

INFORME DE ETAPA 2
INVESTIGACIÓN INTRUSIVA DE FASE II

VILLA INFLAMABLE
Dock Sud, Avellaneda

Concurso Público N° 01/2017
Orden de Compra N° 71 - Ejercicio 2017

EXP-ACR: 1246/2016

DIRECCION DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL



324_Informe Etapa 2-Villa Inflammable_Rev.5_V.5

Julio 2018



www.jmbambiental.com.ar



1 ÍNDICE

2	EQUIPO DE TRABAJO	3
3	INTRODUCCION	4
4	OBJETIVOS Y ALCANCES	6
4.1	OBJETIVO GENERAL	6
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
5	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA-INVESTIGACION INTRUSIVA.....	7
5.1	SONDEOS EXPLORATORIOS Y TOMA DE MUESTRAS DE SUELO	7
5.2	INSTALACIÓN DE POZOS DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA	14
5.3	MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA	20
5.4	ENSAYO DE CARACTERIZACIÓN DE MEDIO SUBTERRÁNEO	25
5.5	MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTO EN LAGUNAS.....	26
5.6	MEDICIÓN DE NIVELES EN POZOS DE MONITOREO Y LAGUNAS	34
5.7	ENCUESTAS EN 30 VIVIENDAS SELECCIONADAS POR LA ACUMAR	35
5.8	MUESTREO DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN VIVIENDAS	38
5.9	MUESTREO DE POLVO DEPOSITADO EN VIVIENDAS.....	44
5.10	TOPOGRAFÍA Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA	51
6	RESULTADOS.....	54
6.1	RESULTADOS ENCUESTAS EN LAS 30 VIVIENDAS SELECCIONADAS	54
6.1.1	VIVIENDAS.....	54
6.1.2	HOGARES.....	59
6.1.3	PERSONAS.....	70
6.2	MEDIO FISICO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA	85
6.2.1	MARCO REGIONAL.....	85
6.2.2	GEOLOGÍA LOCAL	87
6.2.3	TOPOGRAFÍA LOCAL	89
6.2.4	HIDROLOGÍA	93
6.2.5	HIDROGEOLOGÍA.....	98
6.2.6	CARACTERIZACION DE MEDIO SUBTERRANEO	103
6.3	QUIMICA.....	111



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



6.3.1	RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- SUELO	111
6.3.2	RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- AGUA SUBTERRÁNEA (ACUÍFERO FREÁTICO-PUELCHE)	123
6.3.3	RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- AGUA SUPERFICIAL	128
6.3.4	RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- SEDIMENTOS.....	133
6.3.5	RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- AGUA DE CONSUMO HUMANO	136
6.3.6	RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- POLVO DEPOSITADO	140
7	AFECTACIÓN	146
7.1	DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN SUELO	146
7.2	DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN AGUA SUBTERRÁNEA	150
7.3	DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS	153
7.4	DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN POLVO SUELTO DEPOSITADO.....	157
8	MODELO CONCEPTUAL DEL SITIO	161
9	BIBLIOGRAFIA	168
10	ANEXOS	170
I.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	170
II.	MODELO DE ENCUESTAS.....	170
III.	PLANILLAS DE CAMPO	170
IV.	CADENAS DE CUSTODIA	170
V.	DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZOS DE MONITOREO Y DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	171
VI.	TOPOGRAFÍA	171
VII.	NIVELES DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	171
VIII.	ENSAYOS DE MEDIO SUBTERRÁNEO	171
IX.	PROTOCOLOS DE ANÁLISIS.....	171
X.	MAPAS DE AFECTACIÓN IDENTIFICADA	171



2 EQUIPO DE TRABAJO

Director Técnico de Proyecto:	Ing. Oscar Domínguez
Coordinador de Proyecto:	Ing. Zulma Niño Cáceres
Responsable de Campo:	Lic. Lucas Stefanski
Evaluadora Ambiental:	Lic. Ángela L. Ventini
Especialista en Geología:	Lic. Martín Polti
Especialista en GIS e Imágenes:	Ing. Yeraldine Rivera

Ing. Oscar Domínguez

Producido por: JMB S.A. Ingeniería Ambiental

3 INTRODUCCION

El presente documento técnico, encomendado por la Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR), constituye el Informe de Etapa 2 o de Investigación Intrusiva de Fase II realizada en el área de Villa Inflamable; que tiene como propósito describir los trabajos ejecutados in situ, presentar los resultados obtenidos, caracterizar el subsuelo, y sobre la cantidad de muestras de control y analítica establecida en el Pliego de Especificación, determinar la afectación en suelo superficial y sub superficial, agua subterránea (acuífero freático y Puelche), agua superficial y sedimentos de las lagunas existentes en el predio, así como polvo depositado en áreas intra y extra domiciliarias y agua de consumo humano en las 30 (treinta) viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio.

La metodología empleada para esta Etapa de la Investigación, fue oportunamente presentada así como aprobada por los referentes Técnicos de la ACUMAR (documento: "324_Plan de Investigación Fase II- Villa Inflamable_ Rev.1_V.1"). En este marco, y de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas (PET) y el Diseño del Plan de Investigación de Fase II aprobado, durante el período comprendido entre el 21 de Diciembre de 2017 y 5 de Enero de 2018, y entre el 6 de Marzo de 2018 y 8 de Junio de 2018, fueron ejecutadas acciones de investigación intrusiva en el área de estudio que incluyeron entre otros aspectos:

- Reconocimiento del subsuelo mediante sondeos de terreno (80 sondeos de hasta 1,20 metros de profundidad, 3 pozos de prospección de entre 36 y 55 metros de profundidad y 8 pozos de prospección de hasta 6 metros de profundidad).
- Instalación de 8 (ocho) Pozos de monitoreo de agua subterránea al acuífero freático (freatímetros) y 2 (dos) Pozos de monitoreo de agua subterránea al acuífero Puelche (piezómetros).
- Determinación de medidas hidrodinámicas sobre los Pozos de monitoreo instalados y registro de la profundidad de los acuíferos en estudio (freático y Puelche)
- Ensayos para la obtención de parámetros hidráulicos básicos de los acuíferos y representativos del subsuelo.
- Muestreo de suelo superficial y sub superficial obtenido mediante sondeo de suelos (80 muestras de suelo superficial a 0,10 metros de profundidad y 83 muestras de suelo subsuperficial a 0,8/0,9 ó 1,2 metros de profundidad).
- Muestreo de agua subterránea de los pozos de monitoreo instalados (11 muestras en el acuífero freático y 2 muestras en el Acuífero Puelche).
- Muestreo de agua superficial y sedimentos en 10 lagunas de Villa Inflamable (11 muestras de agua superficial y 10 muestras de sedimento).
- Muestreo del polvo depositado en áreas intra y extra domiciliarias, de 30 viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio (31 muestras de polvo depositado intra domiciliario y 62 muestras de polvo depositado extra domiciliario).



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

- Muestreo de agua de consumo humano en las 30 viviendas seleccionadas de interés (36 muestras de agua de consumo).
- Relevamiento Planialtimétrico y de detalle del área en estudio.
- Encuesta socioeconómica y de vulnerabilidad o riesgo ambiental a las jefas/es de familia en los hogares existentes en las 30 viviendas seleccionadas de interés.

Los trabajos de campo desarrollados en el marco de la Etapa 2 de la presente Investigación, fueron coordinados previamente a su ejecución con los responsables designados de la ACUMAR tanto en territorio como en gabinete (Dirección de Ordenamiento Territorial y Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y Social) y en todos los casos las acciones en territorio fueron asistidas y supervisadas por personal de dicha Autoridad, quienes contribuyeron a la toma de decisiones in situ de acuerdo a los objetivos del estudio.

El apartado 5 a continuación presenta la Descripción Metodológica de las acciones ejecutadas en territorio en el marco de la investigación intrusiva; el apartado 6 presenta los resultados obtenidos en cuenta a Información de las Encuestas, Caracterización Geológica e Hidrogeológica Local y Resultados analíticos y contraste normativo para cada medio estudiado, el apartado 7 presenta los Mapas de distribución de la afectación registrada en los medios suelo, agua subterránea, agua superficial, sedimentos y polvo suelto depositado; finalmente el apartado 8 presenta el Modelo Conceptual del sitio, seguido de la Bibliografía y Anexos en los apartados 9 y 10 respectivamente.



4 OBJETIVOS Y ALCANCES

4.1 OBJETIVO GENERAL

Relevar las condiciones ambientales de Villa Inflamable y determinar sobre la cantidad de muestras de control y analítica establecida por Pliego, la afectación existente en los medios de interés así como su distribución y posibles mecanismos de migración.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Reconocer la estructura y tipos de materiales que componen el subsuelo del área de Villa Inflamable mediante sondeos y perforaciones de terreno (caracterización geológica).
- ✓ Instalar Pozos de monitoreo de agua subterránea a los acuíferos freático y Puelche.
- ✓ Realizar ensayos para la obtención de parámetros hidráulicos básicos de los acuíferos y representativos del subsuelo.
- ✓ Registrar la diferencia de potencial hidráulico entre el acuífero freático y el acuífero Puelche.
- ✓ Identificar a través de la toma de muestras, la potencial afectación con los Compuestos de Interés (CDI) definidos por Pliego de las matrices en estudio: suelo superficial y sub superficial, agua subterránea de los acuíferos freáticos y Puelche, agua superficial y sedimentos de las lagunas existentes, polvo depositado intra y extra domiciliario de las 30 viviendas de interés seleccionadas por la ACUMAR, agua de consumo en las 30 viviendas de interés seleccionadas por la ACUMAR.
- ✓ Realizar el relevamiento topográfico de detalle del área de estudio y la nivelación de la información levantada en el marco de la Investigación referida a la cota IGN para hacerla comparable.

5 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA-INVESTIGACION INTRUSIVA

5.1 SONDEOS EXPLORATORIOS Y TOMA DE MUESTRAS DE SUELO

Tal como fue establecido en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR de acuerdo a sus requerimientos, en el período comprendido entre los días 6 y 23 de marzo de 2018, se realizaron 80 (ochenta) sondeos para el muestreo y reconocimiento del suelo superficial y sub superficial del área de estudio. En cada sondeo se tomaron muestras de suelo superficial a una profundidad de 0 a 0,10 m; y sub superficial a 1,2 m (o la máxima profundidad posible antes alcanzar el nivel freático 0,8; 0,9 ó 1,2 m); además de tres duplicados como elementos de control de calidad de las operaciones de muestreo. En total fueron sometidas a análisis 163 muestras de suelo.

Asimismo y con el objeto de complementar el reconocimiento del subsuelo del área de estudio a mayores profundidades que las registradas en los sondeos y como complementario a los registros a efectuar en la construcción de los pozos de monitoreo descritos más adelante, se realizó un sondeo de prospección (VIE-01) mediante pozo exploratorio que alcanzó al techo de la Formación Puelche,, realizado a escasos metros del pozo freático VIF-04 (ver perfil del pozo exploratorio en la planilla de descripción litológica adjunta en el Anexo V).

Tal como fue detallado en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II aprobado previo al inicio de las tareas, la ubicación de los puntos de sondeo fue acotada al área en estudio definida por la ACUMAR y acorde a la cantidad de sondeos disponibles a ejecutar según pliego, y se fundamentó en los siguientes criterios:

- Cercanía a las 30 viviendas seleccionadas como de interés por la ACUMAR en el área de estudio.
- Localización de sitios de recreación como plazas, canchas de fútbol, polideportivos, etc.
- Cercanía a sitios de afluencia: Escuela N°67, SUM Escuela N°67, Jardín de Infantes N°931, Unidad Sanitaria N°24: San Martín de Porres, Sociedad de Fomento Pro Mejoramiento de la Costa (So.Fo.Me.Co.), Asociación civil sembrando Juntos, Centro de acción legal comunitaria (CALC), Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia (ACIJ), puntos de distribución de agua, comedores y merenderos).
- Cercanía a puntos de acopio y/o quema de residuos, áreas de relleno del terreno, etc.
- Priorización de las áreas no investigadas en detalle a la fecha de acuerdo al análisis de estudios antecedentes realizado, con el fin de optimizar los recursos contratados en cuanto a cantidad y distribución de muestras en contraposición con la extensión del área en investigación.

La tabla a continuación expone las coordenadas geográficas de ubicación definitiva de los puntos de sondeo y muestreo de suelo ejecutados en el área de estudio.

Tabla 5.1.1

Ubicación de Puntos de sondeo y muestreo de Suelo

SONDEO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		SONDEO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		SONDEO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	SUR (S)	OESTE (W)		SUR (S)	OESTE (W)		SUR (S)	OESTE (W)
VIS-01	34° 40' 02,8"	58° 20' 07,9"	VIS-28	34° 39' 28,3"	58° 20' 10,2"	VIS-55	34° 39' 51,6"	58° 20' 14,0"
VIS-02	34° 39' 58,8"	58° 20' 09,4"	VIS-29	34° 39' 20,7"	58° 20' 09,4"	VIS-56	34° 39' 55,0"	58° 20' 09,4"
VIS-03	34° 39' 29,4"	58° 19' 49,9"	VIS-30	34° 39' 19,6"	58° 20' 02,6"	VIS-57	34° 39' 57,4"	58° 20' 09,7"
VIS-04	34° 39' 49,4"	58° 20' 06,5"	VIS-31	34° 39' 22,5"	58° 20' 14,9"	VIS-58	34° 39' 45,1"	58° 20' 18,9"
VIS-05	34° 39' 50,2"	58° 20' 06,8"	VIS-32	34° 39' 22,5"	58° 20' 04,1"	VIS-59	34° 39' 57,5"	58° 20' 22,4"
VIS-06	34° 39' 52,1"	58° 20' 20,9"	VIS-33	34° 39' 27,5"	58° 19' 57,0"	VIS-60	34° 39' 59,4"	58° 20' 22,4"
VIS-07	34° 39' 50,4"	58° 20' 01,4"	VIS-34	34° 39' 33,5"	58° 19' 50,3"	VIS-61	34° 39' 49,7"	58° 20' 15,6"
VIS-08	34° 39' 46,7"	58° 20' 06,2"	VIS-35	34° 39' 37,4"	58° 19' 55,8"	VIS-62	34° 39' 42,9"	58° 20' 06,4"
VIS-09	34° 39' 46,7"	58° 20' 16,1"	VIS-36	34° 39' 45,8"	58° 19' 51,5"	VIS-63	34° 39' 37,1"	58° 20' 14,7"
VIS-10	34° 39' 48,8"	58° 20' 11,6"	VIS-37	34° 39' 50,1"	58° 20' 02,1"	VIS-64	34° 39' 30,7"	58° 20' 07,1"
VIS-11	34° 39' 45,8"	58° 20' 22,3"	VIS-38	34° 40' 00,3"	58° 20' 09,0"	VIS-65	34° 39' 29,4"	58° 20' 15,6"
VIS-12	34° 39' 45,5"	58° 19' 54,8"	VIS-39	34° 40' 03,1"	58° 20' 09,4"	VIS-66	34° 39' 28,0"	58° 20' 06,0"
VIS-13	34° 39' 45,9"	58° 20' 00,6"	VIS-40	34° 40' 02,1"	58° 20' 10,2"	VIS-67	34° 39' 49,6"	58° 20' 22,3"
VIS-14	34° 39' 43,9"	58° 20' 00,8"	VIS-41	34° 39' 31,3"	58° 19' 52,7"	VIS-68	34° 39' 22,9"	58° 20' 05,6"
VIS-15	34° 39' 39,9"	58° 20' 06,7"	VIS-42	34° 39' 45,6"	58° 19' 48,8"	VIS-69	34° 39' 22,9"	58° 19' 59,2"
VIS-16	34° 39' 38,1"	58° 19' 54,1"	VIS-43	34° 39' 29,2"	58° 19' 55,6"	VIS-70	34° 39' 25,2"	58° 19' 55,7"
VIS-17	34° 39' 37,0"	58° 19' 58,3"	VIS-44	34° 39' 31,7"	58° 20' 15,5"	VIS-71	34° 39' 38,4"	58° 20' 00,8"
VIS-18	34° 39' 36,9"	58° 20' 08,8"	VIS-45	34° 39' 35,0"	58° 20' 15,9"	VIS-72	34° 39' 45,6"	58° 19' 59,1"
VIS-19	34° 39' 36,9"	58° 19' 57,5"	VIS-46	34° 39' 18,0"	58° 20' 05,5"	VIS-73	34° 39' 59,6"	58° 20' 06,0"
VIS-20	34° 39' 37,7"	58° 19' 56,5"	VIS-47	34° 39' 34,8"	58° 19' 53,4"	VIS-74	34° 40' 01,3"	58° 20' 05,0"
VIS-21	34° 39' 35,5"	58° 20' 06,0"	VIS-48	34° 39' 32,2"	58° 20' 06,0"	VIS-75	34° 39' 38,0"	58° 19' 58,1"
VIS-22	34° 39' 33,0"	58° 20' 15,8"	VIS-49	34° 39' 41,7"	58° 20' 00,6"	VIS-76	34° 39' 26,6"	58° 19' 57,8"
VIS-23	34° 39' 33,0"	58° 19' 52,7"	VIS-50	34° 39' 47,7"	58° 20' 01,2"	VIS-77	34° 39' 28,4"	58° 20' 03,5"
VIS-24	34° 39' 32,8"	58° 20' 01,9"	VIS-51	34° 39' 45,7"	58° 20' 04,7"	VIS-78	34° 39' 20,3"	58° 20' 14,3"
VIS-25	34° 39' 32,6"	58° 20' 03,6"	VIS-52	34° 39' 48,1"	58° 20' 06,1"	VIS-79	34° 39' 33,6"	58° 19' 58,6"
VIS-26	34° 39' 28,7"	58° 19' 57,7"	VIS-53	34° 39' 52,4"	58° 20' 06,6"	VIS-80	34° 39' 46,1"	58° 20' 11,7"
VIS-27	34° 39' 28,6"	58° 19' 51,2"	VIS-54	34° 39' 52,6"	58° 20' 09,4"	VIE-01	34° 39' 50,43"	58° 20' 18,16"

A continuación se presenta el mapa de ubicación de los 80 sondeos ejecutados en la investigación.

Imagen 5.1.1

Mapa de ubicación de los Sondeos y puntos de muestreo de suelo en Villa Inflamable





Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

A los fines de garantizar la representatividad y menor alteración posible de las muestras de suelo a tomar, se realizó el muestreo mediante una sonda adecuada a los objetivos establecidos (*Dual Tube Soil Sampling System*) y el empleo de equipamiento de empuje directo, con la asistencia de barrenos y mechas helicoidales durante el avance del sondeo. Obteniendo cada sección de nivel de muestreo de suelo mediante una vaina tomamuestra individual descartable.

En el Anexo I se exponen una serie de fotografías que ilustran los trabajos realizados durante el sondeo y muestreo de suelo.

En todos los casos se tomaron medidas preventivas para garantizar el uso de equipamiento limpio y acorde con el objeto de evitar contaminación cruzada y potenciales afectaciones a los medios evaluados.

En cada sondeo, se realizó el reconocimiento descriptivo del perfil de suelo atravesado y se registraron las alteraciones significativas de las características organolépticas (color, olor, afectación etc.) de las distintas capas de sustrato en planillas estandarizadas, desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de JMB S.A. (ver Planillas de Muestreo de Suelo en el Anexo III-A del presente documento).

Los volúmenes de muestra extraídos correspondieron a los requeridos para la ejecución de la analítica solicitada, se aseguró el cumplimiento de los procedimientos de laboratorio así como el control de la calidad de las muestras tomadas (AQ/QC).

Los muestreos fueron ejecutados por personal técnico calificado y debidamente entrenado en la tarea, bajo la supervisión de personal responsable de la ACUMAR en todo momento. Las acciones se realizaron bajo metodología interna, creada en base a procedimientos estándar ampliamente aceptados (ej. *ISO 10381-1, 2, 3, 5, 6 / IRAM 29481-5,6 / ASTM D 5730-04 / ASTM D 6235-04 / ASTM D-1452-80 / ASTM D 4700-91 etc.*).

De acuerdo a lo solicitado por el PET, los parámetros o compuestos de interés (CDI) analizados en las muestras tomadas se agruparon en dos conjuntos o sets denominados Parámetros Reducidos (PR) y Parámetros Completos (PC). En la tabla a continuación se indican los parámetros correspondientes a cada set, así como las técnicas analíticas y los límites de cuantificación de cada uno.

Tabla 5.1.2 Parámetros, técnica analítica, límites de cuantificación y distribución de análisis para muestras en Suelo

Matriz			Cantidad de muestras PC	Cantidad de muestras PR	TOTAL Muestras + Duplicados
SUELO			18	145	163
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación (mg/kg ps)	Set PC	Set PR	
Antimonio	EPA 3050 B/ 6010 D	1,0	X	X	
Arsénico total	EPA 3050 B/ 6010 D	10,0	X	X	
Cadmio Total	EPA 3050 B/ 6010 D	1,0	X	X	
Cobre total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Cromo Hexavalente	EPA 3060 A / 7196 A	5,0	X	X	
Cromo Total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Mercurio Total	EPA 7471 B	0,8	X	X	
Níquel total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Plomo total	EPA 3050 B/ 6010 D	20,0	X	X	
Zinc	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
HTP - C5 / C35	TNRCC 1005	Total HTP: 50,0	X	X	
Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Tolueno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Etil-Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Xileno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
PCBs	EPA 3550 C/ 8082 A	0,5	X	NC	

NC: no corresponde.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de las muestras tomadas por sondeo, su clasificación según el conjunto de parámetros analizados, según sean PC o por PR, así como la identificación y fecha de muestreo en cada caso.

Tabla 5.1.3 (1 de 2)

Muestras tomadas por sondeo ejecutado, fecha de muestreo y parámetros analizados en cada muestra.

SONDEO	ID MUESTRA	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)	SONDEO	ID MUESTRA	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)	SONDEO	ID MUESTRA	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)
VIS-01	VIS-01 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PC	VIS-14	VIS-14 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR	VIS-26	VIS-26 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR
	VIS-01 a 1.2 mts.	20/03/2018	PC		VIS-14 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR		VIS-26 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR
VIS-02	VIS-02 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR	VIS-15	VIS-14 a 1.2 mts.-D	16/03/2018	PR	VIS-27	VIS-27 de 0.0 a 0.1 mts	07/03/2018	PR
	VIS-02 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR		VIS-15 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR		VIS-27 a 1.2 mts.	07/03/2018	PR
VIS-03	VIS-03 de 0.0 a 0.1 mts	22/03/2018	PC	VIS-16	VIS-15 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR	VIS-28	VIS-28 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR
	VIS-03 a 1.2 mts.	22/03/2018	PC		VIS-16 de 0.0 a 0.1 mts	14/03/2018	PR		VIS-28 a 1.2 mts.	12/03/2018	PR
VIS-04	VIS-04 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PC	VIS-17	VIS-16 a 1.2 mts.	14/03/2018	PR	VIS-29	VIS-29 de 0.0 a 0.1 mts	06/03/2018	PR
	VIS-04 a 1.2 mts.	15/03/2018	PC		VIS-17 de 0.0 a 0.1 mts	14/03/2018	PR		VIS-29 a 1.2 mts.	06/03/2018	PR
VIS-05	VIS-05 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR	VIS-18	VIS-17 a 1.2 mts.	14/03/2018	PR	VIS-30	VIS-30 de 0.0 a 0.1 mts	06/03/2018	PR
	VIS-05 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR		VIS-18 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR		VIS-30 a 1.2 mts.	06/03/2018	PR
VIS-06	VIS-06 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PR	VIS-19	VIS-18 de 0.80 A 0.90 m	12/03/2018	PR	VIS-31	VIS-31 de 0.0 a 0.1 mts	07/03/2018	PC
	VIS-06 a 1.2 mts.	21/03/2018	PR		VIS-19 de 0.0 a 0.1 mts	13/03/2018	PR		VIS-31 de 0.70 A 0.80 m	07/03/2018	PC
VIS-07	VIS-07 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR	VIS-20	VIS-19 a 1.2 mts.	13/03/2018	PR	VIS-32	VIS-32 de 0.0 a 0.1 mts	06/03/2018	PR
	VIS-07 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR		VIS-20 de 0.0 a 0.1 mts	14/03/2018	PR		VIS-32 a 1.2 mts.	06/03/2018	PR
VIS-08	VIS-08 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR	VIS-21	VIS-20 a 1.2 mts.	14/03/2018	PR	VIS-33	VIS-33 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR
	VIS-08 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR		VIS-21 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR		VIS-33 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR
VIS-09	VIS-09 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-22	VIS-21 de 0.70 A 0.80 m	12/03/2018	PR	VIS-34	VIS-34 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR
	VIS-09 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-22 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR		VIS-34 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR
VIS-10	VIS-10 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-23	VIS-22 a 1.2 mts.	12/03/2018	PR	VIS-35	VIS-35 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR
	VIS-10 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-23 de 0.0 a 0.1 mts	07/03/2018	PR		VIS-35 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR
VIS-11	VIS-11 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PC	VIS-24	VIS-23 a 1.2 mts.	07/03/2018	PR	VIS-36	VIS-36 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PC
	VIS-11 a 1.2 mts.	21/03/2018	PC		VIS-24 de 0.0 a 0.1 mts	13/03/2018	PR		VIS-36 a 1.2 mts.	19/03/2018	PC
VIS-12	VIS-12 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-25	VIS-24 a 1.2 mts.	13/03/2018	PR	VIS-37	VIS-37 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR
	VIS-12 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-25 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR		VIS-37 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR
VIS-13	VIS-13 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR	VIS-25	VIS-25 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR	VIS-38	VIS-38 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR
	VIS-13 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR		VIS-25 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR		VIS-38 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR

Notas:

PC= Parámetros Completos

PR= Parámetros Reducidos

El sufijo "D" indica que la muestra representa un Duplicado

Tabla 5.1.3 (2 de 2)

Muestras tomadas por sondeo ejecutado, fecha de muestreo y parámetros analizados en cada muestra.

SONDEO	ID MUESTRA	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)	SONDEO	ID MUESTRA	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)	SONDEO	ID MUESTRA	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)
VIS-39	VIS-39 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR	VIS-53	VIS-53 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-66	VIS-66 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR
	VIS-39 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR		VIS-53 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-66 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR
VIS-40	VIS-40 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR	VIS-54	VIS-54 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-67	VIS-67 de 0.0 a 0.1 mts	22/03/2018	PR
	VIS-40 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR		VIS-54 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-67 a 1.2 mts.	22/03/2018	PR
VIS-41	VIS-41 de 0.0 a 0.1 mts	07/03/2018	PC	VIS-55	VIS-55 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-68	VIS-68 de 0.0 a 0.1 mts	06/03/2018	PR
	VIS-41 a 1.2 mts.	07/03/2018	PC		VIS-55 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-68 a 1.2 mts.	06/03/2018	PR
VIS-42	VIS-42 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PR	VIS-56	VIS-56 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR	VIS-69	VIS-69 de 0.0 a 0.1 mts	07/03/2018	PR
	VIS-42 a 1.2 mts.	21/03/2018	PR		VIS-56 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR		VIS-69 a 1.2 mts.	07/03/2018	PR
VIS-43	VIS-43 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR	VIS-57	VIS-57 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR	VIS-70	VIS-70 de 0.0 a 0.1 mts	07/03/2018	PR
	VIS-43 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR		VIS-57 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR		VIS-70 a 1.2 mts.	07/03/2018	PR
VIS-44	VIS-44 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR	VIS-58	VIS-58 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PR	VIS-71	VIS-71 de 0.0 a 0.1 mts	13/03/2018	PC
	VIS-44 a 1.2 mts.	12/03/2018	PR		VIS-58 a 1.2 mts.	21/03/2018	PR		VIS-71 a 1.2 mts.	13/03/2018	PC
VIS-45	VIS-45 de 0.0 a 0.1 mts	22/03/2018	PR	VIS-59	VIS-59 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PR	VIS-72	VIS-72 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR
	VIS-45 a 1.2 mts.	22/03/2018	PR		VIS-59 a 1.2 mts.	21/03/2018	PR		VIS-72 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR
VIS-46	VIS-46 de 0.0 a 0.1 mts	06/03/2018	PR	VIS-60	VIS-59 a 1.2 mts.-D	21/03/2018	PR	VIS-73	VIS-73 de 0.0 a 0.1 mts	20/03/2018	PR
	VIS-46 a 1.2 mts.	06/03/2018	PR		VIS-60 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PC		VIS-73 a 1.2 mts.	20/03/2018	PR
VIS-47	VIS-47 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR	VIS-61	VIS-60 a 1.2 mts.	21/03/2018	PC	VIS-74	VIS-74 de 0.0 a 0.1 mts	21/03/2018	PR
	VIS-47 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR		VIS-61 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR		VIS-74 a 1.2 mts.	21/03/2018	PR
VIS-48	VIS-48 de 0.0 a 0.1 mts	13/03/2018	PR	VIS-62	VIS-61 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR	VIS-75	VIS-75 de 0.0 a 0.1 mts	14/03/2018	PR
	VIS-48 a 1.2 mts.	13/03/2018	PR		VIS-62 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR		VIS-75 a 1.2 mts.	14/03/2018	PR
VIS-49	VIS-49 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR	VIS-63	VIS-62 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR	VIS-76	VIS-76 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR
	VIS-49 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR		VIS-63 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR		VIS-76 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR
VIS-50	VIS-50 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR	VIS-64	VIS-63 a 1.2 mts.	12/03/2018	PR	VIS-77	VIS-77 de 0.0 a 0.1 mts	09/03/2018	PR
	VIS-50 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR		VIS-63 a 1.2 mts.-D	12/03/2018	PR		VIS-77 a 1.2 mts.	09/03/2018	PR
VIS-51	VIS-51 de 0.0 a 0.1 mts	16/03/2018	PR	VIS-65	VIS-64 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR	VIS-78	VIS-78 de 0.0 a 0.1 mts	06/03/2018	PR
	VIS-51 a 1.2 mts.	16/03/2018	PR		VIS-64 a 1.2 mts.	12/03/2018	PR		VIS-78 a 1.2 mts.	06/03/2018	PR
VIS-52	VIS-52 de 0.0 a 0.1 mts	15/03/2018	PR	VIS-65	VIS-65 de 0.0 a 0.1 mts	12/03/2018	PR	VIS-79	VIS-79 de 0.0 a 0.1 mts	13/03/2018	PR
	VIS-52 a 1.2 mts.	15/03/2018	PR		VIS-65 a 1.2 mts.	12/03/2018	PR		VIS-79 a 1.2 mts.	13/03/2018	PR
								VIS-80	VIS-80 de 0.0 a 0.1 mts	19/03/2018	PR
									VIS-80 a 1.2 mts.	19/03/2018	PR

Notas:

PC= Parámetros Completos

PR= Parámetros Reducidos

El sufijo "D" indica que la muestra representa un Duplicado

En resumen:

- ✓ Las muestras de suelo sometidas al análisis completo de parámetros fueron las de 9 (nueve) sondeos: VIS-01, VIS-04, VIS-03, VIS-11, VIS-31, VIS-36, VIS-41, VIS-60, y VIS-71 (en todos los casos se realizó analítica completa a las dos profundidades de cada sondeo).
- ✓ Las muestras duplicadas de campo fueron tomadas en 3 (tres) sondeos a la profundidad de 1,2m: VIS-14, VIS-59, y VIS-63.

La selección de puntos de muestreo vinculados a la analítica completa se realizó en base a las observaciones de campo y al objetivo de distribuir las mismas aleatoriamente en toda el área en investigación.

Las muestras duplicadas fueron distribuidas aleatoriamente de forma de tomar 1 (una) muestra duplicada por cada 50 (cincuenta) muestras obtenidas.

Las muestras de suelo enviadas al laboratorio fueron registradas en las Cadenas de Custodia correspondientes, las cuales fueron firmadas y selladas por el laboratorio a su recepción. Dicha documentación se adjunta en el Anexo IV-A del presente documento técnico.

5.2 INSTALACIÓN DE POZOS DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Con el objeto de identificar, a través de la toma de muestras, la potencial afectación del agua subterránea del área bajo estudio, tal como establecía el PET, se realizó la construcción de 8 (ocho) pozos de monitoreo al acuífero freático (Freatímetros) y 2 (dos) pozos de monitoreo al acuífero Puelche (Piezómetros).

Los pozos de monitoreo fueron construidos en las ubicaciones propuestas en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR, seleccionadas de acuerdo a los siguientes criterios:

- Pertinencia técnica de ubicación entendida como: cercanía a potenciales fuentes en investigación, cercanía a viviendas de interés, distribución aleatoria en territorio, cercanía entre Pozos Freático-Puelche que permitiera la correlación entre acuíferos, espaciado en relación a la ubicación de los pozos de monitoreo existentes instalados por la ACUMAR en la zona (31F/31P, 46F/46P y 47F/47P).
- Protección/resguardo frente a actos de vandalismo o afectación a la integridad de las estructuras superficiales de los pozos.
- Flexibilidad operativa al momento de construcción de los Pozos
- Minimización de perturbaciones a las actividades cotidianas de los residentes de Villa Inflamable.

La tabla a continuación, expone las coordenadas geográficas de ubicación de los Freatímetros y Piezómetros instalados, la fecha de construcción de los mismos y la profundidad final alcanzada. Luego se presenta un mapa de ubicación de los mismos.

Tabla 5.2.1

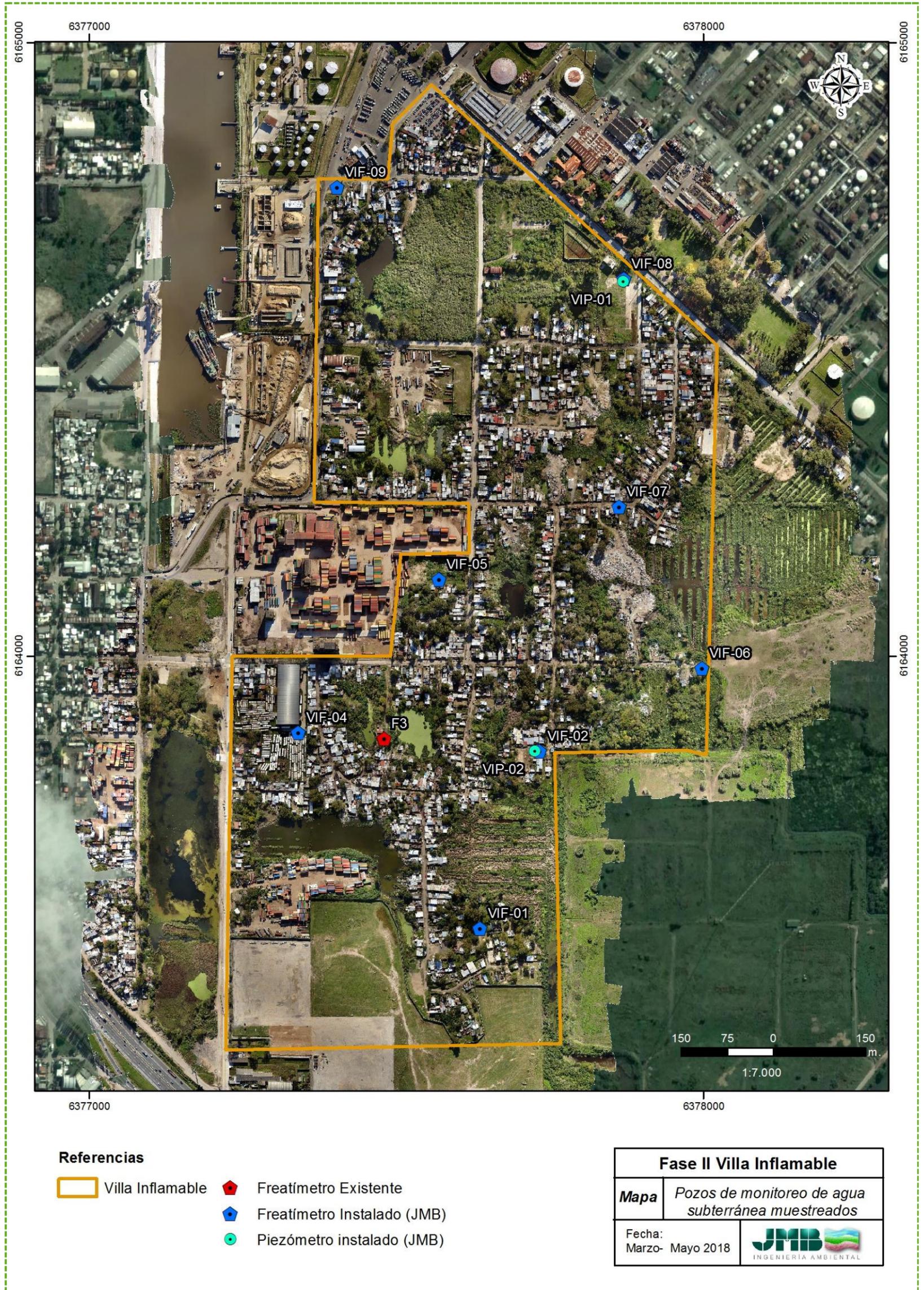
Ubicación de Pozos de monitoreo de Agua Subterránea instalados, fecha de construcción y profundidad final alcanzada.

POZO DE MONITOREO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		FECHA DE CONSTRUCCIÓN	ACUÍFERO A INVESTIGAR	PROFUNDIDAD FINAL en m.b.n.t. ¹
	SUR (S)	OESTE (W)			
VIF-01	34° 39' 59,5"	58° 20' 05,8"	04/04/2018	Freático	6,00
VIF-02	34° 39' 50,2"	58° 20' 02,0"	05/04/2018	Freático	6,08
VIF-04	34° 39' 48,6"	58° 20' 17,1"	16/04/2018	Freático	6,00
VIF-05	34° 39' 41,1"	58° 20' 08,4"	09/04/2018	Freático	6,00
VIF-06	34° 39' 45,9"	58° 19' 51,5"	03/04/2018	Freático	6,12
VIF-07	34° 39' 37,3"	58° 19' 56,5"	28/03/2018	Freático	6,00
VIF-08	34° 39' 25,2"	58° 19' 56,2"	27/03/2018	Freático	6,00
VIF-09	34° 39' 20,2"	58° 20' 14,4"	26/03/2018	Freático	5,99
VIP-01	34° 39' 25,4"	58° 19' 56,2"	27/04/2018	Puelche	46,00
VIP-02	34° 39' 48,7"	58° 20' 17,4"	29/06/2018	Puelche	51,00

¹ m.b.n.t. = metros bajo el nivel del terreno

Imagen 5.2.1

Mapa de ubicación de los Pozos de monitoreo instalados en Villa Inflamable



Referencias

- Villa Inflamable
- ◆ Freatímetro Existente
- ◆ Freatímetro Instalado (JMB)
- Piezómetro instalado (JMB)

Fase II Villa Inflamable

Mapa Pozos de monitoreo de agua subterránea muestreados

Fecha:
Marzo- Mayo 2018





Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

La perforación de los Freatímetros fue ejecutada mediante un sistema de perforación apto para investigaciones ambientales, es decir rotativo en seco con mechas helicoidales de diámetro nominal de 200 mm, alcanzando en zona saturada una profundidad aproximada de 6 metros por debajo del nivel del terreno.

Durante el avance de la perforación y hasta la profundidad final, fueron registradas y descriptas las características litológicas y organolépticas de los estratos atravesados (ver planillas de Diseño Constructivo de Pozo y Descripción Litológica adjuntas en el Anexo V del presente documento).

El diseño de los Freatímetros contempló que los mismos fueran operativos para la condición de acuífero libre y eventual presencia de contaminantes, presentando las siguientes especificaciones de acuerdo al PET y al Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR:

- Construcción en PVC reforzado, con el empleo de tubos, cuplas, camisas, tapones de fondo y tapas finales con cierre de seguridad, adecuadamente descontaminados.
- Material articulado de flujo rápido con ranuras de corte de aproximadamente 0,7 mm.
- Ranurado o tramo filtrante, instalado desde aproximadamente 0,5 metros del nivel de terreno hasta un metro antes del final de la cañería.
- Se utilizaron tramos de cañería de 6 m de longitud con el fin de evitar uniones, solo añadiendo un tramo en superficie para completar la altura del dado de hormigón.
- Graduación de empaque del filtro que permite retener el material más fino en los estratos en investigación
- Espacio anular enfrentado con el horizonte saturado y a lo largo del filtro relleno con grava silíceo adecuadamente calibrada, limpia de finos y ausencia de mica. El pre filtro de grava supera los 20 cm por encima del tope del tramo filtrante.
- Sello de bentonita y cemento instalado encima del empaque del filtro.
- Terminación en superficie, construida con hormigón y una tapa metálica antivandalismo, de manera de proteger en forma efectiva la cañería del pozo.

La información recabada durante la construcción de los Freatímetros fue registrada en planillas estandarizadas, desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de JMB S.A. Las mismas contemplan la descripción del perfil de cada perforación, así como los detalles del diseño del pozo (profundidades y longitudes del tramo filtrante, sello de bentonita tramo ciego de fondo y cota de tapa de fondo y de cubierta de pozo, entre otros). También se presentan los datos del proyecto, la fecha de ejecución, la información geográfica, nivel topográfico de la boca de pozo referido al cero del IGN y la profundidad registrada del nivel freático con fecha (ver Anexo V del presente documento técnico).



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

Los pozos de monitoreo al acuífero Puelche (Piezómetros) fueron ejecutados en tres etapas de perforación, a saber:

Etapa 1: Debido a las características del terreno se perforó mediante sistema rotativo con trepano e inyección de agua (de procedencia conocida y de buena calidad) desde la superficie de terreno hasta la detección de las arcillas del acuitardo, instalando en ese punto la camisa de protección del Acuífero Puelche o cañería de aislación. Durante esta etapa se colectaron muestras de los terrenos atravesados cada metro de avance además de muestras de *cutting* para la descripción que permitiera identificar los distintos niveles, características y heterogeneidades del relleno y profundidad de la cobertura antrópica.

Una vez alcanzada dicha profundidad se procedió a extraer las barras de perforación y a correr los perfiles correspondientes SP, Gamma Ray y Resistividad.

Para la instalación de la camisa de aislación se retiró el sondeo y se ensanchó el pozo con trepano de 200 mm, de manera de poder anclar la camisa de aislación de diámetro 4" en las arcillas del acuitardo. Luego se instaló un caño camisa de PVC y se procedió a cementar en forma ascendente con cañería auxiliar, dejando fraguar al menos 24 horas.

Etapa 2: se ejecutó el segundo tramo de perforación dentro de Acuífero Puelche hasta detectar el tope del Acuífero Paraná. Como parte de las acciones de prevención, previo al inicio de la perforación, fueron adecuadamente lavados el equipo de perforación, las piletas y las barras de sondeo. Una vez aseguradas las condiciones de limpieza se procedió a perforar con trepano de diámetro 75 mm avanzando hasta ingresar 1 o 2 metros en las arcillas verde azuladas del Acuífero Paraná.

Al igual que en la Etapa 1 de perforación durante el avance se colectaron muestras del *cutting* para la elaboración de la columna sedimentaria y la diagramación de la terminación del pozo. En ninguno de los casos se detectó afectación de las muestras de suelo tomadas en esta etapa, por lo que no fue necesario someter dichas muestras al análisis de laboratorio.

Una vez alcanzado el fondo de la perforación, se procedió a extraer las barras de perforación y a correr nuevamente los perfiles correspondientes SP, Gamma Ray y Resistividad. A partir de la información obtenida de la recolección de muestras de *cutting* y la lectura del perfilaje, fue seleccionada la profundidad del tramo a investigar y el diseño del tramo filtrante, cañería porta filtro, tramo ciego o tapón de fondo, de manera de asegurar el siguiente diseño:

-Cruce de cañerías: ingreso de la cañería porta filtro hasta cuatro metros dentro de la camisa de aislación.

-Portafiltro: desde el tope de la unidad filtrante se colocó un portafiltro de PVC de 63 mm de diámetro ingresando en la cañería de aislación. El espacio entre dichas cañerías fue completado con grava.

-Unidad filtrante: de PVC del mismo diámetro, fue provista de malla de nylon enfrentando el nivel arenoso a monitorear (acuífero Puelche), y fue engravada con material seleccionado de acuerdo a la



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

granulometría del terreno para evitar el pasaje de arena fina de estos y lograr el correcto funcionamiento del pozo de monitoreo.

-Tramo Ciego: cañería ciega de PVC, del mismo diámetro que la unidad filtrante y el portafiltro. El espacio entre el pozo y esta cañería fue relleno con grava.

-Tapón de fondo: se instaló el tapón de fondo de PVC al final de la cañería ciega

En las perforaciones realizadas no resultaron surgentes por lo que no fue necesario el uso de sello/packer.

Etapa 3: una vez instalados los pozos se realizaron las maniobras de limpieza, bombeo de desarrollo, medida de parámetros físicos, terminación en superficie al igual que en el marco de la instalación de los pozos al Freático (ver planillas de campo adjuntas en el Anexo III-B del presente documento técnico).

Durante la ejecución de las perforaciones, tanto al acuífero freático como al Puelche, se tomaron medidas de precaución para garantizar que tanto el equipamiento de perforación como el de toma de muestras, no representaran potenciales fuentes de contaminación directa o cruzada en los medios investigados (limitación del uso de lubricantes, limpieza de herramientas antes de cada implementación, manipuleo minucioso de los envases de toma de muestra y prevenciones en su almacenamiento, minimización de pérdidas de componentes volátiles en la toma de muestras, etc.)

Una vez construidos los pozos, los mismos fueron desarrollados, mediante el bombeo de hasta 5 volúmenes de columna de agua hasta la producción de agua clara (sin sólidos en suspensión) y la estabilización de parámetros fisicoquímicos de campo como temperatura, pH, conductividad eléctrica y turbidez. Las determinaciones fueron realizadas con equipamiento adecuadamente calibrado, y la información fue registrada, durante el desarrollo de cada pozo, en planillas específicamente elaboradas (ver Anexo III-B del presente documento).

Luego del desarrollo, los pozos fueron dejados en reposo por un mínimo de 24 horas, para garantizar la estabilización y equilibrio de niveles antes de la ejecución de tareas de purgado y muestreo. La información registrada en esas acciones se presenta en las Planillas de Purgado y Muestreo de pozos del Anexo III-C del presente documento.

Cabe aclarar que las bocas (extremos de la tubería) de los pozos construidos fueron niveladas a partir de un relevamiento topográfico 3D con sistemas GPS en modo RTK (para más detalle ver el apartado “6.10 TOPOGRAFÍA Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA”).

Todas las tareas descriptas fueron ejecutadas por personal técnico calificado y debidamente entrenado, bajo la supervisión del personal responsable de la ACUMAR en todo momento.

En el Anexo I se presenta el registro fotográfico de las tareas de construcción de los Freatímetros y Piezómetros instalados en el área en investigación.



5.3 MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Luego de la medición de niveles estáticos (ver apartado 5.6 de presente Informe) y de realizar las tareas de purgado de los pozos, se tomaron muestras de la fase líquida contenida en los pozos monitores instalados y en uno de los pozos existentes denominado F3, construido en el marco de una investigación ambiental previa en el área llevada a cabo en el año 2010, este último a requerimiento de la ACUMAR.

El purgado se realizó mediante bombeo, evacuando un volumen de agua hasta asegurar que la muestra se encontrara libre de sedimentos.

Una vez finalizado el purgado, se procedió al muestreo mediante el empleo de toma muestras descartables (bailers), individuales para cada pozo. El volumen de muestra extraído fue el adecuado para realizar el análisis de parámetros solicitados en el PET, según fuesen Parámetros Completos (PC) o bien Parámetros Reducidos (PR).

Se emplearon planillas específicamente elaboradas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad para el registro de las características fisicoquímicas de cada muestra tomada en los pozos de monitoreo. Mediante analizadores multi paramétricos adecuadamente calibrados se midieron pH, Temperatura, conductividad eléctrica, turbidez y Sólidos Disueltos totales (ver en el Anexo III-C las Planillas de Purgado de Pozo y Muestreo de Agua Subterránea).

Asimismo, se elaboró el correspondiente registro fotográfico de cada punto de muestreo. Las imágenes recabadas se observan en el Anexo I.

Los muestreos fueron ejecutados por personal técnico calificado, debidamente entrenado en la tarea, bajo la supervisión de personal responsable de la ACUMAR. Las acciones se realizaron bajo metodología interna, creada en base a procedimientos estándar internacionales ampliamente aceptados.

A continuación se expone el mapa de ubicación de los Pozos de monitoreo de los cuales se obtuvieron las muestras de agua subterránea analizadas.

Imagen 5.3.1

Mapa de ubicación de los Pozos de monitoreo de agua subterránea muestreados en Villa Inflamable



Referencias

- Villa Inflamable
- ◆ Freatímetro Existente
- ◆ Freatímetro Instalado (JMB)
- Piezómetro instalado (JMB)

Fase II Villa Inflamable	
Mapa	Pozos de monitoreo de agua subterránea muestreados
Fecha: Marzo a Mayo 2018	

Tal como estableció el PET y el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR, se tomó 1 (una) muestra de cada pozo de monitoreo construido, 1 (un) blanco de campo, y 1 (un) duplicado. Asimismo se tomó una muestra del Freatímetro existente denominado 3F, el cual fue instalado en el marco de una investigación de sitio realizada en el año 2010.

De acuerdo a lo solicitado por el PET, los parámetros o compuestos de interés (CDI) analizados en las muestras tomadas se agruparon en dos conjuntos o sets denominados Parámetros Reducidos (PR) y Parámetros Completos (PC). En la tabla a continuación se indican los parámetros correspondientes a cada set, así como las técnicas analíticas y los límites de cuantificación de cada uno. Cabe aclarar que no se registró la presencia de FLNA, en ninguno de los puntos de muestreo instalados.

