el esquema de cuencas y subcuencas obtenido, se trazaron los tramos y subtramos de calculo que permiten la obtención de los resultados de caudal por tramo, y el dimensionado de la obra de tramo correspondiente, es decir, con la aplicación del Método Racional y la ecuación de la lluvia para dos años de recurrencia, se calcularon los caudales de cada tramo de calle.



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPII 2246

Arq. MAURICIO E. RIOS
SECCION DE ARQUITECTOS
MATRICULA CPBA 18804
MATRICULA CPII 2246

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACION

OBRA : Desagües Pluviales en General Rodriguez						
PARTIDO : Gral. Rodriguez						
Cálculo de los tiempos de Concentración - Colector Norte						
Cuenca	Dh	Long.	(i)^0.5	n	Rh^0.66	Tc
Nº	[m]	[m]	[%.]			[min]
1,1	0,15	145	0,032	0,025	0,25	7,5
1,2	0,07	75	0,031	0,025	0,25	4,1
1,3	0,59	298	0,044	0,025	0,25	11,2
2,1	0,20	210	0,031	0,025	0,25	11,3
2,2	0,46	225	0,045	0,025	0,25	8,3
2,3	0,1	80	0,035	0,025	0,25	3,8
2,4	0,36	80	0,067	0,025	0,25	2,0
3,1	0,20	205	0,031	0,025	0,25	10,9
4,1	0,32	150	0,046	0,025	0,25	5,4
4,2	0,23	243	0,031	0,025	0,25	13,2
4,3	0,13	145	0,030	0,025	0,25	8,1
4,4	0,05	80	0,025	0,025	0,25	5,3
4,5	0,18	148	0,035	0,025	0,25	7,1
4,6	0,30	140	0,046	0,025	0,25	5,0
5,1	0,41	370	0,033	0,025	0,25	18,5
5,2	0,19	375	0,023	0,013	0,18	20,1
5,3	0,18	360	0,022	0,025	0,25	26,8
6,1	0,15	133	0,034	0,025	0,25	6,6
6,2	0,67	284	0,049	0,025	0,25	9,7
6,3	0,24	145	0,041	0,025	0,25	5,9
7,1	0,17	145	0,034	0,025	0,25	7,1
7,2	0,23	374	0,025	0,025	0,25	25,1
7,3	0,27	300	0,030	0,025	0,25	16,7
7,4	0,94	675	0,037	0,025	0,25	30,1
7,5	0,11	160	0,026	0,025	0,25	10,2
7,6	0,59	315	0,043	0,025	0,25	12,1
8,1	0,85	300	0,053	0,025	0,25	9,4
9,1	0,52	570	0,030	0,025	0,25	31,5
9,2	0,39	135	0,054	0,025	0,25	4,2
9,3	0,88	440	0,045	0,025	0,25	16,4
9,4	0,94	400	0,048	0,025	0,25	13,8
9,5	1,55	300	0,072	0,025	0,25	7,0
9,6	1,05	200	0,072	0,025	0,25	4,6
10,1	1,02	290	0,059	0,025	0,25	8,1
10,2	1,26	370	0,058	0,025	0,25	10,6

ARG. MAURICIO D. RIOS
 SECRETARIO DE OBRA.
 SUPLENTE DEL DIRECTOR GENERAL DE
 OBRAS Y SERVICIOS URBANOS

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS
 Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 1984
 MATRICULA CPBA 1984
 página 180 de 206

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

10,3	0,18	70	0,051	0,025	0,25	2,3
10,4	0,19	130	0,038	0,025	0,25	5,7
10,5	0,13	130	0,032	0,025	0,25	6,9
11,1	0,88	488	0,042	0,025	0,25	19,2
11,2	0,21	70	0,055	0,025	0,25	2,1
11,3	0,15	130	0,034	0,025	0,25	6,4
11,4	0,37	70	0,073	0,013	0,18	1,2
11,5	0,03	140	0,015	0,025	0,25	15,9
11,6	0,11	140	0,028	0,025	0,25	8,3
12,1	0,24	140	0,041	0,025	0,25	5,6
12,2	0,28	140	0,045	0,025	0,25	5,2
13,1	0,58	195	0,055	0,025	0,25	6,0
13,2	0,55	220	0,050	0,025	0,25	7,3
14,1	2,01	460	0,066	0,025	0,25	11,6
14,2	0,02	150	0,012	0,025	0,25	21,7
14,3	0,52	110	0,069	0,025	0,25	2,7
14,4	0,68	180	0,061	0,025	0,25	4,9
14,5	1,96	430	0,068	0,025	0,25	10,6
14,6	0,75	100	0,087	0,013	0,18	1,4
15,1	0,26	180	0,038	0,025	0,25	7,9
15,2	2,73	395	0,083	0,025	0,25	7,9
15,3	3,69	480	0,088	0,025	0,25	9,1
16,1	1,38	345	0,063	0,025	0,25	9,1
16,2	0,94	132	0,084	0,025	0,25	2,6
16,3	3,19	360	0,094	0,013	0,18	4,6

Cálculo de los tiempos de Concentración - Colector S0						
Cuenca	Dh	Long.	(i)^0.5	n	Rh^0.66	Tc
Nº	[m]	[m]	[%.]			[min]
1,1	0,36	270	0,037	0,025	0,25	12,3
1,2	0,73	610	0,035	0,025	0,25	29,4
2,1	0,19	150	0,036	0,025	0,25	7,0
2,2	0,40	258	0,039	0,025	0,25	10,9
2,3	0,28	132	0,046	0,025	0,25	4,8
2,4	0,20	210	0,031	0,025	0,25	11,3
2,5	0,25	210	0,035	0,025	0,25	10,1
2,6	0,42	195	0,046	0,025	0,25	7,0
2,7	0,67	350	0,044	0,025	0,25	13,3
3,1	1,33	560	0,049	0,025	0,25	19,2
4,1	0,42	360	0,034	0,025	0,25	17,6
4,2	0,79	220	0,060	0,025	0,25	6,1
4,3	0,63	70	0,095	0,025	0,25	1,2
4,4	0,47	210	0,047	0,025	0,25	7,4