Tabla 5.3.1 Parámetros, técnica analítica, límites de cuantificación y distribución por tipo de muestra. Agua subterránea

Matriz			Cantidad de muestras PC	Cantidad de muestras PR	TOTAL Muestras + Blancos + Duplicados	
AGUA SUBTERRÁNEA			Freatímetro	3	8	11
			Puelche	1	1	2
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación (mg/l)	Set PC	Set PR		
Antimonio	EPA 6020 B	0,010	X	X		
Cianuro Total	SM 4500-CN C/E Ed. 22 (#)	0,01	X	X		
Sustancias fenólicas	Fenol	EPA 3535 A/ 8270 D	X	X		
	2-Clorofenol		X	X		
	2-Nitrofenol		X	X		
	m,p-Cresol		X	X		
	o-Cresol		X	X		
	4-Cloro-3-Metilfenol		X	X		
	2,4,6-Triclorofenol		X	X		
	2,3,4-Triclorofenol		X	X		
	2,4-Dinitrofenol		X	X		
	2,4-Dimetilfenol		X	X		
	2,4-Diclorofenol		X	X		
	2,3,5,6-Tetraclorofenol		X	X		
	2,3,4,6-Tetraclorofenol		X	X		
	4-Nitrofenol		X	X		
4-Clorofenol	X	X				
Pentaclorofenol	X	X				
Arsénico total	EPA 6020 B	0,010	X	X		
Cadmio Total	EPA 6020 B	0,0002	X	X		
Cobre Total	EPA 6020 B	0,002	X	X		
Cromo Hexavalente	EPA 7196 A	0,01	X	X		

Cromo Total	EPA 6020 B	0,005	X	X	
Mercurio Total	EPA 7470 A	0,0001	X	X	
Níquel total	EPA 6020 B	0,010	X	X	
Plomo total	EPA 6020 B	0,01	X	X	
Zinc	EPA 6020 B	0,02	X	X	
HTP - C5 / C35	TNRCC 1005	Total HTP: 5	X	X	
Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,01	X	NC	
Tolueno		0,01	X	NC	
Etil-Benceno		0,01	X	NC	
Xileno		0,01	X	NC	
Nitrato como Nitrógeno	SM 4110 B Ed. 22 (#)	0,5	X	X	
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500-NH3 B/F Ed. 22 (#)	0,05	X	X	
Pesticidas clorados	Lindano	EPA 3535 A/8081 B	0,00001	X	NC
	Heptacloro epóxido		0,00001	X	NC
	Endosulfán I		0,00001	X	NC
	4,4DDE+4,4DDD+4,4DDT		0,00001	X	NC
	Edofulfan II		0,00001	X	NC
Pesticidas fosforados (*)	Forato	EPA 3535 A/8270 D	0,005	X	NC
	Dimetoato		0,002	X	NC
	Terbufos		0,001	X	NC
	Diazinon		0,005	X	NC
	Metilparation		0,005	X	NC
	Malation		0,005	X	NC
	Paration		0,005	X	NC
	Metil Azinfos		0,005	X	NC
	Temefos		0,005	X	NC
DBO5	SM 5210 B Ed. 22 (#)	5,0	X	NC	
DQO	SM 5220 D Ed. 22 (#)	15,0	X	NC	

Matriz			TOTAL MUESTRAS	
FASE LIBRE NO ACUOSA (FLNA)			NC	
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación	Set PC	Set PR
Fase Libre No Acuosa: HTP - C5 / C35 *	EPA 3580 A/8015 C	0,03%	X	X

NC: no corresponde.

(*) Límites de cuantificación, alcanzados por el laboratorio y especificados por parámetro, que permiten el comparativo con la legislación nacional.

(#) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

A continuación se expone una tabla donde se presenta el detalle de las muestras de agua subterránea tomadas por cada pozo de monitoreo, su ubicación, clasificación según el conjunto de parámetros analizados, así como la identificación y fecha de muestreo en cada caso.

Tabla 5.3.2 Muestras de agua subterránea, detalle de fecha de muestreo y su clasificación según analítica asociada.

POZO DE MONITOREO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ID MUESTRA	Fecha muestreo	PARÁMETROS (PC/PR)
	SUR (S)	OESTE (W)			
VIF-01	34° 39' 59,5"	58° 20' 05,8"	VIF-01	09/04/2018	PR
VIF-02	34° 39' 50,2"	58° 20' 02,0"	VIF-02	12/04/2018	PR
VIF-04	34° 39' 48,6"	58° 20' 17,1"	VIF-04	20/04/2018	PC
			VIF-04-D	20/04/2018	PC
VIF-05	34° 39' 41,1"	58° 20' 08,4"	VIF-05	12/04/2018	PR
VIF-06	34° 39' 45,9"	58° 19' 51,5"	VIF-06	12/04/2018	PR
VIF-07	34° 39' 37,3"	58° 19' 56,5"	VIF-07	12/04/2018	PR
VIF-08	34° 39' 25,2"	58° 19' 56,2"	VIF-08	10/04/2018	PR
VIF-09	34° 39' 20,2"	58° 20' 14,4"	VIF-09	10/04/2018	PR
F3 ¹	34° 39' 49,4"	58° 20' 11,9"	F3	13/04/2018	PR
VIP-01	34° 39' 25,4"	58° 19' 56,2"	VIP-01	04/05/2018	PC
VIP-02	34° 39' 48,7"	58° 20' 17,4"	VIP-02	06/06/2018	PR
			VIF-BL	20/04/2018	PC

Notas:

¹ Freatímetro construido en marco de la investigación ambiental realizada por la consultora Ambiental del Sud en 2010.

El sufijo "D" indica que la muestra representa un Duplicado

El sufijo "BL" indica que la muestra representa un Blanco de Campo

PC= Parámetros Completos

PR= Parámetros Reducidos

Las muestras sometidas al análisis completo de los parámetros fueron VIF-04, VIF-04-D, VIF-BL y VIP-01.

Las dos primeras fueron seleccionadas aleatoriamente, siendo la VIF-04-D la muestra duplicada de VIF-04. Mientras que VIF-BL se trata del blanco de campo tomado el mismo día que las dos primeras muestras.

La cantidad de 4 (cuatro) muestras sometidas al análisis completo de los parámetros fue mayor al mínimo de 2 (dos) muestras requerido por el PET, con el objeto de hacer más robusto el análisis sobre las muestras seleccionadas.



Tanto los Blancos de Campo como los Duplicados de muestra tienen como objeto mantener un control de calidad en las operaciones de muestreo, además de cumplir con los procedimientos estándar y el PET.

El blanco de campo VIF-BL, se tomó llenando los envases, correspondientes a parámetros completos a analizar en Laboratorio, con agua desmineralizada y desionizada. Dichos envases se mantuvieron junto a la zona de trabajo hasta el final de la campaña de muestreo de agua subterránea.

Las muestras de agua subterránea enviadas al laboratorio fueron registradas en las Cadenas de Custodia correspondientes, las cuales fueron firmadas y selladas por el laboratorio a su recepción. Dicha documentación se adjunta en el Anexo IV del presente documento técnico.

Asimismo, en el Anexo I se expone el registro fotográfico realizado durante el muestreo de aguas subterráneas al acuífero freático ejecutada en el área de estudio.

5.4 ENSAYO DE CARACTERIZACIÓN DE MEDIO SUBTERRÁNEO

Con el objetivo de realizar la caracterización hidrogeológica de los acuíferos freático y Puelche del área de estudio, se realizaron ensayos en los pozos de monitoreo instalados, al menos 7 (siete) días luego de la terminación de los mismos, en los meses de abril, mayo y junio del 2018.

Se realizaron ensayos del tipo *Slug Test* en los 8 (ocho) freatómetros instalados para determinar la conductividad hidráulica de los sedimentos que contienen al acuífero freático en el área de estudio. Durante el ensayo se desalojó un volumen de agua de los freatómetros, hasta generar un descenso de nivel suficiente para luego registrar el ascenso a intervalos crecientes hasta alcanzar el nivel estático original. Dicha metodología fue adaptada a la propuesta por BOUWER y RICE (1976). Una vez calculado el valor de conductividad hidráulica, se lo multiplicó por el espesor medio de los sedimentos Postpampeanos de zona en estudio, obteniéndose así la transmisividad de esta unidad.

En el caso del acuífero Puelche, se realizaron ensayos de recuperación en los 2 (dos) piezómetros instalados para obtener información de la transmisividad y el coeficiente de almacenamiento de los sedimentos que contienen a dicho Acuífero. Durante el ensayo se bombeó agua a caudal constante hasta generar una depresión de nivel considerable, luego se realizaron mediciones del ascenso a intervalos crecientes hasta alcanzar el nivel estático original (de acuerdo a la metodología descrita en VILLANUEVA e IGLESIAS, 1984). Una vez calculada la transmisividad en cada piezómetro, se dividió dicho valor por el espesor de las Arenas Puelches atravesadas, obteniéndose así la conductividad hidráulica de la unidad.

5.5 MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTO EN LAGUNAS

Durante el período comprendido entre los días 9 y 13 de abril y el 17 de abril de 2018, se llevó a cabo el muestreo de agua superficial y sedimentos en los cuerpos de agua (lagunas) existentes en Villa Inflamable.

De acuerdo al PET y lo descrito en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR, se tomaron 1 (una) muestra simple de agua superficial y 1 (una) muestra simple de sedimentos, por cada laguna investigada. Asimismo se recolectó, 1 (una) muestra duplicada de agua superficial, y 1 (una) muestra duplicada de sedimentos en una laguna seleccionada aleatoriamente.

Como elemento adicional de control de calidad de las operaciones de muestreo, se tomó 1 (un) blanco de campo al momento del muestreo de agua superficial en una de las lagunas igualmente seleccionada de forma aleatoria.

Cabe destacar que durante las campañas de muestreo realizadas, 1 (una) de las 10 (diez) lagunas a investigar (Laguna 7) se encontraba con muy bajo nivel de agua y abundante presencia de vegetación, lo que imposibilitó la toma de muestras de acuerdo a los objetivos de representatividad y calidad del muestreo. Por tal motivo el total de muestras recolectadas corresponde a 9 (nueve) muestras de agua superficial, 9 (nueve) muestras de sedimentos, 1 (un) duplicado de muestra de agua superficial, 1 (un) duplicado de muestra de sedimentos, y 1 (un) blanco de campo al momento del muestreo realizado el día 12/04/2018.

En síntesis, fueron sometidas al análisis de laboratorio 11 (once) muestras de agua superficial y 10 muestras de sedimentos.

Tal como fue establecido en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II presentado y aprobado previo al inicio de las tareas, durante el muestreo de Agua superficial y Sedimentos ejecutado en las lagunas existentes en Villa Inflamable, se tuvieron en consideración los siguientes aspectos:

- Muestreo representativo de las características de las aguas y de los sedimentos a analizar.
- Toma de muestras simples o puntuales.
- Ubicación del punto de muestreo lo más alejado posible de las orillas o bordes de las lagunas.
- No inclusión de materiales como residuos, vegetación flotante o algas en las muestras tomadas.
- Seguridad operativa al momento de toma de muestra

En la tabla a continuación se detallan las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial y sedimentos en lagunas, indicando la distancia aproximada del mismo respecto de la costa y la profundidad aproximada de la laguna al momento del muestreo.

Tabla 5.5.1 Ubicación de Puntos de muestreo de Agua Superficial y Sedimento en lagunas.

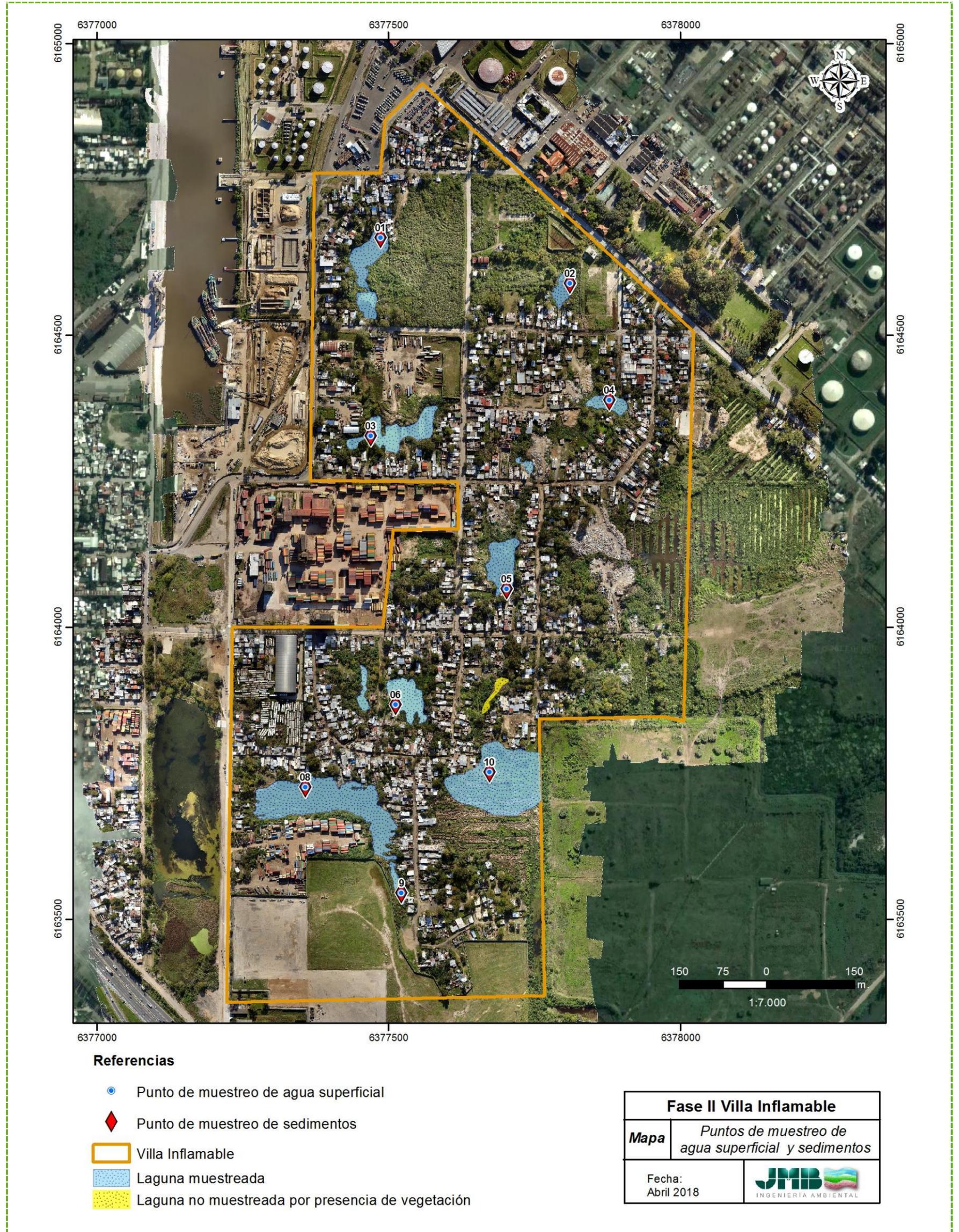
N° LAGUNA	ID MUESTRA	MATRIZ	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DISTANCIA A LA ORILLA	PROFUNDIDAD ⁽¹⁾
			SUR (S)	OESTE (W)		
1	VIASP-01	Agua Superficial	34° 39' 23,4"	58° 20' 11,2"	15 m	0,50 m
	VISED-01	Sedimento				
2	VIASP-02	Agua Superficial	34° 39' 26,1"	58° 19' 58,5"	15 m	0,80 m
	VISED-02	Sedimento				
3	VIASP-03	Agua Superficial	34° 39' 34,4"	58° 20' 12,1"	15 m	0,30 m
	VIASP-03-B	Agua Superficial (Blanco)				
	VISED-03	Sedimento				
4	VIASP-04	Agua Superficial	34° 39' 32,6"	58° 19' 56,0"	15 m	0,80 m
	VISED-04	Sedimento				
5	VIASP-05	Agua Superficial	34° 39' 43,0"	58° 20' 03,1"	12 m	0,60 m
	VISED-05	Sedimento				
6	VIASP-06	Agua Superficial	34° 39' 49,3"	58° 20' 10,6"	15 m	0,35 m
	VIASP-06-D	Agua Superficial (Duplicado)				
	VISED-06	Sedimento				
	VISED-06-D	Sedimento (Duplicado)				
7	Laguna no muestreada por bajo nivel de agua y abundante presencia de vegetación.					
8	VIASP-08	Agua Superficial	34° 39' 53,9"	58° 20' 16,8"	10 m	0,50 m
	VISED-08	Sedimento				
9	VIASP-09	Agua Superficial	34° 39' 59,8"	58° 20' 10,4"	8 m	0,50 m
	VISED-09	Sedimento				
10	VIASP-10	Agua Superficial	34° 39' 53,2"	58° 20' 04,4"	10 m	0,80 m
	VISED-10	Sedimento				

⁽¹⁾ Profundidad registrada de forma aproximada (no incluyó la medición mediante batimetría)

En la imagen que se adjunta a continuación se presentan las lagunas muestreadas y las ubicaciones de los puntos de muestreo de Agua Superficial y Sedimento.

Imagen 5.5.1

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial y sedimentos en lagunas





Las muestras fueron tomadas desde el sitio de mejor acceso a las lagunas, identificado luego de un relevamiento específico en cada caso, y mediante el empleo de recipientes toma muestras diseñados ad hoc.

Mediante planillas específicamente diseñadas en el marco del Sistema de Gestión de JMB S.A. para cada muestra tomada, se registraron; datos del muestreo (fecha y hora, ubicación geográfica, distancia del la orilla al punto de muestreo, profundidad estimada del la laguna al momento de la toma de muestra); datos del entorno (presencia de residuos, afluentes al cuerpo de agua como desagües domésticos, zanjas o líneas de escurrimiento); datos del cuerpo de agua (presencia de vegetación, animales, precipitaciones recientes, olor, etc.); y los datos obtenidos en la medición in situ de parámetros fisicoquímicos en las muestras de agua superficial (pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica y Turbidez). Dicha información se presenta en las planillas de campo adjuntas en el Anexo III del presente documento.

Los volúmenes de muestra extraídos en cada caso correspondieron a los requeridos para la ejecución de la analítica solicitada, asimismo se aseguró el cumplimiento de los procedimientos de laboratorio así como el control de calidad de las muestras tomadas (AQ/QC).

Los muestreos fueron ejecutados por personal técnico calificado y debidamente entrenado en la tarea, en presencia del personal responsable de la ACUMAR. Las acciones se realizaron bajo metodología interna, creada en base a procedimientos estándar ampliamente aceptados (Ej. IRAM 29012-04, ISO 5667-12, etc.).

De acuerdo a lo solicitado por el PET, los parámetros o compuestos de interés (CDI) analizados en las muestras tomadas de Agua superficial y Sedimentos, se agruparon en cada caso en dos conjuntos o sets denominados Parámetros Reducidos (PR) y Parámetros Completos (PC). En las tablas a continuación se indican los parámetros correspondientes a cada set, para cada matriz (Agua superficial o Sedimentos), así como las técnicas analíticas y los límites de cuantificación por parámetro.

Tabla 5.5.2

Parámetros, técnica analítica, límites de cuantificación y distribución de análisis para muestras de Agua Superficial en Lagunas

Matriz			Cantidad de muestras PC	Cantidad de muestras PR	TOTAL Muestras + Blancos + Duplicados	
AGUA SUPERFICIAL			2	9	11	
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación (mg/l)	Set PC	Set PR		
Antimonio	EPA 6020 B	0,010	X	X		
Cianuro Total	SM 4500-CN C/E Ed. 22 (#)	0,01	X	X		
Sustancias fenólicas	EPA 3535 A/ 8270 D	Fenol	0,001	X	X	
		2-Clorofenol	0,001	X	X	
		2-Nitrofenol	0,001	X	X	
		m,p-Cresol	0,001	X	X	
		o-Cresol	0,001	X	X	
		4-Cloro-3-Metilfenol	0,001	X	X	
		2,4,6-Triclorofenol	0,001	X	X	
		2,3,4-Triclorofenol	0,001	X	X	
		2,4-Dinitrofenol	0,001	X	X	
		2,4-Dimetilfenol	0,001	X	X	
		2,4-Diclorofenol	0,001	X	X	
		2,3,5,6-Tetraclorofenol	0,001	X	X	
		2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,001	X	X	
		4-Nitrofenol	0,001	X	X	
		4-Clorofenol	0,001	X	X	
Pentaclorofenol	0,001	X	X			
Arsénico total	EPA 6020 B	0,010	X	X		
Cadmio Total	EPA 6020 B	0,0002	X	X		
Cobre Total	EPA 6020 B	0,002	X	X		
Cromo Hexavalente	EPA 7196 A	0,01	X	X		
Cromo Total	EPA 6020 B	0,002	X	X		
Mercurio Total	EPA 7470 A	0,0001	X	X		
Níquel total	EPA 6020 B	0,010	X	X		
Plomo total	EPA 6020 B	0,01	X	X		
Zinc	EPA 6020 B	0,02	X	X		
HTP - C5 / C35	TNRCC 1005	Total HTP: 5	X	X		
Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,01	X	NC		
Tolueno		0,01	X	NC		

Etil-Benceno		0,01	X	NC	
Xileno		0,01	X	NC	
Nitrato como Nitrógeno	SM 4110 B Ed. 22 (#)	0,5	X	X	
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500-NH3 B/F Ed. 22 (#)	0,05	X	X	
DBO5	SM 5210 B Ed. 22 (#)	5,0	X	X	
DQO	SM 5220 D Ed. 22 (#)	15,0	X	X	
SSEE (Sustancias Solubles en Éter Etilico)	O.S.N.	5	X	X	
Solidos Suspendidos Totales	SM 2540 D Ed. 22 (#)	20	X	X	
Fósforo Total	SM 4500-P B C Ed. 22 (#)	1	X	X	
Detergentes (SAAM)	SM 5540 C Ed. 22 (#)	0,5	X	X	
Sulfuro expresado como H2S sin disociar	EPA 9030B/SM 4500-S-B/D/H o F Ed. 22 (#)	0,05	X	X	
Escherichia coli	SM 9221 B/F Ed. 22 (#)	Ausencia	X	X	
Pesticidas clorados	Lindano	EPA 3535 A/8081 B	0,00001	X	NC
	Heptacloro epóxido		0,00001	X	NC
	Endosulfán I		0,00001	X	NC
	4,4DDE+4,4DDD+4,4DDT		0,00001	X	NC
	Edofulfan II		0,00001	X	NC
Pesticidas fosforados (*)	Forato	EPA 3535 A/8270 D	0,005	X	NC
	Dimetoato		0,002	X	NC
	Terbufos		0,001	X	NC
	Diazinon		0,005	X	NC
	Metilparation		0,005	X	NC
	Malation		0,005	X	NC
	Paration		0,005	X	NC
	Metil Azinfos		0,005	X	NC
	Temefos		0,005	X	NC

NC: no corresponde.

(*)Límites de cuantificación alcanzados por el laboratorio y especificados por parámetro.

(#) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

Matriz			TOTAL MUESTRAS	
FASE LIBRE NO ACUOSA (FLNA)			NC	
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación	Set PC	Set PR
Fase Libre No Acuosa: HTP - C5 / C35 *	EPA 3580 A/8015 C	0,03%	X	X

Tabla 5.5.3 Parámetros, técnica analítica, límites de cuantificación y distribución de análisis para muestras de Sedimentos en Lagunas

Matriz			Cantidad de muestras PC	Cantidad de muestras PR	TOTAL Muestras + Duplicados
SEDIMENTO EN LAGUNAS			1	9	10
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación (mg/kg ps)	Set PC	Set PR	
Antimonio	EPA 3050 B/ 6010 D	1,0	X	X	
Arsénico total	EPA 3050 B/ 6010 D	10,0	X	X	
Cadmio Total	EPA 3050 B/ 6010 D	1,0	X	X	
Cobre total	EPA 3050 B/ 6010 D	0,5	X	X	
Cromo Hexavalente	EPA 3060 A / 7196 A	5,0	X	X	
Cromo Total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Mercurio Total	EPA 7471 B	0,8	X	X	
Níquel total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Plomo total	EPA 3050 B/ 6010 D	20,0	X	X	
Zinc	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
HTP - C5 / C35	TNRCC 1005	Total HTP: 50,0	X	X	
Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Tolueno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Etil-Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Xileno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
PCBs	EPA 3550 C/ 8082 A	0,5	X	NC	

NC: no corresponde.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de las muestras tomadas por laguna, su clasificación según el conjunto de parámetros analizados, según sean PC o por PR, así como la identificación, matriz a la que corresponde y fecha de muestreo en cada caso.

Tabla 5.5.4 Muestras tomadas por Laguna, fecha de muestreo y parámetros analizados en cada muestra

N° LAGUNA	ID MUESTRA	MATRIZ	FECHA MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)
1	VIASP-01	Agua Superficial	12/04/2018	PR
	VISED-01	Sedimento	12/04/2018	PR
2	VIASP-02	Agua Superficial	17/04/2018	PR
	VISED-02	Sedimento	17/04/2018	PR
3	VIASP-03	Agua Superficial	12/04/2018	PC
	VIASP-03-B	Agua Superficial (Blanco)	12/04/2018	PC
	VISED-03	Sedimento	12/04/2018	PC
4	VIASP-04	Agua Superficial	13/04/2018	PR
	VISED-04	Sedimento	13/04/2018	PR
5	VIASP-05	Agua Superficial	13/04/2018	PR
	VISED-05	Sedimento	13/04/2018	PR
6	VIASP-06	Agua Superficial	09/04/2018	PR
	VIASP-06-D	Agua Superficial (Duplicado)	09/04/2018	PR
	VISED-06	Sedimento	09/04/2018	PR
	VISED-06-D	Sedimento (Duplicado)	09/04/2018	PR
7	Laguna no muestreada por bajo nivel de agua y abundante presencia de vegetación.			
8	VIASP-08	Agua Superficial	09/04/2018	PR
	VISED-08	Sedimento	09/04/2018	PR
9	VIASP-09	Agua Superficial	10/04/2018	PR
	VISED-09	Sedimento	10/04/2018	PR
10	VIASP-10	Agua Superficial	10/04/2018	PR
	VISED-10	Sedimento	10/04/2018	PR

Notas:

PC= Parámetros Completos

PR= Parámetros Reducidos

El sufijo "D" indica que la muestra representa un Duplicado

El sufijo "B" indica que la muestra representa un Blanco de campo

En síntesis:

- ✓ Fueron sometidas al análisis completo de parámetros las muestras de Agua Superficial y de Sedimento tomadas en la Laguna 3.
- ✓ Las muestras duplicadas tanto para Agua Superficial como Sedimento fueron tomadas en la Laguna 6.

La selección de la laguna vinculada a la analítica completa se realizó en base a datos históricos registrados en estudios antecedentes. Al igual que la laguna donde se tomaron duplicados muestras.



Tanto el Blanco de Campo como los Duplicados de muestra tienen como objeto mantener un control de calidad en las operaciones de muestreo, además de cumplir con los procedimientos estándar y el PET.

El blanco de campo VIASP-03-B, se tomó llenando los envases, correspondientes a parámetros completos a analizar en Laboratorio, con agua desmineralizada y des ionizada. Dichos envases se mantuvieron junto a la zona de trabajo hasta el final de la campaña de muestreo de Agua Superficial del día 12/04/2018.

Las muestras de Agua Superficial y de Sedimentos enviadas al laboratorio fueron registradas en las Cadenas de Custodia correspondientes, las cuales fueron firmadas y selladas por el laboratorio a su recepción. Dicha documentación se adjunta en el Anexo IV del presente documento técnico.

Asimismo, en el Anexo I se exponen una serie de fotografías que ilustran los trabajos realizados durante el muestreo.

5.6 MEDICIÓN DE NIVELES EN POZOS DE MONITOREO Y LAGUNAS

Una vez restituidas las condiciones hidráulicas luego del desarrollo de los pozos de monitoreo de agua subterránea instalados (freatímetros y piezómetros), se procedió a realizar mediciones de niveles estáticos de las fases líquidas contenidas en los mismos (tanto los instalados por JMB S.A. como los existentes cercanos pertenecientes a la red de monitoreo de la ACUMAR). Asimismo y en simultáneo, se realizó la medición del nivel del pelo de agua de las 10 (diez) lagunas en estudio dentro del área de Villa Inflamable.

Se realizaron un total de 6 (seis) campañas de medición, en las que se registraron los niveles referidos a la boca de los pozos en estudio y los niveles del pelo de agua en las lagunas.

La ejecución de las mediciones de nivel en los pozos de monitoreo (freatímetros y piezómetros) se realizó respecto del extremo de la tubería o boca de pozo, mediante una sonda de interface bifásica, con precisión superior a 0,001 m, adecuadamente calibrada y descontaminada. En cada medición, se realizaron tres lecturas con el objetivo de reducir el error del método. Cabe aclarar que no se detectó la presencia de Fase Libre No Acuosa (FLNA) durante ninguna de las mediciones en los pozos instalados.

La medición del nivel del pelo de agua en las lagunas se realizó mediante el empleo de un nivel óptico automático (20 x de aumento) desde un punto fijo definido para cada laguna.

Las bocas de los pozos y los puntos fijos utilizados de referencia para la medición del nivel de las lagunas en estudio, fueron nivelados mediante un relevamiento topográfico 3D, con el que se obtuvieron las cotas referidas al nivel medio del mar (NMM) del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Esto permitió la correlación de niveles entre pozos, entre lagunas, y entre pozos y lagunas. Los detalles metodológicos de las tareas de Nivelación Topográfica se describen en el apartado 5.10 del presente Informe.

En el Anexo I se exponen una serie de fotografías que ilustran los trabajos de nivelación.



5.7 ENCUESTAS EN 30 VIVIENDAS SELECCIONADAS POR LA ACUMAR

Durante el período comprendido entre el 18 y 22 de diciembre de 2017 y el 2 y 5 de enero de 2018, se llevaron a cabo Encuestas a las/os jefas/es de hogares de las 30 (treinta) Viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio. Dichas encuestas fueron específicamente confeccionadas con el objeto de obtener una fuente primaria de información, que permitiera conocer indicadores sociales y de vulnerabilidad ambiental, que constituyeran un metadato a considerar en el Diseño del Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente presentado y el futuro Análisis Cuantitativo de Riego a la Salud y el Ambiente.

El diseño de la mencionada encuesta se realizó de forma conjunta con los responsables Sociales (DOT) y Ambientales (EIAS) de la ACUMAR para este estudio y consideró factores de Riesgo Ambiental (ej. cercanía a cuerpos de agua, residuos, afectación visual registrada, actividades desarrolladas en el hogar vinculadas a manipulación de residuos, etc.) además de los sociales propios de una encuesta clásica de Población. El modelo de encuesta aprobado e implementado se presenta en el Anexo II del presente documento y cuenta con 3 (tres) grandes segmentos principales: VIVIENDA, HOGARES, PERSONAS. Cada parte de las mencionadas contó con las siguientes características:

VIVIENDA: se recabaron los datos generales de las viviendas y del entorno cercano a partir de la observación directa del encuestador. Asimismo se incluyeron preguntas referidas a la percepción de olor e irritación de los residentes, elaboradas en base al Decreto 3395/96 Anexo V, de la Provincia de Buenos Aires.

HOGARES: teniendo en cuenta la posibilidad de que existieran más de un hogar por vivienda, se obtuvieron datos de infraestructura, servicios y economía de cada hogar de la vivienda.

PERSONAS: se realizaron preguntas referidas a cada una de las personas que residen en el hogar, recabando los datos básicos de edad, sexo, migración, cobertura de salud, educación, condición de actividad, actividades dentro y fuera del hogar de personas adultas y de niños/as.

Las encuestas fueron efectuadas en todos los casos por profesionales antropólogas y se contó con la presencia en todo momento de responsables de la ACUMAR, quienes previamente acordaron fecha y hora de la visita con las personas referentes de cada Vivienda.

Las encuestas fueron aplicadas sobre las 30 (treinta) Viviendas de interés seleccionadas por la ACUMAR en Villa Inflamable, que reunieron un total de 41 hogares y 181 personas.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas de las Viviendas encuestadas de interés seleccionadas por la ACUMAR, la dirección de las mismas y la fecha de realización de las encuestas. Luego se expone el mapa de ubicación de dichas viviendas respecto del área de estudio delimitada.

Tabla 5.7.1 Ubicación de las Viviendas de interés y la fecha de realización de las encuestas.

VIVIENDA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DIRECCIÓN	FECHA ENCUESTA
	SUR (S)	OESTE (W)		
1	34° 40' 01,8"	58° 20' 08,4"		02/01/2018
2	34° 39' 57,9"	58° 20' 09,7"		05/01/2018
3	34° 39' 55,0"	58° 20' 11,2"		02/01/2018
4	34° 39' 52,5"	58° 20' 11,7"		05/01/2018
5	34° 39' 51,0"	58° 20' 06,6"		05/01/2018
6	34° 39' 51,9"	58° 20' 20,0"		18/12/2017
7	34° 39' 49,9"	58° 20' 00,2"		21/12/2017
8	34° 39' 47,5"	58° 20' 07,6"		03/01/2018
9	34° 39' 46,9"	58° 20' 15,7"		02/01/2018
10	34° 39' 47,5"	58° 20' 09,1"		02/01/2018
11	34° 39' 45,7"	58° 20' 21,4"		02/01/2018
12	34° 39' 44,6"	58° 19' 55,9"		03/01/2018
13	34° 39' 45,9"	58° 20' 02,0"		22/12/2017
14	34° 39' 43,3"	58° 20' 01,3"		02/01/2018
15	34° 39' 40,3"	58° 20' 05,7"		02/01/2018
16	34° 39' 37,3"	58° 19' 52,9"		22/12/2017
17	34° 39' 37,9"	58° 19' 58,2"		16/04/2018
18	34° 39' 36,7"	58° 20' 07,8"		22/12/2017
19	34° 39' 36,6"	58° 20' 01,0"		03/01/2018
20	34° 39' 36,9"	58° 19' 55,0"		22/12/2017
21	34° 39' 35,9"	58° 20' 05,5"		22/12/2017
22	34° 39' 34,0"	58° 20' 15,4"		22/12/2017
23	34° 39' 30,8"	58° 19' 53,5"		21/12/2017
24	34° 39' 32,2"	58° 19' 59,0"		03/01/2018
25	34° 39' 30,8"	58° 20' 05,0"		03/01/2018
26	34° 39' 28,5"	58° 19' 58,1"		21/12/2017
27	34° 39' 29,3"	58° 19' 51,7"		22/12/2017
28	34° 39' 28,1"	58° 20' 10,9"		21/12/2017
29	34° 39' 21,4"	58° 20' 10,6"		21/12/2017
30	34° 39' 19,5"	58° 20' 04,2"		18/12/2017

Imagen 5.7.1

Mapa de ubicación de las 30 Viviendas de interés seleccionadas por la ACUMAR en Villa Inflamable.



5.8 MUESTREO DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN VIVIENDAS

Tal como fue establecido en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR de acuerdo a sus requerimientos, en el universo de viviendas pre seleccionadas de interés, se tomaron 28 (veintiocho) muestras de agua de la Red Pública de abastecimiento y 3 (tres) muestras de los Bidones entregados por la Municipalidad de Avellaneda-ACUMAR para consumo, así como 2 (dos) blancos de campo y 3 (tres) muestras duplicado como elementos del control de calidad de las operaciones de muestreo. En resumen se obtuvieron en total 36 muestras de agua de consumo, tal como solicitaba el Pliego de Especificaciones Técnicas (PET) para la presente investigación intrusiva.

Se reitera que si bien el 75,61% de las viviendas pre seleccionadas de interés manifestaron no usar el agua de la Red Pública de abastecimiento para consumo, la posibilidad de uso de dicha agua en la cocción de alimentos y cocina justificó su consideración en el presente estudio como agua de consumo humano.

La distribución de las muestras se fundamentó en la información recabada en las Encuestas realizadas a las/os jefas/es de hogar de las viviendas pre seleccionadas (ver apartado 6.7 del presente Informe) donde, entre otros puntos, se identificaron las fuentes de provisión de agua de consumo humano utilizadas por los residentes. La ubicación de cada muestra tomada fue la establecida por los referentes técnicos de la ACUMAR.

La siguiente tabla presenta el detalle de la fuente del agua muestreada (red y/o bidón) por cada vivienda seleccionada por la ACUMAR y la ubicación de los puntos de toma de muestra de agua de consumo dentro del terreno en cada caso (ver tabla con coordenadas geográficas de cada vivienda y mapa de ubicación en el apartado 5.7)

Tabla 5.8.1 Muestras de Agua de Consumo en Viviendas-Fuente.

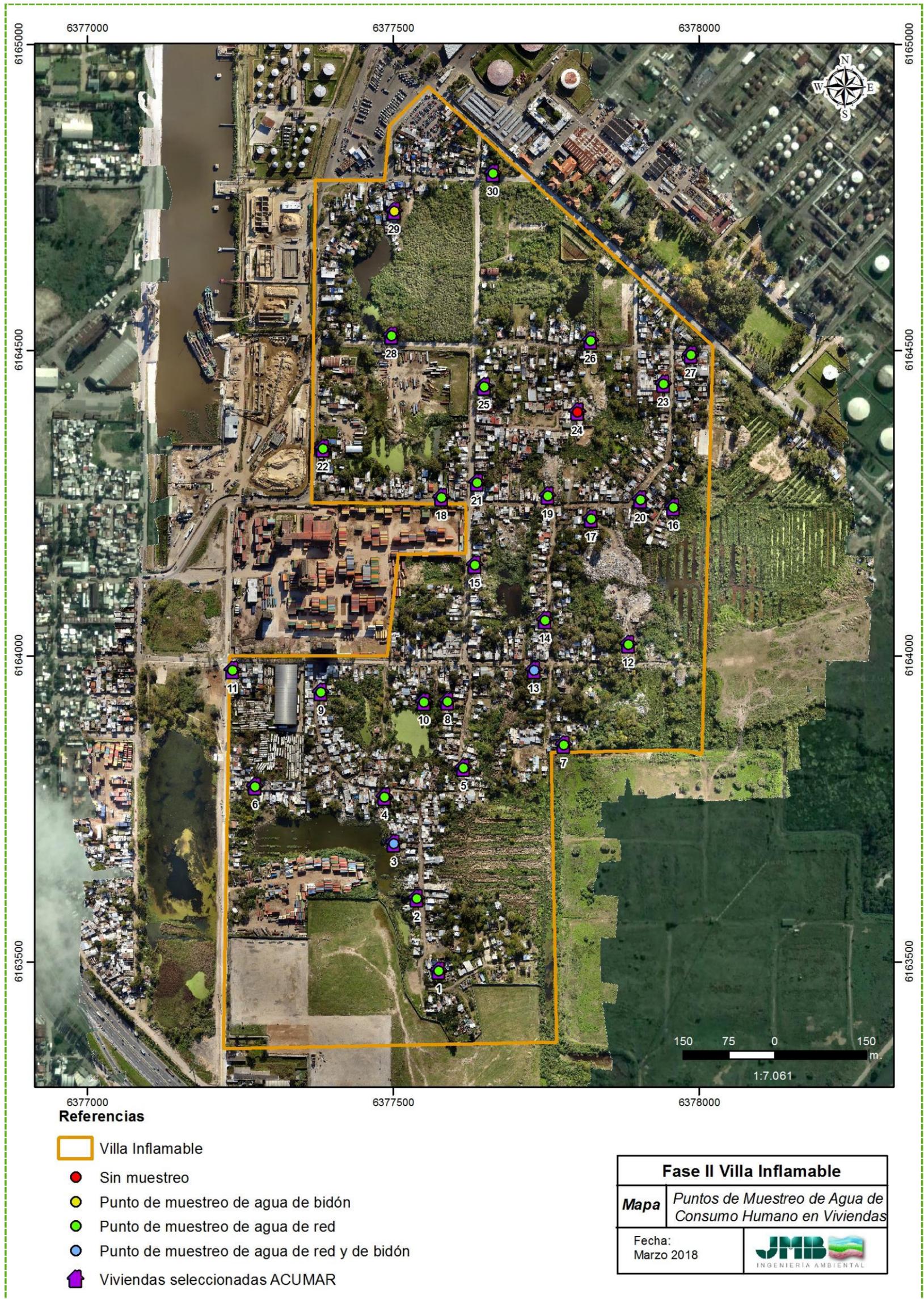
VIVIENDA	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO DENTRO DEL TERRENO DE LA VIVIENDA	FUENTE MUESTREADA	
		RED	BIDÓN
1	FUERA DE LA VIVIENDA (Pasillo de entrada).	X	
2	Baño / Lavadero	X	
3	Baño	X	X
4	Cocina	X	
5	Cocina	X	
6	Cocina	X	
7	Baño	X	
8	Cocina	X	
9	Cocina	X	
10	Cocina	X	

11	Cocina	X	
12	Cocina	X	
13	FUERA DE LA VIVIENDA. Junto a la vivienda.	X	X
14	FUERA DE LA VIVIENDA (Patio). Junto a la vivienda.	X	
15	FUERA DE LA VIVIENDA (Patio). Distancia: 4 m.	X	
16	FUERA DE LA VIVIENDA (Patio delantero). Distancia: 4 m.	X	
17	FUERA DE LA VIVIENDA (Patio trasero) Distancia: 3 m.	X	
18	FUERA DE LA VIVIENDA (Patio trasero). Distancia: 2 m.	X	
19	Cocina / Comedor / Dormitorio	X	
20	FUERA DE LA VIVIENDA (Galería). Distancia: 8 m.	X	
21	Baño	X	
22	Cocina	X	
23	Cocina	X	
24	No cuenta con suministro de Agua de red.		
25	FUERA DE LA VIVIENDA (Patio). Distancia: 4 m.	X	
26	Cocina	X	
27	Cocina	X	
28	Cocina	X	
29	Comedor		X
30	Cocina / Quincho	X	

A continuación se presenta un mapa de la distribución de las muestras de agua de consumo tomadas en las Viviendas declaradas de interés por la ACUMAR.

Imagen 5.8.1

Mapa de distribución de las muestras de Agua de consumo tomadas en Viviendas seleccionadas



En la siguiente tabla se presenta el detalle de las muestras de Agua de Consumo Humano tomadas por Vivienda seleccionada, su fuente de muestreo y la fecha de toma de muestra.

Tabla 5.8.2 Identificación, fuente y fecha de muestreo de Agua de Consumo en Viviendas.

VIVIENDA	ID MUESTRA	FUENTE MUESTREADA	FECHA DE TOMA DE MUESTRA
1	VIAC-01	Red	13/03/2018
2	VIAC-02	Red	12/03/2018
	VIAC-02-D	Red (duplicado)	12/03/2018
3	VIAC-03	Red	06/03/2018
	VIAC-03-BD	Bidón	06/03/2018
	VIAC-03-BL	N/C	06/03/2018
4	VIAC-04	Red	15/03/2018
5	VIAC-05	Red	12/03/2018
6	VIAC-06	Red	05/03/2018
7	VIAC-07	Red	07/03/2018
8	VIAC-08	Red	13/03/2018
9	VIAC-09	Red	06/03/2018
10	VIAC-10	Red	07/03/2018
11	VIAC-11	Red	05/03/2018
12	VIAC-12	Red	14/03/2018
13	VIAC-13	Red	07/03/2018
	VIAC-13-BD	Bidón	20/03/2018
	VIAC-13-DB	Bidón (duplicado)	20/03/2018
14	VIAC-14	Red	09/03/2018
	VIAC-14-BL	N/C	09/03/2018
15	VIAC-15	Red	09/03/2018
16	VIAC-16	Red	16/03/2018
17	VIAC-17	Red	15/03/2018
18	VIAC-18	Red	14/03/2018
19	VIAC-19	Red	13/03/2018
20	VIAC-20	Red	20/03/2018
21	VIAC-21	Red	14/03/2018
22	VIAC-22	Red	15/03/2018
23	VIAC-23	Red	19/03/2018
24	No cuenta con suministro de Agua de red.		
25	VIAC-25	Red	12/03/2018
26	VIAC-26	Red	19/03/2018
27	VIAC-27	Red	16/03/2018
28	VIAC-28	Red	19/03/2018
	VIAC-28-DR	Red (duplicado)	19/03/2018
29	VIAC-29-BD	Bidón	12/04/2018
30	VIAC-30	Red	15/03/2018
TOTAL MUESTRAS TOMADAS			36



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

Como se mencionó anteriormente y puede observarse en la tabla precedente, se obtuvieron en total 36 muestras de agua de consumo humano. De las cuales 28 (veintiocho) corresponden a muestras de la Red Pública de abastecimiento; 3 (tres) a muestras de los Bidones entregados por la Municipalidad de Avellaneda-ACUMAR para consumo; 1 (una) muestra al blanco de campo tomado en fecha del muestreo del agua de red asociado a la vivienda N°14; 1 (una) muestra al blanco de campo tomado en fecha del muestreo del agua de bidón en la vivienda N°3; y 3 (tres) muestras duplicado distribuidas aleatoriamente en las viviendas seleccionadas (2 duplicados de agua de red y un duplicado de agua de bidón).

Se aclara que si bien el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II solicitado y aprobado por la ACUMAR, contemplaba el muestreo de agua de bidón en la Vivienda N°16, durante el desarrollo de la campaña esta muestra no pudo tomarse dado el no consentimiento de la Jefa del Hogar al momento de toma de muestra, lo que llevó a reemplazar esta muestra por una en la Vivienda N°29 que no posee conexión directa a la red de pública de abastecimiento según fue informado por la ACUMAR. Estando este reemplazo consensuado entre las partes durante la campaña de campo.

Las muestras de los bidones de distribución fueron tomadas del agua proveniente directamente del bidón en consumo en la vivienda al momento de muestreo, sin el empleo de “dispenser” en todos los casos.

El muestreo de agua de consumo proveniente de la red, tuvo en consideración los siguientes criterios:

- Para el muestreo de grifos, canillas o mangueras, se procuró mantener un caudal de agua constante sin la generación de aireación, retirando previamente el dispositivo aireador en caso de existencia, manteniendo el flujo de agua estable con un chorro de apropiadamente $\frac{1}{4}$ del diámetro del punto de toma.
- Ubicación del recipiente colector de la muestra a un ángulo que permitiera que el chorro impacte en la pared del mismo para su llenado.
- Limpieza con alcohol etílico y flameado del punto de muestreo en los casos en que se observaran grifos con óxido o suciedad y siempre que el material lo permitiera.

Los muestreos fueron ejecutados por personal técnico calificado, debidamente entrenado en la tarea, y acompañados por personal responsable de la ACUMAR durante todo el muestreo.

Los volúmenes de muestra extraídos correspondieron a los requeridos para la ejecución de la analítica solicitada y aseguraron el cumplimiento de los procedimientos de laboratorio así como el control de la calidad de las muestras tomadas (AQ/QC).

En la tabla a continuación se indica la lista de parámetros determinados por el PET analizados en las muestras de Agua de Consumo Humano tomadas, así como las técnicas analíticas y los límites de cuantificación en cada caso.

Tabla 5.8.3 Parámetros, técnica analítica y límites de cuantificación en muestras en Agua de Consumo Humano

Matriz		TOTAL Muestras + Blancos + Duplicados
AGUA DE CONSUMO HUMANO		36
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación
Color	SM 2120 B Ed. 22 (#)	5 Pt-Co
Turbiedad	SM 2130 B Ed. 22 (#)	1 NTU
Alcalinidad Total	SM 2320 B Ed. 22 (#)	10 mg/l
Ph	SM 4500-H B Ed. 22 (#)	1,0UPh
Sólidos Disueltos totales	SM 2540 D Ed. 22 (#)	10 mg/l
Dureza	SM 2340 C Ed. 22 (#)	5 mg/l
Cloruros	SM 4110 B Ed. 22 (#)	1 mg/l
Sulfatos	SM 4110 B Ed. 22 (#)	10,0 mg/l
Fluoruros Totales	SM 4110 B Ed. 22 (#)	0,50 mg/l
Nitratos	SM 4110 B Ed. 22 (#)	5,0 mg/l
Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed. 22 (#)	0,02 mg/l
Amonio	SM 4500-NH3 B/F Ed. 22 (#)	0,05 mg/l
Cloro residual	SM 4500-Cl G Ed. 22 (#)	0,1 mg/l
Arsénico	EPA 6020 B	0,010 mg/l
Plomo	EPA 6020 B	0,01 mg/l
Cianuros Totales	SM 4500-CN C/E Ed. 22 (#)	0,01 mg/l
Zinc	EPA 6020 B	0,02 mg/l
Cromo	EPA 6020 B	0,005 mg/l
Aluminio Residual	EPA 6020 B	0,03 mg/l
Manganeso	EPA 6020 B	0,03 mg/l
Hierro	EPA 6020 B	0,10 mg/l
Mercurio	EPA 7470 A	0,0001 mg/l
Coliformes Totales	SM 9221 B/C Ed. 22 (#)	1,1 NMP/100 ml
Analitos	Técnica analítica	Cuantificación
Escherichia Coli	SM 9221 B/F Ed. 22 (#)	Presencia / Ausencia
Pseudomonas aeruginosa	SM 9213 E Ed. 22 (#)	Presencia / Ausencia

(#) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater



Durante las tareas de muestreo de agua de consumo fueron registrados, en planillas específicamente elaboradas en el marco del Sistema de Gestión de JMB S.A., los detalles del muestreo y del punto de toma de muestra, con el objeto de identificar procedencia y calidad visual del agua muestreada (ver Anexo III). Entre la información registrada en dichas planillas se encuentran:

- Punto de toma de la muestra de agua (cañilla, manguera, cañilla comunitaria, etc.).
- Procedencia del agua (red troncal, cañería desde la red, desde tanque de almacenamiento).
- Diámetro de la cañilla, manguera u otro de donde se extrae la muestra de agua.
- Estado de la cañería de donde proviene el agua.
- Tanque de almacenamiento de agua (capacidad, estado, altura del nivel del terreno).
- Lugar de tendido de la cañería (aérea, superficial, soterrada).
- Estado del área próxima a la/s cañería/s donde se conduce el agua.
- Potenciales fuentes de contaminación detectadas en las proximidades del punto de muestreo.
- Distancia a la cañería principal o troncal (en caso de ser posible)
- En caso de tratarse de una cañilla comunitaria: estado de la misma y del sitio donde se encontraba, altura de la cañilla, etc.
- Pérdidas, pinchaduras detectadas.

Las muestras fueron registradas en las Cadenas de Custodia correspondientes, las cuales fueron firmadas y selladas por el laboratorio a su recepción. Dicha documentación se adjunta en el Anexo IV del presente documento técnico.

En el Anexo I se exponen una serie de fotografías que ilustran los trabajos realizados durante el muestreo.