 DR. MAURICIO EL RIOS
 SECCION DE DESA.
 SIN FIRMAR LOS PLANOS
 NI LAS ACTAS DE COMISIONES

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19001
 página 190 de 206

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

5,1	0,48	205	0,048	0,025	0,25	7,1
5,2	0,24	140	0,041	0,025	0,25	5,6
5,3	0,22	140	0,040	0,025	0,25	5,9
5,4	0,19	140	0,037	0,025	0,25	6,3
5,5	0,25	140	0,042	0,025	0,25	5,5
6,15	0,20	140	0,038	0,025	0,25	6,2
6,1	0,25	140	0,042	0,025	0,25	5,5
6,2	0,64	210	0,055	0,025	0,25	6,3
6,3	1,28	380	0,058	0,025	0,25	10,9
6,4	0,41	140	0,054	0,025	0,25	4,3
6,5	0,87	205	0,065	0,025	0,25	5,2
7,1	2,80	760	0,061	0,025	0,25	20,9
8,1	0,08	265	0,017	0,025	0,25	25,4
8,2	0,21	190	0,033	0,025	0,25	9,5
8,3	1,30	390	0,058	0,025	0,25	11,3
8,4	1,40	380	0,061	0,025	0,25	10,4
8,5	1,45	385	0,061	0,025	0,25	10,5
9,1	0,25	315	0,028	0,025	0,25	18,6
9,2	0,13	140	0,030	0,025	0,25	7,7
10,1	0,63	700	0,030	0,025	0,25	38,9
10,2	0,53	550	0,031	0,025	0,25	29,5
10,3	0,35	400	0,030	0,025	0,25	22,5
11,1	0,32	225	0,038	0,025	0,25	9,9
11,2	0,80	220	0,060	0,025	0,25	6,1
12,1	0,75	335	0,047	0,025	0,25	11,8
12,2	0,26	135	0,044	0,025	0,25	5,1
12,3	0,33	135	0,049	0,025	0,25	4,6
12,4	0,83	260	0,057	0,025	0,25	7,7
12,5	0,50	135	0,061	0,025	0,25	3,7
13,1	0,85	130	0,081	0,025	0,25	2,7
13,2	1,98	410	0,069	0,025	0,25	9,8
14,1	2,20	570	0,062	0,025	0,25	15,3
14,2	0,24	205	0,034	0,03	0,25	10,0
14,3	1,46	480	0,055	0,025	0,25	14,5
15,1	1,16	405	0,054	0,025	0,25	12,6
15,2	1,62	615	0,051	0,025	0,25	20,0
15,3	3,25	980	0,058	0,025	0,25	28,4
16,1	0,83	435	0,044	0,013	0,18	12,0
16,2	0,30	145	0,045	0,025	0,25	5,3
16,3	0,10	70	0,038	0,013	0,18	2,2
16,4	0,49	140	0,059	0,025	0,25	3,9
16,5	0,20	140	0,038	0,025	0,25	6,2
16,6	0,25	160	0,040	0,025	0,25	6,7
16,7	2,16	426	0,071	0,025	0,25	10,0
16,8	0,08	135	0,024	0,025	0,25	9,2

ARG. MAURICIO B. RIOS
 S. EN F. DE O. DE B. A.
 S. EN F. DE B. DE O. DE B. A.
 S. EN F. DE B. DE O. DE B. A.

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 191206
 página 19 de 206

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

16,9	0,10	135	0,027	0,025	0,25	8,3
16,10	0,10	70	0,038	0,025	0,25	3,1
16,11	3,15	520	0,078	0,025	0,25	11,1
17,1	1,63	440	0,061	0,025	0,25	12,0
17,2	0,73	150	0,070	0,025	0,25	3,6



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 11804
MATRICULA CPH 2246



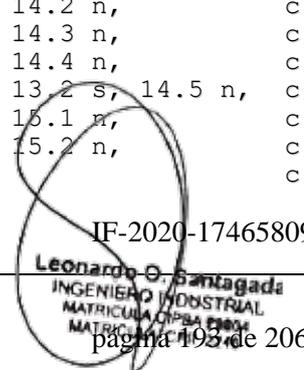
Arq. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
SERVICIOS TÉCNICOS Y MAINTENCIÓN
MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

Archivo de Datos

COLECTOR N

Tramo	Area	C	Long.	tc		Pendiente (‰)
1.1	2.60	0.5	140	7.5	N,	C, 0.8
1.2	1.20	0.5	230	4.1	s, 1.1 n,	c, 0.8
1.3	4.20	0.5	140	11.2	s, 1.2 n,	C, 0.8
1.4	2.30	0.5	220	6	s, 1.3 n,	c, 0.8
2.1	3.10	0.5	150	11.3	n,	c, 1
2.2	2.00	0.5	75	8.30	s, 2.1 n,	c, 1
2.3	0.40	0.5	75	4	s, 2.2 n,	c, 1
2.4	1.30	0.5	150	4	s, 2.3 n,	c, 1
3.1	3.10	0.5	320	11	s, 1.4 s, 2.4 n,	c, 1.7
4.1	1.90	0.5	95	5.40	n,	c, 1
4.2	1.00	0.5	80	13.2	s, 4.1 n,	c, 1
4.3	1.00	0.5	80	8.10	s, 4.2 n,	C, 1
4.4	1.60	0.5	80	5.30	s, 4.3 n,	c, 1
4.5	1.00	0.5	140	7.10	s, 4.4 n,	c, 1
4.6	3.40	0.5	140	5.0	s, 4.5 n,	c, 1
5.1	6.30	0.5	215	18.5	s, 3.1 s, 4.6 n,	c, 2.37
5.2	5.80	0.5	210	20	s, 5.1 n,	c, 2.37
5.3	3.70	0.5	135	7	s, 5.2 n,	c, 2.37
6.1	1.40	0.5	40	6	n,	c, 2.71
6.15	1.00	0.5	210	10.4	n,	c, 1
6.2	10.0	0.5	150	10	s, 6.1 s, 6.15 n,	c, 1
6.3	1.70	0.5	150	6	s, 6.2 n,	c, 1
7.1	2.80	0.5	305	7	s, 5.3 s, 6.3 n,	c, 1.9
7.2	7.70	0.5	235	25	s, 7.1 n,	c, 1.9
7.3	5.60	0.5	230	17	s, 7.2 n,	c, 1.9
7.4	8.50	0.5	150	30	s, 7.3 n,	c, 1.9
7.5	2.00	0.5	150	10.2	s, 7.4 n,	c, 1.9
7.6	2.30	0.5	115	10	s, 7.5 n,	c, 1.9
8.1	2.70	0.5	250	9.40	n,	c, 9.6
9.1	9.00	0.5	105	31.5	s, 7.6 s, 8.1 n,	c, 1.9
9.2	1.50	0.5	80	4.20	s, 9.1 n,	c, 1.9
9.3	4.00	0.5	175	16.4	s, 9.2 n,	c, 1.9
9.4	4.70	0.5	188	14	s, 9.3 n,	c, 1.9
9.5	5.90	0.5	165	7	s, 9.4 n,	c, 1.9
9.6	1.80	0.5	170	5	s, 9.5 n,	c, 1.9
10.1	2.70	0.5	150	8.1	n,	c, 3.3
10.2	6.10	0.5	75	10.6	s, 10.1 n,	c, 5
10.3	0.60	0.5	75	3	s, 10.2 n,	c, 5
10.4	1.00	0.5	75	6	s, 10.3 n,	c, 4.65
10.5	1.00	0.5	140	7	s, 10.4 n,	c, 4.65
11.1	5.40	0.5	75	19.2	n,	c, 4.93
11.2	0.60	0.5	75	3	s, 11.1 n,	c, 4.93
11.3	1.00	0.5	75	6.4	s, 11.2 n,	c, 4.93
11.4	0.40	0.5	75	2	s, 11.3 n,	c, 4.93
11.5	1.00	0.5	75	16	s, 11.4 n,	c, 4.93
11.6	1.00	0.5	75	8.3	s, 11.5 n,	c, 4.93
12.1	1.00	0.5	75	5.6	s, 10.5 s, 11.6 n,	c, 4.65
12.2	1.00	0.5	140	5.2	s, 12.1 n,	C, 4.65
13.1	2.00	0.5	150	6	s, 9.6 s, 12.2 n,	c, 5
13.2	6.00	0.5	345	7.30	s, 13.1 n,	c, 7.24
14.1	6.40	0.5	145	11.6	n,	c, 7.24
14.2	3.80	0.5	65	21.7	s, 14.1 n,	c, 7.24
14.3	1.30	0.5	85	3	s, 14.2 n,	c, 7.24
14.4	0.80	0.5	80	5	s, 14.3 n,	c, 7.24
14.5	4.80	0.5	75	10.6	s, 14.4 n,	c, 7.24
15.1	2.60	0.5	145	8	s, 13.2 s, 14.5 n,	c, 0.69
15.2	6.30	0.5	95	8	s, 15.1 n,	c, 0.69
15.3	7.70	0.5	500	9.1	s, 15.2 n,	c, 0.59
16.1	5.00	0.5	145	9.1	n,	c, 0.59



Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 1990
 MATRICULA CPBA 1990
 página 193 de 206

Pág. 14 de 25
 ARQ. MAURICIO D. RIOS
 SECTOR OIL DEBA
 ESTACION DE DESAGÜES
 DE LA ZONA INDUSTRIAL

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

16.2	2.90	0.5	145	8	s,	16.1 n,	c,	0.59	
16.3	6.80	0.5	450	12	s,	16.2 n,	c,	0.59	
17.1	5.50	0.5	500	60	s,	15.3 s,	16.3 n,	c,	0.59

COLECTOR SO

Tramo	Area	C	Long.	tc			Pendiente (‰)	
1.1	2.90	0.5	50	12.3	N,		C, 2	
1.2	14.0	0.5	555	29.4	s,	1.1 n,	c, 2	
2.1	2.80	0.5	140	7	n,		c, 1.75	
2.2	2.80	0.5	95	11	s,	2.1 n,	c, 1.75	
2.3	1.10	0.5	95	5	s,	2.2 n,	c, 1.75	
2.4	1.80	0.5	95	11.3	s,	2.3 n,	c, 1.75	
2.5	2.40	0.5	155	10	s,	2.4 n,	c, 1.75	
2.6	1.90	0.5	155	7	s,	2.5 n,	c, 1.75	
2.7	4.20	0.5	155	13.3	s,	2.6 n,	C, 1.75	
3.1	11.0	0.5	630	19.2	s,	1.2 s,	2.7 n,	c, 3.5
4.1	5.10	0.5	75	17.6	n,		c, 2	
4.2	2.30	0.5	75	6.1	s,	4.1 n,	c, 2	
4.3	0.30	0.5	135	3	s,	4.2 n,	c, 2	
4.4	3.00	0.5	135	7.4	s,	4.3 n,	c, 2	
5.1	1.80	0.5	65	7	n,		c, 2	
5.2	1.00	0.5	135	5.6	s,	5.1 n,	c, 2	
5.3	1.50	0.5	75	6	s,	5.2 n,	c, 2	
5.4	1.00	0.5	75	6.3	s,	5.3 n,	c, 2	
5.5	1.00	0.5	75	5.5	s,	5.4 n,	c, 2	
6.1	1.00	0.5	135	5.5	s,	4.4 s,	5.5 n,	c, 3
6.2	2.00	0.5	135	6.3	s,	6.1 n,	c, 3	
6.3	3.00	0.5	75	11	s,	6.2 n,	c, 3	
6.4	1.00	0.5	135	4.3	s,	6.3 n,	c, 3	
6.5	1.80	0.5	130	5.2	s,	6.4 n,	c, 3	
7.1	15.7	0.5	260	21	s,	3.1 s,	6.5 n,	c, 2.81
8.1	2.00	0.5	140	25.4	n,		c, 3.83	
8.2	1.40	0.5	140	9.5	s,	8.1 n,	c, 3.83	
8.3	3.30	0.5	140	11.3	s,	8.2 n,	c, 2.72	
8.4	3.20	0.5	130	10.4	s,	8.3 n,	c, 2.72	
8.5	3.10	0.5	65	10.5	s,	8.4 n,	c, 2.72	
9.1	3.00	0.5	60	18.6	n,		c, 1.9	
9.2	0.80	0.5	140	7.7	s,	9.1 n,	c, 1.9	
10.1	4.40	0.5	75	39	n,		c, 1	
10.2	3.40	0.5	75	29.5	s,	10.1 n,	c, 1	
10.3	2.70	0.5	150	22	s,	10.2 n,	c, 1	
11.1	2.00	0.5	140	10	s,	9.2 s,	10.3 n,	c, 4.66
11.2	1.80	0.5	135	6.1	s,	11.1 n,	c, 1	
12.1	4.40	0.5	75	11.8	n,		c, 2.66	
12.2	1.20	0.5	75	5.1	s,	12.1 n,	c, 2.66	
12.3	1.30	0.5	75	4.6	s,	12.2 n,	c, 2.66	
12.4	2.30	0.5	75	7.7	s,	12.3 n,	c, 2.66	
12.5	1.30	0.5	75	4	s,	12.4 n,	c, 2.66	
13.1	1.20	0.5	75	3	s,	11.2 s,	12.5 n,	c, 1
13.2	4.00	0.5	75	9.8	s,	13.1 n,	c, 1	
14.1	4.60	0.5	140	15.3	s,	8.5 s,	13.2 n,	c, 2.66
14.2	2.40	0.5	140	10	s,	14.1 n,	c, 2.66	
14.3	4.90	0.5	130	14.5	s,	14.2 n,	c, 1	
15.1	5.40	0.5	275	12.6	s,	7.1 s,	14.3 n,	c, 2.8
15.2	32.0	0.5	550	20	s,	15.1 n,	c, 2.8	
15.3	26.0	0.5	235	28.4	s,	15.2 n,	c, 2.8	
16.1	7.80	0.5	145	12	n,		c, 3.93	
16.2	0.70	0.5	65	5.3	s,	16.1 n,	c, 3.93	
16.3	0.50	0.5	65	3	s,	16.2 n,	c, 3.93	
16.4	1.00	0.5	150	4	s,	16.3 n,	c, 3.93	
16.5	1.00	0.5	130	6.2	s,	16.4 n,	c, 3.93	
16.6	1.50	0.5	160	6.7	s,	16.5 n,	c, 3.93	

ING. MAURICIO E. RIOS

 SECCION DE DESAGÜES

 SERVICIO DE PLANIFICACION Y DISEÑO

 MUNICIPALIDAD DE LOS ANDES

Leonardo O. Santagada

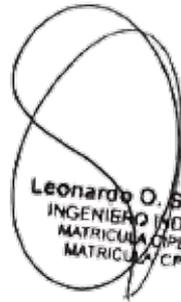
 INGENIERO INDUSTRIAL

 MATRICULA OPBA 1900

 MATRICULA 194 de 206

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

16.7	6.20	0.5	80	10	s, 16.6 n,	c, 3.93
16.8	1.00	0.5	80	9.2	s, 16.7 n,	c, 3.93
16.9	1.00	0.5	85	8.3	s, 16.8 n,	c, 3.93
16.10	0.40	0.5	150	3	s, 16.9 n,	c, 3.93
16.11	8.00	0.5	150	11.1	s, 16.10 n,	c, 1
16.12	6.10	0.5	145	12	s, 16.11 n,	c, 1
17.1	3.50	0.5	165	7	s, 15.3 s, 16.12 n,	c, 2.8
17.2	2.30	0.5	542	8.6	s, 16.11 n,	c, 1.5


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA IPBA 22004
 MATRICULA CPIT 2248


Arq. MAURICIO D. RIOS
 SECCION DE OBRAS
 SPANZULES PARA LOS MANEJOS
 HUMANOS Y MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

Dimensionado de los desagües - Cálculo de secciones de tramo

Ecuación de la lluvia: $I = 33.4 \cdot (T^{0.66})$ [mm/h]

RAM.TR	LONG	PEND	QSUM	QTRAMO	VEL	RET	RES	SECC.ADOP.
	(m)	(‰)	(l/s)	(m ³ /s)	(m/s)	(min)	(min)	
COLECTOR N								
1.10	140.0	0.80	331	0.3	0.86	3	-0.28	∅ = 0.80
1.20	230.0	0.80	190	0.4	0.91	4	-0.08	∅ = 0.90
1.30	140.0	0.80	458	0.8	1.06	2	0.12	CT;B:0.4 h:1.0
1.40	220.0	0.80	327	0.9	1.11	3	0.41	CT;B:0.4 h:1.0
2.10	150.0	1.00	335	0.3	0.94	3	-0.33	∅ = 0.80
2.20	75.0	1.00	245	0.5	1.03	1	-0.12	∅ = 0.80
2.30	75.0	1.00	65	0.5	1.04	1	0.08	∅ = 1.00
2.40	150.0	1.00	211	0.6	1.09	2	0.37	∅ = 1.00
3.10	320.0	1.70	344	1.7	1.72	3	0.11	CT;B:0.4 h:1.0
4.10	95.0	1.00	270	0.3	0.89	2	-0.21	∅ = 0.80
4.20	80.0	1.00	101	0.3	0.92	1	0.23	∅ = 0.80
4.30	80.0	1.00	126	0.4	0.99	2	-0.43	∅ = 0.80
4.40	80.0	1.00	228	0.6	1.07	1	-0.18	∅ = 1.00
4.50	140.0	1.00	132	0.7	1.11	2	-0.07	∅ = 1.00
4.60	140.0	1.00	515	1.0	1.22	2	-0.15	∅ = 1.10
5.10	215.0	2.37	535	2.9	2.22	2	-0.39	CT;B:1.4 h:1.0
5.20	210.0	2.37	479	3.2	2.28	1	0.15	CT;B:1.4 h:1.0
5.30	135.0	2.37	497	3.4	2.32	1	0.12	CT;B:1.4 h:1.0
6.10	40.0	2.71	199	0.2	1.19	1	-0.44	∅ = 0.80
6.15	210.0	1.00	111	0.1	0.71	4	0.48	∅ = 0.80
6.20	150.0	1.00	1158	1.4	1.34	2	0.36	∅ = 1.20
6.30	150.0	1.00	242	1.5	1.35	2	0.20	∅ = 1.20
7.10	305.0	1.90	376	4.7	2.30	2	0.21	CTr;B:2.6 h:1.2
7.20	235.0	1.90	564	5.0	2.34	2	-0.12	CTr;B:2.6 h:1.2
7.30	230.0	1.90	504	5.2	2.36	2	-0.50	CTr;B:2.6 h:1.2
7.40	150.0	1.90	563	5.5	2.40	1	-0.46	CR: 2.0 1.2
7.50	150.0	1.90	227	5.6	2.41	1	-0.42	CR: 2.0 1.2
7.60	115.0	1.90	266	5.6	2.41	0	0.38	CR: 2.0 1.2
8.10	250.0	9.60	313	0.3	2.15	2	-0.06	∅ = 0.80
9.10	105.0	1.90	576	6.4	2.49	1	-0.30	CR: 2.4 1.2
9.20	80.0	1.90	232	6.4	2.49	0	0.24	CR: 2.4 1.2
9.30	175.0	1.90	362	6.6	2.51	1	0.40	CR: 2.4 1.2
9.40	188.0	1.90	466	6.8	2.53	2	-0.36	CT;B:2.6 h:1.2
9.50	165.0	1.90	792	6.9	2.54	1	-0.27	CT;B:2.6 h:1.2
9.60	170.0	1.90	272	6.9	2.54	1	-0.16	CT;B:2.6 h:1.2
10.10	150.0	3.30	339	0.3	1.47	2	-0.30	∅ = 0.80
10.20	75.0	5.00	677	1.0	2.24	0	0.26	∅ = 0.80
10.30	75.0	5.00	105	1.0	2.27	1	-0.19	∅ = 0.80

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 1990
 MATRICULA CPBA 1990

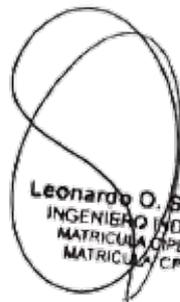
ABB. MAURICIO D. RIOS
 SECT. DE OBRAS.
 EPM - EMPRESA DE SERVICIOS
 DE AGUAS Y SANEAMIENTO