5.9 MUESTREO DE POLVO DEPOSITADO EN VIVIENDAS

Del 5 al 20 de marzo de 2018 se realizó el muestreo de Polvo depositado en áreas intra y extra domiciliarias en las 30 (treinta) Viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio.

Se tomaron 30 (treinta) muestras de polvo suelto depositado en áreas intra domiciliarias, una por cada vivienda de interés y 60 (sesenta) muestras de polvo suelto depositado en áreas extra domiciliarias, dos por cada vivienda seleccionada. Asimismo se tomó 1 (un) duplicado de una muestra de polvo intra domiciliario, y 2 (dos) duplicados de dos muestras de polvo extra domiciliario. Resultando un total de 93 (noventa y tres) muestras de Polvo depositado sometidas al análisis de laboratorio.

De acuerdo a lo establecido en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR según sus requerimientos, en la ejecución del muestreo se tomaron en consideración los siguientes criterios:



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

- Recolección de entre 5 y 20 gramos de polvo suelto depositado intra domiciliario (cantidad dependiente de la analítica asociada a cada muestra) , a obtener a partir del cepillado y/o pincelado superficial de paredes, muebles y piso de cada vivienda seleccionada, a almacenar en un recipiente de toma de muestra del tipo tubo falcón o vial.
- Descarte de la muestra en caso de no alcanzar la cantidad de polvo intra domiciliario requerida para el análisis, y reemplazo por una muestra tomada en áreas extra domiciliarias destinadas a uso recreativo o laboral en las inmediaciones de la vivienda seleccionada (ej. Plazas, Polideportivos, canchas de futbol, etc.)
- Recolección de entre 5 y 20 gramos de polvo suelto depositado extra domiciliario (cantidad dependiente de la analítica asociada a cada muestra) mediante el cepillado sin excavación del suelo superficial lindero a las viviendas, en el que se realicen actividades recreativas o laborales como patios, canchas de fútbol, áreas de juego de niños, sectores de segregación de residuos, etc., a almacenar en un recipiente de toma de muestra del tipo tubo falcon o vial.
- Pesado de las muestras obtenidas, mediante balanza electrónica para garantizar la recolección de al menos el peso mínimo requerido de polvo depositado para el análisis de los parámetros solicitados.
- Empleo de guantes y pinceletas descartables, recambio, limpieza y/o lavado del instrumental de barrido y recolección entre puntos de muestreo y entre Viviendas.

A continuación expone una tabla con las coordenadas geográficas de ubicación de los puntos de muestreo de Polvo Depositado intra y extra domiciliarios, y el mapa de ubicación de los mismos en las 30 (treinta) Viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio.



Tabla 5.9.1

Ubicación de los puntos de muestreo de Polvo Depositado.

VIVIENDA	ID MUESTRA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		TIPO DE MUESTRA	VIVIENDA	ID MUESTRA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		TIPO DE MUESTRA	VIVIENDA	ID MUESTRA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		TIPO DE MUESTRA
		SUR (S)	OESTE (W)				SUR (S)	OESTE (W)				SUR (S)	OESTE (W)	
1	VIPD-01			I	11	VIPD-11			I	21	VIPD-21			I
	VIPD-01-A			E		VIPD-11-A			E		VIPD-21-A			E
	VIPD-01-B			E		VIPD-11-B			E		VIPD-21-B			E
2	VIPD-02			I	12	VIPD-12			I	22	VIPD-22			I
	VIPD-02-A			E		VIPD-12-A			E		VIPD-22-A			E
	VIPD-02-B			E		VIPD-12-B			E		VIPD-22-B			E
3	VIPD-03			I	13	VIPD-13			I	23	VIPD-23			I
	VIPD-03-A			E		VIPD-13-A			E		VIPD-23-A			E
	VIPD-03-B			E		VIPD-13-B			E		VIPD-23-B			E
4	VIPD-04			I	14	VIPD-14			I	24	VIPD-24			I
	VIPD-04-A			E		VIPD-14-A			E		VIPD-24-A			E
	VIPD-04-B			E		VIPD-14-B			E		VIPD-24-B			E
5	VIPD-05			I	15	VIPD-15			I	25	VIPD-25			I
	VIPD-05-A			E		VIPD-15-A			E		VIPD-25-A			E
	VIPD-05-B			E		VIPD-15-B			E		VIPD-25-B			E
6	VIPD-06			I	16	VIPD-16			I	26	VIPD-26			I
	VIPD-06-A			E		VIPD-16-A			E		VIPD-26-A			E
	VIPD-06-B			E		VIPD-16-B			E		VIPD-26-B			E
7	VIPD-07			I	17	VIPD-17			I	27	VIPD-27			I
	VIPD-07-A			E		VIPD-17-A			E		VIPD-27-A			E
	VIPD-07-B			E		VIPD-17-B			E		VIPD-27-B			E
8	VIPD-08			I	18	VIPD-18			I	28	VIPD-28			I
	VIPD-08-A			E		VIPD-18-A			E		VIPD-28-A			E
	VIPD-08-B			E		VIPD-18-B			E		VIPD-28-B			E
9	VIPD-09			I	19	VIPD-19			I	29	VIPD-29			I
	VIPD-09-A			E		VIPD-19-A			E		VIPD-29-A			E
	VIPD-09-B			E		VIPD-19-B			E		VIPD-29-B			E
10	VIPD-10			I	20	VIPD-20			I	30	VIPD-30			I
	VIPD-10-A			E		VIPD-20-A			E		VIPD-30-A			E
	VIPD-10-B			E		VIPD-20-B			E		VIPD-30-B			E

Notas:

- I = Muestra de Polvo Depositado Intra domiciliario
- E = Muestra de Polvo Depositado Extra domiciliario
- Los sufijos A y B identifican las muestras Extra domiciliarias.

Imagen 5.9.1

Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de Polvo Depositado intra y extra domiciliario en las 30 Viviendas seleccionadas de interés en Villa Inflamable





Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

El muestreo de Polvo depositado intra domiciliario obtenido de pequeñas superficies como muebles se realizó mediante el uso de pinceletas descartables, mientras que el muestreo de Polvo depositado de grandes superficies, como pisos y paredes intra domiciliarias, y suelo extra domiciliario, se realizó mediante el uso de cepillos harineros lavables. Tanto dentro como fuera de cada vivienda de interés, el polvo fue recolectado en palas o cucharas perfectamente lavadas y/o recambiadas entre muestreos para evitar la contaminación cruzada, entre muestras y entre Viviendas.

Tal como se informó en el Plan de Investigación Intrusiva de Fase II oportunamente aprobado por la ACUMAR, no se incluyó en el muestreo de polvo, el muestreo de pinturas de las paredes de las Viviendas de interés debido a la gran variedad de composiciones y posibles orígenes de las mismas (se observaron paredes de madera sin terminación, de ladrillo sin terminación, paredes con revoque, paredes de chapa, de durlock y sus combinaciones). Dicha situación hubiese implicado tomar una cantidad mucho mayor de muestras que las disponibles y establecidas por pliego y la obtención de resultados de escasa significación en la presente investigación, en particular en la evaluación de riesgo futuro a realizar.

El pesado de de las muestras de polvo, garantizó las cantidades mínimas necesarias para la ejecución de la analítica solicitada y el aseguramiento del cumplimiento de los procedimientos de laboratorio así como el control de calidad de las muestras tomadas (AQ/QC).

Los muestreos fueron ejecutados por personal técnico calificado y debidamente entrenado en la tarea, siempre estando en presencia de personal responsable de la ACUMAR.

En planillas estandarizadas, desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de JMB S.A., se realizó el registro de: la ubicación de cada punto de muestreo (ubicación geográfica y relativa dentro de la Vivienda); el tipo de muestra (intra domiciliaria/extra domiciliaria); la procedencia (piso, paredes, muebles); la presencia o ausencia de residuos en el entorno; el peso de la muestra; y el conjunto de parámetros a analizar, sobre cada una de las muestras recolectadas por Vivienda (ver Planillas de Muestreo de Polvo Depositado en el Anexo III del presente documento).

De acuerdo a lo solicitado por el PET, los parámetros o compuestos de interés (CDI) analizados en las muestras tomadas se agruparon en dos conjuntos o sets denominados Parámetros Reducidos (PR) y Parámetros Completos (PC). En la tabla a continuación se indican los parámetros correspondientes a cada set, así como las técnicas analíticas y los límites de cuantificación de cada uno.

Tabla 5.9.2 Parámetros, técnica analítica, límites de cuantificación y distribución de análisis para muestras de Polvo Depositado en Viviendas

Matriz			Cantidad de muestras PC	Cantidad de muestras PR	TOTAL Muestras + Duplicados
POLVO DEPOSITADO			9	84	93
Analitos	Técnica analítica	Límites de cuantificación (mg/kg ps)	Set PC	Set PR	
Antimonio	EPA 3050 B/ 6010 D	1,0	X	X	
Arsénico total	EPA 3050 B/ 6010 D	10,0	X	X	
Cadmio Total	EPA 3050 B/ 6010 D	1,0	X	X	
Cobre total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Cromo Hexavalente	EPA 3060 A / 7196 A	5,0	X	X	
Cromo Total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Mercurio Total	EPA 7471 B	0,8	X	X	
Níquel total	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
Plomo total	EPA 3050 B/ 6010 D	20,0	X	X	
Zinc	EPA 3050 B/ 6010 D	5,0	X	X	
HTP - C5 / C35	TNRCC 1005	Total HTP: 50,0	X	X	
Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Tolueno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Etil-Benceno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
Xileno	EPA 5021 A/8015 C	0,05	X	NC	
PCBs	EPA 3550 C/ 8082 A	0,5	X	NC	

NC: no corresponde.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de las muestras tomadas por Vivienda, su clasificación según el conjunto de parámetros analizados, según sean PC o por PR, así como la identificación y fecha de muestreo en cada caso.

Tabla 5.9.3

Muestras de Polvo Depositado tomadas por Vivienda, fecha de muestreo y parámetros analizados en cada muestra.

VIVIENDA	ID MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)	VIVIENDA	ID MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)	VIVIENDA	ID MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	PARÁMETROS (PC/PR)
1	VIPD-01	13/03/2018	PR	11	VIPD-11	05/03/2018	PR	21	VIPD-21	14/03/2018	PR
	VIPD-01-A	13/03/2018	PR		VIPD-11-A	05/03/2018	PR		VIPD-21-A	14/03/2018	PR
	VIPD-01-B	13/03/2018	PR		VIPD-11-B	20/03/2018	PC		VIPD-21-B	14/03/2018	PR
2	VIPD-02	12/03/2018	PC	12	VIPD-12	14/03/2018	PR	22	VIPD-22	15/03/2018	PR
	VIPD-02-A	12/03/2018	PC		VIPD-12-A	14/03/2018	PR		VIPD-22-A	15/03/2018	PR
	VIPD-02-B	12/03/2018	PR		VIPD-12-B	14/03/2018	PR		VIPD-22-B	15/03/2018	PR
3	VIPD-03	06/03/2018	PR	13	VIPD-13	07/03/2018	PR	23	VIPD-23	19/03/2018	PR
	VIPD-03-A	06/03/2018	PR		VIPD-13-A	07/03/2018	PR		VIPD-23-A	19/03/2018	PC
	VIPD-03-B	06/03/2018	PR		VIPD-13-B	07/03/2018	PR		VIPD-23-B	19/03/2018	PR
4	VIPD-04	15/03/2018	PR	14	VIPD-14	09/03/2018	PC	24	VIPD-24	14/03/2018	PR
	VIPD-04-A	15/03/2018	PR		VIPD-14-A	09/03/2018	PC		VIPD-24-A	14/03/2018	PR
	VIPD-04-B	15/03/2018	PR		VIPD-14-B	09/03/2018	PR		VIPD-24-ADU	14/03/2018	PR
5	VIPD-05	12/03/2018	PR	15	VIPD-15	09/03/2018	PR	25	VIPD-24-B	14/03/2018	PR
	VIPD-05-A	12/03/2018	PR		VIPD-15-A	09/03/2018	PR		VIPD-25	12/03/2018	PC
	VIPD-05-B	12/03/2018	PR		VIPD-15-B	09/03/2018	PR		VIPD-25-A	12/03/2018	PR
6	VIPD-06	05/03/2018	PR	16	VIPD-16	16/03/2018	PR	26	VIPD-25-B	12/03/2018	PR
	VIPD-06-A	05/03/2018	PR		VIPD-16-A	16/03/2018	PR		VIPD-26	19/03/2018	PR
	VIPD-06-B	05/03/2018	PR		VIPD-16-B	16/03/2018	PR		VIPD-26-A	19/03/2018	PR
7	VIPD-07	07/03/2018	PR	17	VIPD-17	15/03/2018	PR	27	VIPD-26-B	19/03/2018	PR
	VIPD-07-A	07/03/2018	PR		VIPD-17-A	15/03/2018	PR		VIPD-27	16/03/2018	PR
	VIPD-07-B	07/03/2018	PR		VIPD-17-B	15/03/2018	PR		VIPD-27-A	16/03/2018	PR
8	VIPD-08	13/03/2018	PR	18	VIPD-18	14/03/2018	PR	28	VIPD-27-B	16/03/2018	PR
	VIPD-08-A	13/03/2018	PR		VIPD-18-A	14/03/2018	PR		VIPD-28	19/03/2018	PR
	VIPD-08-ADU	13/03/2018	PR		VIPD-18-B	14/03/2018	PR		VIPD-28-A	19/03/2018	PC
9	VIPD-08-B	13/03/2018	PR	19	VIPD-19	13/03/2018	PR	29	VIPD-28-B	19/03/2018	PR
	VIPD-09	06/03/2018	PR		VIPD-19-DU	13/03/2018	PR		VIPD-29	20/03/2018	PR
	VIPD-09-A	06/03/2018	PR		VIPD-19-A	13/03/2018	PR		VIPD-29-A	20/03/2018	PR
10	VIPD-09-B	06/03/2018	PR	20	VIPD-19-B	13/03/2018	PR	30	VIPD-29-B	20/03/2018	PR
	VIPD-10	07/03/2018	PR		VIPD-20	20/03/2018	PR		VIPD-30	15/03/2018	PR
	VIPD-10-A	07/03/2018	PR		VIPD-20-A	20/03/2018	PR		VIPD-30-A	15/03/2018	PC
	VIPD-10-B	07/03/2018	PR		VIPD-20-B	20/03/2018	PR		VIPD-30-B	15/03/2018	PR

Notas:

PC= Parámetros Completos

PR= Parámetros Reducidos

El sufijo "DU" indica que la muestra representa un Duplicado.

Los sufijos A y B identifican las muestras Extra domiciliarias.

La información presentada en tabla precedente se puede sintetizar, así:

- ✓ Las muestras de Polvo depositado intra domiciliario sometidas al análisis completo de parámetros fueron 3 (tres): VIPD-02; VIPD-14; y VIPD-25.
- ✓ Las muestras de Polvo depositado extra domiciliario sometidas al análisis completo de parámetros fueron 6 (seis): VIPD-02-A; VIPD-11-B; VIPD-14-A; VIPD-23-A; VIPD-28-A y VIPD-30-A.
- ✓ Se tomaron 2 (dos) duplicados de muestra de Polvo Depositado extra domiciliario y 1 (un) duplicado de muestra de Polvo Depositado intra domiciliario.

La distribución de puntos de muestreo vinculados a la analítica completa y reducida, tanto en áreas intra domiciliarias como extra domiciliarias, se realizó de forma aleatoria buscando cubrir al menos un punto de todo el territorio investigado. Las muestras duplicadas fueron tomadas aleatoriamente considerando la distribución de 1 (una) muestra por cada 30 (treinta) muestras obtenidas.

Las muestras de Polvo Depositado enviadas al laboratorio fueron registradas en las Cadenas de Custodia correspondientes, las cuales fueron firmadas y selladas por el laboratorio a su recepción. Dicha documentación se adjunta en el Anexo IV del presente documento técnico.

En el Anexo I se exponen una serie de fotografías que ilustran los trabajos realizados durante el muestreo.

5.10 TOPOGRAFÍA Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA

Con el fin de obtener información detallada de la superficie topográfica del área de estudio así como curvas de nivel cada 0,25 m, se efectuó un relevamiento fotogramétrico con un Dron de Ala Fija a partir de sistemas GPS en modo RTK. Dicho relevamiento se realizó el día 24 de mayo de 2018, en 4 (cuatro) vuelos cuyas líneas de recorrido se diseñaron previamente en base a la delimitación del área a estudiar y a las superposiciones deseadas de las tomas fotográficas realizadas para la obtención de un ortomosaico.

Posterior al vuelo, se tomaron puntos de control terrestre con equipo GPS doble frecuencia en modo RTK, sobre ejes de calles existentes, con el objeto de asegurar y verificar la altimetría del vuelo.

Los equipos y parámetros fijados para la realización del vuelo fotogramétrico fueron:

- Avión de Ala Fija: EBEE RTK
- GPS Doble frecuencia RTK
- Resolución: 3.0 cm / Pixel
- Altura de Vuelo: 106 metros
- Error altimétrico: +/- de 7 cm a 10 cm

En cuanto al plan de vuelo, el mismo fue diseñado haciendo uso del programa fotogramétrico Emotion2, el cual permitió definir las líneas de recorrido del avión para realizar las tomas fotográficas deseadas. Para el área de estudio se fijó un porcentaje de superposición fotográfica transversal del 70%, y longitudinal del 80%.

Previo al inicio del vuelo, y mediante el empleo de un equipo GPS geodésico Modelo Hiper V - Marca Topcon, se materializó el Punto Fijo “PF BASE” (representado con una estaca de hierro). Dicho punto fue vinculado en modo estático con la estación permanente Posgar2007 IGM1¹ perteneciente a la Red Nacional del IGN, a partir de la generación de un vector de una hora de medición, procesado con el software Topcon Tools, cuyo error de medición es de 3mm + 1 ppm. La selección de esta metodología se basa en el hecho de que no existen puntos fijos suficientemente próximos al área en estudio como para realizar una nivelación geométrica, por lo que se utilizaron equipos geodésicos para la generación y ubicación planialtimétrica del Punto Fijo “PF BASE”. Como resultado de lo descripto se obtuvieron los siguientes datos:

PF BASE1	
Coordenadas Geográficas	Latitud: - 34° 39' 45.71803”
	Longitud: - 58° 19' 50.00498”
Coordenadas Planas	Sistema: POSGAR2007 - faja 6
	N: 6163986,583
	E: 6378035,665
	He: 18,85
	cota n: 16,14
	cota respecto al NMM: 2,71 m.s.n.m.

La cota n (16,14) fue calculada utilizando el Modelo público Geoide GEOar-16 para luego obtener, mediante una diferencia de valores (18,85 - 16,14), la cota respecto al nivel medio del mar (NMM), que resultó de 2,71 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). Estos resultados presentan un error planimétrico inferior a +/- 1,5 cm y altimétrico inferior a +/- 2,5 cm.

Una vez obtenida la información del vuelo fotogramétrico, se utilizó el programa Pix4Dmapper para obtener el ortomosaico y la nube de puntos LAS (archivo que representa millones de puntos de cada uno de los píxeles de las imágenes procesadas).

Posteriormente, con el objetivo de generar el modelo digital del terreno, la nube de puntos LAS obtenida fue filtrada mediante un software específico, eliminando toda la vegetación o edificaciones que generaban anomalías en la superficie del terreno. De este proceso se obtuvo una nube de puntos depurada, a la cual se le realizó una triangulación para representar las curvas de nivel deseadas con una equidistancia de 0,25 m, tal como solicitaba el PET.

¹ Coordenadas geográficas: -34° 34' 20.07733”S; -58° 26' 21.54958”W.



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

Finalmente, mediante la utilización del software ArcGIS, se generó una Red Irregular de Triángulos (TIN), para obtener como resultado un Modelo Digital del Terreno (ver imágenes en el apartado 6.3.3 de resultados y en el Anexo VI). De manera complementaria al vuelo fotogramétrico, y con el objeto de obtener las cotas referidas al IGN de las bocas de los pozos de monitoreo de agua subterránea y de los pelos de agua de las lagunas en estudio dentro del área de Villa Inflamable, durante los días 6 y 24 de mayo de 2018, se realizó un relevamiento topográfico panialtimétrico de: los 9 (nueve) Pozos de monitoreo de agua subterránea incluidos en este estudio (8 instalados por JMB S.A y uno existente); 5 (cinco) Pozos de monitoreo de agua subterránea existentes; y los puntos fijos utilizados para la medición de los niveles de las 10 (diez) lagunas estudiadas

Cabe aclarar que todas las cotas o niveles informados en metros sobre el nivel medio del mar (m.s.n.m.) dentro del presente Informe, son referidos al 0 del IGN de acuerdo a lo establecido en el PET y que cuentan con un error planimétrico menor a +/- 1,5 cm y altimétrico menor a +/- 2,5 cm.

6 RESULTADOS

6.1 RESULTADOS ENCUESTAS EN LAS 30 VIVIENDAS SELECCIONADAS

6.1.1 VIVIENDAS

6.1.1.1 TIPO DE VIVIENDA

Durante la ejecución de las encuestas, se relevaron 30 viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio, de las cuales 21 son “casas” (70,0%) y 9 “casillas” (30,0%)^{2 3}. En la amplia mayoría de los casos se trata de viviendas de un piso (28/30) y solo se identificaron dos viviendas tipo casa de dos pisos. En cuanto a la **superficie de la vivienda**, se observó que entre las viviendas consideradas “casas” las de entre 76 y 100 m² son las más representativas, seguidas por las que tienen entre 26 y 50 m². Por su parte, las viviendas de hasta 25m² son las más representativas entre las “casillas”; seguidas por las viviendas de entre 26 y 50 m², y las viviendas de entre 51 y 75 m².

Con respecto a la superficie de los terrenos, entre las casas consideradas son más representativos los terrenos de entre 101 y 300 m², mientras que entre las casillas lo son los terrenos de hasta 200m².

Cabe aclarar que en la encuesta realizada, los puntos de **superficie de la vivienda y de la superficie del terreno**, en la amplia mayoría de los casos, se tratan de datos aproximados, puesto que las personas entrevistadas no tenían información precisa y se dedujo por observación. Es decir, puede presentar discrepancias con la realidad.

Tabla 6.1.1.1.1

Viviendas según tipo y superficie.

Tipo de vivienda	Superficie de las viviendas						Sin Datos	Total general
	Hasta 25m ²	Entre 26 y 50m ²	Entre 51 y 75m ²	Entre 76 y 100m ²	Más de 100m ²			
Casa	1	5	3	7	4	1	21	
Casilla	4	2	2	0	1	0	9	
Total general	5	7	5	7	5	1	30	

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

² Por casas se entiende viviendas con salida directa al exterior construida originalmente para que habiten personas, que puede presentar al menos una de estas condiciones deficitarias: piso de tierra o ladrillo suelto o no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, o no posee inodoro con descarga de agua. Por su parte, una casilla es una vivienda con salida directa al exterior construida originalmente para que habiten personas, que habitualmente está construida con materiales de baja calidad o de desecho y se considera propia de las áreas urbanas (INDEC, 2013).

³ Este dato es consistente con los datos del Censo 2010, en el que se observa que si bien la mayoría de las viviendas de Villa Inflamable son casas, la participación de viviendas precarias es muy superior a la media del partido (30,0% frente al 2,3% de Avellaneda).

Tabla 6.1.1.1.2

Viviendas según tipo y superficie de terreno.

Tipo de vivienda	Superficie del terreno						Sin Datos	Total general
	Entre 51 y 100m ²	Entre 101 y 200m ²	Entre 201 y 300 m ²	Entre 301 y 400 m ²	Más de 400 m ²			
Casa	1	6	6	1	4	3	21	
Casilla	3	3	1		1	1	9	
Total general	4	9	7	1	5	4	30	

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Respecto al suelo del terreno de las viviendas encuestadas, en general presentan el suelo descubierto, solo tierra (10 de las 21 casas y 6 de las 9 casillas). Sobre el total de las viviendas relevadas, en 17 de ellas (56,7%) no se observaron y/o no fueron mencionados por la persona entrevistada indicios visuales de afectación. En las 13 viviendas en las que si se mencionaron, se trata en general de residuos sólidos urbanos, chatarra (almacenada), envases (de aceites, plásticos, pinturas, etc.) o baterías en desuso. En todos los casos mencionados se trata de viviendas con el suelo del terreno descubierto, con cobertura verde (pasto) y/o con otros tipos de suelo como escombros y relleno. No se mencionaron indicios visuales de afectación en las viviendas encuestadas que tienen suelo de cemento en sus terrenos.

Tabla 6.1.1.1.3

Viviendas según cobertura del suelo de su terreno y observación visual de afectación.

Tipo de vivienda según cobertura del suelo del terreno	Indicios visuales de afectación			Total general
	No se menciona por la persona entrevistada	Se menciona por la persona entrevistada	Sin Datos	
Casa	13	7	1	21
Con cemento	4	0	0	4
Con cobertura verde	2	2	1	5
desnudo (tierra)	6	4	0	10
Otros	1	1	0	2
Casilla	4	3	2	9
Con cemento	1	0	0	1
desnudo (tierra)	3	1	2	6
Otros	0	2	0	2
Total general	17	10	3	30

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.1.2 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS EN EL ENTORNO CERCANO A LA VIVIENDA

Se relevaron una serie de variables básicas con respecto al entorno socioeconómico cercano de las viviendas de interés. Esto da cuenta, junto con el análisis posterior de hogares y personas, de las condiciones de vida con la que cuenta la población que reside en la fracción evaluada de Villa Inflamable a partir del acceso a servicios básicos.

La mayoría de las viviendas relevadas no cuenta con **alumbrado público** (18/30 o el 60%). Pero si se tiene en cuenta el tipo de vivienda, la falta de alumbrado público se concentra en las casillas (8/9 lo que significa un 88,89%) y en menor medida en las casas (10/21 o el 47,62%). En estas últimas el alumbrado público alcanza al 50% de las viviendas⁴.

Tabla 6.1.1.2.1 Viviendas por tipo según cuenten con alumbrado público.

Tipo de vivienda	Cuenta de alumbrado público			Total general
	NO	SI	Sin Datos	
Casa	10	10	1	21
Casilla	8	1	0	9
Total general	18	11	1	30

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

A su vez, la mayoría de las viviendas relevadas se encuentran en calles de tierra (18/30, lo que equivale al 60%). El 26,7% se ubican sobre calles asfaltadas (8 viviendas) y en todos los casos se trata de viviendas tipo casa. Como se observa en la siguiente tabla, entre las casillas cobra relevancia la categoría “otros” en cuanto al tipo de calle. Se trata de viviendas cuyas calles de acceso son pasillos (calles muy angostas de apertura informal).

Tabla 6.1.1.2.2 Viviendas por tipo según calle de acceso.

Tipo de vivienda	Cuenta de calle acceso a la vivienda			Total general
	Asfalto	Calle de tierra	Otros	
Casa	8	13	1	22
Casilla	0	5	3	8
Total general	8	18	4	30

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

En cuanto a la presencia de instituciones de salud y educación cercanas a la población, en general todas las personas encuestadas manifestaron que utilizan los servicios de salud de Villa Inflamable; mientras

⁴ Cabe aclarar que hubo una vivienda sobre la que no se pudo obtenerse datos específicos sobre el alumbrado público existente.

que la población que asiste a algún nivel educativo no necesariamente asiste a las instituciones del lugar (ya sea porque están en el nivel secundario o superior y no hay instituciones de estos niveles, o porque asisten a escuelas primarias o jardines de infantes de otros barrios o localidades). Más allá de que la población utilice o no dichas instituciones, considerar la presencia de las mismas cercanas a la población da cuenta de las condiciones socioculturales básicas de Villa Inflamable⁵.

Tabla 6.1.1.2.3 Viviendas según distancia a centros de salud e instituciones educativas.

Distancia	Viviendas en relación a distancia centros de salud	Viviendas en relación a distancia instituciones educativas
menos de 100 m	3	2
entre 101 y 500 m	13	14
entre 501 y 1000 m	14	12
más de 1000 m	-	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.1.3 PERCEPCIÓN DE OLOR E IRRITACIÓN

En la encuesta se incluyó una consulta sobre percepción de olores en el ambiente y sobre irritación nasal u ocular. Se realizó una consulta por vivienda, que fue respondida por una persona en representación de la misma.

Con respecto a la percepción de olores, en la mayoría de los casos las personas entrevistadas manifestaron que es común sentir un olor muy fuerte en el ambiente (19 viviendas - 63,33%).

Tabla 6.1.1.3.1 Viviendas según intensidad de olores percibidos.

Intensidad de Olor en la vivienda	Vivienda	
	Cantidad	%
Sin olor	2	6,67%
Muy Leve	-	-
Débil	1	3,33%
Fácilmente notable	1	3,33%
Fuerte	7	23,33%
Muy Fuerte	19	63,33%
TOTAL GENERAL	30	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

⁵ Para más información sobre las instituciones de salud y educación presentes en Villa Inflamable ver el Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable" (JMB, 2018).

En general ese olor se asocia a las empresas que trabajan en la zona (19 viviendas de 30), asimismo se identificaron casos en los que el olor es asociado al ambiente en general (lagunas, canales, rellenos, animales muertos); a los desagües y desechos cloacales, a la quema de residuos y a actividades de recuperación de metales mediante la quema de cables. Dicha asociación es propia del entrevistado y no obedece a la selección de un listado de opciones (pregunta abierta).

Tabla 6.1.1.3.2 Cantidad de viviendas según el factor con el que asocia el olor percibido y el tipo de olor.

Asociación de Olor	Cantidad de viviendas
Ambiente	3
Desagües y Cloacas	3
Empresas	15
Empresas y otros	4
Quema de residuos- cables y ambiente	1
Sin datos	2
Sin Olor	2

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Con respecto a la irritación nasal u ocular, la percepción es más variada. En 10 de las viviendas se manifestó que la irritación es fuerte y en 6 que es intolerable. Esto suma el 53,33% de las viviendas relevadas. Por otra parte, en 8 de las viviendas se manifestó que la población que allí reside no tiene ningún tipo de irritación y en otras 6 viviendas que esta irritación es débil o moderada (20% del total).

Tabla 6.1.1.3.3 Viviendas según escala de irritación nasal u ocular percibida.

Escala cualitativa de irritación nasal u ocular	Viviendas	
	Cantidad	%
No irritante	8	26,67%
Débil	3	10,00%
Moderado	3	10,00%
Fuerte	10	33,33%
Intolerable	6	20,00%
TOTAL GENERAL	30	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Ante la consulta de con qué se asocia esta irritación, al igual que para los olores, en general es asociado a las empresas que trabajan en la zona. También se hizo referencia a otros factores del ambiente. Hay

una alta cantidad de viviendas que no brindaron datos sobre con qué asocian la irritación, y reforzaron la información sobre los síntomas auto referenciados (picazón, ardor, alergias).

Tabla 6.1.1.3.4 Viviendas según el factor con el que asocia la irritación nasal u ocular percibida.

Asociación de la irritación	Cantidad de viviendas
Ambiente	4
Empresas	10
sin datos	8
sin irritación	8

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.2 HOGARES

En las 30 viviendas seleccionadas de interés se identificaron un total de 41 hogares⁶. En la mayoría de los casos se trata de un hogar por vivienda (21/30); luego se identificaron viviendas con dos hogares (7/30) y finalmente viviendas con 3 hogares (2/30). El total de personas relevadas asciende a 181. En promedio residen 6,03 personas por vivienda. Sin embargo este promedio varía según la cantidad de hogares existentes: en las viviendas con 1 hogar residen 4,76 personas en promedio; en las viviendas con 2 hogares 7,57 personas y en las viviendas con 3 hogares 14 personas.

Con el objeto de identificar factores de vulnerabilidad socioeconómica, relacionadas con la pertenencia a minorías étnicas, que pudieran afectar la calidad de vida de la población y la garantía de sus derechos, en las encuestas se consultó si en los hogares existían personas pertenecientes y/o descendientes de pueblos originarios, así como también personas afro descendientes. A partir de la información obtenida, sólo se identificó un hogar con personas que auto-adscriben a un pueblo originario, tratándose de dos personas del pueblo toba. Al no representar un porcentaje significativo, se decidió no ahondar en dicho indicador para el presente Estudio. Sin embargo, es importante mencionar que por diferentes causas - entre ellas la discriminación- la cantidad de personas descendientes de pueblos originarios y/o afro descendientes podría ser mayor a la visibilizada.

⁶ Grupo de personas, parientes o no, que viven bajo un mismo techo de acuerdo con un régimen familiar, es decir, comparten sus gastos de alimentación. Las personas que viven solas constituyen cada una un hogar (INDEC). Atendiendo a esta definición para la encuesta se consideró como hogar a cada grupo doméstico organizado en torno a una economía común. Es por esto que en una vivienda puede identificarse más de un hogar.

6.1.2.1 PROPIEDAD Y ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA

6.1.2.1.1 PROPIEDAD

De total de los 41 hogares relevados el 80,49% (33 hogares) manifestó que la vivienda en la que reside es propia⁷. En la mayoría de los casos no cuentan con ningún comprobante que lo acredite (51,22% del total de hogares) y el tipo de comprobante más común es el boleto de compra/venta (17,07% del total de hogares cuentan con este).

Además se registraron 7 hogares que residen en viviendas prestadas (17,17%) y 1 caso de un hogar que alquilaba la vivienda en la que reside y que informó que al encontrarse en peligro de derrumbe dejó de pagar hace algunos años el alquiler del inmueble.

Tabla 6.1.2.1.1 Hogares según propiedad de la vivienda y tipo de comprobante de propiedad.

Propiedad de la vivienda	Hogares	
	Cantidad	%
Propia	33	80,49%
Sin comprobante	21	51,22%
Con Boleto de Compra/Venta	7	17,07%
Con Escritura	2	4,88%
Otro	2	4,88%
Sin Datos	1	2,44%
Prestada	7	17,07%
Otra Situación	1	2,44%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.2.1.2 ANTIGÜEDAD

Los hogares más característicos entre los encuestados son los que se ubican en viviendas de entre 10 y 30 años y le siguen aquellos en viviendas de menos de 10 años (56,1% y 24,4% respectivamente).

⁷ Se trata de un porcentaje semejante al relevado en el EISAR según el cual el 68,1% de las personas entrevistadas manifestaron tener la propiedad de la vivienda y el terreno en el que residen y el 19% solo de la vivienda (ACUMAR, 2012)

Tabla 6.1.2.1.2.1

Hogares según antigüedad de la vivienda.

Antigüedad de la vivienda	Hogares	
	Cantidad	%
Menos de 10 años	10	24,40%
Entre 10 y 30 años	23	56,10%
Entre 31 y 40 años	3	7,30%
Más de 60 años	4	9,80%
Sin Datos	1	2,40%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.2.1.3 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

6.1.2.1.3.1 MATERIALES PREDOMINANTES DE PISOS, PAREDES Y TECHOS

El 60,98% de los hogares relevados (25) cuentan con piso de cemento o ladrillo fijo y el 36,59% (15) de cerámica, baldosa o madera. Solo identificándose un hogar con piso de tierra o ladrillo suelto⁸.

Tabla 6.1.2.1.3.1

Hogares según antigüedad de la vivienda.

Material de los pisos del hogar	Hogares	
	Cantidad	%
Cemento o ladrillo fijo	25	60,98%
Cerámica, baldosa o madera	15	36,59%
Tierra o ladrillo suelto	1	2,44%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Con respecto a las paredes exteriores, en la mayoría de los casos el material predominante es **ladrillo o bloque** (68,29%). El resto de los hogares cuentan con paredes de chapa de metal o fibrocemento (17,07%) o de madera (14,63%). En cuanto a la terminación de las paredes exteriores, el 51,22% de los hogares no cuenta con esta y el 41,46% sí. Los hogares con terminación de las paredes exteriores se concentran entre los que tienen paredes de ladrillo (39,02%), en las paredes de otros materiales predominan los hogares sin revestimiento y/o terminación.

⁸ Las viviendas relevadas presentan mejores condiciones en cuanto al piso que el promedio obtenido para Villa Inflamable según el informe EISAR. Según este informe el 60% de los hogares de Villa Inflamable tienen piso de cemento o ladrillo fijo y el 32% de cerámica, baldosa o madera y el 7% piso de tierra o ladrillo suelto (ACUMAR, 2012).

Tabla 6.1.2.1.3.2 Hogares según material de las paredes exteriores y revestimiento o terminación.

Material predominante de las paredes exteriores y revestimiento		Hogares	
		Cantidad	%
Chapa de metal o fibrocemento		7	17,07%
Revestimiento / Terminación	NO	6	14,63%
	SI	1	2,44%
	Si datos	-	-
Ladrillo, piedra, bloque u hormigón		28	68,29%
Revestimiento / Terminación	NO	11	24,83%
	SI	16	39,02%
	Sin datos	1	2,44%
Madera		6	14,63%
Revestimiento / Terminación	NO	4	9,76%
	SI	-	-
	Sin datos	2	4,88%
TOTAL GENERAL		41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

La mayoría de los hogares encuestados se radican en viviendas con techo de chapa de metal sin cubierta externa (75,61%) y sin revestimiento interior (65,85%). Los otros tipos de techos identificados son baldosa o losa sin cubierta (5 hogares, en todos los casos con revestimiento interior) y chapa o losa con cubierta asfáltica o membrana (5 hogares, en ningún caso con revestimiento interior).

Tabla 6.1.2.1.3.3 Hogares según material del techo y revestimiento interior.

Material predominante del techo y revestimiento interior		Hogares	
		Cantidad	%
Baldosa o losa (sin cubierta)		5	12,20%
Revestimiento interior	SI	4	9,76%
	NO	-	-
	Sin datos	1	2,44%
Chapa de metal (sin cubierta)		31	75,61%
Revestimiento Interior	SI	9	21,95%
	NO	22	53,66%
	Sin datos	-	-
Chapa o losa con cubierta asfáltica o membrana		5	12,20%
Revestimiento Interior	SI	-	-
	NO	5	12,20%
	Sin datos	-	-
TOTAL GENERAL		41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.2.1.3.2 PRESENCIA Y CONDICIONES DE COCINA, BAÑO Y HABITACIONES

De los 41 hogares relevados, **38 cuentan con cocina (92,68%)**. Entre los hogares que tienen cocina, 23 cuentan con conexión de agua en la cocina (lo que representa el 56,10% del total de hogares relevados) y 15 no cuentan con conexión (36,59%).

Tabla 6.1.2.1.3.2.1 Hogares según presencia de cocina en el hogar y conexión de agua en ella.

Presencia de cocina y conexión de agua en ella	Cantidad de hogares
Sin cocina	2
Con cocina	38
Sin conexión de agua	15
Con conexión de agua	23
Sin datos	1
TOTAL GENERAL	41

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

En cuanto a la presencia de baño en el hogar, 39 hogares de los encuestados cuentan con baño (95,12%) de los cuales, 22 no cuentan con mochila o descarga para limpiar el inodoro (53,66% del total de hogares)⁹.

Tabla 6.1.2.1.3.2.2 Hogares según presencia de baño y descarga o mochila para limpiar inodoro..

Presencia de baño y descarga o mochila para limpiar el inodoro	Cantidad de Hogares
Sin Baño	2
Con Baño	39
Sin mochila o descarga para el inodoro:	22
Con mochila o descarga para el inodoro:	17
TOTAL GENERAL	41

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Asimismo, de los 39 hogares que cuentan con baño, en 18 casos (43,90% del total de hogares relevados) los mismos son compartidos con otros hogares.

⁹ Si bien en todos los casos las personas entrevistadas para esta encuesta manifestaron que el baño de los hogares contaba con inodoro, el porcentaje de baños sin mochila o descarga para limpiar el inodoro es semejante al que se muestra en el informe EISAR; según el cual el 56% de los hogares relevados en Villa Inflamable no cuentan con inodoro o lo tienen sin descarga (ACUMAR, 2012).

Tabla 6.1.2.1.3.2.3 Hogares según presencia de baño y uso compartido con otros hogares.

Presencia de baño y si son compartidos con otros hogares	Cantidad de Hogares
Sin Baño	2
Con Baño	39
Solo de uso del hogar: 21	
Compartido con otros hogares: 18	
TOTAL GENERAL	41

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

A partir de la Encuesta realizada se observó que 22 de los 41 hogares relevados cuentan con una o dos habitaciones (sin contar cocina y baño). En ese grupo de hogares se concentra la mayor cantidad de población (102 personas) y se encuentran los **13 hogares que presentan hacinamiento¹⁰** (el 32% de los hogares encuestados). Del grupo de 12 hogares con solo una habitación, 10 hogares presentan hacinamiento. Y de los 10 hogares con 2 habitaciones, 3 presentan hacinamiento. Cabe destacar que no se cuenta con información sobre la cantidad de habitaciones de 4 hogares en los que residen un total de 19 personas.

Tabla 6.1.2.1.3.2.4 Hogares según habitaciones (sin contar cocina y baño) y condición de hacinamiento.

Hogares según cantidad de habitaciones y condición de hacinamiento	Hogares	Personas
1 Habitación	12	54
Con Hacinamiento	10	50
Sin hacinamiento	2	4
2 Habitaciones	10	48
Con Hacinamiento	3	26
Sin hacinamiento	7	22
3 Habitaciones	6	22
Con Hacinamiento	-	-
Sin hacinamiento	6	22
4 Habitaciones	9	38
Con Hacinamiento	-	-
Sin hacinamiento	9	38
Sin Datos	4	19
TOTAL GENERAL	41	181

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

¹⁰ Hogares con hacinamiento crítico: Hogares con más de tres personas por cuarto (sin considerar la cocina y el baño) (INDEC).

6.1.2.1.3.3 ACCESO A SERVICIOS PÚBLICOS

COMBUSTIBLE PARA COCINAR

En cuanto al combustible utilizado para cocinar, el **92,68% de los hogares entrevistados utiliza gas de garrafa**. Esto representa 38 hogares. Sobre el resto (7,32%), solo se identificó un hogar que utiliza electricidad y uno que utiliza gas en tubo. Ninguno de los hogares relevados cuenta con gas de red¹¹.

Tabla 6.1.2.1.3.3.1.1 Hogares según principal combustible utilizado para cocinar.

Combustible utilizado para cocinar	Hogares	
	Cantidad	%
Gas en garrafa	38	92,70%
Electricidad	1	2,40%
Sin cocina	1	2,40%
Gas en tubo	1	2,40%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

DESAGÜE INODORO

Entre los hogares relevados la principal forma de desagüe del inodoro (51,22%) es a pozo ciego (21 hogares) y le sigue el desagote directo a cauce de agua cercano (34,1% -14 hogares-). Se identificaron tres hogares que refirieron estar conectados al servicio de cloacas, sin embargo se presume que se refieren a las conexiones informales a caños de desagüe (sumideros o conductos pluviales) existentes en el barrio¹².

Tabla 6.1.2.1.3.3.2.1 Hogares según presencia de baño y tipo de desagote del inodoro.

Tipo de desagüe del inodoro	Hogares	
	Cantidad	%
Hogares con Baño	39	95,12%
Pozo ciego solo	21	51,22%
Cauce de agua	14	34,15%
Cloaca	3	7,32%

¹¹ Según el Censo 2010 (INDEC) y el informe EISAR (2012); la cobertura de hogares con gas de red asciende a 0,1% y 2% respectivamente. Sin embargo, durante el relevamiento realizado para el Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable" (JMB, 2018).y durante la realización de las encuestas no se relevó la presencia del servicio en ninguno de los hogares encuestados.

¹² Esta situación se describe en el Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable" (JMB, 2018). Para más información consultar dicho Informe.

Conexión informal a cloaca	1	2,44%
Hogares Sin Baño	2	4,88%
TOTAL GENERAL	41	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

AGUA

El **92,68%** de los hogares relevados manifestaron contar con conexión a la Red Pública de Agua. Mientras que el 7,32% restante (2 de las 30 viviendas y 3 de los 41 hogares) declaró no contar con conexión directa a la Red y abastecerse de agua de red a través de la conexión de un vecino.

En cuanto al agua para consumo humano, en el 75,61% de los encuestados (31 hogares) manifestó que el agua utilizada para su consumo no es la de Red si no la de los Bidones suministrados por la ACUMAR y Municipalidad de Avellaneda en los puntos de entrega. De los 9 hogares restantes (21,95%), solo 4 (9,76%) manifestaron que el agua de red es hervida previamente para su consumo humano.

Tabla 6.1.2.1.3.3.3.1 Hogares según conexión a la de red pública y agua de consumo.

Conexión a Red Pública de Agua y Agua de consumo	Hogares	
	Cantidad	%
Hogares con conexión a Red Pública de Agua	38	92,68%
Consumo de Agua de Red	9	21,95%
Consumo de Agua de Bidón	29	70,73%
Hogares sin conexión a Red Pública de Agua	3	7,32%
Consumo de Agua de Red	0	-
Consumo de Agua de Bidón	3	7,32%
TOTAL GENERAL	41	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

El 90,24% de los hogares encuestados (37 de 41), poseen conexión a la Red pública de agua y la cañería que conecta con la misma transcurre dentro de la vivienda o del terreno donde se encuentra la vivienda.

Tabla 6.1.2.1.3.3.3.2

Hogares según conexión a la red de agua.

Conexión a red de agua	Hogares	
	Cantidad	%
Hogares con conexión a Red Pública de Agua	38	92,68%
En la vivienda	26	63,41%
En el terreno de la vivienda	11	26,83%
Fuera del terreno de la vivienda	1	2,44%
Hogares sin conexión a Red Pública de Agua	3	7,32%
TOTAL GENERAL	41	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Asimismo se observa que en el 56,10% de los hogares relevados, el tendido de la cañería que conecta a la Red pública de agua se encuentra soterrada, y en el 31,71% (13 hogares) se encuentra tendida de manera superficial¹³. Asimismo se observó que en al menos dos hogares con este tipo de conexión las cañerías presentaban pinchaduras.

Tabla 6.1.2.1.3.3.3.3

Hogares según tendido desde la Red Pública.

Tendido a la Red Pública de Agua	Hogares	
	Cantidad	%
Hogares con conexión a Red Pública de Agua	38	92,68%
Soterrada	23	56,10%
Superficial	13	31,71%
Sin Dato	2	4,88%
Hogares sin conexión a Red Pública de Agua	3	7,32%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

En cuanto al almacenamiento del agua, los hogares sin tanque u otro recipiente para esta función son los más representativos (31,7%). Luego, el tanque de agua y los tachos son las formas de almacenamiento más comunes (29,3% y 24,4% respectivamente). Por último, también se utilizan baldes (14,6%).

¹³ No se cuenta con datos sobre el tipo y estado de la conexión para dos de los hogares relevados.

Tabla 6.1.2.1.3.3.4 Hogares según el tipo de insumo utilizado para el almacenamiento de agua.

Almacenamiento de Agua	Hogares	
	Cantidad	%
Sin recipientes para almacenar	13	31,71%
Tanque de Agua	12	29,27%
Tachos	10	24,39%
Balde	6	14,63%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Entre los hogares que cuentan con tanque (12 hogares), en todos los casos se trata de tanques en buen estado. En 8 hogares tienen una capacidad de almacenamiento de entre 601 y 1000 litros (uno o más tanques) y en los 4 restantes una capacidad de hasta 600 litros. En 9 de los hogares los tanques se encuentran elevados del suelo; en 1 hogar se encuentra sobre el suelo y no se cuenta con datos sobre la ubicación del tanque para los dos hogares restantes.

Asimismo, se consultó por la presencia de **pileta para recreación**. El 41,5% de los hogares relevados (17 hogares) manifestó contar con pileta. En todos los casos esta se llena con agua de red.

ELECTRICIDAD

El 100% de los hogares manifestaron estar conectados a la red eléctrica. En la mayoría de los casos se trata de conexiones informales, aunque también se identificaron conexiones formales¹⁴.

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Con respecto al manejo de los residuos sólidos, en el **82,9% de los casos (34 hogares)** la basura es depositada en los contenedores cercanos a las viviendas¹⁵. El 12,2% manifestó que la quema (5 hogares) y los restantes (2 hogares) arrojan los residuos a basurales informales cercanos.

Tabla 6.1.2.1.3.3.5.1 Hogares según manejo y disposición de los residuos sólidos.

Manejo y Disposición de los Residuos Sólidos	Hogares	
	Cantidad	%
Arroja a basural cercano	2	4,88%
Quema	5	12,20%
Contenedor	34	82,93%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

¹⁴ Para más información ver Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable" (JMB, 2018).

¹⁵ Para más información ver Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable" (JMB, 2018).

6.1.2.2 MASCOTAS Y ANIMALES

De los 41 hogares relevados, en **33 casos (80,49%)** cuentan con alguna mascota. Solo 8 hogares (19,51%) no cuentan con mascotas. Los hogares que tienen entre 1 y 2 mascotas son los más comunes representando un 34% del total relevado (14 hogares).

Las mascotas más comunes son los perros y le siguen los gatos. Se identificaron 15 hogares que tienen solo perros (36,59%) y 7 que tienen perros y gatos (17,07%). También se identificaron hogares que, además de tener perros y/o gatos, cuentan con animales de granja considerados como mascotas: conejos, gallinas y/o pollos, chanchos, caballos, entre otros (10 hogares).

Tabla 6.1.2.2.1

Hogares según tipos de mascotas.

Tipos de Mascotas	Hogares	
	Cantidad	%
Perros	15	36,59%
Gatos	1	2,44%
Perros y Gatos	7	17,07%
Perro, Gatos y otros	4	9,76%
Perros y otros	6	14,63%
Sin mascotas	8	19,51%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

En general las mascotas frecuentan la vivienda, terreno de la vivienda y zonas lindantes (36,59% - 15 hogares). También se observó que en un alto porcentaje de hogares las mascotas frecuentan únicamente la vivienda y el terreno de la vivienda (29,27% - 12 hogares). Vale destacar que dentro de la vivienda suelen estar perros y gatos principalmente, aunque también pueden ingresar otros animales pequeños como pollitos y conejos.

Tabla 6.1.2.2.2

Hogares según lugares que frecuentan las mascotas.

Lugares que frecuentan las Mascotas	Hogares	
	Cantidad	%
Vivienda, terreno y zona lindantes	15	36,59%
Vivienda y terreno	12	29,27%
Sin mascotas	8	19,51%
Solo terreno de la vivienda	5	12,20%
Terreno y zonas lindantes	1	2,44%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.2.3 ACTIVIDADES EN EL ÁMBITO DOMÉSTICO

La Encuesta incluyó preguntas vinculadas con las actividades que se desarrollan en el marco del hogar. Estas incluyeron la identificación de actividades económicas rentables y actividades productivas no rentables (como por ejemplo funcionamiento de comercios, talleres, producción de huertas, etc.). También se incluyó la consulta por actividades comunitarias sin fines económicos (como comedores, ONG, etc.). Las actividades desarrolladas en el marco del hogar permiten visibilizar la importancia de la economía doméstica entre las personas que residen en el barrio y que pueden ser reasentadas; así como también identificar si estas actividades implican algún factor de riesgo (como uso de agua potencialmente contaminada o exposición a compuestos peligrosos como derivados de aceites o hidrocarburos).

En 10 hogares relevados (24,39%) se desarrolla alguna actividad económica rentable. En 4 casos se trata de venta de productos (tipo kiosco-almacén), en tres casos venta de servicios (remisería, service de TV y apoyo escolar) y en los 3 casos restantes se trata de talleres de costura. **En 5 de los hogares relevados ésta es la principal actividad económica del grupo doméstico** (service TV, talleres de costura y un almacén). En el resto se trata de actividades complementarias (es decir, no representan el principal ingreso económico del hogar). Cabe aclarar que la venta de productos y la remisería son actividades desarrolladas a partir de la demanda puntual del lugar en el que se radican. Mientras que no se cuenta con información sobre el mercado de los talleres de costura y el servicio técnico de TV.

Luego, en **6 hogares relevados se identificaron actividades productivas no rentables:** 4 hogares con animales de granja y 2 hogares con huerta para consumo doméstico. En el caso de las huertas, una de ellas es una pequeña producción de aromáticas en botellas y la otra es una huerta sobre tierra directa.

Por último, en **3 hogares relevados se identificaron actividades comunitarias y/o sociales.** Se trata de actividades no rentables ni productivas: 2 comedores comunitarios y 1 ONG con sede de programas estatales.

Estas actividades en general implican el trabajo de 1 o 2 personas del hogar. Aunque se registran casos con mayor participación.

Con respecto al uso de agua, en el caso de las actividades económicas rentables una sola utiliza agua para consumo humano y para esto utiliza agua de bidones (no agua de red). Con respecto a las actividades de granja y huerta, en todos los casos (para riego y para uso de los animales) se utiliza agua de la red pública. Por último, en los tres casos de actividades comunitarias se utiliza agua para consumo humano y la misma se obtiene de los bidones provistos por la ACUMAR y la Municipalidad de Avellaneda.

6.1.3 PERSONAS

Como se mencionó anteriormente, en las 30 viviendas de interés se relevaron **181 personas:** 87 hombres y 94 mujeres, lo que define un **índice de masculinidad de 93.**

Si se considera a la población en grandes grupos de edad, se observa que la población entre 15 y 64 años es la más representativa con el 51,38% del total y le sigue la población entre 0 y 14 años con el 46,96%. La población de 65 años y más solo alcanza un 1,66% de la población entrevistada¹⁶.

De acuerdo a las categorías de población consideradas por el EISAR (ACUMAR, 2012) como de mayor situación de vulnerabilidad, el rango etario de 0 a 6 años relevado en esta oportunidad fue del 22,10% (40 personas) y del 4,97% con 60 o más años (9 personas).

Tabla 6.1.3.1

Población según sexo y grandes grupos de edad.

Edad en grandes grupos según sexo	Cantidad de población	%
Entre 0 y 14 años	85	46,96%
Hombre	44	24,31%
Mujer	41	22,65%
Entre 15 y 64 años	93	51,38%
Hombre	42	23,20%
Mujer	51	28,18%
65 y más años	3	1,66%
Hombre	1	0,55%
Mujer	2	1,10%
TOTAL GENERAL	181	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Con respecto al país de nacimiento, el **88,50% de la población relevada nació en Argentina**. También se entrevistaron personas nacidas en Paraguay (5,52%) y en Perú (4,97%). Cabe aclarar que salvo en un caso, todas las personas nacidas en otro país cuentan con la nacionalidad argentina. Las personas nacidas en el extranjero ascienden a 19 y el índice de masculinidad entre ellas es de 90. Por último, si se considera el año de llegada al país, la mayoría llegó entre los años 2000 y 2010 (15 personas).

Tabla 6.1.3.2

Población según país de nacimiento.

País en que nació y sexo	Personas	
	Cantidad	%
Argentina	162	89,50%
Hombre	78	43,09%
Mujer	84	46,41%

¹⁶ Si bien estos datos dan cuenta de una pirámide poblacional de tipo expansiva, acorde a la presentada en el informe EISAR para Villa Inflamable, los porcentajes de participación de los grandes grupos de edad difieren de los obtenidos a partir del Censo 2010 para la zona de Villa Inflamable. Según este censo el porcentaje de población de 0 a 14 años es de 34,4%; de 62% la población entre 15 y 64 años y de 3,6% la población de 65 y más años. Esta diferencia puede deberse a la particularidad de las 30 viviendas relevadas. Para más información sobre estos datos consultar: EISAR (ACUMAR, 2012) e Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable" (JMB, 2018). Atendiendo a esta discrepancia, y para evitar confusiones, no se realizarán comparaciones entre los resultados obtenidos de la encuesta con respecto a las personas y los censos y/o estudios previos realizados en el lugar.

Paraguay		10	5,52%
	Hombre	6	3,31%
	Mujer	4	2,21%
Perú		9	4,97%
	Hombre	3	1,66%
	Mujer	6	3,31%
TOTAL GENERAL		181	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Con respecto a la provincia de nacimiento, la mayoría de la población entrevistada que nació en Argentina es oriunda de la Provincia de Buenos Aires (113 personas - 67,70%) y le sigue la población nacida Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) (21 personas - 13,00%). Con respecto a la población nacida en CABA es importante destacar que se identificaron varios casos en los que se realiza el parto en dicha Ciudad, sin embargo la persona reside en Villa Inflamable desde el nacimiento.

Luego se identificó población de diferentes provincias argentinas con participación semejante, destacándose la provincia de Chaco (6 personas) y las de Corrientes y Entre Ríos (4 personas cada una). No se cuenta con datos sobre la provincia de nacimiento de 6 personas.

Tabla 6.1.3.3

Población argentina según provincia en la que nació .

Provincia en la que nació	Personas Argentinas			
	Hombre	Mujer	Total general	%
Buenos Aires	55	58	113	67,70%
CABA	11	10	21	13,00%
Chaco	2	4	6	3,70%
Corrientes	2	2	4	2,50%
Entre Ríos	1	3	4	2,50%
Formosa	1	1	2	1,20%
Mendoza	0	1	1	0,60%
Misiones	0	1	1	0,60%
San Juan	0	2	2	1,20%
Tucumán	2	0	2	0,60%
sin datos	4	2	6	6,20%
TOTAL GENERAL ARGENTINOS	78	84	162	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Con respecto al año de llegada a la provincia de Buenos Aires, 22 personas entrevistadas llegaron a la provincia de Buenos Aires en 1955 y 1999 y 27 personas a partir del año 2000. Es importante destacar que no se cuenta con este dato para otras 19 personas¹⁷.

6.1.3.1 SALUD Y EDUCACIÓN

Con respecto a la cobertura de salud, el **56,91%** de la población relevada manifestó no contar con ningún tipo de cobertura en salud; mientras que el 38,67% manifestó contar con cobertura por obra social (incluida PAMI).

Tabla 6.1.3.1.1

Población según cobertura de Salud.

Cobertura de Salud	Personas	
	Cantidad	%
Obra social (Incluye PAMI)	70	38,67%
Sin cobertura en salud	103	56,91%
Sin datos	8	4,42%
TOTAL GENERAL	181	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Considerando la población con cobertura de salud por sexo, se observa que si bien presentan porcentajes semejantes, los hombres poseen mayor cobertura con el 40,23% (35 de 87 hombres), en comparación con el 37,23% de las mujeres que poseen obra social (35 de 94).

Tabla 6.1.3.1.2

Población por sexo según cobertura de Salud.

Cobertura de Salud por sexo	Personas	
	Cantidad	%
Hombre	87	48,07%
Obra social (Incluye PAMI)	35	40,23%
Sin cobertura en salud	50	57,47%
Sin datos	2	2,30%
Mujer	94	51,93%
Obra social (Incluye PAMI)	35	37,23%
Sin cobertura en salud	53	56,38%
Sin datos	6	6,38%
TOTAL GENERAL	181	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

¹⁷ En el año de llegada a la provincia de Buenos Aires se contempla tanto a las personas nacidas en otras provincias como a las personas nacidas en otro país.

Del total de las 181 personas relevadas, **70 manifestaron padecer algún tipo de discapacidad, dolencia física, enfermedad crónica y/o dificultad cognitiva.** Al menos 18 personas manifestaron tener dificultades para ver y/o utilizar lentes y 18 personas manifestaron tener alguna dolencia que involucre el sistema respiratorio (asma y bronco-espasmos). Otras dolencias manifestadas y que resultaron recurrentes fueron: alergias (5); enfermedad de chagas (5); y dificultades psicopedagógicas (5). Asimismo, 7 de las personas entrevistadas manifestaron tener plomo en sangre¹⁸, dichas personas poseen edades que van desde los 2 a los 8 años.

Solo **8 personas manifestaron percibir jubilación o pensión.** Se trata de 6 mujeres y 2 hombres. Se relevaron solo 3 situaciones de pensión no contributiva o graciable (2 por discapacidad y 1 por madre de más de 7 hijos). En el resto de los casos se trata de jubilaciones y entre las mujeres se identifican casos de pensión por muerte del titular.

Tabla 6.1.3.1.3

Población según tipo de jubilación y/o pensión percibida.

Sexo según tipo de pensión y/o jubilación	Cantidad de personas
Hombre	2
Pensión no contributiva o graciable	1
Solo Jubilación	1
Mujer	6
Jubilación y Pensión	2
Pensión no contributiva o graciable	2
Solo Jubilación	1
Solo pensión por muerte de titular	1
TOTAL GENERAL	8

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Con respecto al acceso a la educación, **del total de la población relevada de 10 años y más (123 personas), el 97,56% sabe leer y escribir y el 2,44% no.** La población analfabeta es más representativa entre las mujeres (2 mujeres de 40 y 51 años. La primera de ellas nunca asistió a una institución

¹⁸ Las viviendas en las que se auto referenció presencia de población con plomo en sangre no siempre es coincidente con la información provista por la ACUMAR sobre las viviendas preseleccionadas a este respecto. Por lo que el número corresponde a la población que mencionó tener este tipo de problema en su salud durante la encuesta y no al número real de personas con plomo en sangre en las 30 viviendas encuestadas. Lo mismo se debe considerar para el resto de las dolencias mencionadas.

educativa). La condición de analfabetismo es un factor que permite identificar población en mayor situación de vulnerabilidad socioeconómica.

Tabla 6.1.3.1.3 Población de 10 años y más por sexo según condición de alfabetismo.

Población de 10 años y más						
Condición de Alfabetismo	HOMBRE		MUJER		TOTAL	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Sabe leer	56	98,25%	64	96,97%	120	97,56%
No sabe leer	1	1,75%	2	3,03%	3	2,44%
TOTAL	57	100,00%	66	100,00%	123	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Si se considera la población entre 0 y 18 años (97 personas) el 84,54% asiste a alguna institución educativa. Y el restante 15,46% nunca asistió ya que se trata de población entre 0 y 3 años de edad (15 personas). Por lo tanto, el porcentaje de asistencia a instituciones educativas en niveles obligatorios entre la población de niños, niñas y adolescentes en la población relevada es del 100%.

Con respecto al máximo nivel de educación alcanzado de las personas que asisten o asistieron a alguna institución educativa, el nivel primario es el más representativo (41,72%) y le sigue el nivel secundario (39,88%). Cabe aclarar que de las 181 personas encuestadas, no se obtuvieron datos sobre máximo nivel de educación alcanzado de 1 persona; y 15 personas manifestaron que nunca asistieron a una institución educativa, de las cuales 15 poseen entre 0 y 3 años y 1 de ellas tiene 40 años.

Tabla 6.1.3.1.3 Población por grandes grupos de edad según máximo nivel de educación alcanzado.

Máximo nivel de educación alcanzado	Población según grandes grupos de edad			TOTAL GENERAL	
	65 y más años	Entre 0 y 14 años	entre 15 y 64 años		
Inicial	-	21	-	21	12,88%
Primario	1	40	27	68	41,72%
Secundario	2	9	54	65	39,88%
Superior No Universitario	-	-	4	4	2,45%
Superior Universitario	-	-	5	5	3,07%
TOTAL GENERAL	3	69	91	163	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Si se considera a la población según grandes grupos de edad se observa que la población entre 0 y 14 años es la más representativa en el nivel inicial y primario. Con respecto al nivel primario, la mayor cantidad de población se encuentra cursándolo (40 personas) y este número es coincidente con la

población de la franja 0 y 14 años. Con respecto al nivel secundario, el grupo etario entre 15 y 64 años es el más representativo. De ese grupo, la mayor cantidad de población (25 personas) tiene este nivel educativo incompleto; le sigue la población que se encuentra cursándolo (16 personas) y por último aquellas que completaron el nivel (13 personas).

6.1.3.2 ACTIVIDADES DOMÉSTICAS

En la encuesta se incluyeron preguntas vinculadas con las actividades domésticas, en las que se consultó a las personas si realizaban dichas tareas, cuáles en particular y que tiempo semanal aproximado les demandaba. Dado que las tareas consideradas domésticas incluyen actividades como limpieza y mantenimiento del hogar (dentro y fuera de la vivienda), procesamiento de alimentos, y cuidado de personas (ej. ancianos/as, enfermos/as), los datos obtenidos de ésta parte de la encuesta permiten identificar situaciones de riesgo relacionadas con el manejo de agua, contacto con residuos sólidos, posible contacto con suelo o cauces de agua afectados, y cuál sería la población que podría estar sometida a estas situaciones.

De las 181 personas relevadas, 122 realizan tareas domésticas. Se trata de actividades que realizan principalmente las mujeres. Estas representan el 59,02% de la población que manifestó realizar algún tipo de tarea doméstica (72 mujeres frente a 50 hombres).

Además, entre las mujeres el porcentaje de participación en estas actividades es superior al de los hombres. Mientras que un 57,47% de los hombres realizan algún tipo de tarea doméstica, entre las mujeres este porcentaje asciende al 76,60%. Esto representa el 98,11% de las mujeres de más de 15 años y el 48,78% de las mujeres de hasta 14 años.

Tabla 6.1.3.2.1 Población por sexo y grandes grupos de edad según realizan o no tareas domésticas.

Personas según sexo y grandes grupos de edad	Cantidad de personas según realizan o no tareas domésticas		
	NO	SI	TOTAL GENERAL
Hombre	37	50	87
Entre 0 y 14 años	32	12	44
Entre 15 y 64 años	4	38	42
65 y más años	1	0	1
Mujer	22	72	94
Entre 0 y 14 años	21	20	41
Entre 15 y 64 años	1	50	51
65 y más años	0	2	2
TOTAL GENERAL	59	122	181

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

El 100% de las mujeres que realizan algún tipo de tarea doméstica incluyen en estas todas o algunas de las siguientes actividades: limpieza del hogar, preparación de alimentos, cuidado de huerta, cuidado de niños, niñas y personas enfermas. Mientras que entre los hombres este porcentaje se reduce al 94%. Por otra parte, si se consideran las tareas de mantenimiento del hogar (arreglos de la infraestructura o servicios en la casa), el 72% de los hombres realiza algún tipo de estas actividades, mientras que entre las mujeres se reduce al 26,39% la participación.

Por último, si se considera la cantidad de horas semanales destinadas a estas tareas, el 55,56% de las mujeres que realizan actividades domésticas destina más de 10 horas semanales. Mientras que entre los hombres la mayoría destina hasta 5 horas semanales (48%).

Tabla 6.1.3.2.2

Población por sexo según cantidad de horas semanales destinadas a las tareas domésticas.

Cantidad de horas semanales destinadas a las tareas domésticas según sexo	Personas	
	Cantidad	Participación según sexo (%)
Hombre	50	40,98%
Hasta 5 horas	24	48,00%
Hasta 10 horas	15	30,00%
Más de 10 horas	11	22,00%
Mujer	72	59,02%
Hasta 5 horas	21	29,17%
Hasta 10 horas	11	15,28%
Más de 10 horas	40	55,56%
TOTAL GENERAL	122	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Si se considera la población según grupos de edad, el 78% de las mujeres y el 28,95% de los hombres entre 15 y 64 años destinan más de 10 horas semanales a las tareas domésticas. Luego, entre la población de hasta 14 años el 85% de las niñas y el 83,33% de los niños destinan hasta 5 horas semanales en colaborar con tareas domésticas.

6.1.3.3 CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

La población de 14 años y más encuestada asciende a 101 personas. Entre estas, el 68,32% se encuentra ocupada, el 8,91% desocupada y el 22,77% inactiva¹⁹.

Si se considera la población según sexo, la población ocupada es más representativa entre los hombres (80,43%); mientras que entre las mujeres si bien la mayoría se encuentra ocupada (58,18%); cobran mayor relevancia las categorías de desocupación (12,73% frente al 4,35% de los hombres) e inactividad (29,09% frente a 17,39%).

Tabla 6.1.3.3.1

Población por sexo según condición de actividad.

Condición de actividad según sexo	Personas	
	Cantidad	%
Hombre	46	45,54%
Desocupada	2	4,35%
Inactiva	8	17,39%
Ocupada	36	78,26%
Mujer	55	54,46%
Desocupada	7	12,73%
Inactiva	16	29,09%
Ocupada	32	58,18%
TOTAL GENERAL	101	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

La categoría “personas inactivas” está compuesta por personas que se encuentran estudiando (12); amas de casa (4); jubilados/as (4); quienes tienen pensión por discapacidad (2) y una persona que estudia y es ama de casa (1).

Con respecto a la categoría de actividad de las personas ocupadas; el/la trabajador/a por cuenta propia es la más representativa (38,24% de la población ocupada). Luego, se encuentran las personas

¹⁹ Según INDEC, población ocupada es la población que durante por lo menos una hora en la semana anterior a la fecha de referencia del censo desarrolló cualquier actividad (paga o no) que genera bienes o servicios para el “mercado”. Incluye a quienes realizaron tareas regulares de ayuda en la actividad de un familiar, reciban o no una remuneración por ello y a quienes se hallaron en uso de licencia por cualquier motivo. Se excluye de la actividad económica los trabajos voluntarios o comunitarios que no son retribuidos de ninguna manera. La población desocupada es la que no hallándose en ninguna de las situaciones descriptas, desarrolló, durante las cuatro semanas anteriores al día del censo, acciones tendientes a establecer una relación laboral o iniciar una actividad empresarial (tales como responder o publicar avisos en los diarios u otros medios solicitando empleo, registrarse en bolsas de trabajo, buscar recursos financieros o materiales para establecer una empresa, solicitar permisos y licencias para iniciar una actividad laboral, etcétera). Por último, la población económicamente inactiva comprende a la población de 14 y más años no incluida en la población económicamente activa. Incluye a jubilados, estudiantes y otras situaciones (INDEC, 2013).

empleadas u obreras (35,29%), y personas que son monotributistas a partir de su participación en algún plan o programa del Estado (22,06% de la población ocupada)²⁰.

Si se considera la población según sexo, se observa que entre los hombres las categorías más representativas son la de empleado u obrero (47,22%) y la de trabajador por cuenta propia no vinculado al estado (38,89%). Mientras que entre las mujeres las categorías más representativas son trabajadora por cuenta propia no vinculada al Estado (37,50%) y monotributista a partir de su participación en programa o plan estatal (31,25%).

Tabla 6.1.3.3.2

Población según sexo y categoría de actividad.

Categoría de actividad según sexo	Personas	
	Cantidad	%
Hombre	36	52,94%
Monotributista vinculada con el Estado	5	13,89%
obrero/a o empleado/a	17	47,22%
Trabajador/a por cuenta propia	14	38,89%
Mujer	32	47,06%
Monotributista vinculada con el Estado	10	31,25%
obrero/a o empleado/a	7	21,88%
Sin datos	1	3,13%
Trabajador/a Familiar	2	6,25%
Trabajador/a por cuenta propia	12	37,50%
TOTAL GENERAL POBLACIÓN OCUPADA	68	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Si se considera el sector, la mayoría de la población ocupada se encuentra en el sector privado (70,59%). Si bien es el sector más representativo para ambos sexos, en consonancia con lo antedicho, tienen mayor participación los hombres (29 sobre 19 mujeres en el sector). Las mujeres tienen mayor peso en el sector público (13 sobre 6 hombres).

Entre los hombres las actividades vinculadas a la construcción son las más representativas (albañil, soldador, durlero); sea tanto en el ámbito público como en el privado. Entre las mujeres las actividades más representativas son la de cuidado de personas, empleada doméstica y -como ya se mencionó - los programas estatales (como Argentina Trabaja y Ellas Hacen).

²⁰ También se identificaron trabajadoras familiares (2,94% - 2 personas en total) y hay 1 persona de la que no se obtuvieron datos (1,47%).

Con respecto a los aportes jubilatorios, la mayoría de la población encuestada no cuenta con ellos (34 personas - 50,00% del total de la población ocupada). Esto se vincula a que las condiciones laborales suelen ser precarias, con trabajos en negro sin garantía de derechos laborales (entre los que se cuentan los aportes jubilatorios y la cobertura de salud). Entre las personas que sí cuentan con aportes (30 personas - 44,12% de la población ocupada); hay mayor cantidad de mujeres. Esto se asocia a los aportes realizados a través del monotributo.

Tabla 6.1.3.3.3

Población según sexo y aportes jubilatorios.

Aportes jubilatorios por sexo	Personas	
	Cantidad	%
NO cuenta con aportes para Jubilación	34	50,00%
Hombre	19	55,88%
Mujer	15	44,12%
SI cuenta con aportes para jubilación	30	44,12%
Hombre	14	46,67%
Mujer	16	53,33%
Sin datos	4	5,88%
Hombre	3	75,00%
Mujer	1	25,00%
TOTAL GENERAL	68	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Por último, con respecto a la cantidad de horas semanales que se trabaja. Entre los hombres son más representativas las jornadas de más de 35 horas semanales; mientras que entre las mujeres lo son las jornadas de entre 10 y 20 horas semanales. Esto tiene implicancias en los ingresos percibidos por cada sexo y por lo tanto, en los hogares.

Tabla 6.1.3.3.4

Población según sexo y cantidad de horas semanales destinadas al trabajo.

Sexo y cantidad de horas semanales destinadas al trabajo	Personas	
	Cantidad	%
Hombre	36	52,94%
de 10 a 20 horas	7	19,44%
de 20 a 35 horas	6	16,67%
de 35 a 45 horas	8	22,22%
Más de 45 horas	14	38,89%
Otro régimen laboral	1	2,78%
Mujer	32	47,06%
de 10 a 20 horas	16	50,00%
de 20 a 35 horas	5	15,63%

de 35 a 45 horas	8	25,00%
Más de 45 horas	3	9,38%
TOTAL GENERAL	68	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

Es importante resaltar que de 41 jefes/as de hogar, 25 son mujeres (60,98%) y solo la mitad cuenta con cónyuge o pareja²¹. Mientras que entre las jefaturas masculinas (16), el 93,75% cuenta con cónyuge o pareja (15). Es decir que, atendiendo a las condiciones laborales antes descriptas, los hogares con jefatura femenina tienen más posibilidades de encontrarse en situación de vulnerabilidad socioeconómica que los hogares con jefaturas masculinas relevados en esta encuesta.

6.1.3.4 ACTIVIDADES FUERA DEL ÁMBITO DOMÉSTICO

Se consideró a la población de 0 a 18 años según realice o no actividades fuera del ámbito doméstico, para tener en cuenta qué tipo de actividades realizan, en qué lugar las llevan a cabo y por cuántas horas semanales aproximadamente. Para así generar datos que puedan tenerse en cuenta para evaluar posibles situaciones de riesgo socio-ambiental.

En total se relevaron **97 personas entre 0 y 18 años y el 56,70% (55 personas) no realizan actividades fuera de la casa**. Entre aquellas personas que sí realizan actividades fuera del ámbito doméstico (41 personas - 42,27% del total), las más representativas son las actividades recreativas libres y el fútbol. Asimismo, en la mayoría de los casos se le destina más de 4 horas semanales a estas actividades recreativas.

Es interesante ver que entre los hombres, los lugares que más frecuentan para realizar estas actividades son “lugares recreativos informales” (como la vereda o calle y canchitas/potrero) y los “espacios verdes” (como plazas del barrio). Mientras que entre las mujeres las “instituciones” son los espacios más frecuentados para realizar actividades recreativas (como clubes, polideportivos y SUM de escuela) y le siguen los espacios recreativos informales.

En general se trata de espacios que se encuentran ubicados hasta 200 metros de la vivienda en la que residen niños y niñas. Aunque en este punto hay un alto porcentaje de personas entrevistadas que no supieron responderlo.

²¹ Para definir al jefe o jefa de hogar, durante la entrevista se consultó a la persona. Puede tratarse de quien percibe mayores ingresos como también de quien es referente del grupo doméstico y/o estructura la organización del hogar, más allá de los ingresos percibidos.



6.1.3.5 INUNDACIONES

A continuación se describen una serie de variables de viviendas y hogares vinculadas al riesgo de sufrir inundaciones y a la caracterización de las inundaciones sufridas.

6.1.3.5.1 VIVIENDAS: CERCANÍA A CUERPO DE AGUA Y NIVEL DEL SUELO

Como atención a factores de riesgo ambiental se consultó a las personas entrevistadas por la cercanía a algún cuerpo de agua. **En la mayoría de los casos los entrevistados (52,38%), manifestaron que sus viviendas se encuentran a menos de 20 metros de algún cuerpo de agua (generalmente se trata de lagunas y/o canales).** Luego, le siguen las viviendas que se encuentran a una distancia de entre 20 y 50 metros de un cuerpo de agua (6 de 30 viviendas) y las que se encuentran entre 50 y 100 metros (4 de 30). Según la percepción de las personas entrevistadas sólo dos viviendas se encuentran a más de 100 metros de un cuerpo de agua.

Cabe aclarar que la percepción de las personas respecto de las distancias no siempre es coincidente con las distancias reales medidas a partir de herramientas de medición (imágenes satelitales, GPS, etc.), por lo tanto la información aportada por las encuestas en éste punto no es comparable con la realidad descrita en otros apartados del presente Informe.

El nivel del suelo de las viviendas relevadas con relación a su propio terreno se encuentra en la mayoría de los casos más elevado (11 de las 21 casas y 4 de las 9 casillas). Le siguen aquellas viviendas que se encuentran a igual nivel que su terreno (6 casas y 3 casillas)²². Por otra parte, con relación al nivel del suelo de la vivienda con respecto a los terrenos vecinos y/o la calle, **en la mayoría de los casos las viviendas relevadas se encuentran por debajo (8 de las 21 casas y 3 de las 9 casillas).** Le siguen las viviendas que se encuentran más altas (8 casas y 3 casillas) y, por último, las que se encuentran igual (4 casas y 2 casillas).

²² Este dato se obtuvo a partir de la consulta a la persona entrevistada y por observación.

Tabla 6.1.3.5.1.1

Viviendas por tipo según nivel del suelo con relación a su terreno y con relación a terrenos lindantes y/o calle.

Tipo de vivienda y nivel del suelo con relación a su propio terreno	Nivel de la vivienda con relación a terrenos lindantes y/o calle				Total general
	Alta	baja	igual	Sin datos	
Casa	8	8	4	1	21
Alta	6	3	2	x	11
Baja	2	2	x	x	4
Igual	x	3	2	1	6
Casilla	3	3	2	1	9
Alta	2	2	x	x	4
Baja	x	x	1	x	1
Igual	1	1	1	x	3
Sin datos	x	x	x	1	1
TOTAL GENERAL	10	11	6	3	30

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.1.3.5.2 HOGARES: USO PREVIO DEL TERRENO, RELLENO E INUNDACIONES

Con respecto al uso previo del terreno en el que se ubica el hogar, **la laguna es el más característico (15 hogares - 36,59%)**. El uso previo como quinta también es significativo (8 hogares: 19,5%). Sin embargo hay un alto porcentaje de hogares que no cuentan con datos sobre el uso previo del terreno en el que se ubica la vivienda (9 hogares- 22%). En los restantes hogares los usos previos del terreno varían entre baldío (3); terreno de otra vivienda (2), basural (1), arboleda (1), depósito de chatarra/quema (1) y descampado (1).

La mayoría de los hogares realizaron tareas de relleno en el terreno en que se construyó la vivienda (32 hogares- 78,05%). Entre estos, el material más utilizado es el escombros, ya sea como material único o combinado con otros no especificados.

Tabla 6.1.3.5.2.1

Hogares según relleno y tipo de material utilizado.

Relleno	Hogares	
	Cantidad	%
No	6	14,63%
SI	32	78,05%
Basura	1	2,44%
Escombros	18	43,90%

Escombros y otros	5	12,20%
Escombros y tierra	6	14,63%
Tierra	2	4,88%
Sin datos	3	7,32%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

De los 41 hogares relevados, en 27 casos se manifestó haber sufrido algún tipo de inundación. En general se inundó la vivienda y el terreno (20 hogares - 48,8%); aunque también se informó de inundaciones solo en el terreno (7 hogares - 17,1%). Los 14 hogares restantes (34,1%) manifestaron no haber sufrido inundaciones.

Con respecto a la fecha de última inundación, para 16 hogares fue en 2017 (39,02%). Con respecto a los 11 restantes, se registraron casos en 1989 (1); 1990 (1); 2002 (1); 2015 (1) y 2016 (1). y en 6 casos no se cuenta con datos.

Por último, con respecto al tiempo en que tardó en retirarse el agua, en general (13 hogares-31,71% sobre el total) demoró menos de un día. En 4 hogares (9,76% sobre el total) demoró entre 1 y 2 días en retirarse; solo en dos hogares demoró más de 2 días y 2 hogares mencionaron que es necesario quitar el agua manualmente o con bomba para que se retire. Vale destacar que en 6 hogares (14,63% sobre el total) no se obtuvieron datos sobre este punto.

Tabla 6.1.3.5.2.2 Hogares según tiempo que demoró en retirarse el agua de la inundación.

Tiempo en que tardó en retirarse el agua	Hogares	
	Cantidad	%
Horas, menos de un día	13	31,71%
Entre 1 y 2 días	4	9,76%
Más de 2 días	2	4,88%
Hay que sacarla manualmente o con bomba	2	4,88%
Sin datos	6	14,63%
No se ha inundado	14	34,15%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos propios generados por la encuesta socioeconómica realizada entre 2017 y 2018 en Villa Inflamable.

6.2 MEDIO FISICO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

6.2.1 MARCO REGIONAL

En este apartado se toma como referencia el marco geológico regional descrito en el estudio “Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable”, el cual fue elaborado en base a la recopilación bibliográfica de trabajos científicos e informes relacionados con la Cuenca Matanza-Riachuelo.

Tal como se indicó en dicho informe, con el objeto de caracterizar la hidroestratigrafía de la zona se tomó como referencia el cuadro hidroestratigráfico propuesto por AMATO y SILVA BUSSO (2006) para el sector NE de la Provincia de Buenos Aires:

Tabla 6.2.1.1

Estratigrafía del sector NE de Buenos Aires

Edad	Unidad	Estratigrafía	Hidroestratigrafía
Holoceno	POSTPAMPEANO	Fm. QUERANDÍ	Acuífero/Acuitardo
		Fm. Luján	
Pleistoceno	PAMPEANO	Fm. BUENOS AIRES	Acuífero Libre
		Fm. ENSENADA	
Plioceno - Pleistoceno	PUELCHES	Fm. PUELCHES	Acuífero Semiconfinado
Mioceno Medio - Superior	EL VERDE	Fm. PARANÁ	Acuífero Confinado
Eoceno - Mioceno Inferior	EL ROJO	Fm. OLIVOS	Acuícludo
Precámbrico - Paleozoico Inferior	BASAMENTO	Fm. MARTÍN GARCÍA	Basamento Hidrogeológico

El POSTPAMPEANO, unidad más moderna y sobre la cual se asienta Villa Inflamable, se encuentra conformado por sedimentos arcillosos y arenosos finos, de tonalidades grises oscuras y verdosas, rematados por cordones conchiles hacia el litoral estuárico del Río de la Plata. El comportamiento hidráulico del POSTPAMPEANO es el de un acuífero de baja productividad, en los horizontes arenosos y areno-arcillosos y acuitardo-acuícludo, en las unidades limosas y arcillosas. Respecto a la salinidad y composición química, el agua contenida en el POSTPAMPEANO presenta elevada salinidad (27 g/l), con predominio de ClNa (AUGE, 2004).

El PAMPEANO se encuentra compuesto por limos de tonalidades castaño claro en seco, algo más arenosos y permeables hacia el techo. Hidráulicamente se comporta como un acuífero de baja a media productividad, componiendo en su sección saturada el ACUÍFERO PAMPEANO (AUGE, 1990). El ACUÍFERO PAMPEANO se recarga por infiltración directa de la lluvia y además de sus propias características hidrogeológicas, se destaca por constituir la fuente de recarga del ACUÍFERO PUELCHES, mediante el proceso de filtración vertical descendente (AUGE, 1986). El agua de este acuífero en condición natural



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

(sin afectación antrópica) es químicamente apta para consumo humano, con salinidades que normalmente se ubican por debajo de 1g/l, aunque el mismo no se explota en este ámbito.

La Formación PUELCHES o ARENAS PUELCHES están compuestas por una secuencia de arenas cuarzosas sueltas, medianas y finas, blanquecinas y amarillentas, con estratificación gradada (AUGE y HERNÁNDEZ, 1984); conformando el acuífero principal de la región dadas sus condiciones de calidad y productividad. En términos generales el agua del PUELCHES es bicarbonatada sódica con una salinidad total menor de 1 g/l y productividades de 30 a 160 m³/h por pozo, siendo utilizado para consumo humano, para riego y para la industria; sin embargo cabe destacar que la Cuenca Baja del Matanza-Riachuelo presenta una elevada salinidad natural, que supera los 10g/l, limitando su uso. Hidráulicamente se comporta como semiconfinado debido a la presencia de un limo arcilloso gris de unos 5 m de potencia que conforma su techo (Ensenadense basal) y que actúa como acuitardo.

El sentido de escurrimiento regional de los acuíferos PAMPEANO y PUELCHES es de SO a NE, con descarga en los valles fluviales. Naturalmente la recarga es a través de la infiltración de las precipitaciones en forma directa para el acuífero freático, y en forma indirecta para las unidades inferiores. Estas condiciones pueden verse invertidas en sectores con explotación intensa.

La Formación PARANÁ, o “El Verde”, se encuentra constituida por arcillas y arenas acumuladas durante la ingresión del “Mar Paraniense” (FRENGUELLI, 1950), se dispone por debajo de las ARENAS PUELCHES, discordancia erosiva de por medio. El origen marino de los sedimentos que contienen al Acuífero Paraná hace que sus aguas presenten tenores salinos elevados, entre 10 y 30 g/L (AUGE y HERNÁNDEZ, 1984).

La Formación OLIVOS, o “El Rojo”, subyace a la Fm. PARANÁ con contacto discordante erosivo, encontrándose conformada por una sección inferior arenosa y una superior predominantemente arcillosa, las cuales se comportan como acuífero (media a baja productividad) y acuícludo respectivamente. El Rojo es continental, de origen preferentemente eólico y/o lagunar, aunque la presencia de arenas medianas y gruesas, también indica participación fluvial. La existencia de abundante yeso distribuido en todo el perfil, permite interpretar una condición de marcada aridez durante su sedimentación (YRIGOYEN, 1993).

La Formación MARTÍN GARCÍA comprende el basamento cristalino de la cuenca y está conformada por gneises y granitos precámbricos, aflorantes en la Isla MARTÍN GARCÍA y la costa uruguaya. En la ciudad de BUENOS AIRES se encuentra a 350 m de profundidad, aumentando hacia el eje de la cuenca y volviendo a aflorar en el Sistema de Tandilia debido al fallamiento tectónico directo y escalonado. Esta unidad compone el sustrato hidrogeológico de la región con características acuífugas (YRIGOYEN, 1993).

6.2.2 GEOLOGÍA LOCAL

En base a la información litológica registrada en las tareas de prospección de suelo realizadas en el sitio, mediante ochenta (80) sondeos de suelo de hasta 1,2 m de profundidad, ocho freáticos de hasta 6 m de profundidad, una perforación de prospección de 36 m de profundidad y dos piezómetros de hasta 55 m de profundidad; se ha podido constatar la siguiente columna estratigráfica para el área en estudio:

RELLENO ANTRÓPICO

Presenta un espesor variable entre 0 y 2 m, principalmente conformado por escombros, residuos urbanos y tierra de origen mixto, con presencia de restos vegetales aislados. Suelen encontrarse secos y con un grado de compactación bajo. En términos generales, los mayores espesores de relleno (0,75 a 1,5 m en promedio) tienden a aparecer en el sector Sur de Villa Inflamable (luego de la calle Manuel Ocantos), aunque también se observan algunos sectores puntuales hacia el NE con espesores similares. Los espesores menores (0,1 a 0,3 m) se observan en el extremo NW (al Norte de la calle Campana y al Oeste de Larroque).

POSTPAMPEANO

En la zona de estudio esta unidad se encuentra conformada por arcillas limosas de coloraciones grises y castañas con tonalidades más oscuras hacia la base, donde se observa un aumento en el contenido de materia orgánica (conchillas y material microscópico que le confiere un olor característico al sedimento). En forma subordinada presentan cierto contenido de arenas muy finas y nódulos de carbonato (perforaciones VIP-01 y VIE-01). El espesor máximo de los sedimentos Postpampeanos en el sitio alcanza los 13,5 m, de acuerdo al sondeo exploratorio VIE-01.

PAMPEANO

El espesor del PAMPEANO oscila entre los 22 m (pozo VIP-01) y los 27-28 m (pozos VIP-02, 31P), aumentando su espesor hacia el Sur del área de estudio y alcanzando profundidades de hasta 36 m.b.n.t. Litológicamente presenta ciertas heterogeneidades hacia el techo de la unidad, observándose una composición arcillosa en las perforaciones 6P, VIP-01, VIP-02 y VIE-01, con coloraciones pardo grisáceas (algo más oscuras en el pozo 6P) y nódulos de carbonato intercalados; mientras que en el pozo pre existente 31P ubicado al sur del área de estudio se pueden apreciar depósitos limo arenosos con coloraciones netamente castañas. Hacia la base de la unidad puede apreciarse en todas las perforaciones el pasaje a sedimentos netamente arcillosos gris oscuros con tonos verde azulados. Adicionalmente, en los últimos 2 m de la unidad comienzan a aparecer delgadas capas de arenas finas como producto del retrabajo de las Arenas Puelches.



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

Fm. PUELCHES

El espesor de esta unidad dentro del área en estudio oscila entre los 16 m (pozo VIP-01) y los 20 m (pozo VIP-02), su techo se encuentra a aproximadamente 35-40 m.b.n.t. Estos espesores son semejantes al observado en la perforación pre existente y perteneciente a la red de monitoreo de ACUMAR 6P (ubicada a 1.500 m al NW de Villa Inflamable), a diferencia de los registrados en las perforaciones preexistentes 46P y 47P (ubicados sobre la línea de costa del río La Plata, a 1500 m al E NW de Villa Inflamable respectivamente), donde la unidad ronda los 10 m de potencia, indicando el posible adelgazamiento de la misma hacia la línea de costa actual.

La granulometría de esta unidad es predominantemente arenosa mediana a gruesa, con intercalaciones de arenas finas y una tendencia granodecreciente hacia el techo (exceptuando la perforación VIP-02 donde no se observa esta tendencia). El contacto con la Fm PARANÁ es de carácter neto y ocurre entre los 50 y 55 m.b.n.t.

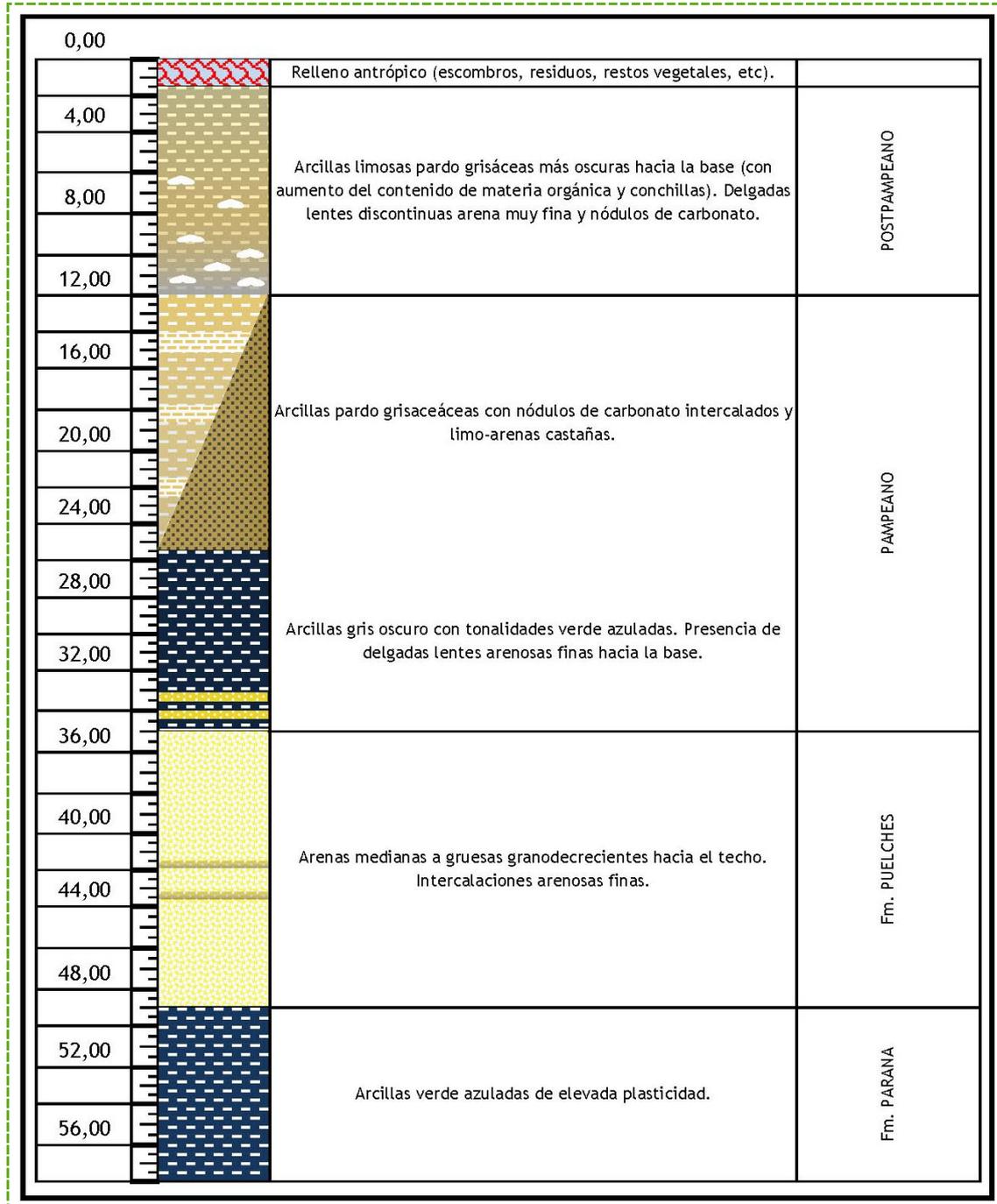
Fm. PARANÁ

Si bien todas las perforaciones realizadas en el área de estudio ingresaron solamente 2 a 3 m en esta unidad, en todas ellas pudo constatarse que se encuentra conformada por arcillas verde azuladas de elevada plasticidad.

A continuación se presenta un perfil esquemático e ilustrativo de la litología registrada en el área de estudio, mientras que en el Anexo V del presente, se muestra la descripción litológica de cada sondeo y perforación realizada, tanto para la construcción de los pozos encuadrados en la presente investigación como los pre existentes cercanos pertenecientes a la red de monitoreo de la ACUMAR.

Imagen 6.2.2.1

Perfil estratigráfico tipo-Villa Inflamable



6.2.3 TOPOGRAFÍA LOCAL

Desde el punto de vista topográfico el área de estudio presenta un panorama simple y complejo a la vez. En términos generales presenta un relieve suavemente ondulado con variaciones topográficas moderadas. Sin embargo, resulta complejo debido a la intensa actividad antrópica que se desarrolla y desarrolló en esta zona, caracterizada por una fuerte modificación del paisaje debida a actividades

extractivas y de relleno. La topografía original del sitio ha sido alterada casi por completo, siendo actualmente un paisaje netamente antropizado y en modificación continua fundamentalmente en áreas cercanas a cuerpos lagunares aún existentes, áreas de relleno informal y áreas puntuales destinadas a futuros usos industriales.

En base al relevamiento topográfico realizado en el área (imágenes 6.2.3.1 y 6.2.3.2, y Anexo VI donde se presentan mapas de detalle), se observan:

- Puntos de mayor elevación que corresponden a los sectores con importante relleno, como es el caso de la zona Sur del área en estudio lindante a la Autopista Buenos Aires La Plata, con cotas que alcanzan los 6 m.s.n.m, donde históricamente desarrollaba actividades la ex MINERA SANTA RITA y la ex hormigonera PAVISUR y donde hoy realiza actividades EXOLGAN; la zona Sur residencial de Villa Inflamable en Génova al fondo con cotas de entre 3 y 4 m.s.n.m; el relleno informal emplazado a aproximadamente 60 metros al SE de la calle Campana entre calles la T²³ y Malabia que alcanza cotas de hasta 4,5 m.s.n.m. y registra una constante expansión que incluso podría incrementar esta altura.
- Áreas de elevación intermedia, con cotas que van de los 3 a 4 m.s.n.m, se registran en establecimientos industriales pre existentes emplazados en las inmediaciones, al Oeste y Norte del área de estudio, como el actual DEPOSITO SUR DE CARGAS, el galpón de la empresa CÓNDOR LA ESTRELLA, las areneras BLINKI S.A. y MARYMAR S.A., el establecimiento de SORIALCO SACIF ALCOHOLES ETILICOS y el Estacionamiento de Camiones ubicados en la Calle Génova, y el POLO PETROQUÍMICO DOCK SUD lindante a la calle Sargento Ponce; así como algunos sectores residenciales de la Villa como el ubicado inmediatamente al SE de la intersección de la calle Larroque y el pasaje Góngora o el que se encuentra entre las calles Gaona y Canalejas.
- Zonas más deprimidas, se encuentran asociadas a los cuerpos de agua reconocidos dentro del área (mapa 6.2.3.2), el sector de bañados ubicado al Este y la zona residencial al Este de la calle Larroque entre el pasaje Góngora y el límite Norte del predio del ex-CEAMSE con cotas inferiores a los 2,5 m.s.n.m.

Teniendo en cuenta la información topográfica y la proveniente de los niveles freáticos observados durante la campaña de mayo-junio de 2018 (ver apartado 7.3.5.2), podría suponerse como primera aproximación que las zonas con mayor potencialidad de inundación ante crecidas y/o lluvias, corresponderían a aquellas asociadas con los sectores topográficamente más deprimidos. La definición exacta y planialtimétrica de las áreas con real potencialidad de inundación ante crecidas o lluvias requeriría un estudio exhaustivo a largo plazo de las variaciones de nivel freático, pelo de agua, precipitaciones, etc., que excede ampliamente los objetivos de la presente investigación.