Página 17 de 25

Página 196 de 206

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

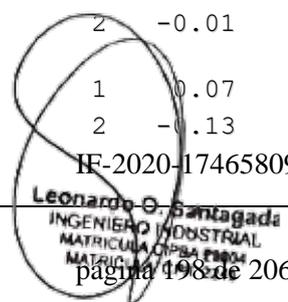
10.40	75.0	4.65	142	1.1	2.25	0	0.37	∅ = 0.90
10.50	140.0	4.65	134	1.2	2.30	1	0.38	∅ = 0.90
11.10	75.0	4.93	454	0.5	1.84	1	-0.32	∅ = 0.80
11.20	75.0	4.93	105	0.5	1.87	0	0.35	∅ = 0.80
11.30	75.0	4.93	134	0.6	1.95	1	-0.01	∅ = 0.80
11.40	75.0	4.93	77	0.6	1.96	1	-0.37	∅ = 0.80
11.50	75.0	4.93	93	0.7	2.01	0	0.25	∅ = 0.80
11.60	75.0	4.93	123	0.7	2.07	1	-0.15	∅ = 0.80
12.10	75.0	4.65	142	1.9	2.58	0	0.49	∅ = 1.20
12.20	140.0	4.65	146	2.0	2.61	1	0.38	∅ = 1.20
13.10	150.0	5.00	284	8.3	3.82	1	-0.34	CT;B:2.6 h:1.2
13.20	345.0	7.24	772	8.5	4.41	1	-0.04	CT;B:2.6 h:1.2
14.10	145.0	7.24	682	0.7	2.35	1	0.03	∅ = 0.80
14.20	65.0	7.24	299	0.9	2.51	0	0.46	∅ = 0.80
14.30	85.0	7.24	228	1.0	2.60	1	0.00	∅ = 0.80
14.40	80.0	7.24	121	1.1	2.63	1	-0.49	∅ = 0.80
14.50	75.0	7.24	533	1.5	2.86	0	-0.05	∅ = 0.90
15.10	145.0	0.69	331	9.5	1.88	1	0.29	CT;B:6.5 h:1.2
15.20	95.0	0.69	802	9.7	1.89	1	0.12	CT;B:6.5 h:1.2
15.30	500.0	0.59	923	10.0	1.80	5	-0.23	CT;B:6.5 h:1.2
16.10	145.0	0.59	599	0.6	0.89	3	-0.28	∅ = 1.00
16.20	145.0	0.59	369	0.8	0.97	2	0.22	∅ = 1.20
16.30	450.0	0.59	725	1.5	1.11	7	-0.01	CT;B:1.2 h:1.0
17.10	500.0	0.59	242	10.3	1.81	5	-0.39	CT;B:6.5 h:1.2


Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 18004
 MATRICULA CPPI 2246


 ARQ. MAURICIO E. RIOS
 SECRETARÍA DE DEBA
 SPAN-DEBA-DEBA-INGENIEROS
 HONORARIO DE DEBA-INGENIEROS

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

RAM.TR	LONG	PEND	QSUM	QTRAMO	VEL	RET	RES	SECC.ADOP.
	(m)	(‰)	(l/s)	(m ³ /s)	(m/s)	(min)	(min)	
1.10	50.0	2.00	302	0.3	1.18	1	-0.30	∅ = 0.80
1.20	555.0	2.00	932	1.1	1.64	5	0.33	CT;B:0.6 h:0.8
2.10	140.0	1.75	376	0.4	1.19	2	-0.04	∅ = 0.80
2.20	95.0	1.75	311	0.6	1.35	1	0.14	∅ = 1.00
2.30	95.0	1.75	166	0.7	1.40	1	0.27	∅ = 1.00
2.40	95.0	1.75	194	0.9	1.47	1	0.35	∅ = 1.00
2.50	155.0	1.75	278	1.1	1.56	2	0.01	∅ = 1.20
2.60	155.0	1.75	255	1.2	1.59	2	-0.37	∅ = 1.20
2.70	155.0	1.75	422	1.5	1.69	1	0.16	∅ = 1.20
3.10	630.0	3.50	924	3.2	2.63	4	-0.00	CT;B:1.0 h:1.0
4.10	75.0	2.00	445	0.4	1.30	1	-0.04	∅ = 0.80
4.20	75.0	2.00	322	0.6	1.42	1	-0.16	∅ = 0.80
4.30	135.0	2.00	53	0.6	1.43	1	0.42	∅ = 1.00
4.40	135.0	2.00	382	0.9	1.55	2	-0.13	∅ = 1.00
5.10	65.0	2.00	242	0.2	1.12	1	-0.03	∅ = 0.80
5.20	135.0	2.00	142	0.4	1.23	2	-0.21	∅ = 0.80
5.30	75.0	2.00	213	0.5	1.34	1	-0.27	∅ = 0.80
5.40	75.0	2.00	135	0.6	1.40	1	-0.38	∅ = 0.80
5.50	75.0	2.00	142	0.7	1.44	0	0.49	∅ = 0.80
6.10	135.0	3.00	142	1.6	2.09	1	0.08	∅ = 1.20
6.20	135.0	3.00	271	1.8	2.14	1	0.13	∅ = 1.20
6.30	75.0	3.00	333	2.0	2.21	1	-0.30	∅ = 1.20
6.40	135.0	3.00	151	2.0	2.22	1	-0.29	∅ = 1.20
6.50	130.0	3.00	262	2.1	2.25	1	-0.33	∅ = 1.20
7.10	260.0	2.81	1265	6.0	2.83	2	-0.47	CT;B:1.7 h:1.2
8.10	140.0	3.83	144	0.1	1.25	2	-0.14	∅ = 0.80
8.20	140.0	3.83	162	0.2	1.42	2	-0.50	∅ = 0.80
8.30	140.0	2.72	357	0.6	1.55	1	0.00	∅ = 0.80
8.40	130.0	2.72	356	0.9	1.74	1	0.25	∅ = 1.00
8.50	65.0	2.72	344	1.2	1.86	1	-0.17	∅ = 1.00
9.10	60.0	1.90	255	0.3	1.11	1	-0.10	∅ = 0.80
9.20	140.0	1.90	102	0.3	1.17	2	-0.11	∅ = 0.80
10.10	75.0	1.00	250	0.3	0.87	1	0.44	∅ = 0.80
10.20	75.0	1.00	226	0.4	1.00	2	-0.32	∅ = 0.80
10.30	150.0	1.00	212	0.6	1.08	2	-0.01	∅ = 0.80
11.10	140.0	4.66	232	1.0	2.17	1	0.07	∅ = 1.00
11.20	135.0	1.00	252	1.1	1.25	2	-0.13	∅ = 1.20



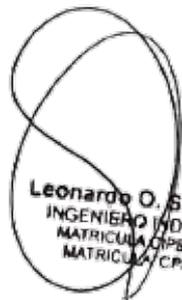
Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 1984
 página 198 de 206