²³ Calle la T: se trata de un sector con una calle sin salida (con forma de letra "T") en las intersecciones de las calles Campana y Canalejas

Imagen 6.2.3.1

Curvas de Nivel - Villa Inflamable

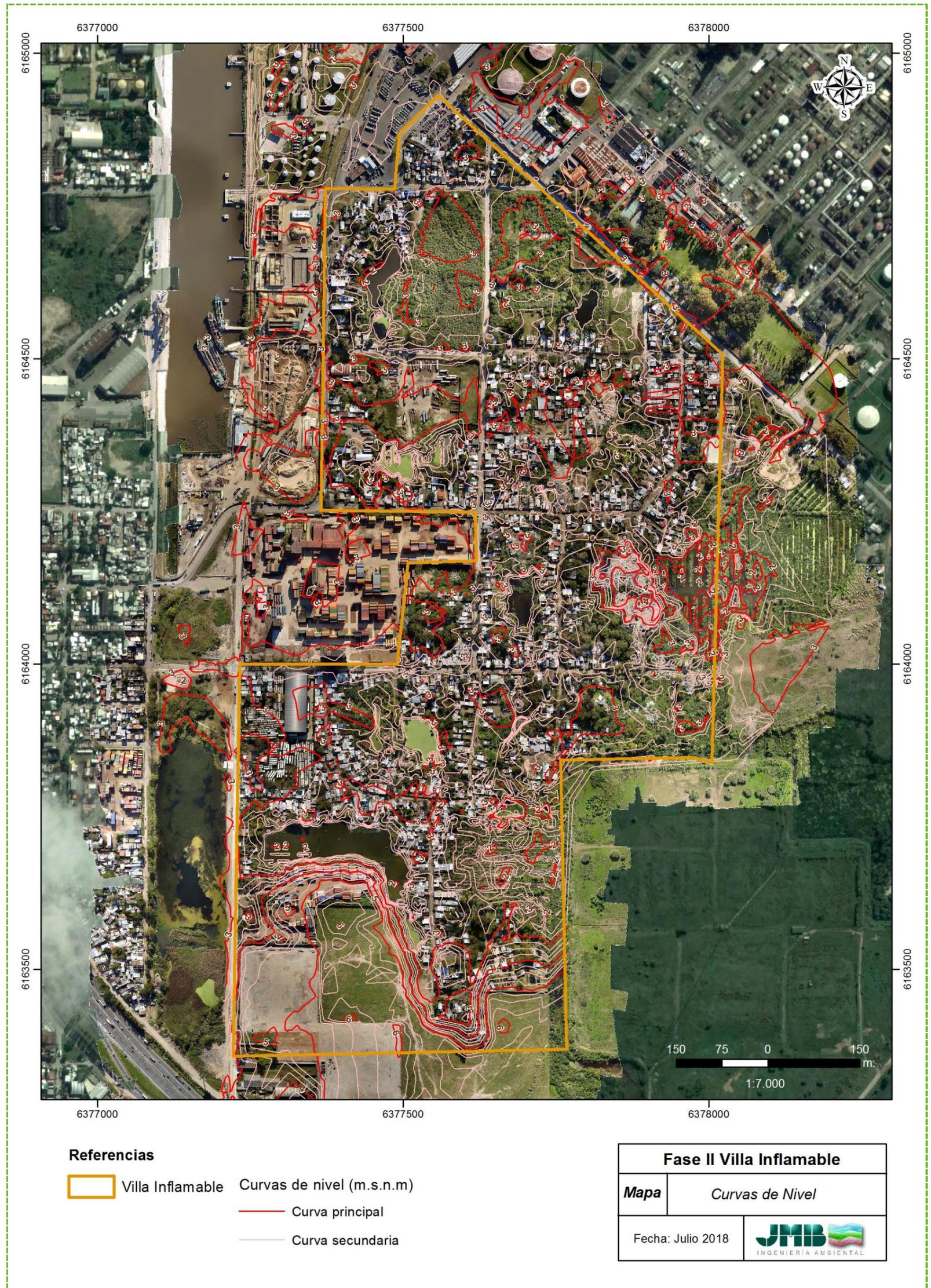
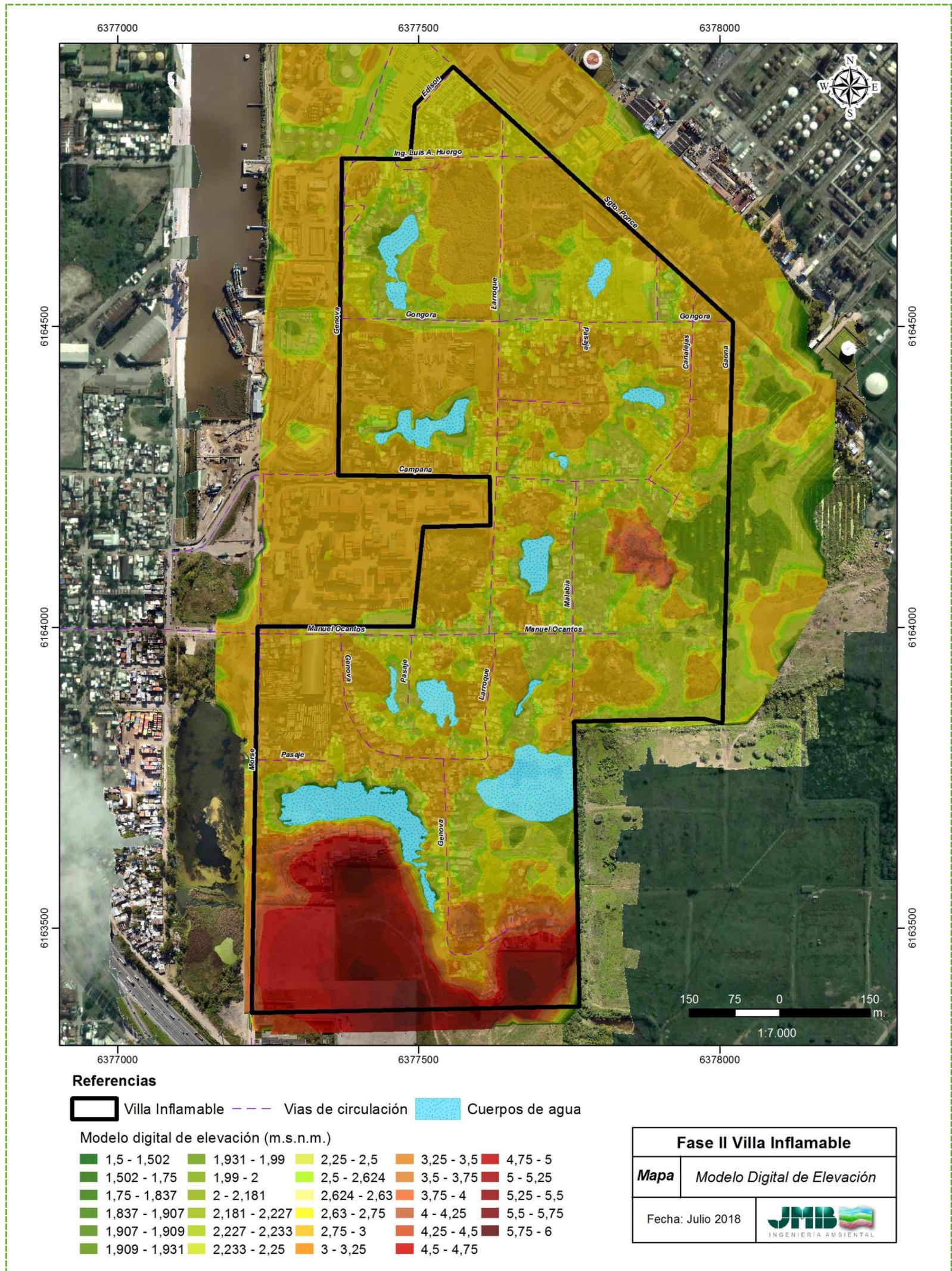


Imagen 6.2.3.2

Modelo de Elevación Digital - Villa Inflamable





6.2.4 HIDROLOGÍA

En las inmediaciones al área de estudio se localizan tres importantes cuerpos de agua superficial. El más próximo de ellos es el canal Dock Sud (de origen antrópico, con las lagunas asociadas Saladita Norte y Saladita Sur), ubicado en el límite occidental de Villa Inflamable, con un rumbo Norte, el cual desagua en la confluencia del Riachuelo y el Río de la Plata al Noreste del área de estudio.

Al Sur y Sureste del perímetro de Villa Inflamable a aproximadamente 600 m, se emplaza el Canal Sarandí (rectificado), con un rumbo NE y su desembocadura al Río de la Plata a unos 1.300 m del área en estudio. Tal como se estableció en el Estudio de investigación No intrusiva-Fase I, en el extremo SE de Villa Inflamable existen canales menores netamente de origen antrópico que drenan la escorrentía superficial junto con los efluentes cloacales y otros usos sanitarios de la Villa hacia el Canal Sarandí.

Hacia el Este a aproximadamente 1.000 m, se encuentra el Río de la Plata, el cual constituye el cuerpo de agua más importante de la zona y hacia el cual drena la escorrentía superficial y subsuperficial regional (de acuerdo a lo descrito en los apartados siguientes).

Adicionalmente dentro del perímetro de Villa Inflamable se reconocen diez (10) cuerpos lagunares y un sector de bañados al Este, todos ellos de carácter antrópico, debido a las modificaciones del escurrimiento superficial natural y al consecuente afloramiento de la napa freática en los sectores con menor espesor de relleno (imagen 6.2.4.1).

En términos generales la escorrentía superficial se encuentra estrechamente vinculada a los cuerpos de agua y sectores más deprimidos, presentando un diseño radial desde las zonas con mayor elevación y centrípeto en las depresiones donde el espesor de relleno es menor (imagen 6.2.4.2 y Anexo VI).

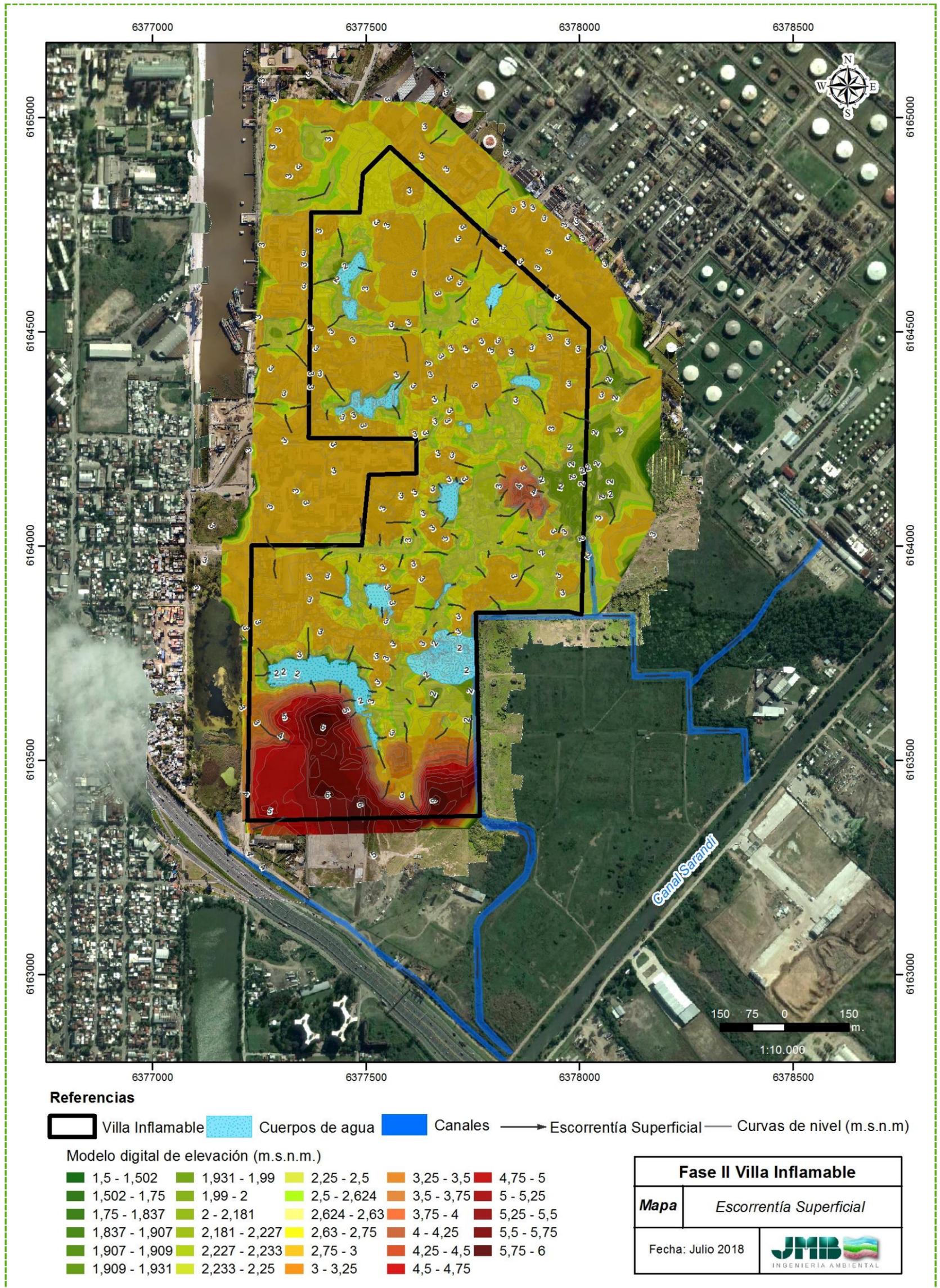
Imagen 6.2.4.1

Cuerpos y cursos de agua superficiales - Villa Inflamable



Imagen 6.2.4.2

Escorrentía Superficial - Villa Inflamable



6.2.4.1 MEDICIÓN DE NIVELES EN CUERPOS LAGUNARES

En la siguiente tabla se detallan los valores registrados durante las 6 (seis) campañas de medición de nivel del pelo de agua ejecutadas para los 10 (diez) cuerpos lagunares presentes en el área de estudio²⁴:

Tabla 6.2.4.1.1 Altitud del pelo de agua en los cuerpos lagunares de Villa Inflamable

FECHA	Altitud Pelo de Agua (m.s.n.m.)									
	Laguna 01	Laguna 02	Laguna 03	Laguna 04	Laguna 05	Laguna 06	Laguna 07	Laguna 08	Laguna 09	Laguna 10
04/05/2018	2,021	2,420	1,856	2,173	1,966	2,135	1,771	1,720	1,824	S/D
09/05/2018	2,111	2,465	1,906	2,163	1,921	2,137	1,811	S/D	1,784	S/D
18/05/2018	2,127	2,535	1,871	2,108	1,891	2,097	1,766	S/D	1,764	S/D
24/05/2018	2,086	2,475	1,831	2,103	1,863	2,122	1,698	1,732	1,759	S/D
06/06/2018	2,23	2,62	1,93	2,18	1,99	2,23	1,91	1,84	1,91	1,50
08/06/2018	2,10	2,53	1,90	2,09	1,88	2,11	1,78	1,68	1,82	1,27
PROMEDIO	2,112	2,507	1,883	2,136	1,918	2,138	1,789	1,741	1,810	1,388

S/D: Sin datos debido a que no se permitió el acceso al punto de medición

Al comparar el nivel del pelo de agua de los cuerpos lagunares existentes con los niveles registrados en los pozos freaticos más cercanos en cada caso (véase apartado 6.2.5.2 y mapas del Anexo VII donde se presenta una comparación entre ambos niveles para cada campaña en particular), se registra una diferencia de entre 15 y 95 cm entre cada cuerpo y la perforación más cercana, sugiriendo que existe una estrecha relación entre ellos. Adicionalmente, las variaciones relativas de nivel son coincidentes entre casi todas las mediciones, indicando que existe una relación directa entre el recurso superficial y subterráneo ante las modificaciones externas (naturales y/o antrópicas).

Finalmente cabe destacar que en casi todos los cuerpos lagunares se ha observado que los niveles son inferiores a los registrados en los freáticos cercanos, indicando que los mismos son de carácter efluente recibiendo agua desde el acuífero. Estos resultados son consistentes con la historia morfológica del área, donde la antigua zona de bañados fue cubierta por material de relleno dando lugar a la formación de zonas anegadizas en los puntos más deprimidos por el afloramiento de la napa. Las únicas dos excepciones a este fenómeno son las lagunas 1 y 9 (ver imagen 6.2.4.1.1), las cuales presentan niveles superiores al freático, sugiriendo que en estos casos el material de relleno subyacente presenta una baja permeabilidad que favorece la retención de la escorrentía superficial y restringe la conexión directa con el recurso subterráneo.

²⁴ Realizadas en simultaneo a la medición de niveles de los pozos freaticos y piezómetros instalados o existentes en el área de estudio.

Imagen 6.2.4.1.1

Ubicación de cuerpos de agua y Freatímetros Instalados - Villa Inflamable



6.2.5 HIDROGEOLOGÍA

6.2.5.1 NIVELACIÓN DE FREATÍMETROS Y PIEZÓMETROS

La tabla a continuación presenta las alturas sobre el nivel del mar de la boca de pozo de los freáticos (VIF-01, VIF-02, VIF-04, VIF-05, VIF-06, VIF-07, VIF-08 y VIF-09) y piezómetros (VIP-01 y VIP-02) instalados en la zona de estudio en el marco de la presente investigación, así como los freáticos pre existentes (F3 y 31F) y los dos piezómetros de la red de monitoreo de la ACUMAR más cercanos al área de estudio (6P y 31P) que resultaron de aplicación en el presente análisis hidrogeológico.

Tabla 6.2.5.1.1 Nivelación boca de pozo de Freáticos y Piezómetros

Pozo	Altura Boca de Pozo		
	(m.s.n.m.)	(m.s.n.t.)	
Freatímetro	VIF-01	3,010	0,29
	VIF-02	3,102	0,26
	VIF-04	3,119	0,28
	VIF-05	3,215	0,3
	VIF-06	2,226	0,23
	VIF-07	2,968	0,27
	VIF-08	3,138	0,26
	VIF-09	3,302	0,24
	F3	2,496	-0,18
31F	4,246	0,27	
Piezómetro	VIP-01	3,238	0,31
	VIP-02	3,229	0,3
	31P	4,302	0,28
	6P	2,765	0,29

6.2.5.2 MEDICIÓN DE NIVELES FREÁTICOS

En la siguiente tabla se detallan los valores registrados durante las 6 (seis) campañas de medición de nivel freático ejecutadas para los 8 pozos de monitoreo instalados en el área de estudio en el marco de la presente investigación y los 2 pozos preexistentes más cercanos (31F y F3)²⁵:

²⁵ Realizadas en simultaneo a la medición de niveles de los pozos piezómetros instalados o existentes y la medición del pelo de agua de los cuerpos lagunares del área de estudio.

Tabla 6.2.5.2.1

Registros de Nivel freático- Pozos de monitoreo instalados en el área de estudio

Nivel Freático (m.s.n.m.)										
FECHA	VIF-01	VIF-02	VIF-04	VIF-05	VIF-06	VIF-07	VIF-08	VIF-09	F3	31F
04/05/2018	1,540	2,367	2,829	2,560	1,516	2,348	2,608	1,902	2,441	2,296
09/05/2018	1,588	2,387	2,869	2,725	1,661	2,443	2,668	2,072	2,446	2,266
18/05/2018	1,540	2,322	2,669	2,465	1,416	2,298	2,628	1,932	2,396	2,406
24/05/2018	1,510	2,252	2,529	2,305	1,336	2,213	2,688	1,857	2,346	2,356
06/06/2018	1,505	2,232	2,659	2,375	1,416	2,258	2,638	1,922	2,386	2,381
08/06/2018	1,490	2,147	2,589	2,325	1,386	2,238	2,618	1,877	2,386	2,366
PROMEDIO	1,529	2,285	2,691	2,459	1,455	2,300	2,641	1,927	2,400	2,345

Mediante el uso del software Surfer 13, se realizó el modelado del flujo subterráneo freático local (contemplando los niveles promedio registrados en los freáticos y los cuerpos de agua), observándose una dirección dominante SE con gradientes de hasta 31% (ver mapa a continuación-imagen 6.2.5.2.1). Esto indica que la descarga de las aguas subterráneas culmina principalmente en el Canal Sarandí, situación que podría verse invertida en épocas de sudestada, donde dicho cauce invierte su sentido de flujo, generando un ascenso de los niveles freáticos.

Debe destacarse que hacia el sector N del área en estudio el flujo presenta un sentido NW hacia el Canal Dock Sud, como producto de una divisoria de aguas subterráneas longitudinal existente con sentido SW-NE coincidente con las perforaciones VIF-04, VIF-05 y VIF-08 y/o potencialmente al nivel de las aguas en el canal Dock Sud . Esta divisoria no parece coincidir exactamente con la topografía, dando lugar a la hipótesis de que la misma se debe a una particularidad hidrogeológica del subsuelo.

En términos generales puede apreciarse cierta relación directa entre la topografía y la dirección de flujo subterráneo, siendo el sector de los freáticos VIF-04 y VIF-05 uno de los más elevados en el área de estudio, con pendientes descendentes hacia el NW y SE; y en el extremo SW del área con pendientes hacia el NE.

Cabe aclarar que las interpretaciones realizadas solo son representativas dentro de los límites del predio en estudio y deben ser consideradas como tentativas fuera del mismo.

Imagen 6.2.5.2.1

Mapa del flujo subterráneo (freático) promedio



Referencias

- Villa Inflamable
- Cuerpos de agua
- Curvas Isofreáticas (m.s.n.m.)
- ➔ Dirección de flujo subterráneo (Acuífero Freático)
- Canales
- ◆ Freatímetro Existente
- ◆ Freatímetro Instalado (JMB)

Fase II Villa Inflamable	
Mapa	Dirección de flujo subterráneo (Acuífero Freático)
Fecha: Mayo-Junio 2018	

6.2.5.3 MEDICIÓN DE NIVELES PIEZOMÉTRICOS

En la siguiente tabla se detallan los valores registrados durante las 6 (seis) campañas de medición de nivel piezométrico²⁶ ejecutadas para los 2 (dos) pozos de monitoreo instalados en el marco de la presente caracterización (VIP-01 y VIP-02) y los 2 preexistentes más cercanos (31P y 6P) pertenecientes a la red de monitoreo de la ACUMAR en el acuífero Puelches:

Tabla 6.2.5.3.1 Registros de Nivel Piezométrico - Pozos de monitoreo instalados en el área de estudio

Nivel Piezométrico Fm. Puelches (m.s.n.m.)				
FECHA	VIP-01	VIP-02	31P	6P
4/5/2018	0,478	S/D	0,747	1,055
9/5/2018	0,398	S/D	0,552	1,155
18/5/2018	0,388	S/D	0,822	1,215
24/5/2018	-0,172	S/D	0,637	1,000
6/6/2018	0,338	0,579	0,762	1,020
8/6/2018	0,333	0,504	0,692	0,975
PROMEDIO	0,294	0,542	0,702	1,070

S/D: Sin dato, debido a que el piezómetro VIP-02 fue terminado el día 29/05/18

Mediante el uso del software Surfer 13, se realizó el modelado del flujo subterráneo local (Puelche) utilizando las perforaciones relacionadas directamente con Villa Inflamable (VIP-01, VIP-02 y 31P), observándose una dirección dominante ENE con gradientes de hasta 15% (ver mapa a continuación-imagen 6.2.5.3.1). Esta dirección es coincidente con el sentido regional de descarga del acuífero Puelche hacia el Río de La Plata.

Cabe aclarar que las interpretaciones realizadas solo son representativas dentro de los límites de la zona en estudio y deben ser consideradas como tentativas fuera de la misma.

Adicionalmente, al cotejar los niveles freáticos y piezométricos registrados de todos los pozos analizados en el área de estudio, puede verse en términos generales una diferencia de potencial de aproximadamente 1,5 m (2,203 m.s.n.m. para el freático y 0,652 m.s.n.m. para el Puelche), indicando que localmente el acuífero freático podría estar aportando a la recarga del Puelche a través del proceso de filtración vertical descendente.

²⁶ Realizadas en simultáneo a la medición de niveles de los pozos freáticos instalados o existentes y la medición del pelo de agua de los cuerpos lagunares del área de estudio.

Imagen 6.2.5.3.1

Mapa del flujo subterráneo (Puelche) promedio



6.2.6 CARACTERIZACION DE MEDIO SUBTERRANEO

6.2.6.1 ACUÍFERO FREÁTICO

Con el objetivo de determinar la conductividad hidráulica de los sedimentos que contienen al acuífero freático en el área de estudio, se realizaron ensayos del tipo Slug Test en todos los freatímetros construidos en el marco de la presente Caracterización.

Durante el ensayo se desalojó un volumen de agua hasta generar un descenso de nivel suficiente, para luego realizar mediciones del ascenso a intervalos crecientes hasta alcanzar el nivel estático original, adaptando la metodología propuesta por BOUWER y RICE (1976).

Una vez calculado el valor de conductividad hidráulica, se lo multiplicó por el espesor medio de los sedimentos Postpampeanos en la zona de estudio, obteniéndose así la transmisividad de esta unidad.

En la tabla 6.2.6.1.1 se resumen los valores de permeabilidad calculados para cada pozo (ver Anexo VIII donde figuran los parámetros utilizados y los resultados obtenidos mediante el ajuste de BOUWER y RICE), obteniéndose una conductividad hidráulica promedio de $4,11E-02$ m/día.

Tabla 6.2.6.1.1 Permeabilidad Acuífero Freático

Pozo	Permeabilidad (m/día)
VIF-01	7,90E-02
VIF-02	9,59E-02
VIF-04	2,03E-02
VIF-05	1,76E-02
VIF-06	4,37E-02
VIF-07	2,85E-02
VIF-08	1,08E-02
VIF-09	3,26E-02
Promedio	4,11E-02

La conductividad promedio calculada indica que se trata de un acuitardo litológicamente conformado por limos o arcillas arenosas, de acuerdo a la clasificación propuesta por CUSTODIO y LLAMAS (1983), presente en la imagen 6.2.6.1.1. Este resultado es consistente con los sedimentos observados en las perforaciones realizadas, ya que en términos generales se encontraron granulometrías arcillo-limosas con porcentajes menores de arenas finas.

En base a los datos provenientes de las perforaciones VIP-01y VIP-02 y VIE-01, el espesor saturado del acuífero libre es de aproximadamente 12 m, entonces se puede obtener una transmisividad (T) promedio

de $4,93E-1$ m²/día característica de acuíferos de muy baja productividad (ver clasificación presente en la imagen 6.2.6.1.2 propuesta por VILLANUEVA e IGLESIAS, 1984).

PERMEABILIDAD EN (m/día)											
	10 ⁴	10 ³	10 ²	10	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA	GRAVAS LIMPIAS	GRAVAS Y ARENAS, O ARENAS GRUESAS		ARENAS FINAS O CON MEZCLA DE LIMOS		LIMOS O ARCILLAS ARENOSAS		ARCILLAS COMPACTAS			
CLASIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA	BUEN ACUÍFERO			ACUÍFERO POBRE		ACUITARDO		PRÁCTICAMENTE IMPERMEABLE			

Imagen 6.2.6.1.1 Clasificación Geológica e Hidrogeológica según Permeabilidad, (CUSTODIO y LLAMAS, 1983).

T (m ² /día)	Calificación estimativa	Posibilidades del acuífero
T < 10	Muy baja	Pozos de menos de 1 l/s con 10 m de depresión teórica.
10 < T < 100	Baja	Pozos entre 1 y 10 l/s con 10 m de depresión teórica.
100 < T < 500	Media a alta	Pozos entre 10 y 50 l/s con 10 m de depresión teórica.
500 < T < 1.000	Alta	Pozos entre 50 y 100 l/s con 10 m de depresión teórica.
T > 1.000	Muy alta	Pozos superiores a 100 l/s con 10 m de depresión teórica.

Imagen 6.2.6.1.2 Valores de transmisividad (VILLANUEVA e IGLESIAS, 1984).

Adicionalmente, en base a los registros de medición de los parámetros físico-químicos obtenidos al muestrear los freáticos instalados en el área de estudio, se han verificado valores de conductividad eléctrica en el agua subterránea freática de 3,568 mS/cm en promedio, lo cual equivale a 2300 ppm de SDT aproximadamente (aguas salobres según Freeze y Cherry, 1979). Estos valores son semejantes a los registrados por Ambiental del Sud S.A. (2011) en los Pozos de Monitoreo F1 a F5 (4,424 mS/cm en promedio). La tabla 6.2.6.1.2 contrasta los valores obtenidos en el pasado, con los de la actual campaña (ver imagen 6.2.6.1.3 donde se muestra la ubicación de los freáticos existentes en relación a los instalados dentro del marco de la presente Caracterización).

Según el informe “El fondo químico natural del sistema acuífero de la Cuenca del Río Matanza - Riachuelo” realizado por el IHLLA en 2012, es en la Cuenca Baja donde se han registrado los mayores valores de conductividad eléctrica, con máximos de 20 mS/cm en el pozo 29F (ubicado 8,5 km al WSW de Villa Inflamable, en las cercanías del Riachuelo) y 10 mS/cm en el pozo 6F (ubicado 1,4 km al W) en los meses previos a julio de 2009. Si bien la conductividad registrada en el pozo 29F es superior a la medida en las perforaciones de Villa Inflamable, la misma se redujo a 3,5 mS/cm para luego de julio de 2009.

Algo similar sucede con el pozo 6F, donde se registró una reducción hasta 1,25 mS/cm para la misma fecha. Estos valores (entre 10 mS/cm y 1,25 mS/cm) son muy próximos a los observados en los pozos instalados en Villa Inflamable (ver tabla 6.2.6.1.3).

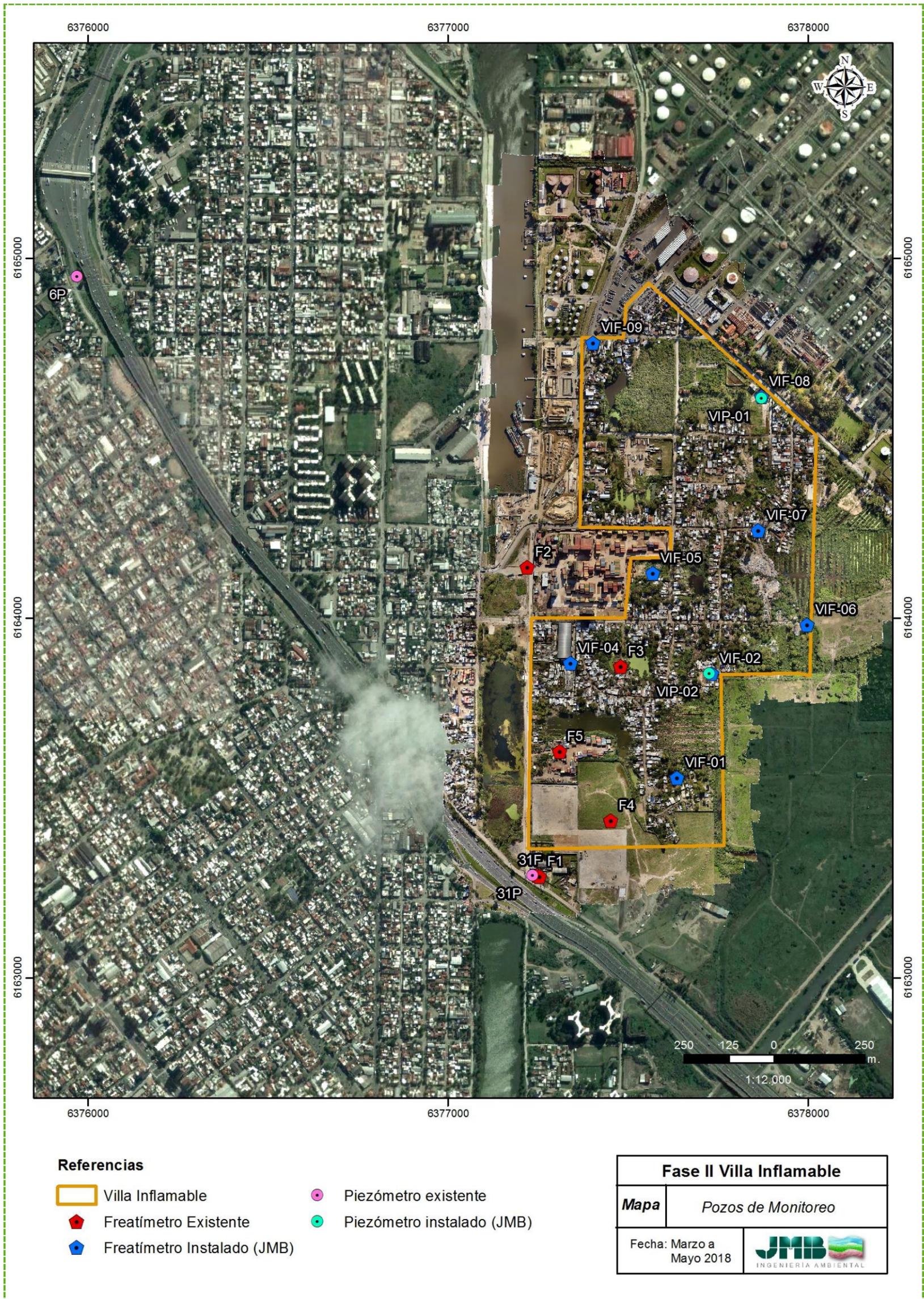
**Tabla 6.2.6.1.2 Promedio de parámetros hidrológicos básicos
Freatímetros instalados en el área de estudio**

PUNTO MUESTREO	Nivel estático (msnm)	Temperatura (°C)	Cond Eléctrica (mS/cm)	Turbidez (NTU)	Sólidos disueltos Totales (ppm)	pH (UpH)
F1 (*)	2,396	18,30	3,87	S/D	2584	7,05
F2 (*)	2,458	19,50	6,62	S/D	4395	7,00
F3 (*)	1,760	20,50	4,03	S/D	2644	7,20
F4 (*)	1,904	19,00	2,50	S/D	1771	7,08
F5 (*)	1,935	20,00	5,10	S/D	3270	7,15
VIF-01	1,529	22,70	1,92	119,00	550	6,61
VIF-02	2,285	20,70	4,17	53,00	2730	6,86
VIF-04	2,691	22,10	1,69	8,83	1123	7,74
VIF-05	2,459	21,00	1,82	62,00	2220	7,61
VIF-06	1,455	22,50	3,63	55,00	2390	7,22
VIF-07	2,300	23,80	4,01	34,55	2570	7,31
VIF-08	2,641	22,70	1,82	5,05	621	7,56
VIF-09	1,927	24,90	10,47	12,50	6700	7,74

(*) Muestreo realizado por Ambiental del Sud S.A. (2010).

Imagen 6.2.6.1.3

Ubicación de Pozos de Monitoreo - Villa Inflamable





6.2.6.2 ACUÍFERO PUELICHE

Con el objetivo de obtener información de la transmisividad y el coeficiente de almacenamiento de los sedimentos que contienen al Acuífero Puelche, se realizaron ensayos de recuperación en los dos piezómetros construidos en el marco de la presente investigación.

Durante el ensayo se bombeó agua a caudal constante hasta generar una depresión de nivel considerable, para luego realizar mediciones del ascenso a intervalos crecientes hasta alcanzar el nivel estático original (de acuerdo a la metodología descrita en VILLANUEVA e IGLESIAS, 1984).

Una vez calculada la transmisividad en cada piezómetro, se dividió dicho valor por el espesor de las Arenas Puelches atravesadas, obteniéndose así la conductividad hidráulica de la unidad.

En las imágenes 6.2.6.2.1 y 6.2.6.2.2 se presentan los resultados de dichos ensayos utilizando el método de ajuste de COOPER, BREDEHOEFT y PAPADOPULOS (1967) para perforaciones con penetración completa en acuíferos confinados (ver Anexo V donde figuran el perfil y diseño constructivo de cada perforación). Allí se puede observar que se obtuvieron valores de transmisividad (T) de $2.785 \text{ m}^2/\text{día}$ y $667 \text{ m}^2/\text{día}$ para los pozos VIP-01 y VIP-02 respectivamente, lo cual se corresponde con acuíferos de productividades altas a muy altas según la clasificación de VILLANUEVA e IGLESIAS (1984), presente en la imagen 6.2.6.1.2. Adicionalmente se obtuvieron valores de coeficiente de almacenamiento (S) de 0,0022 y 0,0028 respectivamente, los cuales son coincidentes con los tabulados (ver imagen 6.2.6.2.3, clasificación de VILLANUEVA e IGLESIAS, 1984) para acuíferos porosos intergranulares gravosos y arenosos de carácter semiconfinado, como es el caso del Puelche.

PROJECT INFORMATION

Company: JMB
Client: Acumar
Test Well: VIP01

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 16. m Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (VIP01)

Initial Displacement: 1.31 m Static Water Column Height: 46. m
Total Well Penetration Depth: 12. m Screen Length: 6. m
Casing Radius: 0.575 m Well Radius: 0.375 m

SOLUTION

Aquifer Model: Confined Solution Method: Cooper-Bredehoeft-Papadopoulos
T = 2785.1 m²/day S = 0.002253

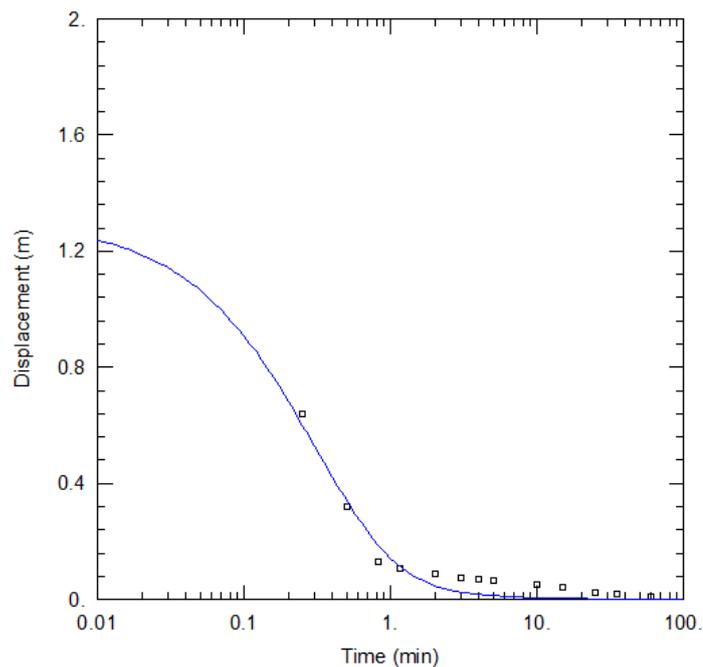


Imagen 6.2.6.2.1

Ajuste de COOPER, BREDEHOEFT y PAPADOPULOS, piezómetro VIP-01

PROJECT INFORMATION

Company: JMB
Client: Acumar
Test Well: VIP02

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 20 m Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (VIP02)

Initial Displacement: 3.64 m Static Water Column Height: 52.85 m
Total Well Penetration Depth: 9.5 m Screen Length: 6 m
Casing Radius: 0.575 m Well Radius: 0.375 m

SOLUTION

Aquifer Model: Confined Solution Method: Cooper-Bredehoeft-Papadopoulos
T = 667.2 m²/day S = 0.002836

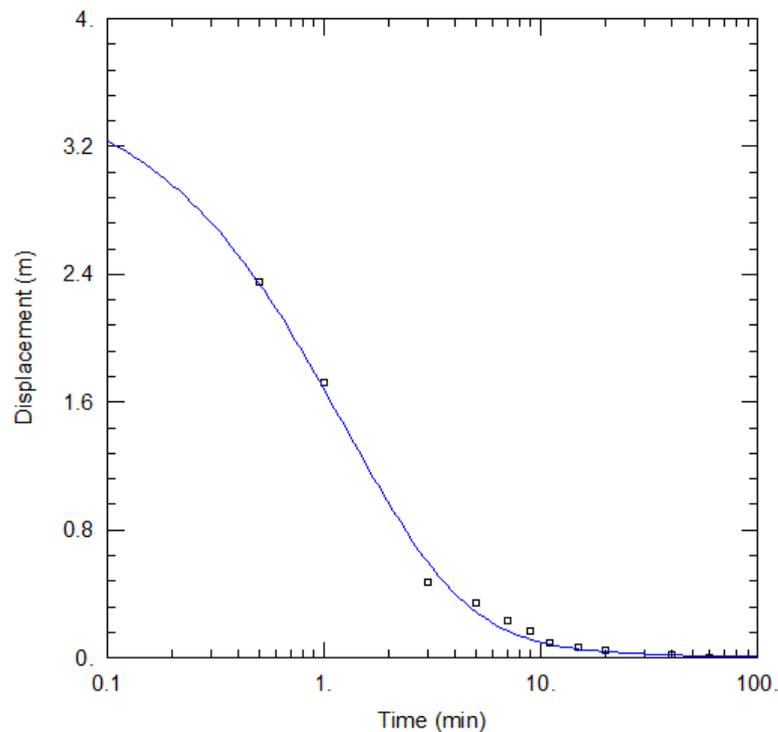


Imagen 6.2.6.2.2

Ajuste de COOPER, BREDEHOEFT y PAPADOPULOS, piezómetro VIP-02

Tipo de material permeable	Forma de funcionamiento del acuífero	Valores de S (medio)
Kárstico:		
Calizas y dolomias jurásicas	Libre	2×10^{-2}
	Semiconfinado	5×10^{-4}
	Confinado	5×10^{-5}
Calizas y dolomias cretácicas y terciarias	Libre	$2 \times 10^{-2} - 6 \times 10^{-2}$
	Semiconfinado	$10^{-3} - 5 \times 10^{-4}$
	Confinado	$10^{-4} - 5 \times 10^{-5}$
Poroso integranular:		
Gravas y arenas	Libre	$5 \times 10^{-2} - 15 \times 10^{-2}$
	Semiconfinado	10^{-3}
	Confinado	10^{-4}
Kársticos y porosos:		
Calcarenitas marinas terciarias	Libre	$15 \times 10^{-2} - 18 \times 10^{-2}$

Imagen 6.2.6.2.3 Valores de coeficiente de almacenamiento (VILLANUEVA e IGLESIAS, 1984)

Teniendo en cuenta un espesor de 16 m y 20 m para las Arenas Puelches en las perforaciones VIP-01 y VIP-02, completamente saturado, se pueden obtener valores de permeabilidades de 174 m/día y 33 m/día, característicos de acuíferos de buena calidad conformados por arenas gruesas de acuerdo a la clasificación de CUSTODIO y LLAMAS (1983) presente en la imagen 6.2.6.1.1; siendo consistentes con las litologías observadas en las tres perforaciones de la zona en estudio (VIP-01, VIP-02 y 31P). Posiblemente la permeabilidad obtenida en el pozo VIP-02 resulta inferior a la del VIP-01, debido a la importante presencia de arcillas en la sección inferior de las Arenas Puelches.

Adicionalmente, en base a los registros de medición de los parámetros físico-químicos obtenidos en agua al muestrear los piezómetros VIP-01 y VIP-02 construidos en el marco de la presente caracterización, se han verificado valores de conductividad eléctrica de 11,04 y 15,28 mS/cm respectivamente (equivalentes a aproximadamente 10.000 ppm de STD). Según el informe “El fondo químico natural del sistema acuífero de la Cuenca del Río Matanza - Riachuelo” realizado por el IHLLA en 2012, estos valores resultan cercanos a los obtenidos en el resto de las perforaciones de la Cuenca Baja (como el caso del pozo 6P, el cual también presenta una relación de Na y Cl cercana a 1), aunque resultan elevados para el promedio de la Cuenca (menos de 1mS/cm). La Cuenca Baja se corresponde con la zona de descarga del sistema hidrológico, lo cual conlleva al incremento en el contenido salino. Sumado a esto, la presencia de sedimentos de origen marino en las formaciones suprayacentes contribuye a la salinización del Puelche.



6.3 QUIMICA

6.3.1 RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- SUELO

Las tablas a continuación presentan las concentraciones registradas en suelo superficial y sub superficial de los parámetros definidos por PET analizados en las muestras tomadas en el sitio en estudio; así como el comparativo de dichos resultados con los niveles guía de calidad de suelo para uso residencial e Industrial del Decreto N° 831/93, reglamentario de Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos.

Para aquellos parámetros no incluidos en el mencionado Decreto, son presentados como referencia los valores guía de normativa internacional como ser la concentración de intervención en suelo de la Norma Holandesa-Circular 13 y/o los Niveles Guía de Calidad de Suelo para uso residencial recomendados por el CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment)²⁷.

La tabla 6.3.1.1 presenta los resultados analíticos obtenidos en las muestras tomadas en suelo superficial de 0 a 0,10 m de profundidad, mientras que la tabla 6.3.1.2 hace lo propio con las muestras tomadas en suelo sub superficial a 0,8/0,9 o 1,2 metros de profundidad.

²⁷ La mención de la norma Canadiense, se fundamenta en criterios de similitud, es decir es considerada dado que la misma constituyó la normativa principal de referencia en la creación de la legislación vigente (Decreto N° 831/93).



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.1.1 (1 de 3)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras suelo superficial a 0,1 m de profundidad.

SONDEO	ID. Muestra	Protocolo	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo Total	Mercurio Total	Níquel Total	Plomo Total	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
			Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
			LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5,0	0,8	5,0	20,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p
VIS-01	VIS 01 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265637	< 1,0	< 10,0	< 1,0	21,5	< 5,0	11,4	< 0,8	6,5	23,5	104	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	11,3		
VIS-02	VIS 02 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	121	< 5,0	102	< 0,8	26,8	79,9	237	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	16,9		
VIS-03	VIS 03 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265861	< 1,0	< 10,0	< 1,0	24,5	< 5,0	11,9	< 0,8	9,6	94,6	123	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	9,4		
VIS-04	VIS 04 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265486	1,1	< 10,0	< 1,0	91,2	< 5,0	23,7	< 0,8	11,9	111	145	130	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	130	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	11,8		
VIS-05	VIS 05 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	1,9	< 10,0	< 1,0	32,8	< 5,0	13,9	< 0,8	7,0	34,1	92,3	58,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	58,4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,4		
VIS-06	VIS 06 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	11,6	< 5,0	7,6	< 0,8	< 5,0	< 20,0	36,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,9		
VIS-07	VIS 07 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	3	67,9	< 5,0	17,2	< 0,8	16,4	82,5	141	472	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	118	354	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,3		
VIS-08	VIS 08 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	3,5	< 10,0	< 1,0	118	< 5,0	143	< 0,8	11,5	124	146	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,4		
VIS-09	VIS 09 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	11,4	< 5,0	15,6	< 0,8	9,7	< 20,0	59,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,1		
VIS-10	VIS 10 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	47,0	< 5,0	17,5	< 0,8	10,2	77,1	81,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	23,3		
VIS-11	VIS 11 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265859	< 1,0	< 10,0	< 1,0	31,4	< 5,0	13,7	< 0,8	7,9	71,6	116	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	6,9		
VIS-12	VIS 12 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	7,2	< 10,0	11,6	155	< 5,0	26,2	< 0,8	48,7	591	298	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,8		
VIS-13	VIS 13 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	1,9	< 10,0	< 1,0	80,4	< 5,0	21,1	< 0,8	24,9	107,5	169	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,1		
VIS-14	VIS 14 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	< 1,0	11,5	< 1,0	23,7	< 5,0	13,1	< 0,8	5,4	57,2	140	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,7		
VIS-15	VIS 15 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	1,0	51,0	< 5,0	14,1	< 0,8	10,9	45,1	71,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,0		
VIS-16	VIS-16 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265346	3,0	< 10,0	1,7	35,8	< 5,0	17,8	< 0,8	41,3	248	102	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8		
VIS-17	VIS-17 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265346	< 1,0	< 10,0	6,5	63,0	< 5,0	14,4	1,0	15,7	200	129	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,2		
VIS-18	VIS-18 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	41,8	< 5,0	18,2	< 0,8	13,0	39,2	159	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	5,3		
VIS-19	VIS-19 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	1,5	20,7	< 5,0	6,1	< 0,8	8,8	24,2	41,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	4,7		
VIS-20	VIS-20 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265346	< 1,0	< 10,0	< 1,0	46,0	< 5,0	16,4	< 0,8	9,8	337	718	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,4		
VIS-21	VIS-21 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265237	< 1,0	< 10,0	< 1,0	48,7	< 5,0	14,4	< 0,8	9,1	21,8	73,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	21,6		
VIS-22	VIS-22 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	25,7	< 5,0	19,8	1,5	29,4	47,4	69,1	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,4		
VIS-23	VIS-23 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264886	1,4	< 10,0	< 1,0	35,0	< 5,0	22,2	< 0,8	11,9	95,1	117	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12,8		
VIS-24	VIS-24 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,3	< 5,0	9,8	< 0,8	6,1	32,0	58,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,4		
VIS-25	VIS-25 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	1,0	< 10,0	< 1,0	28,1	< 5,0	16,8	< 0,8	12,8	37,6	73,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,8		
VIS-26	VIS-26 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	< 1,0	14,2	< 1,0	779	< 5,0	65,4	1,0	63,4	227	1.198	57,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,2		
VIS-27	VIS-27 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264886	< 1,0	< 10,0	< 1,0	38,1	< 5,0	32,5	< 0,8	14,6	31,2	71,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,6		
VIS-28	VIS-28 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	54,3	< 5,0	25,5	3,5	8,9	39,4	90,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,1		
VIS-29	VIS-29 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264884	< 1,0	< 10,0	< 1,0	57,2	< 5,0	20,1	< 0,8	10,6	104	307	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,1		
VIS-30	VIS-30 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264884	< 1,0	< 10,0	< 1,0	34,2	< 5,0	14,7	< 0,8	9,3	31,2	61,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,5		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL	20	30	5	100	8	250	2	100	500	500	x	x	x	x	x	x	x	x	0,5	3	5	5	5	5	NC		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO INDUSTRIAL	40	50	20	500	X	800	20	500	1000	1500	x	x	x	x	x	x	x	x	5	30	50	50	50	50	NC		
	NORMA HOLANDESA	Valor de intervención											5000 ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	x									
	NORMA CANADIENSE	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL											x	12.000 ⁽²⁾	6.800 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)													

Ver referencias al final de la tabla



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.1.1.(2 de 3)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras suelo superficial a 0,1 m de profundidad (continuación)

SONDEO	ID. Muestra	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo Total	Mercurio Total	Niquel Total	Plomo Total	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
			Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
			LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5,0	0,8	5,0	20,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p
VIS-31	VIS-31 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264885	3,5	< 10,0	4,6	79,1	< 5,0	86,5	< 0,8	77,9	125	262	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	4,7		
VIS-32	VIS-32 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264884	< 1,0	< 10,0	< 1,0	28,8	< 5,0	19,4	< 0,8	10,9	< 20,0	25,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,3		
VIS-33	VIS-33 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	886	< 5,0	27,4	< 0,8	27,4	153	422	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,6		
VIS-34	VIS 34 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	< 1,0	35,7	< 1,0	26,6	< 5,0	8,2	< 0,8	5,0	45,5	52,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12,1		
VIS-35	VIS 35 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	1,2	< 10,0	< 1,0	18,4	< 5,0	14,2	< 0,8	6,9	25,0	43,9	78,1	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	78,1	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,5		
VIS-36	VIS 36 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265629	4,0	13,8	3,1	425	< 5,0	75,8	4,1	62,3	370	758	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	7,4		
VIS-37	VIS 37 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	< 1,0	41,2	< 5,0	25,9	< 0,8	8,0	98	96,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12,9		
VIS-38	VIS 38 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	25,2	< 5,0	10,7	< 0,8	5,3	42,4	73,5	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11		
VIS-39	VIS 39 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	51,1	< 5,0	12,5	< 0,8	8,1	74,9	131	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14,3		
VIS-40	VIS 40 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	1,2	< 10,0	< 1,0	128	< 5,0	15,5	< 0,8	9,2	365	397	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,3		
VIS-41	VIS-41 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q264885	6,1	< 10,0	< 1,0	92,0	< 5,0	36,1	1,3	29,6	739	1.060	295	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	66,3	214	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	12,1		
VIS-42	VIS 42 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265858	3,2	< 10,0	< 1,0	58,6	< 5,0	20,7	< 0,8	15,4	661	406	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,9		
VIS-43	VIS-43 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	38,5	< 5,0	15,3	1,9	10,7	47,9	553	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	16,2		
VIS-44	VIS-44 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,4	< 5,0	12,3	1,4	6,2	37,2	79,7	62,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,3		
VIS-45	VIS 45 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265860	< 1,0	< 10,0	< 1,0	23,8	< 5,0	8,9	< 0,8	7,0	43,8	101	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,7		
VIS-46	VIS-46 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264884	1,7	< 10,0	< 1,0	56,2	< 5,0	18,4	< 0,8	14,8	83,1	515	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14		
VIS-47	VIS 47 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	6,0	< 10,0	< 1,0	1.830	< 5,0	18,9	1,7	22,6	209	276	68,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	68,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,7		
VIS-48	VIS-48 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	< 1,0	36,7	< 5,0	11,0	< 0,8	7,4	38,1	73,9	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14,5		
VIS-49	VIS 49 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	40,1	< 5,0	17,5	< 0,8	9,0	529	389	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	19,3		
VIS-50	VIS 50 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	1,2	< 10,0	< 1,0	54,0	< 5,0	9,2	< 0,8	8,2	76,2	166	106	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	106	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,4		
VIS-51	VIS 51 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	< 1,0	19,0	< 5,0	11,3	< 0,8	< 5,0	33,5	56,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,4		
VIS-52	VIS 52 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	< 1,0	43,5	< 5,0	17,6	< 0,8	19,5	58,8	76,5	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,2		
VIS-53	VIS 53 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265630	< 1,0	< 10,0	< 1,0	336	< 5,0	36,9	< 0,8	8,0	23,7	66,9	57,2	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	57,2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,4		
VIS-54	VIS 54 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265630	3,3	< 10,0	< 1,0	113	< 5,0	36,0	< 0,8	26,3	52,7	131	79,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	79,3	NC	NC	NC	NC	NC	NC	5,2		
VIS-55	VIS 55 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265630	< 1,0	< 10,0	< 1,0	13,1	< 5,0	6,7	< 0,8	< 5,0	< 20,0	77,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,5		
VIS-56	VIS 56 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	32,4	< 5,0	27,9	< 0,8	14,9	37,3	109	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,8		
VIS-57	VIS 57 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	30,9	< 5,0	10,7	< 0,8	5,8	< 20,0	78,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12		
VIS-58	VIS 58 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	14,8	< 5,0	8,3	< 0,8	5,7	< 20,0	45,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,7		
VIS-59	VIS 59 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	1,1	13,6	< 5,0	6,4	< 0,8	< 5,0	56,2	124	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,8		
VIS-60	VIS 60 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265859	< 1,0	< 10,0	< 1,0	18,5	< 5,0	10,4	< 0,8	7,7	76,7	85,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	6,5		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL	20	30	5	100	8	250	2	100	500	500	x	x	x	x	x	x	x	0,5	3	5	5	5	5	NC		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO INDUSTRIAL	40	50	20	500	X	800	20	500	1000	1500	x	x	x	x	x	x	x	5	30	50	50	50	50	NC		
	NORMA HOLANDESA	Valor de intervención											5000 ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x									
	NORMA CANADIENSE	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL											x	12.000 ⁽²⁾	6.800 ^(2,3)	6.800 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)										

Ver referencias al final de la tabla



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.1.1.(3 de 3)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras suelo superficial a 0,1 m de profundidad (continuación)

SONDEO	ID. Muestra	Protocolo	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo Total	Mercurio Total	Níquel Total	Plomo Total	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
			Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
			LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5,0	0,8	5,0	20,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p
VIS-61	VIS 61 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	55,0	< 5,0	12,3	< 0,8	14,4	40,7	172	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,5	
VIS-62	VIS 62 DE 0.0 A 0.1 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	< 1,0	36,1	< 5,0	15,3	< 0,8	7,7	51,3	77,1	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,1	
VIS-63	VIS-63 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	29,2	< 5,0	11,3	< 0,8	7,8	26,8	70,2	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,1	
VIS-64	VIS-64 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265236	2,1	< 10,0	< 1,0	49,0	< 5,0	173	< 0,8	6,6	208	110	419	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	254	144	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	19,6	
VIS-65	VIS-65 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	42,6	< 5,0	28,9	< 0,8	18,1	82,1	125	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,3	
VIS-66	VIS-66 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	95,6	< 5,0	12,6	< 0,8	19,8	49,4	121	50,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,4	
VIS-67	VIS 67 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265860	< 1,0	< 10,0	< 1,0	24,3	< 5,0	10,6	< 0,8	5,8	63,7	101	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	17,2	
VIS-68	VIS-68 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264884	< 1,0	19,1	< 1,0	148	< 5,0	36,0	108	75,2	548	179	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,6	
VIS-69	VIS-69 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264886	< 1,0	< 10,0	< 1,0	54,9	< 5,0	37,6	< 0,8	14,8	38,1	77,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,6	
VIS-70	VIS-70 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264886	2,3	< 10,0	< 1,0	639	< 5,0	104	< 0,8	67,6	292	856	87,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	75,4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,1	
VIS-71	VIS-71 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265338	< 1,0	< 10,0	< 1,0	59,4	< 5,0	14,3	< 0,8	14,8	60,5	87,2	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	NC	5,1	
VIS-72	VIS 72 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	145	< 5,0	14,2	1,1	11,1	98,4	164	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14,1	
VIS-73	VIS 73 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	13,4	< 5,0	15,2	< 0,8	9,2	< 20,0	38,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	15,6	
VIS-74	VIS 74 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	44,3	< 5,0	10,8	< 0,8	5,5	52,7	127	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,1	
VIS-75	VIS-75 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265346	7,0	10,2	8,6	166	< 5,0	50,3	1,0	34,4	156	281	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	25,5	
VIS-76	VIS-76 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	1,2	< 10,0	< 1,0	66,4	< 5,0	15,8	< 0,8	8,5	74,4	157	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,2	
VIS-77	VIS-77 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	58,4	< 5,0	33,9	< 0,8	13,3	36,4	129	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	5,5	
VIS-78	VIS-78 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 264884	22,6	15,4	2.250	1.220	< 5,0	154	< 0,8	175	6.170	51.800	435	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	112	317	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	5,9	
VIS-79	VIS-79 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	< 1,0	22,3	< 5,0	14,6	< 0,8	8,4	< 20,0	36,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,5	
VIS-80	VIS 80 DE 0.0 A 0.1 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	40,1	< 5,0	7,0	< 0,8	< 5,0	36,9	84,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,2	
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL	20	30	5	100	8	250	2	100	500	500	x	x	x	x	x	x	x	x	0,5	3	5	5	5	5	NC	NC	
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO INDUSTRIAL	40	50	20	500	X	800	20	500	1000	1500	x	x	x	x	x	x	x	x	5	30	50	50	50	50	50	NC	NC
	NORMA HOLANDESA	Valor de intervención											5000 ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	x									
	NORMA CANADIENSE	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL											x	12.000 ⁽²⁾	6.800 ^(2,3)	6.800 ^(2,3)	6.800 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)										

NC: No corresponde

X: Valor guía de concentración no normado.

⁽¹⁾ Refiere a "Mineral Oil" y contempla mezclas de combustibles, no solo el contenido de alcanos sino también el de aromáticos y / o policíclicos aromáticos.

⁽²⁾ Niveles Guía para Hidrocarburos componentes del petróleo en suelo de granulometría fina ($\leq 75\mu\text{m}$). Contacto directo con el suelo

⁽³⁾ Los Hidrocarburos Poli cíclicos Aromáticas (PAHs), particularmente aquellos que son considerados cancerígenos, son considerados separadamente, por lo tanto no son incluidos en la fracción de C>nC10a nC16 o fracción C>nC16 a nC34 // Fracción nC6 a nC10: incluye la fracción volátil de la mayoría de los hidrocarburos y consiste de la sub fracción aromática en el rango C>8 a C10, tanto como las sub fracciones alifáticas en los rangos C6 a C8 y C>8 a C10. Los compuestos aromáticos específicos entran dentro de esta fracción (Ej.BTEX) // Fracción >nC16 a nC34: incluye tanto a los aromáticos como alifáticos en C>16 a C21 y C>21 a C34



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.1.2 (1 de 3)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras suelo sub superficial hasta 0,8/0,9 o 1,2 m de profundidad

SONDEO	ID. Muestra	Protocolo	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo Total	Mercurio Total	Níquel Total	Plomo Total	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
			Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
			LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5,0	0,8	5,0	20,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p
VIS-01	VIS 01 A 1.2 mts.	Q 265637	< 1,0	< 10,0	< 1,0	20,6	< 5,0	11,6	< 0,8	7,0	26,6	92,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	8,4			
VIS-02	VIS 02 A 1.2 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	21,3	< 5,0	12,0	< 0,8	6,6	25,8	51,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,5			
VIS-03	VIS 03 A 1.2 mts.	Q 265861	4,1	< 10,0	< 1,0	128	< 5,0	13,3	< 0,8	10,5	89,7	258	1.213	< 50,0	< 50,0	< 50,0	87,0	327	799	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	3,3			
VIS-04	VIS 04 A 1.2 m	Q 265486	8,3	< 10,0	6,2	137	< 5,0	111	< 0,8	21,1	191	243	1.201	< 50,0	< 50,0	< 50,0	109	254	838	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	13,4			
VIS-05	VIS 05 A 1.2 m	Q 265485	2,4	< 10,0	< 1,0	31,0	< 5,0	10,4	< 0,8	< 5,0	90,8	115	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,0			
VIS-06	VIS 06 A 1.2 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	36,3	< 5,0	12,5	< 0,8	5,7	75,8	150	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	69,6	NC	NC	NC	NC	NC	NC	15,5			
VIS-07	VIS 07 A 1.2 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	4,9	68,5	< 5,0	17,8	< 0,8	23,0	418	139	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,8			
VIS-08	VIS 08 A 1.2 m	Q 265485	1,4	< 10,0	< 1,0	79,8	< 5,0	69,9	< 0,8	16	120	274	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	15,0			
VIS-09	VIS 09 A 1.2 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	81,9	< 5,0	14,4	1,1	10,5	70,6	102	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	22,1			
VIS-10	VIS 10 A 1.2 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	39,0	< 5,0	17,5	< 0,8	16,1	266	96,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	27,9			
VIS-11	VIS 11 A 1.2 mts.	Q 265859	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,8	< 5,0	10,2	< 0,8	5,6	34,5	70,5	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	6,2			
VIS-12	VIS 12 A 1.2 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	3,9	1.100	< 5,0	54,7	< 0,8	21,5	751	1.780	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,2			
VIS-13	VIS 13 A 1.2 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	< 1,0	42,8	< 5,0	16,7	< 0,8	12,4	28,5	86,9	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	17,5			
VIS-14	VIS 14 A 1.2 m	Q 265491	< 1,0	43,2	< 1,0	18,8	< 5,0	7,8	< 0,8	< 5,0	35,5	33,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,0			
VIS-14 D	VIS 14 D A 1.2 m	Q 265491	< 1,0	38,6	< 1,0	19,4	< 5,0	9,8	< 0,8	< 5,0	36,1	43,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,2			
VIS-15	VIS 15 A 1.2 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	< 1,0	29,3	< 5,0	10,7	< 0,8	7,2	< 20,0	41,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,2			
VIS-16	VIS-16 A 1.2 mts.	Q 265346	65,4	< 10,0	30,6	208	< 5,0	25,2	< 0,8	503	4.060	1.050	128	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	59,7	67,9	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12,4		
VIS-17	VIS-17 A 1.2 mts.	Q 265346	2,6	< 10,0	28,4	64,7	< 5,0	18,7	1,8	34,8	285	156	64,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	64,4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,8		
VIS-18	VIS-18 DE 0.80 A 0.90 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	28,8	< 5,0	11,3	< 0,8	8,5	< 20,0	36,9	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	20			
VIS-19	VIS-19 A 1.2 mts.	Q 265337	9,3	< 10,0	103	171	< 5,0	33,8	17,4	156	721	473	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	15,5			
VIS-20	VIS-20 A 1.2 mts.	Q 265346	30,4	< 10,0	151	40,9	< 5,0	80,3	< 0,8	37,4	1.210	354	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12,3			
VIS-21	VIS-21 DE 0.70 A 0.80 mts.	Q265237	< 1,0	< 10,0	< 1,0	40,1	< 5,0	14,2	< 0,8	10,6	< 20,0	48,5	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	23,9			
VIS-22	VIS-22 A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,3	< 5,0	27,6	< 0,8	31,4	36,8	49,2	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	15,0			
VIS-23	VIS-23 A 1.2 mts.	Q264886	< 1,0	< 10,0	< 1,0	29,7	< 5,0	18,3	< 0,8	12,9	< 20,0	113	1.027	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	67,9	437	518	NC	NC	NC	NC	NC	NC	20,2		
VIS-24	VIS-24 A 1.2 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	< 1,0	21,9	< 5,0	8,3	< 0,8	< 5,0	< 20,0	47,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	6,3			
VIS-25	VIS-25 A 1.2 mts.	Q 265099	2,5	< 10,0	59,5	83,6	< 5,0	43,0	< 0,8	40,9	265	188	72,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,4			
VIS-26	VIS-26 A 1.2 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	37,5	< 5,0	14,9	< 0,8	12,4	< 20,0	69,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	23,5			
VIS-27	VIS-27 A 1.2 mts.	Q264886	7,3	< 10,0	< 1,0	252	< 5,0	26,3	< 0,8	45,7	174	255	5.840	< 50,0	< 50,0	< 50,0	267	1.503	2.235	1.835	NC	NC	NC	NC	NC	NC	35,2		
VIS-28	VIS-28 A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	48,9	< 5,0	19,8	3,3	9,8	57,3	107	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,4			
VIS-29	VIS-29 A 1.2 mts.	Q264884	< 1,0	14,7	< 1,0	422	< 5,0	17,9	< 0,8	17,8	< 20,0	42,8	679	< 50,0	< 50,0	< 50,0	54,2	128	483	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,4			
VIS-30	VIS-30 A 1.2 mts.	Q264884	< 1,0	< 10,0	< 1,0	37,5	< 5,0	14,7	< 0,8	12,2	213	138	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,1			
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL	20	30	5	100	8	250	2	100	500	500	x	x	x	x	x	x	x	0,5	3	5	5	5	5	NC			
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO INDUSTRIAL	40	50	20	500	X	800	20	500	1000	1500	x	x	x	x	x	x	x	5	30	50	50	50	50	NC			
	NORMA HOLANDESA	Valor de intervención											5000 ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x										
	NORMA CANADIENSE	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL											x	12.000 ⁽²⁾	6.800 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)													

Ver referencias al final de la tabla



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.1.2 (2 de 3)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras suelo sub superficial hasta 0,8/0,9 o 1,2 m de profundidad (continuación)

SONDEO	ID. Muestra	Protocolo	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo Total	Mercurio Total	Níquel Total	Plomo Total	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
			Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
			LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5,0	0,8	5,0	20,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p
VIS-31	VIS-31 DE 0.70 A 0.80 mts.	Q264885	4,5	22,7	< 1,0	176,0	< 5,0	43,8	< 0,8	113	626	415	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	17,3		
VIS-32	VIS-32 A 1.2 mts.	Q264884	< 1,0	< 10,0	< 1,0	57,2	< 5,0	42,7	2,3	63,7	27,6	79,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14,5		
VIS-33	VIS-33 A 1.2 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	58,1	< 5,0	21,8	1,3	13,3	105	371	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,9		
VIS-34	VIS 34 A 1.2 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,3	< 5,0	10,5	< 0,8	8,7	131	90,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,6		
VIS-35	VIS 35 A 1.2 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	3,2	30,7	< 5,0	15,8	< 0,8	19,6	143	94,3	58,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	58,8	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,3		
VIS-36	VIS 36 A 1.2 mts.	Q 265629	1,4	< 10,0	< 1,0	222	< 5,0	38,3	< 0,8	10,0	299	432	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	19,3		
VIS-37	VIS 37 A 1.2 m	Q 265491	1,7	11,4	4,5	108	< 5,0	29,0	< 0,8	31,5	393,1	230	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14		
VIS-38	VIS 38 A 1.2 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	25,7	< 5,0	13,9	< 0,8	6,7	42	119	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,8		
VIS-39	VIS 39 A 1.2 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	33,2	< 5,0	14,2	< 0,8	7,9	40,3	73,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,2		
VIS-40	VIS 40 A 1.2 mts.	Q 265636	5,2	< 10,0	< 1,0	326	< 5,0	13,4	< 0,8	< 5,0	70,4	80,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,1		
VIS-41	VIS-41 A 1.2 mts.	Q264885	2,4	< 10,0	< 1,0	53,2	< 5,0	23,1	< 0,8	20,9	151	166	430	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	89,3	293	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	16,8		
VIS-42	VIS 42 A 1.2 mts.	Q 265858	5,1	< 10,0	< 1,0	48,7	< 5,0	15,7	< 0,8	27,6	200	303	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	12,3		
VIS-43	VIS-43 A 1.2 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	100	< 5,0	18,3	1,6	21,8	113	688	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,3		
VIS-44	VIS-44 A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	57,5	< 5,0	12,7	1,0	9,5	1.120	121	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	18,3		
VIS-45	VIS 45 A 1.2 mts.	Q 265860	< 1,0	< 10,0	< 1,0	13,4	< 5,0	7,7	< 0,8	7,5	32,2	53,1	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	4,5		
VIS-46	VIS-46 A 1.2 mts.	Q264884	< 1,0	< 10,0	< 1,0	24,1	< 5,0	13,3	< 0,8	7,3	< 20,0	22,9	127	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	104	NC	NC	NC	NC	NC	NC	16,7		
VIS-47	VIS 47 A 1.2 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	1,2	208	< 5,0	18,0	< 0,8	16,3	101	417	758	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	275	483	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,2		
VIS-48	VIS-48 A 1.2 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	< 1,0	66,4	< 5,0	15,2	< 0,8	9,2	62,8	101	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,7		
VIS-49	VIS 49 A 1.2 mts.	Q 265628	< 1,0	10,7	< 1,0	65,5	< 5,0	13,2	< 0,8	12,7	148	526	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	23,3		
VIS-50	VIS 50 A 1.2 m	Q 265491	1,7	< 10,0	1,7	199	< 5,0	31,6	1,1	42,2	178,8	193	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	21,4		
VIS-51	VIS 51 A 1.2 m	Q 265491	< 1,0	< 10,0	< 1,0	21,9	< 5,0	13,7	< 0,8	7,0	47,9	142	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,1		
VIS-52	VIS 52 A 1.2 m	Q 265485	1,7	< 10,0	1,6	125	< 5,0	32,9	< 0,8	31,2	124	258	148	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	148	NC	NC	NC	NC	NC	NC	4,5		
VIS-53	VIS 53 A 1.2 mts.	Q 265630	< 1,0	< 10,0	< 1,0	13,5	< 5,0	16,8	< 0,8	8,1	46,1	63,2	57,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	57,8	NC	NC	NC	NC	NC	NC	13,1		
VIS-54	VIS 54 A 1.2 mts.	Q 265630	< 1,0	< 10,0	< 1,0	68,4	< 5,0	76,1	< 0,8	17,7	32,2	96,5	148	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	148	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,2		
VIS-55	VIS 55 A 1.2 mts.	Q 265630	< 1,0	< 10,0	< 1,0	49,0	< 5,0	15,1	< 0,8	7,4	107	121	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	19,2		
VIS-56	VIS 56 A 1.2 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,2	< 5,0	18,3	< 0,8	9,2	271,8	94,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	18,1		
VIS-57	VIS 57 A 1.2 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	28,6	< 5,0	15,0	< 0,8	7,5	27,4	71,4	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	15,7		
VIS-58	VIS 58 A 1.2 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	19,8	< 5,0	9,5	< 0,8	6,2	< 20,0	40,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	20,1		
VIS-59	VIS 59 A 1.2 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	17,1	< 5,0	8,4	< 0,8	< 5,0	< 20,0	33,9	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	16,8		
VIS-59D	VIS 59D A 1.2 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	15,1	< 5,0	8,6	< 0,8	5,4	< 20,0	32,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	17,7		
VIS-60	VIS 60 A 1.2 mts.	Q 265859	< 1,0	< 10,0	< 1,0	17,6	< 5,0	9,0	< 0,8	< 5,0	27,9	88,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	9,9		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL	20	30	5	100	8	250	2	100	500	500	x	x	x	x	x	x	x	x	0,5	3	5	5	5	5	NC		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO INDUSTRIAL	40	50	20	500	X	800	20	500	1000	1500	x	x	x	x	x	x	x	x	5	30	50	50	50	50	NC		
	NORMA HOLANDESA	Valor de intervención											5000 ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	x									
	NORMA CANADIENSE	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL											x	12.000 ⁽²⁾	6.800 ^(2,3)	6.800 ^(2,3)	15.000 ^(2,3)												

Ver referencias al final de la tabla

Tabla 6.3.1.2 (3 de 3)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras suelo sub superficial hasta 0,8/0,9 o 1,2 m de profundidad (continuación)

SONDEO	ID. Muestra	Protocolo	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo Total	Mercurio Total	Níquel Total	Plomo Total	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
			Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
			LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5,0	0,8	5,0	20,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p	
VIS-61	VIS 61 A 1.2 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	22,5	< 5,0	13,9	< 0,8	6,8	76,0	118	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	19,5		
VIS-62	VIS 62 A 1.2 m	Q 265485	< 1,0	< 10,0	< 1,0	44,1	< 5,0	14,3	< 0,8	7,5	58,0	83,8	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	5,2		
VIS-63	VIS-63 A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	37,6	< 5,0	13,4	< 0,8	8,3	20,9	61,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14,8		
VIS-63 D	VIS-63D A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	36,8	< 5,0	12,2	< 0,8	8,0	21,6	60,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,7		
VIS-64	VIS-64 A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	40,8	< 5,0	19,2	< 0,8	10,5	20,1	46,1	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	8,3		
VIS-65	VIS-65 A 1.2 mts.	Q265236	< 1,0	< 10,0	< 1,0	41,7	< 5,0	21,8	1,7	19,2	61,7	124	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	18,8		
VIS-66	VIS-66 A 1.2 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	32,8	< 5,0	12,9	< 0,8	10,4	< 20,0	33,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	20,8		
VIS-67	VIS 67 A 1.2 mts.	Q 265860	< 1,0	< 10,0	< 1,0	58,2	< 5,0	14,2	< 0,8	9,7	80,4	215	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	20,5		
VIS-68	VIS-68 A 1.2 mts.	Q264884	< 1,0	14,5	< 1,0	130	< 5,0	23,0	71,7	60,7	98,5	178	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	25,5		
VIS-69	VIS-69 A 1.2 mts.	Q264886	1,4	< 10,0	< 1,0	40,9	< 5,0	24,1	< 0,8	12,7	< 20,0	64,2	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,1		
VIS-70	VIS-70 A 1.2 mts.	Q264886	3,0	< 10,0	< 1,0	197	< 5,0	39,6	< 0,8	36,3	443	465	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	29,5		
VIS-71	VIS-71 A 1.2 mts.	Q 265338	1,9	< 10,0	< 1,0	347	< 5,0	27,6	1,2	45,4	485	489	1.926	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	302	572	1.052	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	25,4		
VIS-72	VIS 72 A 1.2 mts.	Q 265628	12,1	< 10,0	< 1,0	323	< 5,0	12,2	< 0,8	7,4	72,8	119	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	18,8		
VIS-73	VIS 73 A 1.2 mts.	Q 265636	< 1,0	< 10,0	< 1,0	15,8	< 5,0	15,6	< 0,8	8,9	< 20,0	48,9	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	4,7		
VIS-74	VIS 74 A 1.2 mts.	Q 265858	< 1,0	< 10,0	< 1,0	39,3	< 5,0	8,8	< 0,8	5,8	51,0	139	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	9,1		
VIS-75	VIS-75 A 1.2 mts.	Q 265346	1,9	< 10,0	2,1	133	< 5,0	26,9	< 0,8	12,5	175	356	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	24,6		
VIS-76	VIS-76 A 1.2 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	< 1,0	30,6	< 5,0	9,4	1,3	6,7	< 20,0	61,9	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	14,7		
VIS-77	VIS-77 A 1.2 mts.	Q 265099	< 1,0	< 10,0	30,8	40,0	< 5,0	16,0	< 0,8	10,8	369	135	64,7	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	11,5		
VIS-78	VIS-78 A 1.2 mts.	Q264884	< 1,0	24,2	8,0	112	< 5,0	20,6	< 0,8	273	229	472	1.005	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	237	728	NC	NC	NC	NC	NC	NC	21,4	
VIS-79	VIS-79 A 1.2 mts.	Q 265337	< 1,0	< 10,0	< 1,0	22,7	< 5,0	12,0	< 0,8	7,0	21,1	46,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	18,2		
VIS-80	VIS-80 A 1.2 mts.	Q 265628	< 1,0	< 10,0	< 1,0	23,0	< 5,0	8,8	< 0,8	< 5,0	24,0	75,6	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	10,4		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL	20	30	5	100	8	250	2	100	500	500	x	x	x	x	x	x	x	x	0,5	3	5	5	5	5	NC		
	DECRETO 831/93 ANEXO II Tabla 9	Nivel Guía Uso de SUELO INDUSTRIAL	40	50	20	500	X	800	20	500	1000	1500	x	x	x	x	x	x	x	x	5	30	50	50	50	50	NC		
	NORMA HOLANDESA	Valor de intervención											5000 ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x										
	NORMA CANADIENSE	Nivel Guía Uso de SUELO RESIDENCIAL											x	12.000 ⁽²⁾		6.800 ^(2,3)		15.000 ^(2,3)											

NC: No corresponde

X: Valor guía de concentración no normado.

⁽¹⁾ Refiere a "Mineral Oil" y contempla mezclas de combustibles, no solo el contenido de alcanos sino también el de aromáticos y / o policíclicos aromáticos.

⁽²⁾ Niveles Guía para Hidrocarburos componentes del petróleo en suelo de granulometría fina ($\leq 75\mu\text{m}$). Contacto directo con el suelo

⁽³⁾ Los Hidrocarburos Poli cíclicos Aromáticas (PAHs), particularmente aquellos que son considerados cancerígenos, son considerados separadamente, por lo tanto no son incluidos en la fracción de C>nC10a nC16 o fracción C>nC16 a nC34 // Fracción nC6 a nC10: incluye la fracción volátil de la mayoría de los hidrocarburos y consiste de la sub fracción aromática en el rango C>8 a C10, tanto como las sub fracciones alifáticas en los rangos C6 a C8 y C>8 a C10. Los compuestos aromáticos específicos entran dentro de esta fracción (Ej.BTEX) // Fracción >nC16 a nC34: incluye tanto a los aromáticos como alifáticos en C>16 a C21 y C>21 a C34

SUELO SUPERFICIAL

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas en suelo superficial (0 a 0,10 metros de profundidad) en el área de estudio, permiten observar que:

- Se registraron **detecciones de Hidrocarburos Totales de petróleo en el 19% de las muestras tomadas en suelo superficial**, en concentraciones que van desde 50,8 mg/kg hasta 472 mg/kg, resultando dichas concentraciones notablemente inferiores al nivel de intervención de la Norma Holandesa para "Mineral Oil", el cual contempla mezclas de combustibles, no sólo el contenido de alcanos sino también el de aromáticos y/o policíclicos aromáticos (asumidos aquí como similares a Hidrocarburos Totales no legislados en la normativa nacional), establecido en 5.000 mg/kg.
- Los Hidrocarburos detectados en suelo superficial están constituidos por fracciones pesadas del rango >nC16 a nC21 y el rango >nC21 a nC35. Las concentraciones registradas de dichas fracciones resultan asimismo notablemente inferiores al nivel guía para uso de suelo residencial de la Norma de Canadá para las aperturas de cadena de los Hidrocarburos (no legisladas en la normativa nacional ni en la Norma Holandesa).
- Las máximas concentraciones de Hidrocarburo en suelo superficial se registraron en el sondeo VIS-07 ubicado al fondo de la calle Malabia (472 mg/kg), el sondeo VIS-78 (435 mg/kg) ubicado en las inmediaciones de la Estación de Servicio de Génova y Huergo, el sondeo VIS-64 (419 mg/kg) lindante al estacionamiento de camiones de la Calle Góngora y Larroque, el sondeo VIS-41 (295mg/kg) ubicado en las inmediaciones de la Escuela N°67 y el Jardín de Infantes, estando las demás concentraciones registradas por debajo de estas detecciones.
- No se registraron detecciones en suelo superficial de Benceno, Tolueno, Etilbenceno ni o-Xileno y m,p-xilenos en ninguna de las muestras tomadas, resultando en todos los casos inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas y por ende inferiores a los niveles guía de calidad de suelo establecidos para estos parámetros en el Decreto N°831/93 para uso de suelo residencial e industrial.
- No se registraron detecciones de Bifenilos Policlorados (PCBs) en suelo superficial en ninguna de las muestras tomadas, resultando en todos los casos inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada y por ende inferiores al nivel guía de calidad de suelo establecido para este parámetro en el Decreto N°831/93 para uso de suelo residencial e industrial.
- **Se registraron detecciones de Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobre Total, Cromo Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc en al menos una de las muestras tomadas en suelo superficial (0-0,10m de profundidad). Siendo los metales con mayor frecuencia de aparición Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc.**
- Todas las muestras de suelo superficial tomadas en el sitio de estudio presentan concentraciones de Cobre (de 11,4 a 1.830,4 mg/kg), de las cuales el 81% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso de residencial establecido en el Decreto N°831/93 para este parámetro en 100 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-02 (121 mg/kg), VIS-08 (118 mg/kg), VIS-12 (155 mg/kg), VIS-26 (779

mg/kg), VIS-33 (886 mg/kg), VIS-36 (425 mg/kg), VIS-40 (128 mg/kg), VIS-47 (1830 mg/kg), VIS-53 (336 mg/kg), VIS-54 (113 mg/kg), VIS-68 (148 mg/kg), VIS-70 (639 mg/kg), VIS-72 (145 mg/kg), VIS-75 (176 mg/kg), VIS-78 (1.220 mg/kg), concentraciones que resultarían inferiores si se compararán con el uso industrial a excepción de los sondeos VIS-26, VIS-33, VIS-47, VIS-70, VIS-78.

- Todas las muestras de suelo superficial tomadas en el sitio de estudio presentan concentraciones de Cromo Total (de 6,1 a 173 mg/kg), todas resultando inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso de residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 250 mg/kg y por ende también inferiores al nivel guía para uso industrial establecido en el mismo Decreto.
- No se registraron detecciones de Cromo Hexavalente (Cr+6) en ninguna de las muestras tomadas en suelo superficial, resultando en todos los casos inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada y por ende inferiores al nivel guía de calidad de suelo establecido para este parámetro en el Decreto N° 831/93 para uso de suelo residencial.
- Se registraron detecciones de Níquel en suelo superficial en el 94% de las muestras tomadas (de 5,0 a 175 mg/kg), de las cuales el 99 % resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 100 mg/kg, superándolo en el sondeo VIS-78 (175 mg/kg), que resultaría inferior si se comparará con el uso industrial.
- Se registraron detecciones de Plomo Total en suelo superficial en el 90% de las muestras tomadas (de 21,8 a 6.170 mg/kg), resultando el 92% de las mismas inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 500 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-12 (591 mg/kg), VIS-41 (739 mg/kg), VIS-42 (661 mg/kg), VIS-49 (529 mg/kg), VIS-68 (548 mg/kg), VIS-78 (6.170 mg/kg), concentraciones que resultarían inferiores al nivel establecido para uso industrial a excepción del sondeo VIS-78 ubicado en las inmediaciones de la Estación de servicio.
- Todas las muestras de suelo superficial tomadas en el sitio de estudio presentan concentraciones de Zinc (de 25 a 51.800 mg/kg), de las cuales el 90% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso de residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 500 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-20 (718 mg/kg), VIS-26 (1.198 mg/kg), VIS-36 (758 mg/kg), VIS-41 (1.060 mg/kg), VIS-43 (553 mg/kg), VIS-46 (515 mg/kg), VIS-70 (856 mg/kg), VIS-78 (51.800 mg/kg), concentraciones que resultarían inferiores si se compararán con el uso industrial a excepción del sondeo VIS-78.
- Se registraron detecciones de Antimonio en suelo superficial (de 1,0 a 22,6 mg/kg) en el 30% de las muestras tomadas, de las cuales el 96% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro (20 mg/kg), solo superándolo en el sondeo VIS-78 (22,6 mg/kg) que resultaría inferior si se comparará con el uso industrial.
- Se registraron detecciones de Arsénico en suelo superficial (de 10,2 a 35,7 mg/kg) en el 9% de las muestras tomadas, de las cuales el 86% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 30 mg/kg, solo superándolo en el sondeo VIS-34 (35,7mg/kg), que resultaría inferior si se comparará con el uso industrial.

- Se registraron detecciones de Cadmio en suelo superficial (de 1,0 a 2.250 mg/kg) en el 14% de las muestras tomadas, de las cuales el 64% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 5 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-12 (11,6 mg/kg), VIS-17 (6,5 mg/kg), VIS-75 (8,6 mg/kg) y VIS-78 (2.250 mg/kg), que resultarían inferiores si se compararán con el uso industrial a excepción del VIS-78.
- Se registraron detecciones de Mercurio en suelo superficial (de 1,0 a 108 mg/kg) en el 15% de las muestras tomadas, de las cuales el 75% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 2 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-28 (3,5 mg/kg), VIS-36 (4,1 mg/kg) y VIS-68 (108 mg/kg), concentraciones que resultarían inferiores al nivel establecido para uso industrial a excepción del sondeo VIS-68.

SUELO SUBSUPERFICIAL

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas en suelo sub superficial (0,8/0,9 o 1,2 metros de profundidad) en el área de estudio, permiten observar que:

- Se registraron **detecciones de Hidrocarburos Totales de petróleo en el 22% de las muestras tomadas en suelo sub superficial**, en concentraciones que van desde 57,8 mg/kg hasta 5.840 mg/kg, resultando dichas concentraciones (a excepción de la muestra subsuperficial del sondeo **VIS-27**) inferiores al nivel de intervención de la Norma Holandesa para “Mineral Oil” el cual contempla mezclas de combustibles, no sólo el contenido de alcanos sino también el de aromáticos y/o policíclicos aromáticos, -asumidos aquí como similares a Hidrocarburos Totales no legislados en la normativa nacional- y establecido en 5.000 mg/kg, para los sondeos VIS-03 (1.213 mg/kg), VIS-04 (1.201 mg/kg), VIS-16 (128 mg/kg), VIS-17 (64,4 mg/kg), VIS-23 (1.027 mg/kg), VIS-25 (72,7 mg/kg), VIS-29 (679 mg/kg), VIS-35 (58,8 mg/kg), VIS-41 (430 mg/kg), VIS-46 (127 mg/kg), VIS-47 (758 mg/kg), VIS-52 (148 mg/kg), VIS-53 (57,8 mg/kg), VIS-54 (148 mg/kg), VIS-71 (1.926 mg/kg), VIS-77 (64,7 mg/kg), VIS-78 (1.005 mg/kg); **y superiores al nivel de intervención para el Sondeo VIS-27 (5.840 mg/kg)**, ubicado en las inmediaciones del vértice NE del área de estudio.
- Los Hidrocarburos detectados en suelo sub superficial están constituidos por fracciones medianas y pesadas del rango >nC10 a nC12, >nC12 a nC16, >nC16 a nC21, >nC21 a nC35. Las concentraciones registradas de dichas fracciones resultan asimismo notablemente inferiores al nivel guía para uso de suelo residencial de la Norma Canadiense para las aperturas de cadena de los Hidrocarburos (no legisladas en la normativa nacional ni en la Norma Holandesa).
- No se registraron detecciones en suelo sub superficial de Benceno, Tolueno, Etilbenceno ni o-Xileno y m,p-xilenos en ninguna de las muestras tomadas, resultando en todos los casos inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas y por ende inferiores a los niveles guía de calidad de suelo establecidos para estos parámetros en el Decreto N° 831/93 para uso de suelo residencial e industrial.

- No se registraron detecciones de Bifenilos Policlorados (PCBs) en suelo sub superficial en ninguna de las muestras tomadas, resultando en todos los casos inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada y por ende inferiores al nivel guía de calidad de suelo establecido para este parámetro en el Decreto N° 831/93 para uso de suelo residencial e industrial.
- **Se registraron detecciones de Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobre Total, Cromo Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc en al menos una de las muestras tomadas en suelo sub superficial (0,8/0,9 o 1,2 m de profundidad). Siendo los metales con más frecuencia de aparición Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc.**
- Todas las muestras de suelo sub superficial tomadas en el sitio de estudio presentan concentraciones de Cobre (de 13,4 a 1.100 mg/kg), de las cuales el 75% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso de residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 100 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-03 (128 mg/kg), VIS-04 (137 mg/kg), VIS-12 (1.100 mg/kg), VIS-16 (208 mg/kg), VIS-19 (171 mg/kg), VIS-27 (252 mg/kg), VIS-29 (422 mg/kg), VIS-31 (176 mg/kg), VIS-36 (222 mg/kg), VIS-37 (108 mg/kg), VIS-40 (326 mg/kg), VIS-43 (100 mg/kg), VIS-47 (208 mg/kg), VIS-50 (199 mg/kg), VIS-52 (125 mg/kg), VIS-68 (130 mg/kg), VIS-70 (197 mg/kg), VIS-71 (347 mg/kg), VIS-72 (323 mg/kg), VIS-75 (133 mg/kg), VIS-78 (112 mg/kg), concentraciones que resultarían inferiores si se compararán con el uso industrial a excepción del sondeo VIS-12.
- Todas las muestras de suelo sub superficial tomadas en el sitio de estudio, presentan concentraciones de Cromo Total (de 7,7 a 110,5 mg/kg), resultando además inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso de residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 250 mg/kg y por ende también inferiores al nivel guía para uso industrial establecido en el mismo Decreto.
- No se registraron detecciones de Cromo Hexavalente (Cr+6) en ninguna de las muestras tomadas en suelo sub superficial, resultando en todos los casos inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada y por ende inferiores al nivel guía de calidad de suelo establecido para este parámetro en el Decreto N° 831/93 para uso de suelo residencial.
- Se registraron detecciones de Níquel en suelo sub superficial en el 90% de las muestras tomadas (de 5,4 a 503 mg/kg), de las cuales el 95% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 100 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-16 (503 mg/kg), VIS-19 (156 mg/kg), VIS-31 (113 mg/kg), VIS-78 (273 mg/kg), que a excepción del sondeo VIS-16 resultaría inferiores si se comparará con el uso industrial.
- Se registraron detecciones de Plomo Total en suelo sub superficial en el 82% de las muestras tomadas (de 20,1 a 4.060 mg/kg), resultando el 91% de las mismas inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 500 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-12 (751 mg/kg), VIS-16 (4.060 mg/kg), VIS-19 (721 mg/kg), VIS-20 (1.210 mg/kg), VIS-31 (626 mg/kg), VIS-44 (1.120 mg/kg), que a excepción de los sondeos VIS-16, VIS-20 y VIS-44 resultarían inferiores si se comparará con el uso industrial.
- Todas las muestras de suelo sub superficial tomadas en el sitio de estudio presentan concentraciones de Zinc (de 22,9 a 1.780 mg/kg), de las cuales el 95% resultan inferiores al nivel guía de calidad de



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

suelo para uso de residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 500 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-12 (1.780 mg/kg), VIS-16 (1.050 mg/kg), VIS-43 (688 mg/kg), VIS-49 (526 mg/kg), que a excepción de los sondeos VIS-12 y VIS-16 resultarían inferiores si se comparará con el uso industrial.

- Se registraron detecciones de Antimonio en suelo sub superficial (de 1,4 a 65,4 mg/kg) en el 28% de las muestras tomadas, de las cuales el 91% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 20 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-16 (65,4 mg/kg) y VIS-20 (30,4 mg/kg), que a excepción sondeo VIS-16 resultaría inferior si se comparará con el uso industrial.
- Se registraron detecciones de Arsénico en suelo sub superficial (de 10,7 a 43,2 mg/kg) en el 10% de las muestras tomadas, de las cuales el 75% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 30 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-14 (43,2 mg/kg) y su respectivo duplicado, que resultaría inferior si se comparará con el uso industrial.
- Se registraron detecciones de Cadmio en suelo sub superficial (de 1,2 a 151 mg/kg) en el 19% de las muestras tomadas, de las cuales el 50% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 5 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-04 (6,2 mg/kg), VIS-16 (30,6 mg/kg), VIS-17 (28,4 mg/kg), VIS-19 (103 mg/kg), VIS-20 (151 mg/kg), VIS-25 (59,5 mg/kg), VIS-77 (30,8 mg/kg) y VIS-78 (8,0 mg/kg), concentraciones que a excepción de los sondeos VIS-04 y VIS-78 resultarían también superiores si se comparará con el uso industrial.
- Se registraron detecciones de Mercurio en suelo sub superficial (de 1,0 a 71,7 mg/kg) en el 16% de las muestras tomadas, de las cuales el 69% resultan inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para este parámetro en 2 mg/kg, superándolo en los sondeos VIS-19 (17,4 mg/kg), VIS-28 (3,3 mg/kg), VIS-32 (2,3 mg/kg) y VIS-68 (71,7 mg/kg), que a excepción del sondeo VIS-68 resultaría inferior si se comparará con el uso industrial.



6.3.2 RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- AGUA SUBTERRÁNEA (ACUÍFERO FREÁTICO-PUELICHE)

Las tablas a continuación presentan las concentraciones registradas en agua subterránea (acuíferos freático y Puelche) para los parámetros definidos por PET analizados en las muestras extraídas de los pozos de monitoreo instalados en el sitio en estudio y del Freatímetro F3 existente.

Asimismo y como indicador comparativo de los resultados, se presentan los niveles guía de calidad de agua para fuentes de Agua de bebida humana con tratamiento convencional del Decreto N° 831/93 (ANEXO II Tabla 1) reglamentario de Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos²⁸, y los valores indicados en el informe: “Fondo Químico Natural del Sistema Acuífero de la Cuenca Matanza Riachuelo” realizado para la ACUMAR por el Instituto de Hidrología de Llanuras Dr. Eduardo Jorg Usunoff (IHLLA) en 2012²⁹.

Para los parámetros no incluidos en el mencionado Decreto ni en el Informe de IHLLA (2012), se presenta como referencia el valor guía de calidad de agua de bebida humana²⁶ recomendado por el CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment)³⁰.

²⁸ Comparativo presentado a modo de referencia, teniendo en cuenta que el uso del agua subterránea en la zona no corresponde al consumo humano

²⁹ Dicho informe presenta los resultados del estudio realizado por el mencionado Instituto con el objeto de establecer los rangos de concentración del fondo químico natural de las aguas subterráneas del sistema acuífero subyacente a la cuenca Matanza-Riachuelo, y sugiere utilizar los valores del percentil 90 como referencia del límite superior de las concentraciones de los parámetros analizados. Asimismo, para la cuenca baja -sitio de emplazamiento del área de estudio- propone utilizar como referencia los valores del percentil 90 calculado, considerando los datos de los pozos pertenecientes a la red de monitoreo de la ACUMAR 6F y 29F, debido a que los resultados obtenidos para los mismos informan una composición del agua de una formación marina post-pampeana y poseen valores altos para los parámetros analizados, respecto del resto de los pozos estudiados de la Cuenca en su momento.

³⁰ La mención de la norma Canadiense, se fundamenta en criterios de similitud, es decir es considerada dado que la misma constituyó la normativa principal de referencia en la creación de la legislación vigente (Decreto N° 831/93)



Tabla 6.3.2.1.(1 de 2)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras de Agua subterránea

Parámetros	Unidad	Protocolo	ACUÍFERO FREÁTICO										ACUÍFERO PUELCHE		DECRETO 831/93	IHLLA	CCME		
			Q266902	Q 267026	Q 267030	Q 267506	Q 267506	Q 267506	Q 267026	Q 267026	Q 267026	Q 266903	Q 266903	Q 268210				Q 269880	
		LC \ ID MUESTRA	VIF-01	VIF-02	F-03 (AS)	VIF-04	VIF-04-D	VIF-BL	VIF-05	VIF-06	VIF-07	VIF-08	VIF-09	VIP-01	VIP-02	ANEXO II Tabla 1	Percentil 90-PAMPEANO-Red ACUMAR (datos 08 a 11)	Concentración Máxima Aceptable para Agua de Bebida Humana	
Antimonio	mg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,01	x		
Cianuro Total	mg/l	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	x		
Sustancias Fenólicas	Fenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	x		
	2-Clorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0001	x		
	2-Nitrofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	
	m,p-Cresol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	x	x	x
	o-Cresol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x
	4-Cloro-3-Metilfenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x
	2,4,6-Triclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	x	
	2,3,4-Triclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	x	
	2,4-Dinitrofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,07	x	
	2,4-Dimetilfenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,4	x	
	2,4-Diclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0003	x	
	2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x
	2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	x	
	4-Nitrofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x
	4-Clorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x
Pentaclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	x		
Arsénico	mg/l	0,01	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,025	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,018	0,018	0,05	0,06		
Cadmio	mg/l	0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,062	< 0,0002	< 0,0002	0,005	x		
Cobre	mg/l	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	1	0,03		
Cromo Hexavalente	mg/l	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	x		
Cromo Total	mg/l	0,005	0,008	0,012	0,009	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,009	0,011	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05	x		
Mercurio	mg/l	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001	x		
Níquel	mg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011	< 0,010	0,012	< 0,010	2	< 0,010	< 0,010	0,025	x		
Plomo	mg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,05	x		
Zinc	mg/l	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	2670	< 0,02	< 0,02	5	0,04		
Nitrato como N	mg/l	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,9	< 0,5	1,3	< 0,5	2,9	x	x	10	
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,05	< 0,05	76,3	2,3	1,18	1,1	< 0,05	12,6	11,7	3	< 0,05	59,5	< 0,05	< 0,05	x	x	x	

X: Valor guía de concentración no normado.

NC: No corresponde

NA: No Aplica



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.2.1 (2 de 2)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras de Agua subterránea

Parámetros	Unidad	Protocolo	ACUÍFERO FREÁTICO										ACUÍFERO PUELCHÉ		DECRETO 831/93	IHLLA	CCME	
			Q266902	Q 267026	Q 267030	Q 267506	Q 267506	Q 267506	Q 267026	Q 267026	Q 267026	Q 266903	Q 266903	Q 268210				Q 269880
		LC \ ID MUESTRA	VIF-01	VIF-02	F-03 (AS)	VIF-04	VIF-04-D	VIF-BL	VIF-05	VIF-06	VIF-07	VIF-08	VIF-09	VIP-01	VIP-02	ANEXO II Tabla 1	Percentil 90-PAMPEANO-Red ACUMAR (datos 08 a 11)	Concentración Máxima Aceptable para Agua de Bebida Humana
Hidrocarburos Totales de C6-C35	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x
BTEX	Benceno	mg/l	0,01	NC	NC	NC	< 0,010	< 0,010	< 0,010	NC	NC	NC	NC	< 0,010	NC	0,01	x	
	Tolueno	mg/l	0,01	NC	NC	NC	< 0,010	< 0,010	< 0,010	NC	NC	NC	NC	< 0,010	NC	1	x	
	Etilbenceno	mg/l	0,01	NC	NC	NC	< 0,010	< 0,010	< 0,010	NC	NC	NC	NC	< 0,010	NC	0,7	x	
	m,p-Xileno	mg/l	0,01	NC	NC	NC	< 0,010	< 0,010	< 0,010	NC	NC	NC	NC	< 0,010	NC	10	x	
	o-Xileno	mg/l	0,01	NC	NC	NC	< 0,010	< 0,010	< 0,010	NC	NC	NC	NC	< 0,010	NC		x	
Pesticidas Clorados	Lindano (gamma-BHC)	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	x	x	x
	Heptacoloro epóxido	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	0,0001	x	
	Endosulfan I (alfa)	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	x	x	x
	4,4'-DDE	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	x	x	x
	4,4'-DDD (TDE)	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	x	x	x
	4,4'-DDT	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	x	x	x
	Endosulfan II (beta)	mg/l	0,00001	NC	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	NC	NC	NC	NC	< 0,00001	NC	x	x	x
Pesticidas fosforados	Forato	mg/l	0,002	NC	NC	NC	< 0,002	< 0,002	< 0,002	NC	NC	NC	NC	< 0,002	NC	0,002	x	
	Dimetoato	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,02	x	
	Terbufos	mg/l	0,001	NC	NC	NC	< 0,001	< 0,001	< 0,001	NC	NC	NC	NC	< 0,001	NC	0,001	x	
	Diazinon	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,02	x	
	Metilparation	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,007	x	
	Malation	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,19	x	
	Paration	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,05	x	
	Metil Azinfos	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,02	x	
Temefos	mg/l	0,005	NC	NC	NC	< 0,005	< 0,005	< 0,005	NC	NC	NC	NC	< 0,005	NC	0,28	x		
D.B.O.5	mg/l	5	NC	NC	NC	< 5,0	< 5,0	< 5,0	NC	NC	NC	NC	< 5,0	NC	x			
D.Q.O.	mg/l	15	NC	NC	NC	28,5	28,2	< 15,0	NC	NC	NC	NC	NC	46,7	NC	x		
Fase Líquida no acuosa (FLNA)	---	---	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	x		

X: Valor guía de concentración no normado // NC: No corresponde // NA: No Aplica

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas en agua subterránea (Acuíferos Freático y Puelche) en el área de estudio, permiten observar que::

- No se registraron detecciones de: Antimonio, Sustancias Fenólicas (a excepción del m,p-Cresol), Cobre, Cromo Hexavalente, Mercurio, Plomo, Hidrocarburos Totales, Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Pesticidas clorados ni Pesticidas Fosforados en las muestras tomadas de agua subterránea que involucraban esta analítica.
- Se registraron detecciones de: Cianuro Total, m,p-Cresol, Arsénico, Cadmio, Cromo Total, Níquel, Zinc, Nitrato como N Nitrógeno Amoniacal y D.Q.O; en al menos una de las muestras tomadas del agua subterránea del Acuífero Freático . Así como detecciones de: Arsénico, Nitrato como N, y D.Q.O en alguna de las muestras tomadas en los Piezómetros al Acuífero Puelche.
- Solo se registraron detecciones de Cianuro Total en el Freatímetro VIF-02, en una concentración de 0,01 mg/l, concentración que resulta inferior al nivel guía establecido por el Decreto 831/93 para este parámetro en Agua de Bebida Humana (0,1 mg/l).
- Se registraron detecciones de m,p-Cresol, parámetro no regulado, en dos (2) de los nueve (9) freatímetros muestreados (VIF-05 y VIF-09: 0,003 mg/l).
- Se registraron detecciones de Arsénico en agua subterránea en los freatímetros VIF-02 y VIF-05 en concentraciones de 0,011 mg/l y 0,025 respectivamente, y en los piezómetros VIP-01 y VIP-02 en la misma concentración de 0,018 mg/l. En ninguno de los casos, las concentraciones detectadas superan el nivel guía establecido para este parámetro por el Decreto 831/93 para el Agua de Bebida Humana (0,05 mg/l). Resultando incluso inferiores al valor indicado por el IHLLA como fondo químico natural de las aguas subterráneas (0,06 mg/l).
- Solo se registraron detecciones de Cadmio, en la muestra de agua subterránea tomada en el freatímetro VIF-09, en una concentración de 0,062 mg/l, que resulta ampliamente superior a la concentración establecida como valor guía para agua de bebida humana en el Decreto 831/93 en 0,005 mg/l.
- Se registraron detecciones de Cromo total en seis (6) de los nueve (9) freatímetros muestreados , freatímetros: VIF-01, VIF-02, F03, VIF-05, VIF-06 y VIF-07 en concentraciones que van desde 0,007 mg/l a 0,012 mg/l, observándose el máximo de concentración en el freatímetro VIF-02. Dichas concentraciones no superan el nivel guía establecido en 0,05 mg/l para este parámetro por el Decreto 831/93 para el Agua de Bebida Humana.
- Se registraron detecciones de Níquel en los freatímetros VIF-05 (0,011 mg/l), VIF-07 (0,012 mg/l) y VIF-09 (2,0 mg/l). Dado que el valor guía establecido en el Decreto 831/93 para este parámetro en agua de bebida humana es de 0,025 mg/l, el mismo sólo resulta superado en el freatímetro VIF-09.
- Solo se registraron detecciones de Zinc en el agua subterránea del freatímetro VIF-09, en una concentración de 2670 mg/l que supera ampliamente el nivel guía establecido en 5 mg/l para este parámetro en agua de bebida humana en el Decreto 831/93. Asimismo resulta notablemente superior al indicado por el IHLLA como fondo químico natural de las aguas subterráneas (0,04 mg/l) de la

Cuenca. Dicha concentración parece estar relacionada a las altas concentraciones registradas de Zinc en suelo en ese punto (VIS-78).