ABO. MAURICIO D. RIOS
 SECRETARIO DEL DEBA.
 ESCRIBANÍA DE LOS ANGELES
 TEL. 0291 4222002

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

12.10	75.0	2.66	469	0.5	1.47	1	-0.15	∅ = 0.80
12.20	75.0	2.66	178	0.6	1.55	1	-0.34	∅ = 0.80
12.30	75.0	2.66	197	0.7	1.61	0	0.43	∅ = 1.00
12.40	75.0	2.66	293	0.9	1.74	1	0.15	∅ = 1.00
12.50	75.0	2.66	211	1.0	1.78	1	-0.14	∅ = 1.00
13.10	75.0	1.00	210	2.0	1.46	1	-0.14	CR: 1.4 1.2
13.20	75.0	1.00	463	2.3	1.51	1	-0.31	CR: 1.4 1.2
14.10	140.0	2.66	432	3.7	2.46	1	-0.05	CR: 1.4 1.2
14.20	140.0	2.66	278	3.8	2.48	1	-0.11	CR: 1.4 1.2
14.30	130.0	1.00	469	4.1	1.76	1	0.12	CR: 2.0 1.2
15.10	275.0	2.80	555	9.9	3.21	1	0.43	CTr;B:2.0 h:1.2
15.20	550.0	2.80	2645	12.1	3.38	3	0.14	CTr;B:2.0 h:1.2
15.30	235.0	2.80	1764	13.1	3.44	1	0.28	CTr;B:2.0 h:1.2
16.10	145.0	3.93	832	0.8	1.96	1	0.23	∅ = 0.80
16.20	65.0	3.93	100	0.9	1.99	1	-0.22	∅ = 0.80
16.30	65.0	3.93	88	0.9	2.00	0	0.32	∅ = 1.00
16.40	150.0	3.93	162	1.0	2.05	2	-0.46	∅ = 1.00
16.50	130.0	3.93	138	1.0	2.07	1	-0.41	∅ = 1.00
16.60	160.0	3.93	201	1.1	2.12	1	-0.15	∅ = 1.00
16.70	80.0	3.93	718	1.6	2.32	0	0.42	∅ = 1.00
16.80	80.0	3.93	119	1.7	2.35	1	-0.01	∅ = 1.20
16.90	85.0	3.93	123	1.8	2.37	1	-0.41	∅ = 1.20
16.10	150.0	3.93	70	1.7	2.36	1	-0.36	∅ = 1.20
16.11	150.0	1.00	880	2.5	1.54	1	0.27	CR: 1.6 1.2
16.12	145.0	1.00	650	3.0	1.61	2	-0.24	CR: 1.6 1.2
17.10	165.0	2.80	470	15.5	3.59	1	-0.23	CTr;B:2.5 h:1.2
17.20	542.0	1.50	279	15.3	2.83	3	-0.0	CTr;B:2.5 h:1.2

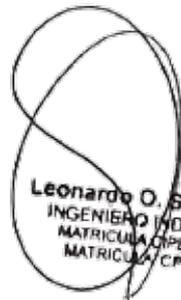

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 19804
 MATRICULA CPPI 2246


 ARQ. MAURICIO E. RIVAS
 INGENIERO EN ARQUITECTURA
 MATRICULA CPBA 10057
 MATRICULA CPPI 10057

PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES

Las verificaciones de las dimensiones de zanja y alcantarillas adoptadas, se agregan en las planillas de cálculo adjuntas del Anexo 1.

Completa la presente documentación planos de proyecto con la altimetría del predio y su entorno, planimetría de escurrimientos internos, cuencas y subcuencas, plano de proyecto, perfiles, cómputo y presupuesto de las obras.


Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 18004
MATRICULA CPPII 2246


ARQ. MAURICIO E. RIOS
SECRETARÍA DE OBRAS
ESPANALES DE LOS MANEJOS
RUMOS: ARQUITECTURA, DISEÑO

ANEXO 1

VERIFICACION DE SECCIONES HIDRAULICAS



Leonardo O. Santagada
INGENIERO INDUSTRIAL
MATRICULA CPBA 19904
MATRICULA CPH 2246

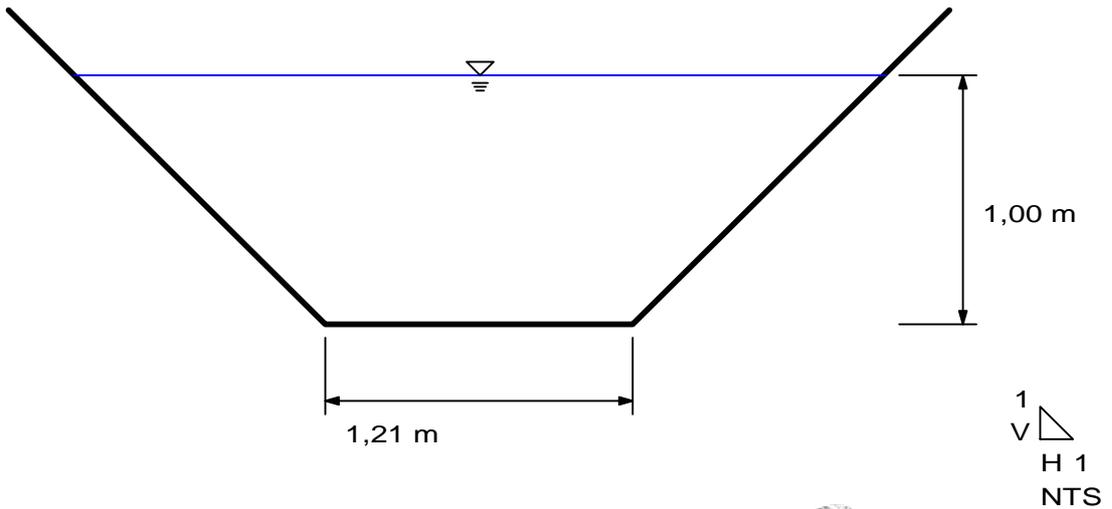


Arq. MAURICIO E. RIOS
SEÑALADO DEL DERA.
ESPANOL PARA LOS INGENIEROS
MBA. KINOMATECA RODRIGUEZ

Canal $B_f=1.20, h=1.00$
 Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\cn.fm2
Worksheet	tr 16,3
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,024
Channel Slope	0,000590 m/m
Depth	1,00 m
Left Side Slope	1,000000 H : V
Right Side Slope	1,000000 H : V
Bottom Width	1,21 m
Discharge	1,50 m ³ /s



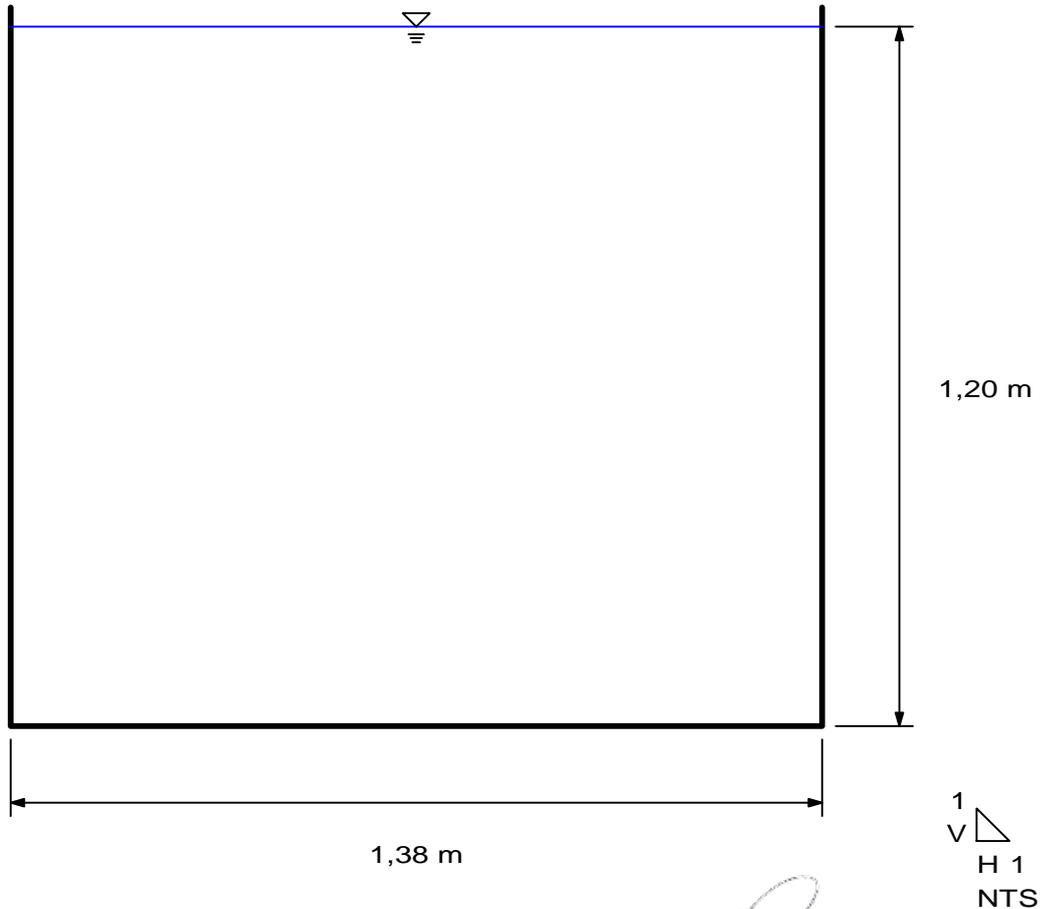



Leonardo O. Santagade
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA/C.P.M. 2246
 IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Cond Rect 1.40x1.20
Cross Section for Rectangular Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	TR 14.1/14.2
Flow Element	Rectangular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,002660 m/m
Depth	1,20 m
Bottom Width	1,38 m
Discharge	3,80 m ³ /s



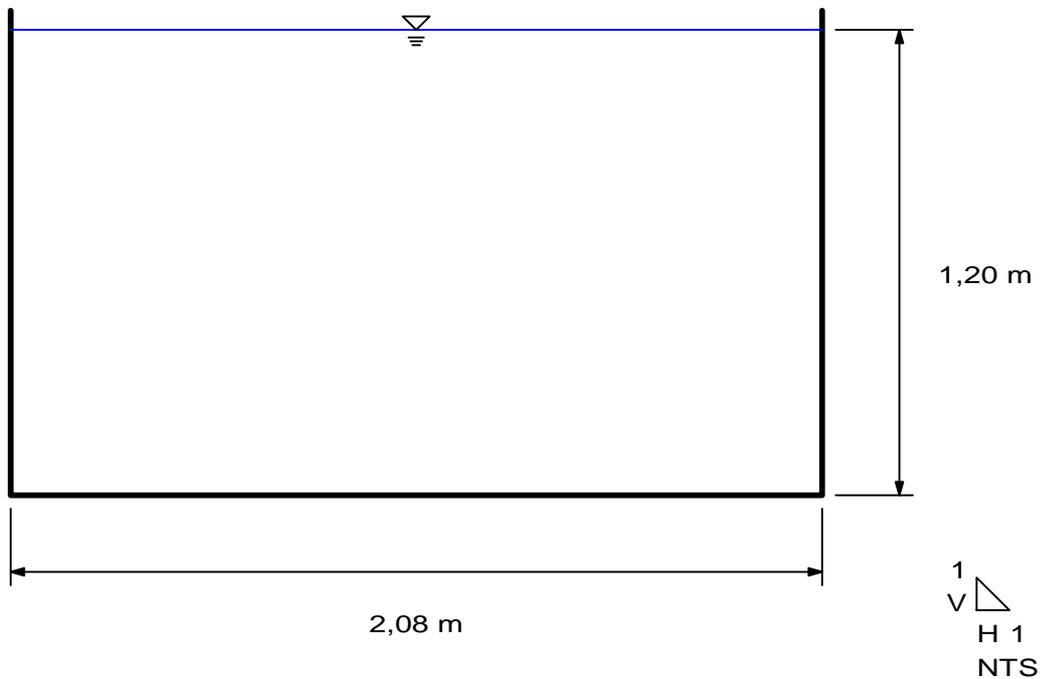

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA A.P.B.A. 19804
 MATRICULA C.P.I. 2248

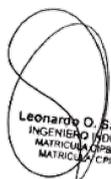

 ARQ. FRANCISCO EL RIVOS
 SECCION DE OBRAS
 DE SANITACION Y
 DRENAJE
IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Cond Rect 2.00x1.20
Cross Section for Rectangular Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	TR 14.3
Flow Element	Rectangular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,001000 m/m
Depth	1,20 m
Bottom Width	2,08 m
Discharge	4,10 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 19804
 MATRICULA Nº 2246