- El Nitrato como nitrógeno fue cuantificado en los freáticos VIF-07 y VIF-09 en concentraciones de 2,9 mg/l y 1,3 mg/l respectivamente. Dado que el Decreto 831/93 no establece valores guía de este parámetro en el agua de bebida humana, se considera como referencia indicativa la concentración máxima aceptable para agua de bebida recomendada por el CCME y establecida en 10 mg/l, resultando entonces las concentraciones registradas inferiores a dicho valor de referencia.
Si se aplica el factor de conversión a Nitrato (0,2259) sobre las concentraciones registradas de Nitrato como nitrógeno, resultan en 12,84 mg/l de Nitrato para el Freatímetro VIF-07 y en 5,75 mg/l para el Freatímetro VIF-09, superando en el caso de VIF-07 el nivel guía establecido en 10 mg/l para Nitrato en agua de bebida humana por el Decreto 831/93.
- Asimismo, se detectó una concentración de 2,9 mg/l de Nitrato como nitrógeno en la muestra de agua subterránea tomada en el piezómetro VIP-02. Si bien dicha concentración no supera el valor de referencia recomendado por el CCME para agua de bebida, se destaca que la presencia de este parámetro en el acuífero semiconfinado Puelche, es una situación anómala que podría indicar, entre otros posibles escenarios, que existe contacto con el acuífero suprayacente, considerando que la presencia de Nitrato como nitrógeno puede vincularse a la descomposición de materia orgánica.
Si se aplica el factor de conversión a Nitrato (0,2259) sobre la concentración registrada de Nitrato como nitrógeno en el piezómetro VIP-02, la concentración equivalente de Nitrato obtenida es 12,84 mg/l, que resulta mayor que el nivel guía establecido en 10 mg/l para Nitrato por el Decreto 831/93.
- En cuanto al Nitrógeno Amoniacal se registraron concentraciones en siete (7) de los nueve (9) freáticos muestreados, en un rango de entre 1,18 mg/l y 76,3 mg/l en los freáticos VIF-02, F3, VIF-04, VIF-05, VIF-06, VIF-07 y VIF-09. Siendo el freático VIF-02 el que presentó la mayor concentración registrada. Si bien no se cuenta con valores guía en la normativa vigente ni de referencia para éste parámetro, al aplicar un factor de conversión a Amonio³¹ (0,77649) las concentraciones resultan en 98,26 mg/l para el Freatímetro VIF-02; 2,96 mg/l para el Freatímetro F3; 1,52 mg/l para el Freatímetro VIF-04; 1,42 mg/l para el Freatímetro VIF-05; 15,07 mg/l para el Freatímetro VIF-06; 3,86 mg/l para el Freatímetro VIF-07; y 76,63 mg/l para el Freatímetro VIF-09. Por lo tanto en todos los casos se supera el nivel guía de 0,05 mg/l establecido para Amonio en el Decreto 831/93 para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional.
- No se registró presencia de Nitrógeno amoniacal en el agua subterránea de los piezómetros muestreados.
- No se registró demanda biológica de oxígeno en 5 días (DBO₅) en ninguna de las muestras de agua subterránea tomadas en los freáticos y piezómetros en estudio.

³¹ En agua a pH del orden de 7 UpH y temperaturas aproximadas de 28 °C, más del 90% del Nitrógeno Amoniacal se encuentra en forma ionizada como Amonio (NH₄⁺).

- Se registraron concentraciones del indicador demanda química de oxígeno en las muestras de agua subterránea del freático VIF-04 (28,5 mg/l) y del piezómetro VIP-01 (46,7 mg/l), únicos con analítica completa donde se realizaba este análisis. La detección de D.Q.O. en el Piezómetro muestreado VIP-01, da cuenta entre otros posibles escenarios de potenciales contaminaciones cruzadas entre acuíferos.
- Ninguno de los freáticos ni Piezómetros muestreados registró presencia de Fase Líquida no acuosa (FLNA), por ende la analítica no fue requerida.

6.3.3 RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- AGUA SUPERFICIAL

La tabla a continuación expone las concentraciones registradas de los parámetros definidos por PET, analizados en el agua superficial muestreada en las lagunas existentes del área en estudio.

Asimismo y como indicador comparativo de los resultados, se presentan los niveles guía de calidad de agua para la protección de la vida acuática en agua dulce superficial del Decreto N° 831/93 reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos (Tabla 2 del Anexo II), y los límites establecidos, en la Resolución N° 46/17 de ACUMAR, como meta de calidad de las aguas superficiales, a alcanzar en toda la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo según el uso establecido: I a (Apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo); I b (Apta para protección de biota); II (Apta para actividades recreativas c/contacto directo); III (Apta para actividades recreativas s/contacto directo) y IV (Apta para actividades recreativas pasivas).

De forma complementaria, y para los parámetros en los que el Decreto N° 831/93 no establecía un valor guía, se presentan a modo de referencia los valores guía de calidad de agua dulce recomendados por el CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment)³² para la protección de la vida acuática en exposiciones a largo plazo, en caso de existir.

³² La mención de la norma Canadiense, se fundamenta en criterios de similitud, es decir es considerada dado que la misma constituyó la normativa principal de referencia en la creación de la legislación vigente (Decreto N° 831/93)

Tabla 6.3.3.1

Resultados Analíticos y contraste normativo para muestras de Agua Superficial en lagunas

Parámetro	Unidad	ID. Muestra	VIASP-01	VIASP-02	VIASP-03	VIASP-03-B	VIASP-04	VIASP-05	VIASP-06	VIASP-06D	VIASP-08	VIASP-09	VIASP-10	DECRETO 831/93	RESOLUCIÓN 46/17 ACUMAR - ANEXO III					CCME		
		Protocolo	Q267022	Q 267165	Q267023	Q267023	Q267028	Q267028	Q266790	Q266790	Q266790	Q266790	Q266792	Q266792	ANEXO II - TABLA 2	Uso I a	Uso I b	Uso II	Uso III	Uso IV	Exposición de Largo plazo	
Antimonio	mg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,016	x	x	x	x	x			
Cianuro Total	mg/l	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,005	0,0112	0,0112	0,1	*	*			
Fenol	mg/l	0,001	< 0,001	0,012	0,006	< 0,001	0,025	0,004	0,007	0,004	< 0,001	0,004	< 0,001	x	x	x	x	x	x	x		
2-Clorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,007	x	x	x	x	x			
2-Nitrofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
m,p-Cresol	mg/l	0,001	< 0,001	0,017	0,008	< 0,001	0,097	< 0,001	0,034	0,012	< 0,001	0,012	0,004	x	x	x	x	x	x			
o-Cresol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
2,4,6-Triclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
2,3,4-Triclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
2,4-Dinitrofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
2,4-Dimetilfenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	x	x	x	x	x			
2,4-Diclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,004	x	x	x	x	x			
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
4-Nitrofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
4-Clorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	x	x	x	x	x			
Pentaclorofenol	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0005	x	x	x	x	x			
Arsénico	mg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,05	0,05	0,05	0,05	*	*			
Cadmio	mg/l	0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,005	*	*		
Cobre	mg/l	0,002	0,006	0,004	0,011	< 0,002	0,004	0,005	0,018	0,01	0,004	0,013	0,007	0,002	0,009	0,009	0,2	*	*			
Cromo Hexavalente	mg/l	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	x	0,002	0,002	0,05	*	*	0,001		
Cromo	mg/l	0,002	0,003	0,004	0,052	< 0,002	0,006	0,007	0,008	0,006	0,005	0,005	0,007	0,002	0,002	0,002	0,05	*	*			
Mercurio	mg/l	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	0,00077	0,00077	0,001	*	*			
Níquel	mg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,025	0,025	0,025	0,025	*	*			
Plomo	mg/l	0,001	0,016	0,012	0,019	< 0,001	0,006	0,009	0,015	0,013	0,009	0,011	0,012	0,001	0,002	0,002	0,05	*	*			
Zinc	mg/l	0,02	0,1	0,03	0,07	< 0,02	0,03	0,02	0,1	0,06	< 0,02	0,08	0,02	0,03	0,12	0,12	3	*	*			
Nitrato como N	mg/l	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	x	10	10	10	10	*	x		
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,05	4,4	3,2	12,9	< 0,05	40,8	17,5	23,6	24	< 0,05	< 0,05	18,3	x	0,6	0,6	3	*	*	x		
SSEE	mg/l	5	6,2	< 5,0	9,4	< 5,0	10,6	< 5,0	14,8	15,4	7,6	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	10	128	40	192	< 10	216	164	204	132	76	96	124	x	x	x	x	x	x	x		
D.B.O.5	mg/l	5	42	33,7	61,1	< 5,0	105	30,5	115	31,6	37,7	33,7	32,8	x	5	5	10	15	15	x		
D.Q.O.	mg/l	15	297	185	287	< 15,0	491	177	537	266	278	257	250	x	x	x	x	x	x	x		
Fósforo Total	mg/l	1	3,2	1,2	3,4	< 1,0	31,6	3,3	7,7	2,2	3,7	1,4	4,6	x	0,01	0,01	1	5	5	x		
Detergentes (S.A.A.M)	mg/l	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	x	0,5	0,5	0,5	5	5	x		
Sulfuro expresado como H2S sin disociar	mg/l	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	< 0,05	0,34	0,06	< 0,05	0,07	0,07	x	x	x	x	x	x	x		
Escherichia coli	Presencia/Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Presencia	x	0,126 UFC/100ml					*	*	x						
Hidrocarburos Totales rango C6-C35	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	0,05	0,05	0,05	0,2	10	x		
Hidrocarburos Totales rango >nC6 a nC8	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Hidrocarburos Totales rango >nC8 a nC10	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Hidrocarburos Totales rango >nC10 a nC12	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Hidrocarburos Totales rango >nC12 a nC16	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Hidrocarburos Totales rango >nC16 a nC21	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Hidrocarburos Totales rango >nC21 a nC35	mg/l	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x	x	x	x	x	x	x		
Benceno	mg/l	0,01	NC	NC	< 0,010	< 0,010	NC	0,3	x	x	x	x	x	x								
Tolueno	mg/l	0,01	NC	NC	< 0,010	< 0,010	NC	0,3	x	x	x	x	x	x								
Etilbenceno	mg/l	0,01	NC	NC	< 0,010	< 0,010	NC	0,7	x	x	x	x	x	x								
m,p-Xileno	mg/l	0,01	NC	NC	< 0,010	< 0,010	NC	x	x	x	x	x	x	x								
o-Xileno	mg/l	0,01	NC	NC	< 0,010	< 0,010	NC	x	x	x	x	x	x	x								
Lindano (gamma-BHC)	mg/l	0,00001	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	NC	x	0,003	0,003	*	*	*	0,00001								
Heptacloro epóxido	mg/l	0,00001	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	NC	0,00001	0,00004	0,00004	*	*	*									
Endosulfan I (alfa)	mg/l	0,00001	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	NC	0,00002	x	x	x	x	x									
4,4'-DDE	mg/l	0,00001	NC	NC	< 0,00001	< 0,00001	NC	x	x	x	x	x	x	x								
4,4'-DDD (TDE)	mg/l	0,00001	NC	NC	< 0,00001																	

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas de agua superficial en las lagunas del área de estudio permiten observar que:

- En ninguna de las lagunas muestreadas, se registraron concentraciones detectables en agua superficial de los siguientes parámetros: Antimonio, Cianuro Total, sustancias Fenólicas como: 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, o-cresol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,3,4-Triclorofenol, 2,4-Dinitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 4-Nitrofenol, 4-Clorofenol, Pentaclorofenol; ni Arsénico, Cadmio, Cromo Hexavalente, Mercurio, Níquel, Nitrato como Nitrógeno, Detergentes (S.A.A.M) e Hidrocarburos Totales; resultando en todos los casos dichas concentraciones inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas.
- El agua superficial de la laguna 3 (VIASP-03), única con analítica completa, no presentó concentraciones detectables de Benceno, Tolueno, Etilbenceno, m-p-xilenos, o-xilenos, Pesticidas Clorados ni pesticidas Fosforados, resultando en todos los casos dichas concentraciones inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas en cada caso.
- **Se registraron detecciones en agua superficial de los siguientes parámetros en al menos una de las lagunas muestreadas: Fenol, m,p-Cresol, Cobre, Cromo, Plomo, Zinc, Nitrógeno Amoniacal, Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE), Sólidos Suspendidos Totales, D.B.O5, D.Q.O, Fósforo Total, Sulfuro expresado como H₂S sin disociar, y Escherichia coli.**
- Se registraron detecciones de Fenol en el agua superficial de seis (6) de las nueve (9) lagunas muestreadas, en un rango de concentraciones de entre 0,004 y 0,025 mg/l, siendo la laguna 4 la que presenta la mayor concentración.

Si bien no se cuenta con niveles guía para Fenol en agua superficial en la normativa local vigente ni en la de referencia, si se considera que el Decreto N° 831/93 establece como nivel guía para Fenoles Totales una concentración de 0,001 mg/l (calidad de agua dulce superficial para la protección de la vida acuática), y que el Fenol se encuentra dentro en éste grupo de compuestos, los valores detectados superarían en todos los casos dicho nivel guía. Lo mismo ocurriría si se considera como guía el uso más exigente establecido por la ACUMAR en la Resolución N° 46/17 como meta de calidad de las aguas superficiales (I a: Apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo) para Sustancias Fenólicas establecido en 0,004 mg/l para las lagunas 2 (VIASP-02:0,012 mg/l), 3 (VIASP-03:0,006 mg/l), 4 (VIASP-04:0,025 mg/l), y 6 (VIASP-06:0,012 mg/l), mientras que en las lagunas 5 y 9 la concentración sería igual al límite establecido.

- En cuanto al m,p-Cresol, se detectó presencia en seis (6) de las nueve (9) lagunas muestreadas en concentraciones que van desde 0,004 a 0,097 mg/l, observándose el máximo en la laguna 4. Al igual que en el caso descrito en el ítem anterior, no se cuenta con niveles guía para m,p-Cresol en la normativa local vigente ni en la de referencia, sin embargo, si se considera que el Decreto N° 831/93 establece como nivel guía una concentración de 0,001 mg/l para Fenoles totales (calidad de agua para la protección de la vida acuática en agua dulce superficial), y que el m,p-Cresol podría encontrarse dentro en éste grupo de compuestos, los valores detectados superarían en todos los casos

dicho nivel guía. Por otro lado, el uso más exigente establecido por la ACUMAR en la Resolución N° 46/17 como meta de calidad de las aguas superficiales (I a: Apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo) fija como límite para Sustancias Fenólicas una concentración de 0,004 mg/l, lo que redundaría en este caso en concentraciones de m,p-Cresol superiores al valor límite en el caso de las lagunas 2 (VIAS-02:0,017 mg/l), 3 (VIASP-03:0,008mg/l), 4 (VIASP-04:0,097 mg/l), 6 (VIASP-06:0,034 mg/l) y 9 (VIASP-09:0,012 mg/l), mientras que en la laguna 10 la concentración sería igual al límite establecido.

- Se registraron detecciones de Cobre en todas las lagunas muestreadas en concentraciones que van de 0,004 a 0,018 mg/l, resultando en todos los casos superiores al nivel guía establecido por el Decreto N° 831/93 (calidad de agua dulce superficial para la protección de la vida acuática) para este parámetro en 0,002 mg/l. Si se considera el límite de 0,009 mg/l establecido por la ACUMAR según el uso I a (agua superficial apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo) sólo superarían este límite las lagunas 3 (VIASP-03:0,011 mg/l), 6 (VIASP-06:0,018 mg/l) y 9 (VIASP-09:0,013 mg/l); mientras que, si se considera el uso II (actividades recreativas c/contacto directo), el límite establecido en 0,2 mg/l para Cobre, no sería superado en ninguna de las lagunas muestreadas.
- En todas las lagunas muestreadas se registraron concentraciones de Cromo (de 0,003 a 0,052 mg/l) y Plomo (de 0,006 a 0,019 mg/l) que superan los niveles guía del Decreto N° 831/93 (calidad de agua dulce superficial para la protección de la vida acuática) y los límites establecidos por ACUMAR según el uso I a (agua superficial apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo). Por otro lado, si se comparan las concentraciones registradas de Cromo y Plomo de las lagunas muestreadas con los límites establecidos por la ACUMAR según el uso II (actividades recreativas c/contacto directo), los mismos no serían superados en ningún caso a excepción de la laguna 3 en la que se registró una concentración de Cromo de 0,052 mg/l, contra el límite de 0,05 mg/l establecido.
- Se registraron detecciones de Zinc en ocho (8) de las nueve (9) lagunas muestreadas, en un rango de 0,02 a 0,1 mg/l. Sólo las concentraciones de las lagunas 1 (VIASP-01: 0,10 mg/l), 3 (VIASP-03:0,07 mg/l), 6 (VIASP-06: 0,1 mg/l) y 9 (VIASP-09: 0,08 mg/l) superan el límite de 0,03 mg/l establecido por el Decreto N° 831/93 (calidad de agua dulce superficial para la protección de la vida acuática) para este parámetro. Si se considera el límite establecido por ACUMAR en 0,12 mg/l para el uso I a (agua superficial apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo), ninguna laguna lo supera, por lo tanto tampoco superan el límite de 3 mg/l establecido por el uso II (actividades recreativas c/contacto directo) que resulta menos exigente que los dos anteriores.
- En cuanto al Nitrógeno Amoniacal, el mismo fue detectado en siete (7) de las nueve (9) lagunas muestreadas, en concentraciones que van desde 3,2 a 40,8 mg/l. Siendo la laguna 4 la que presenta el máximo de concentración (40,8 mg/l). Si se consideran los límites establecidos por la ACUMAR en 0,6 mg/l y 3 mg/l para el uso I a y II respectivamente, todas las lagunas en las que fue detectado Nitrógeno Amoniacal poseerían concentraciones superiores a dichos límites :1 (VIASP-01:4,4 mg/l), 2 (VIASP-02:3,2 mg/l), 3 (VIASP-03:12,9 mg/l), 4 (VIASP-04:40,8 mg/l), 5 (VIASP-05:17,5 mg/l), 6

(VIASP-06:24 mg/l) y 10 (VIASP-10:18,3 mg/l). El Decreto N°831/93 no establece niveles guía para éste parámetro en agua superficial.

- Se registraron concentraciones de Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE) en el agua superficial de las lagunas muestreadas 1, 3, 4, 6 y 8. Las concentraciones estando en un rango de entre 6,2 y 15,4 mg/l, estando el máximo registrado en la laguna 6.
- En todas las lagunas muestreadas se registraron valores cuantificables de Sólidos Suspendidos Totales no legislados en la normativa de referencia para este uso. Las concentraciones registradas se encuentran en un rango de ente 40 mg/l y 216 mg/l, estando el máximo cuantificado en la laguna 6.
- En todas las lagunas muestreadas se registraron concentraciones de D.B.O₅, D.Q.O así como presencia de Eschenichia Coli, lo que está directamente relacionado a los vuelcos de agua servida recepcionados por las mismas. Las concentraciones de D.B.O₅ se encontraron entre 30,5 y 115 mg/l, mientras que la D.Q.O se encontró en concentraciones de entre 177 y 537 mg/l. El Decreto reglamentario N°831/93 no establece niveles guía para estos parámetros en este uso. En el caso de D.B.O₅ si se contemplan los límites establecidos por ACUMAR en cualquier uso, incluso el menos exigente (uso IV: apta para actividades recreativas pasivas), todas las concentraciones registradas resultarían superiores.
- Se registró presencia de Fósforo Total en todas las lagunas muestreadas, en concentraciones que van de 1,2 a 31,6 mg/l. Dichas concentraciones superan en todos los casos los límites establecidos por la ACUMAR en 0,01 mg/l para los usos I a (Apta para protección de biota y uso recreativo c/contacto directo), y II (Apta para actividades recreativas c/contacto directo). Si se considera el límite establecido en 5 mg/l para los usos III (Apta para actividades recreativas s/contacto directo) y IV (Apta para actividades recreativas pasivas), solo superarían éste límite las lagunas 4 (VIASP-04: 31,6 mg/l) y 6 (VIASP-6:7,7 mg/l).
- Se registraron concentraciones de Sulfuro expresado como H₂S sin disociar, no normado en la legislación de referencia, en las lagunas 4, 6, 9 y 10, en concentraciones desde 0,06 hasta 0,34 mg/l, observándose el máximo en la laguna 6.
- En la muestra de agua superficial VIASP-03-B no se registraron concentraciones de ninguno de los parámetros analizados debido a que se trata de una muestra blanco, tomada como elemento de control de la técnica de muestreo.



6.3.4 RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- SEDIMENTOS

La tabla presentada a continuación expone las concentraciones registradas de los parámetros definidos por PET, analizados en los sedimentos muestreados de las lagunas del área en estudio.

Dado que la normativa local y nacional vigente no cuenta con valores guía para sedimentos con los que se pueda realizar el comparativo de las concentraciones detectadas, en la tabla se presentan como referencia los niveles guía ISQG (Interim sediment quality guidelines) recomendados por el CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment) en sedimentos de cuerpos de agua dulce para la protección de la vida acuática.

Tabla 6.3.4.1

Resultados Analíticos y contraste normativo para muestras de Sedimentos en lagunas

Parámetro	Unidad	Protocolo LC \ ID MUESTRA	Q 267024	Q 267166	Q 267025	Q 267029	Q 267029	Q 266789	Q 266789	Q 266789	Q 266791	Q 266791	NORMA CANADIENSE ⁽¹⁾
			VISED-01	VISED-02	VISED-03	VISED-04	VISED-05	VISED-06	VISED-06D	VISED-08	VISED-09	VISED-10	ISQG (mg/kg)
Antimonio	mg/kg	1	1,5	1,5	< 1,0	< 1,0	1,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	x
Arsénico	mg/kg	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	5,9
Cadmio	mg/kg	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6
Cobre Total	mg/kg	0,5	2,5	8	3,1	4,5	2,5	17,1	15,8	1,7	2,1	7,3	35,7
Cromo Hexavalente	mg/kg	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x
Cromo Total	mg/kg	5	20,1	< 5,0	10,3	6,9	5,5	14,2	16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	37,3
Mercurio Total	mg/kg	0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	0,179
Níquel Total	mg/kg	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	5,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	x
Plomo Total	mg/kg	20	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	35
Zinc	mg/kg	5	17,1	21	11,9	18,8	7,2	76,3	72,2	7,4	6	23,8	123
Hidrocarburos Totales de C6-C35	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	mg/kg	50	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	x
Benceno	mg/kg	0,05	NC	NC	< 0,05	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	x
Tolueno	mg/kg	0,05	NC	NC	< 0,05	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	x
Etilbenceno	mg/kg	0,05	NC	NC	< 0,05	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	x
m,p-Xileno	mg/kg	0,05	NC	NC	< 0,05	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	x
o-Xileno	mg/kg	0,05	NC	NC	< 0,05	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	x
Bifenilos Policlorados	mg/kg	0,5	NC	NC	< 0,5	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,0341
Humedad	% p/p	0,1% p/p	92,7	96,5	85,1	96,5	86,4	98,5	97,8	90,3	73,7	90,4	x

NC: No corresponde

X: Valor guía de concentración no normado.

⁽¹⁾ Niveles guía de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce.

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas de los sedimentos de las lagunas del área de estudio permiten observar que:

- En ninguna de las lagunas muestreadas, se registraron concentraciones detectables en sedimento de los siguientes parámetros: Arsénico, Cadmio, Cromo Hexavalente, Mercurio Total, Plomo Total ni Hidrocarburos; resultando en todos los casos dichas concentraciones inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas en cada caso.
- El sedimento de la laguna 3 (VISED-03), único con analítica completa, no presentó concentraciones detectables de Benceno, Tolueno, Etilbenceno, m-p-xilenos, o-xilenos, ni Bifenilos Policlorados (PCBs); resultando en todos los casos dichas concentraciones inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas en cada caso.
- **Se registraron detecciones de los siguientes parámetros en los sedimentos de al menos una de las lagunas muestreadas: Antimonio, Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total, y Zinc.** Los rangos de concentración registrados en cada caso fueron:
- Antimonio: se registró en los sedimentos de las lagunas 1, 2 y 5 en un único valor de concentración de 1,5 mg/kg.
- Cobre total: fue registrado en los sedimentos de todas las lagunas muestreadas, en un rango de concentración de entre 1,7 y 17,1 mg/kg, observándose el valor máximo en la laguna 6 (VISED-06:17,1 mg/kg). Para el resto de los sedimentos de las lagunas, los valores detectados de Cobre total fueron: laguna 1 (VISED-01: 2,5 mg/kg); laguna 2 (VISED-02: 8,0 mg/kg); laguna 3 (VISED-03: 3,1 mg/kg); laguna 4 (VISED-04: 4,5 mg/kg); laguna 5 (VISED-05: 2,5 mg/kg); laguna 8 (VISED-08: 1,7 mg/kg); laguna 9 (VISED-09: 2,1 mg/kg); y laguna 10 (VISED-10:7,3 mg/kg). Resultando dichas concentraciones en todos los casos inferiores al valor recomendado por el CCME (35,7 mg/kg).
- Cromo total: fue registrado en los sedimentos de las lagunas: 1 (VISED-01: 20,1 mg/kg); 3 (VISED-03:10,3 mg/kg); 4 (VISED-04: 6,9 mg/kg); 5 (VISED-05: 5,5 mg/kg) y 6 (VISED-06:14,2 mg/kg), resultando dichas concentraciones inferiores al valor recomendado por el CCME (37,3 mg/kg).
- Níquel total: fue registrado únicamente en los sedimentos de la laguna 6 a una concentración de 5,4 mg/kg.
- Zinc: fue registrado en los sedimentos de todas las lagunas muestreadas, a un rango de concentración de entre 6,0 y 76,3 mg/kg, observándose el valor máximo en la laguna 6 (76,3 mg/kg). Para el resto de los sedimentos de las lagunas los valores detectados de Zinc fueron: laguna 1 (VISED-01: 17,1 mg/kg); laguna 2 (VISED-02:21,0 mg/kg) ; laguna 3 (VISED-03:11,9 mg/kg); laguna 4 (VISED-04:18,8 mg/kg); laguna 5 (VISED-05: 7,2 mg/kg); laguna 8 (VISED-08: 7,4 mg/kg); laguna 9 (VISED-09: 6,0 mg/kg) y laguna 10 (VISED-10: 23,8 mg/kg).En todos los casos las concentraciones registradas resultan inferiores al nivel recomendado por el CCME (123 mg/kg).



6.3.5 RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- AGUA DE CONSUMO HUMANO

La tabla 6.3.5.1 presenta las concentraciones registradas en el agua de consumo para los parámetros definidos por PET analizados en las muestras tomadas en 28 puntos de la red de abastecimiento domiciliario y 3 muestras de bidón, que fueron distribuidas en las 30 viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR en el área de estudio (ver apartado 5.8 del presente documento donde se especifica el criterio de distribución).

Asimismo se presenta el comparativo de dichos resultados con las concentraciones aceptables de agua potable definidas en Art. N° 982, Capítulo XII del Código Alimentario Argentino a fin de comprender si existe algún riesgo sanitario debido al consumo de la misma.

Tabla 6.3.5.1 (1 de 2)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras de agua de consumo humano

ID muestra	Parámetro	Color	Turbidez	Alcalinidad Total	pH	Sólidos Disueltos Totales	Dureza Total	Cloruro	Sulfato	Fluoruro	Nitrato	Nitrito	Amonio
	Unidad	U Pt-Co	NTU	mg/l	UpH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	LC	5	1,0	10,0	1,0	10	5,0	1,0	10,0	0,5	5,0	0,02	0,05
Protocolo													
VIAC-01	Q 265334	< 5	< 1,0	33,3	7,5	160	57,8	36,2	17,5	< 0,5	22,5	0,08	< 0,05
VIAC-02	Q 265233	< 5	< 1,0	31,6	6,9	130,0	53,6	28,5	13,4	< 0,5	21,6	< 0,02	< 0,05
VIAC-02-D	Q 265233	< 5	< 1,0	39,3	7,1	128	56,9	28,5	13,6	< 0,5	20,5	< 0,02	< 0,05
VIAC-03	Q 264874	< 5	< 1,0	34,5	7,4	136	53,2	33,2	15,9	< 0,5	18,7	< 0,02	< 0,05
VIAC-03 BD	Q 264874	< 5	< 1,0	41,8	7,5	128	57,8	26,9	23,3	< 0,5	6,6	< 0,02	< 0,05
VIAC-03 BL	Q 264874	< 5	< 1,0	< 10,0	6,1	< 10,0	< 5,0	< 1,0	< 10,0	< 0,5	< 5,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-04	Q 265481	< 5	< 1,0	34,6	7,2	134	59,7	34,4	16,5	< 0,5	23,3	< 0,02	< 0,05
VIAC-05	Q 265234	< 5	< 1,0	40,8	7,2	125	53,8	29,4	13,8	< 0,5	8,5	< 0,02	< 0,05
VIAC-06	Q 264765	< 5	< 1,0	32,3	7,4	150	57,6	28,9	13,7	< 0,5	19,4	< 0,02	< 0,05
VIAC-07	Q 264876	< 5	< 1,0	23,5	6,6	138	53,4	29,8	14,3	< 0,5	28,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-08	Q265335	< 5	< 1,0	33,3	7,1	132	57,2	29,6	13,9	< 0,5	26,7	< 0,02	< 0,05
VIAC-09	Q 264875	< 5	< 1,0	34,5	6,9	136	58,6	32,3	15,4	< 0,5	23,8	< 0,02	< 0,05
VIAC-10	Q 264877	< 5	< 1,0	34,8	7,1	140	50,1	29,7	14,1	< 0,5	14,4	< 0,02	< 0,05
VIAC-11	Q 264766	< 5	< 1,0	38,8	7,5	135	49,7	26,9	13,1	< 0,5	6,5	< 0,02	< 0,05
VIAC-12	Q 265343	< 5	< 1,0	46,6	7,5	150	57,0	30,8	14,1	< 0,5	8,6	< 0,02	< 0,05
VIAC-13	Q 264878	< 5	< 1,0	29,8	6,7	139	54,4	29,1	13,8	< 0,5	25,4	< 0,02	< 0,05
VIAC-13-BD	Q 265634	< 5	< 1,0	52,5	7,4	205	83,8	40,5	29,5	< 0,5	10,7	< 0,02	< 0,05
VIAC-13-DB	Q 265634	< 5	< 1,0	56,4	7,6	206,0	82,4	40,4	29,5	< 0,5	9,5	< 0,02	< 0,05
VIAC-14	Q 265095	< 5	< 1,0	35,5	6,9	126	57,4	28,8	14,1	< 0,5	< 5,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-14BL	Q 265095	< 5	< 1,0	< 10,0	5,7	< 10	< 5,0	< 1,0	< 10,0	< 0,5	< 5,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-15	Q 265096	< 5	1,5	42,7	7,2	126	61,1	29,3	14,3	< 0,5	< 5,0	0,19	< 0,05
VIAC-16	Q 265489	< 5	< 1,0	42,7	7,1	164	68,4	38,8	16,2	< 0,5	14,5	< 0,02	< 0,05
VIAC-17	Q 265482	< 5	< 1,0	37,7	7,2	136	61,5	35,0	16,5	< 0,5	20,2	< 0,02	< 0,05
VIAC-18	Q 265344	< 5	< 1,0	33,3	7,1	156	57,5	30,4	14,0	< 0,5	35,2	< 0,02	< 0,05
VIAC-19	Q 265336	< 5	< 1,0	52,5	7,5	160	61,1	36,6	17,9	< 0,5	10,4	< 0,02	< 0,05
VIAC-20	Q 265635	< 5	< 1,0	49,0	7,5	171	60,8	33,8	16,5	< 0,5	10,6	< 0,02	< 0,05
VIAC-21	Q 265345	< 5	< 1,0	26,1	6,9	142	52,4	30,3	14,2	< 0,5	34,8	< 0,02	< 0,05
VIAC-22	Q 265483	< 5	< 1,0	38,8	7,2	160	66,4	35,5	16,7	< 0,5	19,3	< 0,02	< 0,05
VIAC-23	Q 265625	< 5	< 1,0	43,4	7,3	170	61,6	32,6	15,8	< 0,5	21,2	< 0,02	< 0,05
VIAC-25	Q 265235	< 5	< 1,0	32,3	6,9	129	50,3	28,6	13,3	< 0,5	23,8	< 0,02	< 0,05
VIAC-26	Q 265626	< 5	< 1,0	51,3	7,5	172	67,0	33,6	16,6	< 0,5	8,1	< 0,02	< 0,05
VIAC-27	Q 265490	< 5	< 1,0	51,4	7,7	136	63,4	31,4	15,2	< 0,5	< 5,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-28	Q 265627	< 5	< 1,0	56,4	7,7	173	62,8	33,9	16,7	< 0,5	5,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-28-DR	Q 265627	< 5	< 1,0	56,3	7,7	175	67,2	34,3	16,8	< 0,5	5,0	< 0,02	< 0,05
VIAC-29-BD	Q267027	< 5	< 1,0	42,3	7,40	150	66,50	20,40	20,0	< 0,5	9,6	0,03	< 0,05
VIAC-30	Q 265484	< 5	< 1,0	51,7	7,7	132	60,1	31,5	15,0	< 0,5	< 5,0	< 0,02	< 0,05
Art. N° 982, Capítulo XII del Código Alimentario Argentino		≤5	≤3	x	pH: 6,5 - 8,5 / pH sat.: pH ± 0,2	≤1500	≤400	≤350	≤400	≤1,2 y ≥0,7 (T°C= 17,7-21,4)	≤45	≤0,10	≤0,20

Tabla 6.2.5.1 (2 de 2)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras de agua de consumo humano (continuación)

	Parámetro	Cloro Libre Residual	Arsénico	Plomo	Cianuro Total	Zinc	Cromo	Aluminio Residual	Manganeso	Hierro	Mercurio	Bacterias Coliformes Totales	Escherichia Coli	Pseudomonas aeruginosa
	Unidad	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	NMP/100 ml	/100 ml	/100 ml
	LC	0,1	0,010	0,010	0,01	0,02	0,005	0,03	0,03	0,10	0,0001	1,1	Ausencia	Ausencia
ID muestra	Protocolo													
VIAC-01	Q 265334	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-02	Q 265233	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-02-D	Q 265233	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-03	Q 264874	0,5	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-03 BD	Q 264874	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-03 BL	Q 264874	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-04	Q 265481	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-05	Q 265234	0,5	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-06	Q 264765	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	> 8,0	Ausencia	Ausencia
VIAC-07	Q 264876	0,3	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-08	Q265335	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-09	Q 264875	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-10	Q 264877	0,5	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-11	Q 264766	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	4,6	Ausencia	Ausencia
VIAC-12	Q 265343	0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-13	Q 264878	0,4	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-13-BD	Q 265634	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-13-DB	Q 265634	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-14	Q 265095	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-14BL	Q 265095	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-15	Q 265096	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-16	Q 265489	1,5	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-17	Q 265482	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-18	Q 265344	0,3	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-19	Q 265336	0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-20	Q 265635	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-21	Q 265345	0,2	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-22	Q 265483	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-23	Q 265625	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-25	Q 265235	0,3	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-26	Q 265626	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-27	Q 265490	0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-28	Q 265627	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	> 8,0	Ausencia	Ausencia
VIAC-28-DR	Q 265627	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	> 8,0	Ausencia	Ausencia
VIAC-29-BD	Q267027	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	0,12	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
VIAC-30	Q 265484	< 0,1	< 0,010	< 0,010	< 0,01	< 0,02	< 0,005	< 0,03	< 0,03	< 0,10	< 0,0001	< 1,1	Ausencia	Ausencia
Art. N° 982, Capítulo XII del Código Alimentario Argentino		≥0,2	≤0,01	≤0,05	≤0,10	≤5,0	≤0,05	≤0,20	≤0,10	≤0,30	≤0,001	≤3 (en 100 ml)	Ausencia en 100 ml	Ausencia en 100 ml

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas de agua de consumo (red de abastecimiento y bidón) de las 30 viviendas seleccionadas de interés, permiten observar que:

- Tanto las muestras de agua de bidón VIAC-03-BD (vivienda N° 3), VIAC-13-BD (vivienda N° 13) y VIAC-29-BD (Vivienda N° 29) como las 28 muestras de agua de red presentan concentraciones adecuadas a las establecidas en el Código Alimentario Argentino para agua potable en los siguientes parámetros en relación al análisis físico químico: Color, Turbidez, pH, Sólidos Disueltos Totales, Dureza Total, Cloruro, Sulfato, Nitrato, Nitrito (a excepción de la muestra VIAC-15 de la red de la vivienda N° 15), Amonio, Arsénico, Plomo, Cianuro Total, Zinc, Cromo, Aluminio Residual, Manganeseo, Hierro y Mercurio.
- Las tres muestras de agua de bidón y las 28 muestras de agua de red, presentan concentraciones de Fluoruro inferiores a las recomendadas en el Código Alimentario Argentino para agua potable ($\leq 1,2$ y $\geq 0,7$ mg/l para temperatura de entre $17,7$ y $21,4^{\circ}\text{C}$), resultando en todos los casos inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada (0,5 mg/l).
- La presencia de Nitrito en la muestra VIAC-15, podría estar relacionada con las condiciones del entorno del punto de toma de muestra ubicado en el exterior de la vivienda (canilla al extremo de manguera arrojada sobre el suelo y en contacto con residuos, escombros de relleno, mascotas) y/o a la calidad de los empalmes/conexiones del ducto de conducción del agua.
- Las tres muestras de agua de bidón y el 70% de las muestras de agua de red tomadas, presentan concentraciones de Cloro Libre residual inferiores a las recomendadas en el Código Alimentario Argentino para agua potable ($\geq 0,2$ mg/l), solo cumpliendo el valor recomendado en las muestras VIAC-03 (vivienda N° 3: 0,5 mg/l), VIAC-05 (vivienda N° 5: 0,5 mg/l), VIAC-07 (vivienda N° 7: 0,3 mg/l), VIAC-10 (vivienda N° 10: 0,5 mg/l), VIAC-13 (Vivienda N° 13: 0,4 mg/l), VIAC-16 (vivienda N° 16: 1,5 mg/l), VIAC-18 (vivienda N° 18: 0,3 mg/l), VIAC-21 (vivienda N° 21: 0,2 mg/l) y VIAC-25 (vivienda N° 25: 0,3 mg/l). La situación mencionada indicaría la necesidad de ajustar la dosificación de cloro en el punto de distribución del agua de red, o podría indicar deficiencias en el sistema de transporte de la misma, incluyendo el almacenaje en las viviendas que poseen tanques. Es decir que el Cloro libre residual faltante para alcanzar la concentración mínima recomendada, entre otros posibles escenarios, podría haber sido consumido en la oxidación de materia orgánica a lo largo del ducto de conducción del agua de red (en el caso de que existan pinchaduras y/o empalmes instalados incorrectamente), o en la oxidación de materia orgánica presente en tanques de almacenamiento de agua de las viviendas por falta de mantenimiento (limpieza y desinfección recomendada).
- En cuanto a la calidad bacteriológica del agua de consumo, se observa que las muestras de agua de red VIAC-06 (vivienda N° 6), VIAC-11 (vivienda N° 11) y VIAC-28 (vivienda N° 28), no presentan condiciones de potabilidad debido a que se encontraron concentraciones de Bacterias Coliformes Totales por encima del nivel guía establecido en el Código alimentario Argentino para este indicador (≤ 3 en 100 ml), presentando concentraciones de >8 NMP/100 ml, 4,6 NMP/100 ml y >8 NMP/100 ml respectivamente. La presencia de Bacterias Coliformes en las mencionadas muestras podría estar asociada a la potencial falta de limpieza y desinfección recomendada para tanques de almacenamiento y/o a roturas en los mismos o en cañerías de distribución del agua. Dicha situación es riesgosa debido a



la posibilidad de que el agua sea consumida por los habitantes en general, y en particular por los niños y adultos mayores, que representan la población más vulnerable, principalmente en la vivienda 6 que declaró tomar agua de red. Asimismo, se destaca la ausencia de Escherichia Coli y Pseudomonas Aeruginosa determinada en todas las muestras de agua de consumo tomadas.

6.3.6 RESULTADOS ANALÍTICOS Y CONTRASTE NORMATIVO- POLVO DEPOSITADO

La tabla 6.3.6.1 presenta las concentraciones registradas en polvo depositado intra y extra domiciliario de los parámetros definidos por PET analizados en las muestras tomadas en las 30 viviendas seleccionadas de interés por la ACUMAR y sus áreas inmediatamente lindantes.

El posible origen parcial del polvo depositado asociado a voladura de suelo superficial, impulsó la inclusión de los niveles guía de calidad de suelo para uso residencial del Decreto N° 831/93, reglamentario de Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y los niveles de intervención de la Norma Holandesa para Hidrocarburos Totales, como referencia en la mencionada tabla.