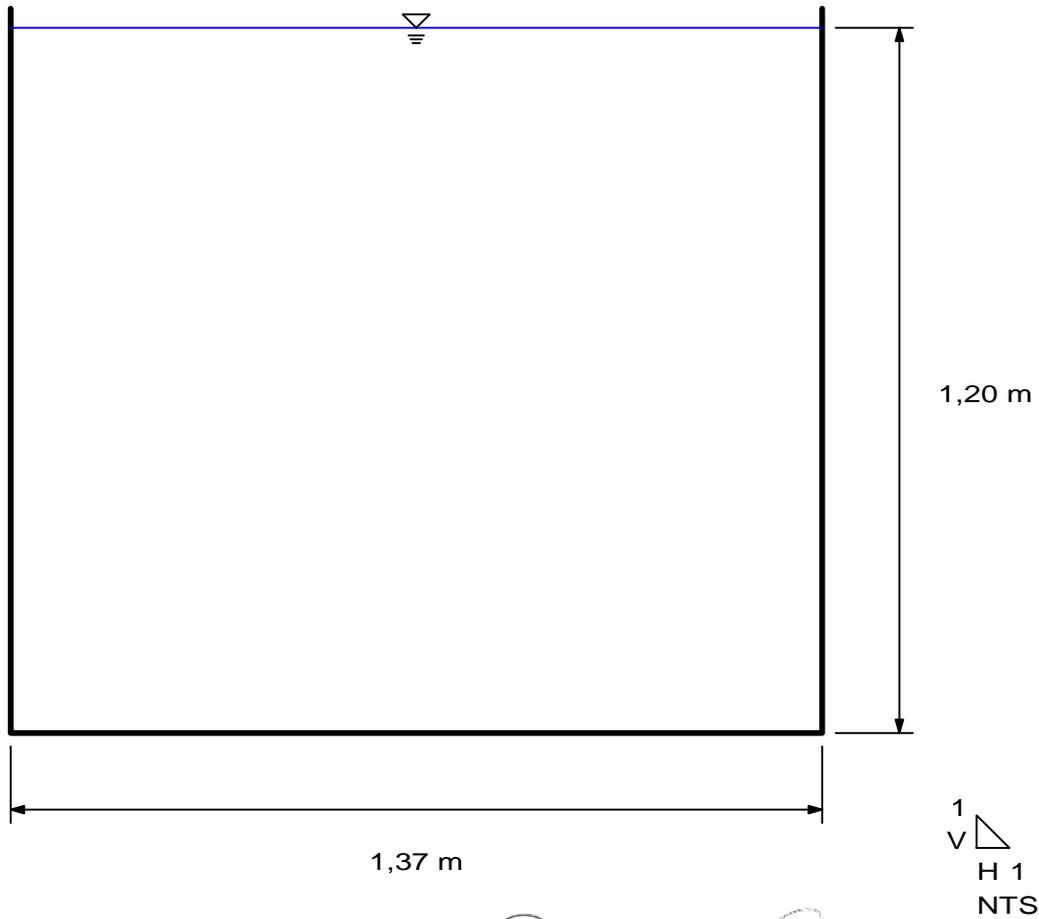

 Ardo. MAURICIO E. RUIZ
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 19804
 MATRICULA Nº 2246

IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Con Rect 1.40x1.20
Cross Section for Rectangular Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	TR 13.1/13.2
Flow Element	Rectangular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,001000 m/m
Depth	1,20 m
Bottom Width	1,37 m
Discharge	2,30 m ³ /s



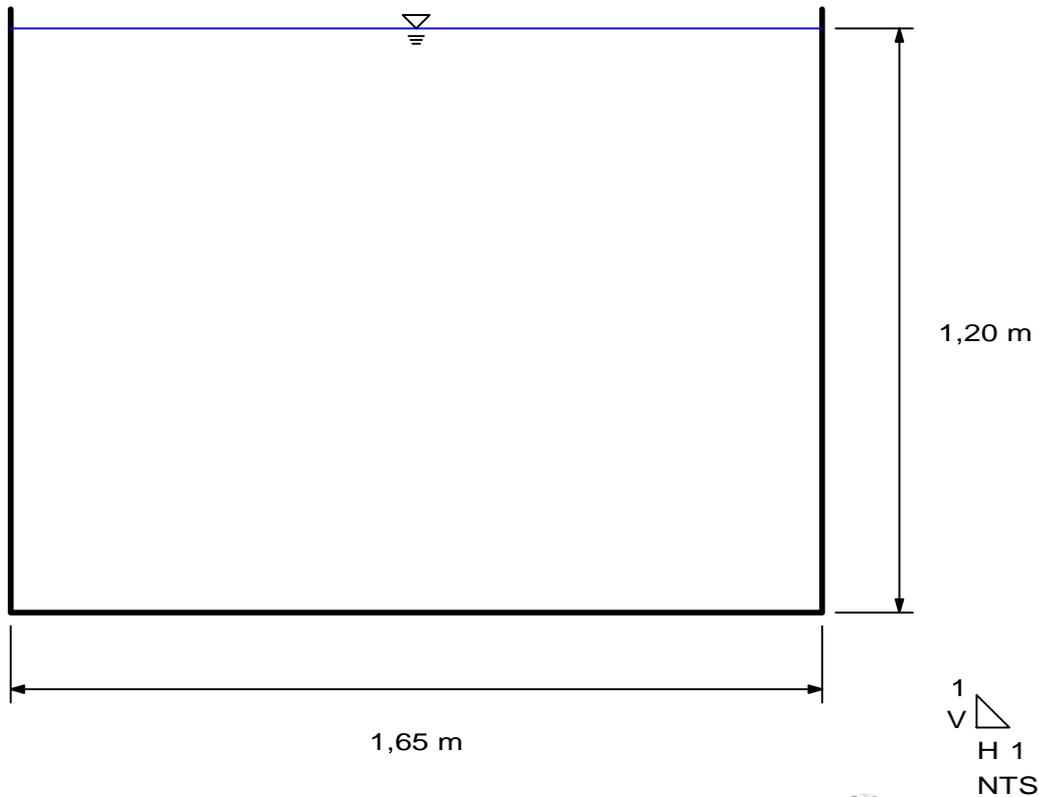

Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA Nº 2248

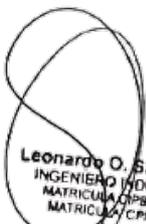

 IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS

Con Rect 1,60x1.20
Cross Section for Rectangular Channel

Project Description	
Project File	c:\docume~1\admini~1\escritorio\archive\csom.fm2
Worksheet	TR 16.11/16.12
Flow Element	Rectangular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Bottom Width

Section Data	
Mannings Coefficient	0,013
Channel Slope	0,001000 m/m
Depth	1,20 m
Bottom Width	1,65 m
Discharge	3,00 m ³ /s




Leonardo O. Santagada
 INGENIERO INDUSTRIAL
 MATRICULA CPBA 28804
 MATRICULA CPIT 2248


 ARQ. MAURICIO B. RIOS
 SECCION 011-0584
 INGENIERO INDUSTRIAL
 IF-2020-17465809-GDEBA-DGAOPDS