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.6.1 (1 de 2)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras polvo depositado intra y extra domiciliario

ID. Muestra	Vivienda	Intra (I) / Extra (E)	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo	Mercurio	Niquel	Plomo	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad		
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Unidad				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
LC				1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5	0,8	5,0	20,0	5	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p	
Protocolo																													
VIPD-01		I	Q 265331	< 1,0	< 10,0	< 1,0	28,5	< 5,0	18,3	< 0,8	9,4	29,0	146	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,2	
VIPD-01-A	1	E	Q 265331	2,7	< 10,0	44,9	59,4	< 5,0	29,8	< 0,8	15,9	390	18.500	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,5	
VIPD-01-B		E	Q 265331	< 1,0	< 10,0	< 1,0	31,4	< 5,0	9,3	< 0,8	< 5,0	22,7	102	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,8	
VIPD-02		I	Q 265229	6,2	< 10,0	< 1,0	43,6	< 5,0	15,4	0,8	9,5	47,0	341	553	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	70,9	455	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	0,3		
VIPD-02-A	2	E	Q 265229	2,3	< 10,0	< 1,0	54,3	< 5,0	11,2	< 0,8	10,5	60,3	254	68,3	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	50,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	0,2		
VIPD-02-B		E	Q 265229	2,8	< 10,0	< 1,0	49,0	< 5,0	13,9	< 0,8	9,5	53,1	193	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	< 0,1	
VIPD-03		I	Q 264880	1,9	< 10,0	< 1,0	43,4	< 5,0	23,1	< 0,8	7,8	36,1	197	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,8	
VIPD-03-A	3	E	Q 264880	1,2	< 10,0	< 1,0	36,6	< 5,0	12,7	< 0,8	< 5,0	45,3	211	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,8	
VIPD-03-B		E	Q 264880	< 1,0	< 10,0	< 1,0	37,2	< 5,0	20,0	< 0,8	8,0	32,4	175	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,7	
VIPD-04		I	Q 265476	< 1,0	< 10,0	< 1,0	106	< 5,0	22,5	< 0,8	28,3	56,1	531	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,7	
VIPD-04-A	4	E	Q 265476	< 1,0	< 10,0	< 1,0	30,3	< 5,0	9,7	< 0,8	7,1	< 20,0	147	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,2	
VIPD-04-B		E	Q 265476	< 1,0	< 10,0	< 1,0	22,2	< 5,0	11,7	< 0,8	7,4	36,4	214	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,2	
VIPD-05		I	Q 265230	1,2	< 10,0	< 1,0	43,1	< 5,0	13,0	< 0,8	13,2	93,7	249	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1	
VIPD-05-A	5	E	Q 265230	21,6	< 10,0	< 1,0	25,8	< 5,0	14,1	< 0,8	< 5,0	35,5	153	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,0	
VIPD-05-B		E	Q 265230	1,3	< 10,0	< 1,0	67,2	< 5,0	18,0	< 0,8	10,5	85,3	502	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,3	
VIPD-06		I	Q 264763	1,5	< 10,0	< 1,0	43,8	< 5,0	17,9	< 0,8	15,5	64,6	252	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,7	
VIPD-06-A	6	E	Q 264763	1,9	< 10,0	< 1,0	18,5	< 5,0	10,4	< 0,8	7,0	24,3	67,5	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,5	
VIPD-06-B		E	Q 264763	1,6	< 10,0	< 1,0	16,3	< 5,0	12,0	< 0,8	7,9	23,4	75,5	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,2	
VIPD-07		I	Q 264883	2,5	< 10,0	2,2	42,4	< 5,0	12,1	< 0,8	7,4	< 20,0	132,6	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,1	
VIPD-07-A	7	E	Q 264883	1,8	< 10,0	< 1,0	31,4	< 5,0	18,1	< 0,8	6,5	< 20,0	306	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,8	
VIPD-07-B		E	Q 264883	1,8	< 10,0	< 1,0	11	< 5,0	6,1	< 0,8	< 5,0	< 20,0	47,7	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,3	
VIPD-08		I	Q 265332	< 1,0	< 10,0	< 1,0	42,2	< 5,0	15,8	< 0,8	12,0	141	364	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,8	
VIPD-08-A	8	E	Q 265332	< 1,0	< 10,0	< 1,0	19,5	< 5,0	16,4	< 0,8	6,2	83,9	150	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,7	
VIPD-08-ADU		E	Q 265332	< 1,0	< 10,0	< 1,0	17,4	< 5,0	15,1	< 0,8	5,9	73,1	146	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,0	
VIPD-08-B		E	Q 265332	< 1,0	19,4	3,1	28,6	< 5,0	41,6	< 0,8	6,1	4.280	1275	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,9	
VIPD-09		I	Q 264879	1,2	< 10,0	< 1,0	261	< 5,0	40,8	< 0,8	779	112	526	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,4	
VIPD-09-A	9	E	Q 264879	2,9	< 10,0	< 1,0	77,0	< 5,0	18,8	< 0,8	13,2	46,3	181	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,4	
VIPD-09-B		E	Q 264879	< 1,0	< 10,0	< 1,0	56,4	< 5,0	26,3	< 0,8	23,0	37,9	95,7	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,5	
VIPD-10		I	Q 264881	3,3	< 10,0	2,5	87,5	< 5,0	25,2	< 0,8	23,0	104	445	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,8	
VIPD-10-A	10	E	Q 264881	5,3	< 10,0	12,1	154	< 5,0	41,6	< 0,8	24,7	648	879	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1	
VIPD-10-B		E	Q 264881	2,5	< 10,0	5,2	68,6	< 5,0	28,2	< 0,8	18,9	283	550	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,1	
VIPD-11		I	Q 264764	8,9	< 10,0	< 1,0	601	< 5,0	119	< 0,8	31,1	205	1.350	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,7	
VIPD-11-A	11	E	Q 264764	1,9	< 10,0	< 1,0	62,9	< 5,0	26,8	< 0,8	56,1	76,1	1.820	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,7	
VIPD-11-B		E	Q 264764	7,6	< 10,0	< 1,0	742	< 5,0	13,8	< 0,8	10,5	155	181	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	1,6		
VIPD-12		I	Q 265339	9,5	< 10,0	1,7	278	< 5,0	21,5	< 0,8	28,4	135,6	444	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,0	
VIPD-12-A	12	E	Q 265339	9,3	< 10,0	1,6	293	< 5,0	18,9	< 0,8	11,9	208	393	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,1	
VIPD-12-B		E	Q 265339	< 1,0	< 10,0	< 1,0	49,7	< 5,0	13,6	< 0,8	7,6	33,7	298	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,5	
VIPD-13		I	Q 264882	4,2	< 10,0	4,4	16.100	< 5,0	62,2	< 0,8	25,0	2.440	2.810	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,9	
VIPD-13-A	13	E	Q 264882	5,1	< 10,0	3,9	208	< 5,0	115	< 0,8	63,6	735	2.240	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,4	
VIPD-13-B		E	Q 264882	2,3	< 10,0	< 1,0	40,0	< 5,0	13,0	< 0,8	7,1	31,5	413	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,4	
VIPD-14		I	Q 265097	< 1,0	< 10,0	< 1,0	29,0	< 5,0	10,1	< 0,8	7,4	20,9	210	315	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	61,0	237	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	3,6		
VIPD-14-A	14	E	Q 265097	< 1,0	< 10,0	< 1,0	27,2	< 5,0	11,7	< 0,8	15,5	25,0	228	310	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	81,1	209	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	2,6		
VIPD-14-B		E	Q 265097	< 1,0	< 10,0	< 1,0	9,8	< 5,0	6,0	< 0,8	6,5	< 20,0	42,4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,8	
VIPD-15		I	Q 265098	< 1,0	< 10,0	< 1,0	31,2	< 5,0	7,6	< 0,8	5,4	23,6	140	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1	
VIPD-15-A	15	E	Q 265098	17,1	< 10,0	< 1,0	35,2	< 5,0	5,1	< 0,8	< 5,0	25,8	150	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,1	
VIPD-15-B		E	Q 265098	< 1,0	< 10,0	< 1,0	31,8	< 5,0	8,8	< 0,8	5,6	37,7	157	NC															



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 V.:5

Fecha: 20/07/2018

Tabla 6.3.6.1 (2 de 2)

Resultados Analíticos y contraste normativo-Muestras polvo depositado intra y extra domiciliario (continuación)

ID. Muestra	Vivienda	Intra (I) / Extra (E)	Parámetro	Antimonio	Arsénico	Cadmio	Cobre Total	Cromo Hexavalente	Cromo	Mercurio	Niquel	Plomo	Zinc	Hidrocarburos Totales de C6-C35	Hidrocarburos Totales Rango >nC6 a nC8	Hidrocarburos Totales Rango >nC8 a nC10	Hidrocarburos Totales Rango >nC10 a nC12	Hidrocarburos Totales Rango >nC12 a nC16	Hidrocarburos Totales Rango >nC16 a nC21	Hidrocarburos Totales Rango >nC21 a nC35	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Bifenilos Policlorados	Humedad			
				Unidad	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	% p/p
				LC	1,0	10,0	1,0	5,0	5,0	5	0,8	5,0	20,0	5	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,1% p/p	
VIPD-16	16	I	Q 265487	5,7	< 10,0	10,3	292	< 5,0	53,9	2,7	285	2.050	652	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,5		
VIPD-16-A		E	Q 265487	3,9	< 10,0	6,9	99,3	< 5,0	38,6	3,0	20,7	1.220	643	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,0		
VIPD-16-B		E	Q 265487	5,1	< 10,0	8,6	90,9	< 5,0	58,4	6,0	30,9	1.320	1.300	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,1		
VIPD-17	17	I	Q 265477	4,5	< 10,0	3,9	90,7	< 5,0	92,3	11,1	23,4	581	9.550	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,6		
VIPD-17-A		E	Q 265477	< 1,0	< 10,0	1,8	55,8	< 5,0	14,4	5,1	11,1	216	1.380	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,1		
VIPD-17-B		E	Q 265477	2,7	< 10,0	2,3	103	< 5,0	20,8	7,2	24,3	263	728	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1		
VIPD-18	18	I	Q 265340	3,1	10,3	4,4	56,5	< 5,0	32,4	< 0,8	19,5	833	3.820	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,8		
VIPD-18-A		E	Q 265340	6,1	15,5	23,4	102	< 5,0	136	1,3	36,5	854	11.800	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1		
VIPD-18-B		E	Q 265340	< 1,0	< 10,0	1,5	57,5	< 5,0	24,9	< 0,8	24,2	79,6	810	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,3		
VIPD-19	19	I	Q 265333	< 1,0	< 10,0	1,1	85,6	< 5,0	12,2	< 0,8	7,4	63,8	286	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,9		
VIPD-19-DU		I	Q 265333	< 1,0	< 10,0	1,3	70,0	< 5,0	15,4	< 0,8	8,9	89,1	254	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,6		
VIPD-19-A		E	Q 265333	2,3	< 10,0	8,7	82,6	< 5,0	18,0	< 0,8	10,0	116	1.080	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,6		
VIPD-19-B	E	Q 265333	< 1,0	< 10,0	1,1	86,2	< 5,0	12,5	< 0,8	7,8	64,8	278	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,0			
VIPD-20	20	I	Q 265632	< 1,0	< 10,0	1,0	67,4	< 5,0	22,6	< 0,8	11,6	119	800	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,5		
VIPD-20-A		E	Q 265632	< 1,0	< 10,0	< 1,0	43,6	< 5,0	14,3	< 0,8	5,6	83,7	121	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,6		
VIPD-20-B		E	Q 265632	< 1,0	< 10,0	< 1,0	14,5	< 5,0	8,9	< 0,8	< 5,0	87,3	64,1	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1		
VIPD-21	21	I	Q 265342	2,4	< 10,0	< 1,0	78,9	< 5,0	28,8	1,4	23,3	63,0	1.030	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	4,0		
VIPD-21-A		E	Q 265342	< 1,0	< 10,0	1,8	103	< 5,0	16,8	< 0,8	9,8	69,5	502	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	3,5		
VIPD-21-B		E	Q 265342	< 1,0	< 10,0	< 1,0	206	< 5,0	16,2	< 0,8	14,0	191	322	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1		
VIPD-22	22	I	Q 265478	< 1,0	< 10,0	< 1,0	43,1	< 5,0	14,3	< 0,8	13,9	25,4	287	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1		
VIPD-22-A		E	Q 265478	2,2	< 10,0	< 1,0	59,1	< 5,0	19,7	< 0,8	13,9	59,6	365	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,4		
VIPD-22-B		E	Q 265478	< 1,0	< 10,0	< 1,0	26,3	< 5,0	11,1	1,3	6,1	87,4	233	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,2		
VIPD-23	23	I	Q 265620	1,3	< 10,0	6,1	134	< 5,0	32,0	< 0,8	20,3	243	1.280	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,9		
VIPD-23-A		E	Q 265621	< 1,0	< 10,0	< 1,0	41,9	< 5,0	21,0	< 0,8	19,4	71,3	941	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	2,7			
VIPD-23-B		E	Q 265620	< 1,0	< 10,0	< 1,0	34,9	< 5,0	14,7	< 0,8	8,1	199	832	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,4	
VIPD-24	24	I	Q 265341	< 1,0	< 10,0	< 1,0	80,0	< 5,0	14,7	< 0,8	7,9	52,7	229	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,3		
VIPD-24-A		E	Q 265341	< 1,0	< 10,0	< 1,0	36,9	< 5,0	49,4	< 0,8	9,6	70,8	88,2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,0		
VIPD-24-ADU		E	Q 265341	< 1,0	< 10,0	< 1,0	37,7	< 5,0	47,5	< 0,8	8,5	68,7	86,8	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,2		
VIPD-24-B	E	Q 265341	< 1,0	< 10,0	< 1,0	32,3	< 5,0	13,3	< 0,8	8,6	38,1	93,1	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,1		
VIPD-25	25	I	Q 265231	2,7	< 10,0	2,0	79,3	< 5,0	10,2	1,1	22,2	35,0	291	1.658	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	78,3	470	1096	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	2		
VIPD-25-A		E	Q 265232	3,1	< 10,0	2,9	100	< 5,0	34,8	1,0	15,3	83,1	380	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,7		
VIPD-25-B		E	Q 265232	10,1	< 10,0	2,1	48,9	< 5,0	13,8	3,3	9,1	53,4	315	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,3		
VIPD-26	26	I	Q 265622	< 1,0	< 10,0	< 1,0	28,2	< 5,0	16,0	< 0,8	21,9	27,5	248	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,7		
VIPD-26-A		E	Q 265622	< 1,0	< 10,0	< 1,0	38,9	< 5,0	11,8	< 0,8	6,8	30,1	152	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,2		
VIPD-26-B		E	Q 265622	< 1,0	< 10,0	< 1,0	15,0	< 5,0	10,6	< 0,8	6,7	29,4	73,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,3		
VIPD-27	27	I	Q 265488	1,9	< 10,0	2,8	119	< 5,0	34,9	3,8	26,7	144	642	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	5,2		
VIPD-27-A		E	Q 265488	< 1,0	< 10,0	< 1,0	490	< 5,0	353	1,7	145	197	1.270	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,2		
VIPD-27-B		E	Q 265488	3,0	< 10,0	1,8	88,2	< 5,0	41,3	1,2	25,8	156	760	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	2,9		
VIPD-28	28	I	Q 265623	< 1,0	< 10,0	1,4	71,1	< 5,0	68,5	< 0,8	29,2	122	1.900	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	4,8		
VIPD-28-A		E	Q 265624	< 1,0	< 10,0	< 1,0	26,3	< 5,0	14,2	0,8	10,4	65,9	1.110	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	1,1		
VIPD-28-B		E	Q 265623	< 1,0	< 10,0	1,3	27,2	< 5,0	13,3	< 0,8	8,7	77,0	1.800	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	7,0		
VIPD-29	29	I	Q 265633	< 1,0	< 10,0	6,0	26,9	< 5,0	8,0	< 0,8	9,3	71,2	2.280	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1,2		
VIPD-29-A		E	Q 265633	< 1,0	< 10,0	< 1,0	11,3	< 5,0	6,8	< 0,8	< 5,0																			

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras tomadas en polvo depositado intra y extra domiciliario de las viviendas seleccionadas de interés, permiten observar que:

- **Se registraron detecciones de Hidrocarburos Totales de petróleo en el 100% de las muestras de polvo depositado intra domiciliario en las que se analizó éste parámetro (Viviendas 2, 14 y 25) y el 33 % de las muestras tomadas en polvo depositado extra domiciliario en las que se analizó éste parámetro (Viviendas 2 y 14).**
- Las concentraciones de Hidrocarburo registradas en polvo depositado intra domiciliario corresponden a 553 mg/kg para la muestra VIPD-02 (vivienda 2), 315 mg/kg para la muestra VIPD-14 (vivienda 14) y 1.658 mg/kg para la muestra VIPD-25 (vivienda 25). Estando constituidos dichos hidrocarburos por fracciones del rango >nC12 a nC16, >nC16 a nC21, >nC21 a nC35.
- Las concentraciones de Hidrocarburos registradas en polvo depositado extra domiciliario corresponden a 68,3 mg/kg para la muestra VIPD-02-A (asociada a la vivienda 2) y 310 mg/kg para la muestra VIPD-14-A (asociada a la vivienda 14). Estando constituidos dichos hidrocarburos por fracciones del rango >nC16 a nC21 y >nC21 a nC35.
- Como referencia, todas las concentraciones registradas en polvo depositado (intra y extra domiciliario) de las viviendas de interés resultan notablemente inferiores al nivel de intervención de la Norma Holandesa para Mineral Oil el cual contempla mezclas de combustibles, no sólo el contenido de alcanos sino también el de aromáticos y / o policíclicos aromáticos (5.000mg/kg)³³.
- No se registraron detecciones en polvo depositado (intra y extra domiciliario) de Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m,p-xilenos y Bifenilos Policlorados (PCBs) en ninguna de las muestras tomadas en las viviendas de interés en las que se analizaron éstos parámetros, resultando en todos los casos inferiores a los límites de cuantificación de las técnicas analíticas empleadas. Dichas concentraciones resultarían por ende también inferiores a los niveles guía de calidad de suelo establecidos para estos parámetros en el Decreto N° 831/93 para uso de suelo residencial³², si se comparan con este uso.
- **Se registraron detecciones de Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobre Total, Cromo Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc en al menos una de las muestras tomadas en polvo depositado intra y extradomiciliarias de las viviendas de interés, resultando dichos metales coincidentes con los detectados en suelo superficial.**
- Los metales con mayor frecuencia de aparición tanto en polvo depositado intra domiciliario como extra domiciliario son Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc, coincidiendo también estos metales con los de mayor frecuencia de aparición en suelo superficial.
- Todas las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio presentan concentraciones de Cobre. De 26,9 a 16.100 mg/kg en polvo intra domiciliario y de 9,8 a 741,8 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían, en el 20% de las muestras, superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.

³³ Esto si quisiera vincularse el origen del polvo netamente a voladura de suelo superficial

- Todas las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio presentan concentraciones de Cromo. De 7,6 a 118,8 mg/kg en polvo intra domiciliario y de 5,1 a 352,5 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían en el 1% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.
- No se registraron detecciones de Cromo Hexavalente (Cr+6) en ninguna de las muestras tomadas en polvo depositado intra y extradomiciliarias de las viviendas de interés, resultando en todos los casos inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada. Dichas concentraciones resultarían por ende también inferiores a los niveles guía de calidad de suelo establecidos para estos parámetros en el Decreto N° 831/93 para uso de suelo residencial³², si se comparan con este uso.
- Se registraron detecciones de Níquel en el 92% de las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio, las concentraciones registradas están entre 5,4 y 779 mg/kg en polvo intra domiciliario y entre 5,6 y 145 mg/kg en polvo extra domiciliario, concentraciones que resultarían en el 5% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.
- Se registraron detecciones de Plomo en el 95% de las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio, las concentraciones registradas están entre 20,9 y 2.440 mg/kg en polvo intra domiciliario y entre 22,7 y 4.280 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían en el 14% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.
- Todas las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio presentan concentraciones de Zinc. De 132,6 a 9.550 mg/kg en polvo intra domiciliario y de entre 42,4 y 18.500 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían en el 40% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.
- Se registraron detecciones de Antimonio en el 49% de las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio, las concentraciones registradas están entre 1,2 y 9,5 mg/kg en polvo intra domiciliario y entre 1,2 y 21,6 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían en el 2% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.
- Se registraron detecciones de Arsénico en el 3% de las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio, solo una de las muestras intra domiciliarias registró concentraciones de este parámetro 10,3 mg/kg (vivienda 16); mientras que dos lo hicieron en polvo extra domiciliario vivienda 08 (19,4 mg/kg) y vivienda 18 (15,5 mg/kg), resultando



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

dichas concentraciones en todos los casos inferiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.

- Se registraron detecciones de Cadmio en el 40% de las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio, las concentraciones registradas están entre 1,0 y 10,3 mg/kg en polvo intra domiciliario y entre 1,0 y 44,9 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían en el 27% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.
- Se registraron detecciones de Mercurio en el 19% de las muestras tomadas de polvo depositado (intra y extra domiciliarias) en las viviendas de interés del área de estudio, las concentraciones registradas están entre 0,8 y 11,1 mg/kg en polvo intra domiciliario y entre 0,8 y 7,2 mg/kg en polvo extra domiciliario, dichas concentraciones resultarían en el 56% de las muestras superiores al nivel guía de calidad de suelo para uso residencial establecido en el Decreto N° 831/93 para ese parámetro³² si se comparan con este uso.

7 AFECTACIÓN

Los mapas presentados en este apartado constituyen una representación grafica de la distribución de la afectación identificada sobre el universo de muestras tomadas en los medios: Suelo, agua subterránea, agua superficial, sedimentos y polvo suelto depositado en áreas intra y extra domiciliarias, este último en las 30 viviendas seleccionadas de interés del área de estudio.

Los mismos son presentados como una herramienta grafica de visualización de los resultados obtenidos para cada punto de muestreo y no pueden entenderse como un diagnóstico definitivo de superficies afectadas o datos extrapolables a toda el área de investigación.

7.1 DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN SUELO

Los mapas a continuación, presentan la distribución de la afectación identificada sobre el universo de muestras tomadas en suelo superficial (0 a 0,10 m de profundidad) y suelo sub superficial (hasta 1,20 m de profundidad) para los parámetros con cuantificación analítica en suelo:

- Hidrocarburos Totales
- Metales con mayor frecuencia de aparición: Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc
- Metales con menor frecuencia de aparición: Antimonio, Arsénico, Cadmio y Mercurio Total.

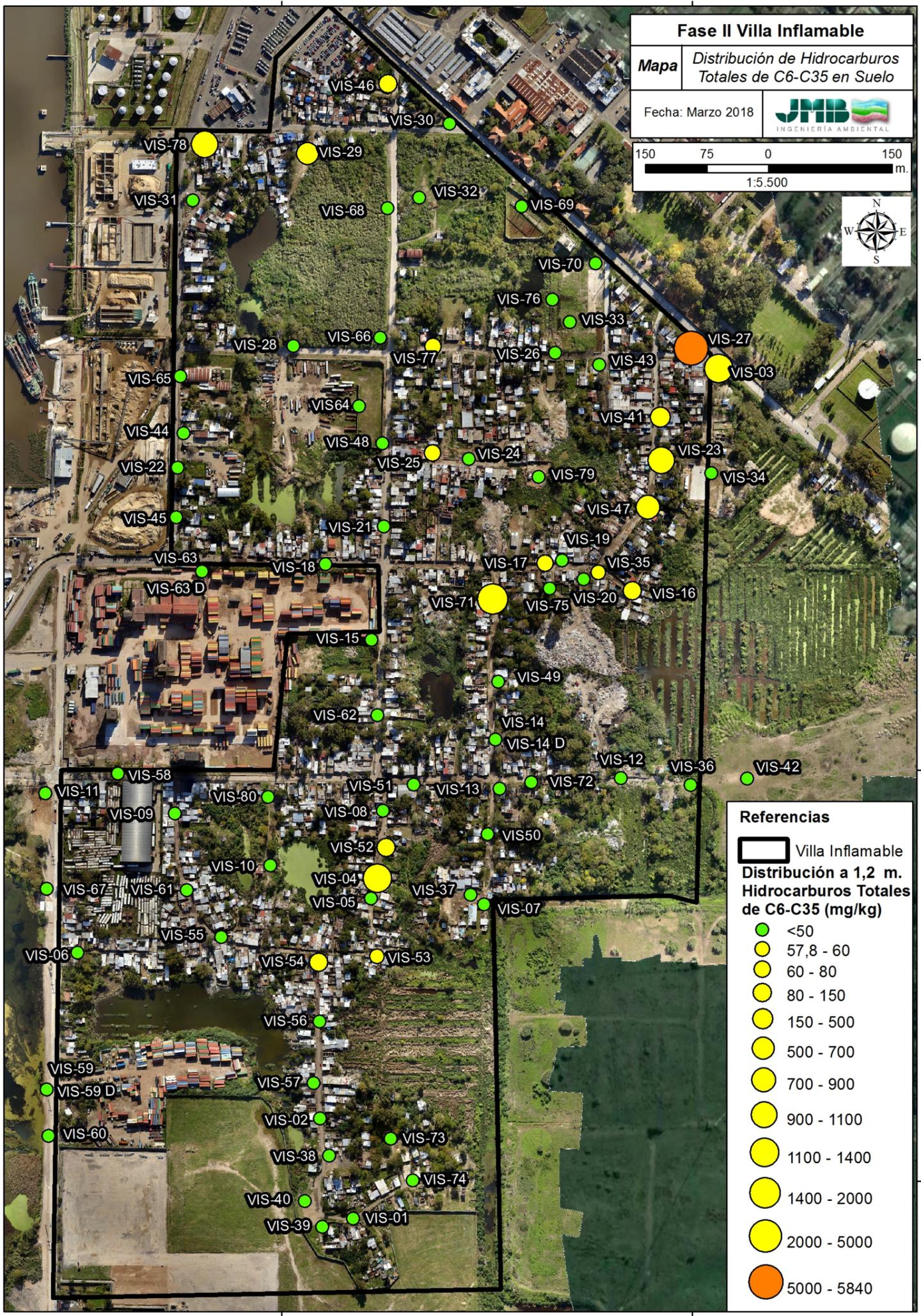
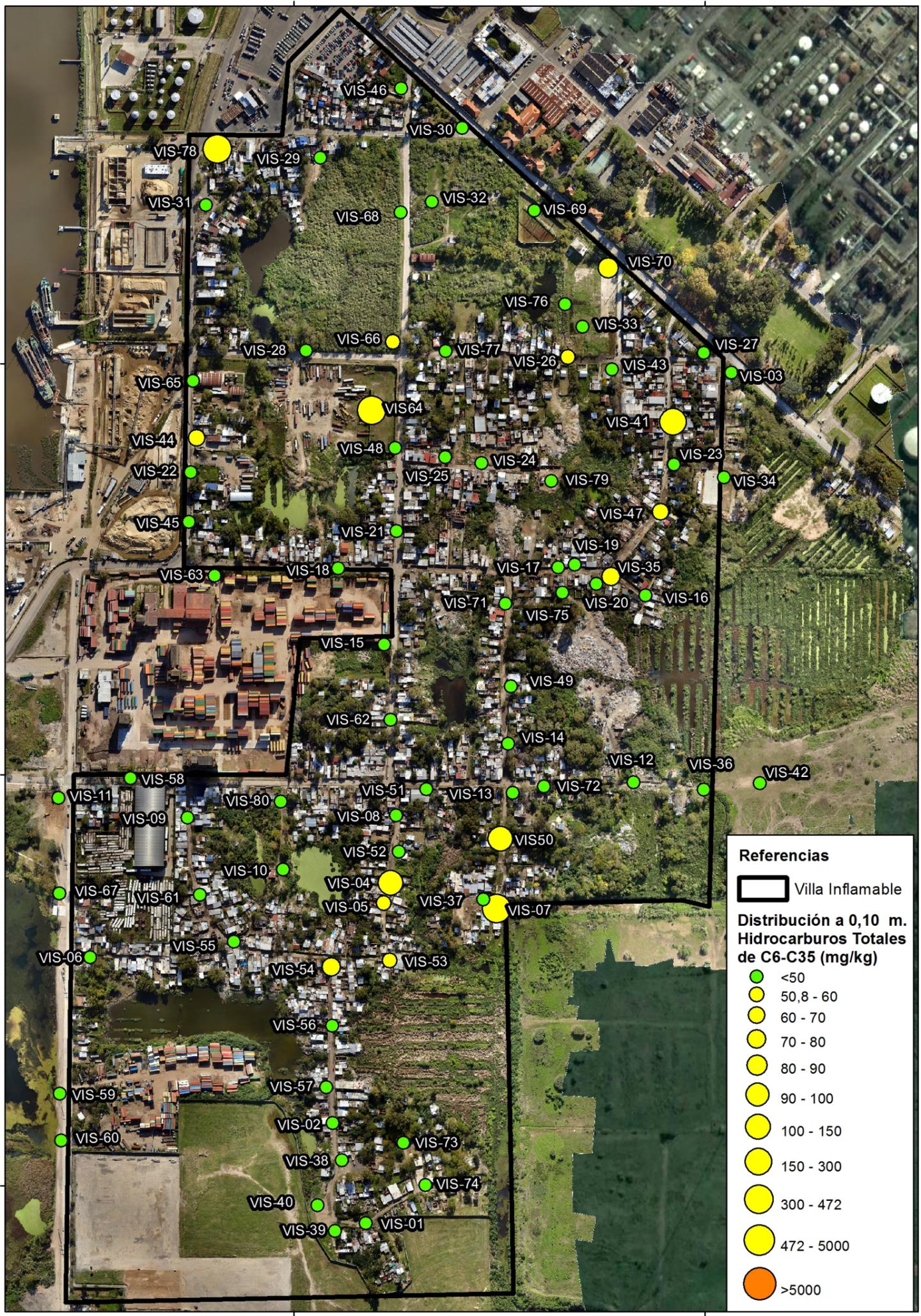
Para una mejor visualización, los mapas aquí presentados y el detalle de los mapas por compuesto se presentan en el Anexo X del presente documento.

Con el objeto de visualizar fácilmente los rangos de concentración registrados en cada caso, se adoptó el siguiente criterio cromático para los mapas de suelo:

-Referencia Verde: muestras en las que no se registraron concentraciones cuantificables del compuesto de interés, resultando inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada.

-Referencia Amarilla: concentraciones cuantificables inferiores a niveles guía de referencia (Ej. Nivel guía de calidad de suelo para uso residencial del Decreto N° 831/93 para metales y concentración de intervención en suelo de la Norma Holandesa para Hidrocarburos).

-Referencia Naranja: concentraciones cuantificables superiores a niveles guía de referencia (Ej. Nivel guía de calidad de suelo para uso residencial del Decreto N° 831/93 para metales y concentración de intervención en suelo de la Norma Holandesa para Hidrocarburos).



Fase II Villa Inflamable

Mapa Distribución de Hidrocarburos Totales de C6-C35 en Suelo

Fecha: Marzo 2018

JIB
INGENIERÍA AMBIENTAL

150 75 0 150
1:5.500 m.

6164500

6164000

6163500

6164500

6164000

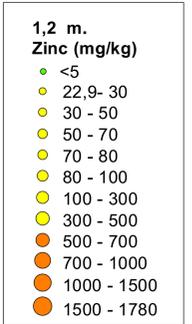
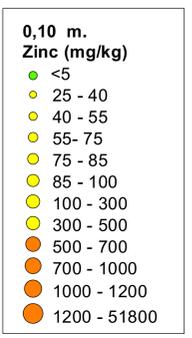
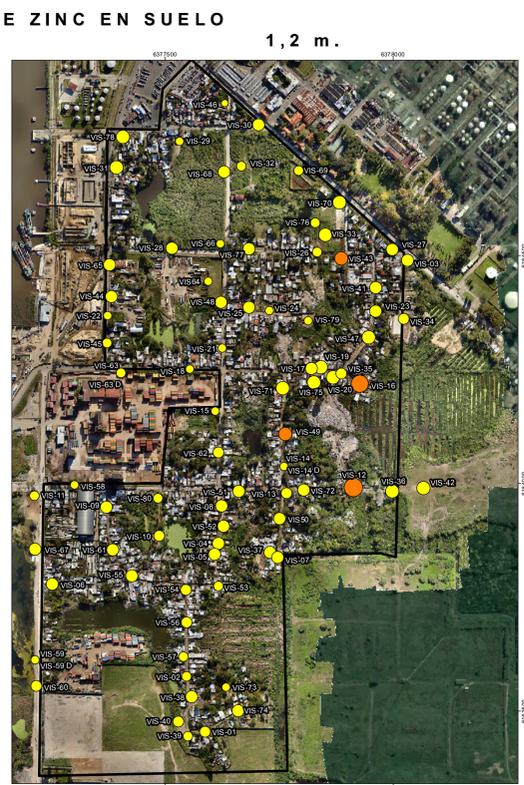
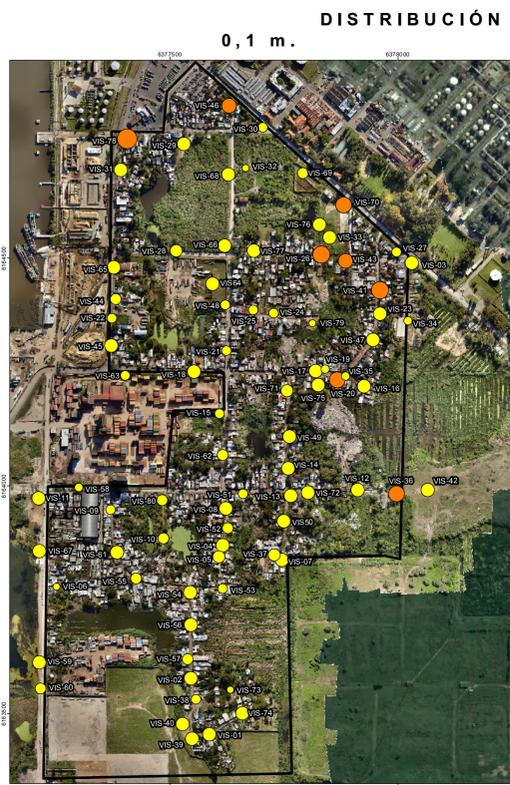
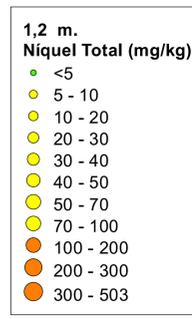
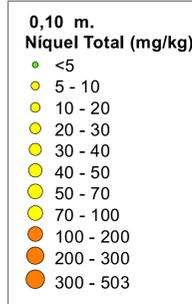
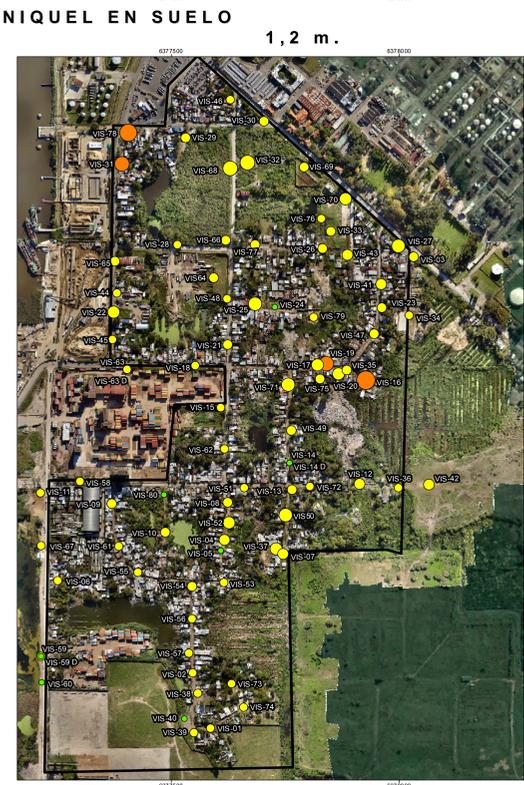
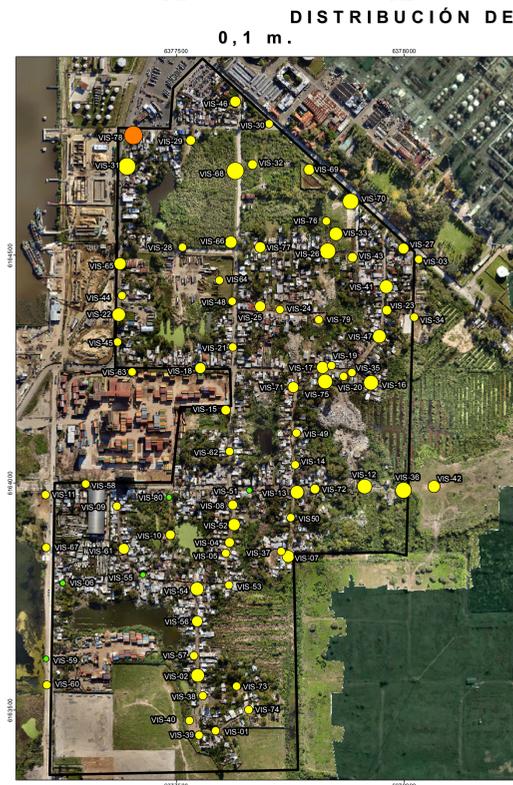
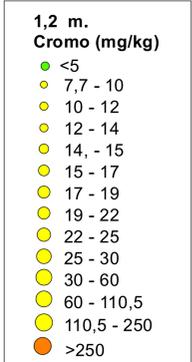
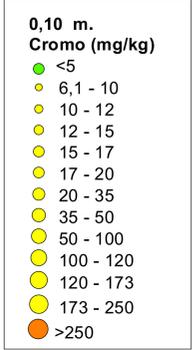
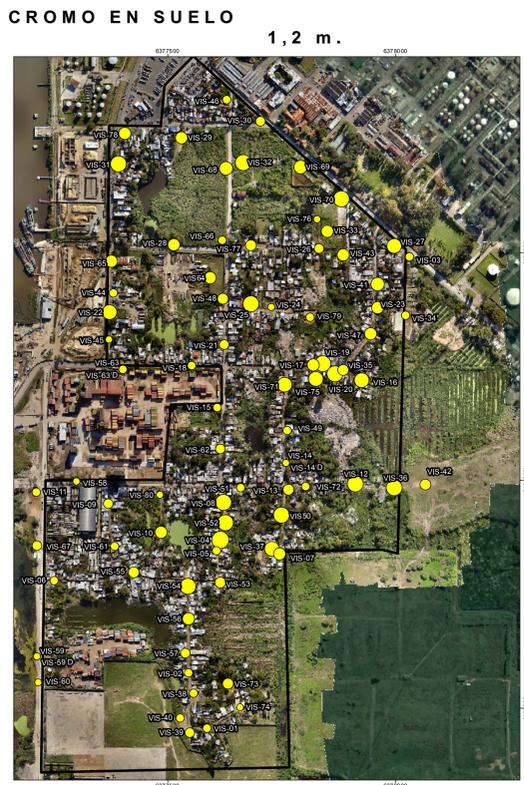
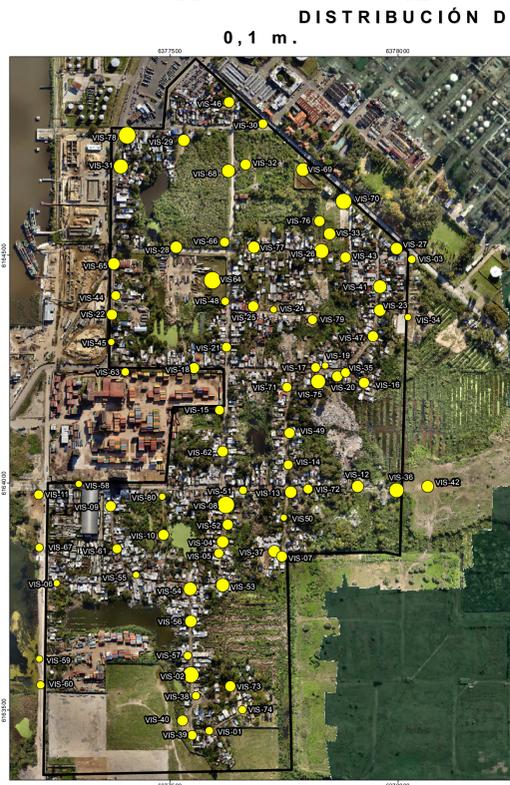
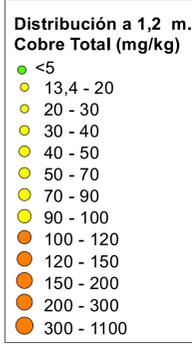
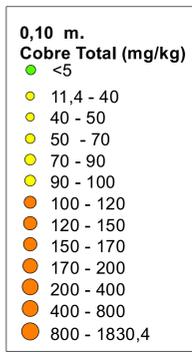
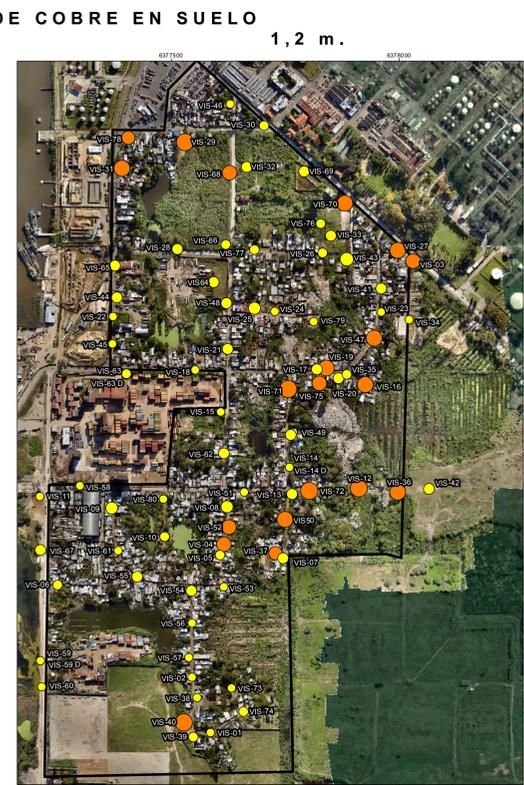
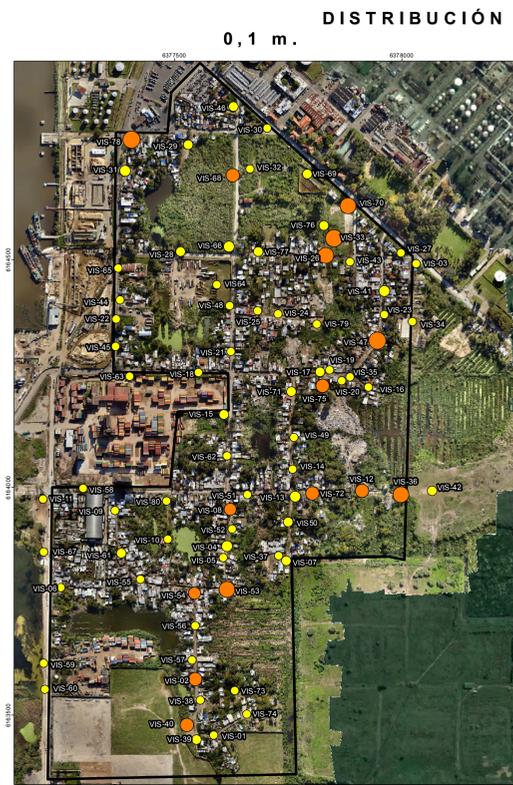
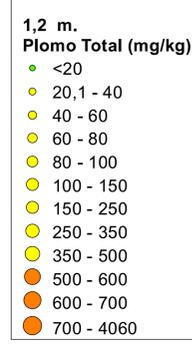
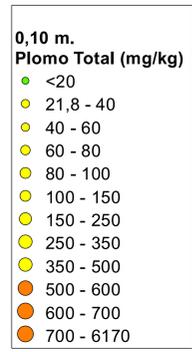
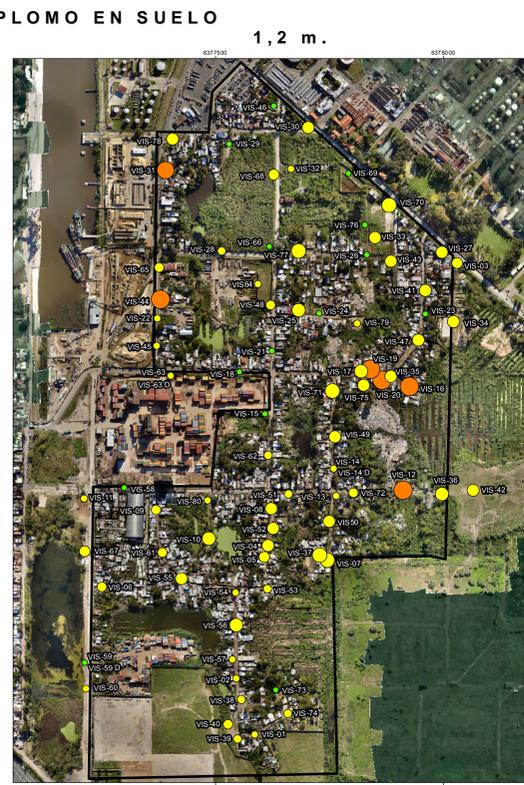
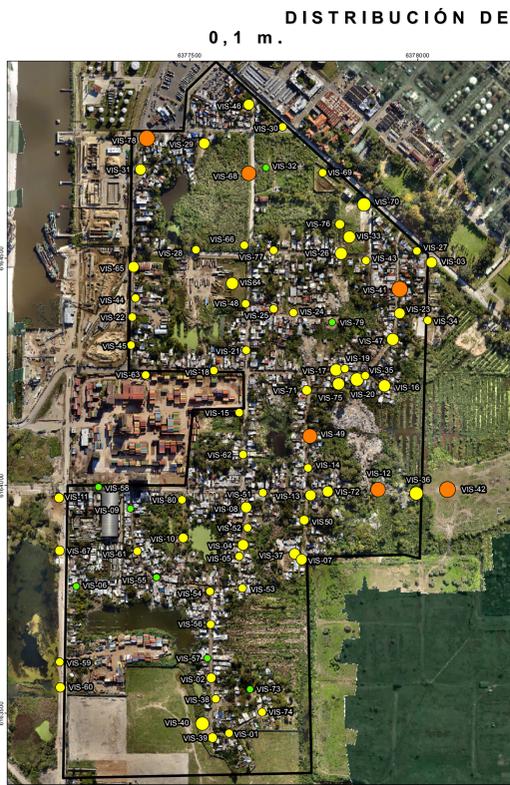
6163500

6377500

6378000

6377500

6378000

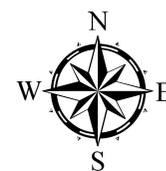


Referencias

□ Villa Inflamable



1:5.500



Fase II Villa Inflamable

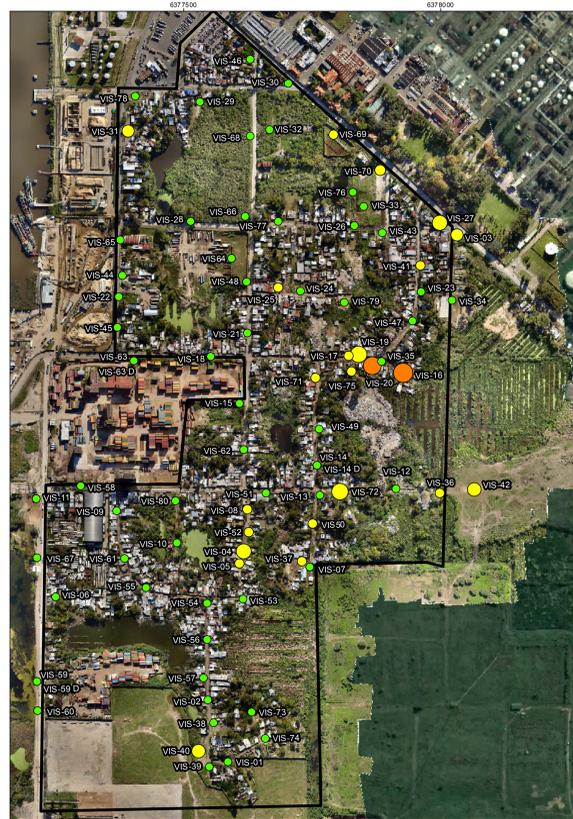
Mapa

Distribución de Metales con Mayor Frecuencia de Aparición en Suelo

Fecha: Marzo 2018



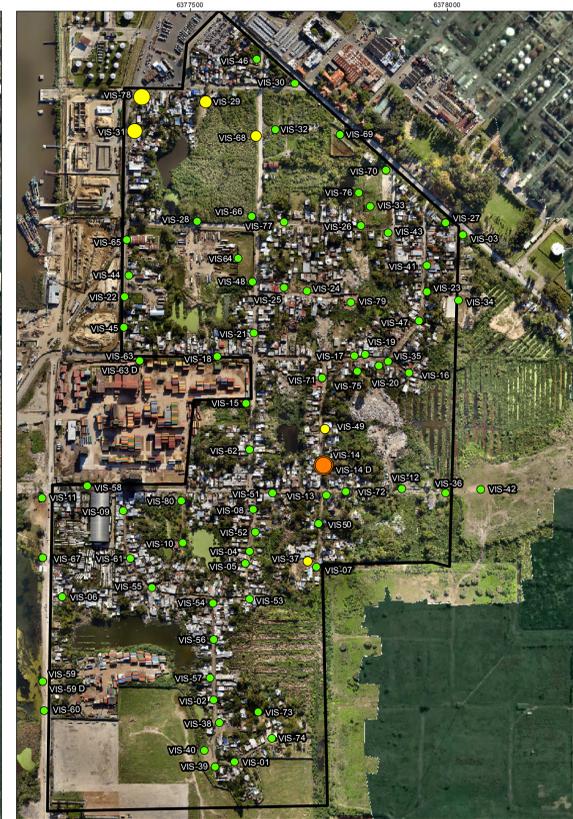
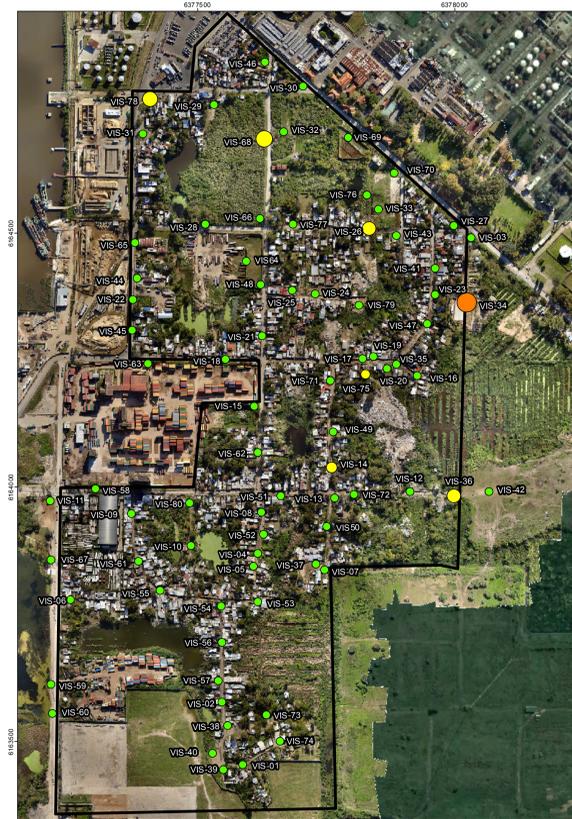
DISTRIBUCIÓN DE ANTIMONIO EN SUELO
0,10 m. 1,2 m.



- 0,10 m.
Antimonio (mg/kg)**
- <1
 - 1 - 1,5
 - 1,5 - 2
 - 2 - 3
 - 3 - 3,5
 - 4 - 5
 - 5 - 6
 - 6 - 7
 - 7 - 20
 - 20 - 22,6

- 1,2 m.
Antimonio (mg/kg)**
- <1
 - 1,4 - 1,9
 - 1,9 - 2,6
 - 2,6 - 3
 - 3 - 4,5
 - 4,5 - 5,5
 - 5,5 - 6,5
 - 6,5 - 8,5
 - 8,5 - 12,5
 - 12,5 - 20
 - 20 - 40
 - 40 - 65,4

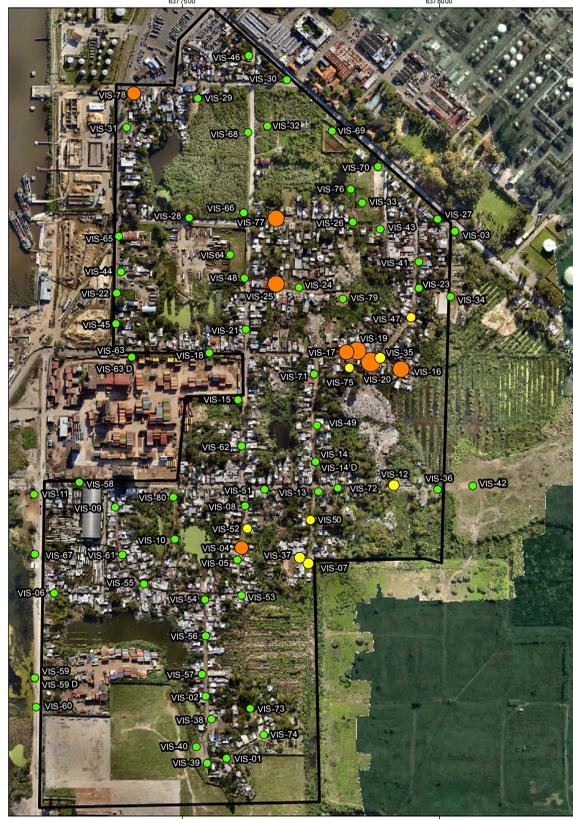
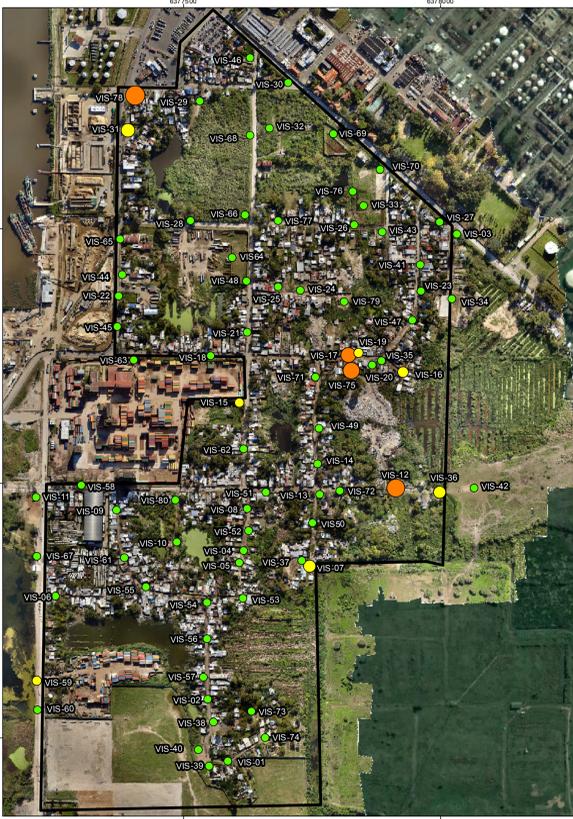
DISTRIBUCIÓN DE ARSÉNICO EN SUELO
0,10 m. 1,2 m.



- 0,10 m.
Arsénico (mg/kg)**
- <10
 - 10,2 - 11
 - 11 - 12
 - 12 - 13
 - 13 - 14
 - 14 - 15
 - 15 - 17
 - 17 - 20
 - 20 - 30
 - 30 - 35,7

- 1,2 m.
Arsénico (mg/kg)**
- <10
 - 10,2 - 11
 - 11 - 12
 - 12 - 13
 - 13 - 14
 - 14 - 15
 - 15 - 17
 - 17 - 20
 - 20 - 30
 - 30 - 35,7

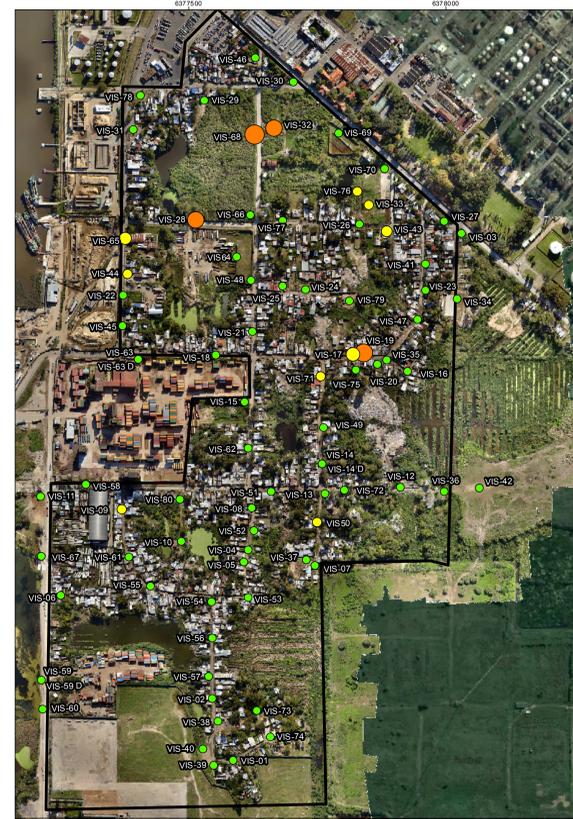
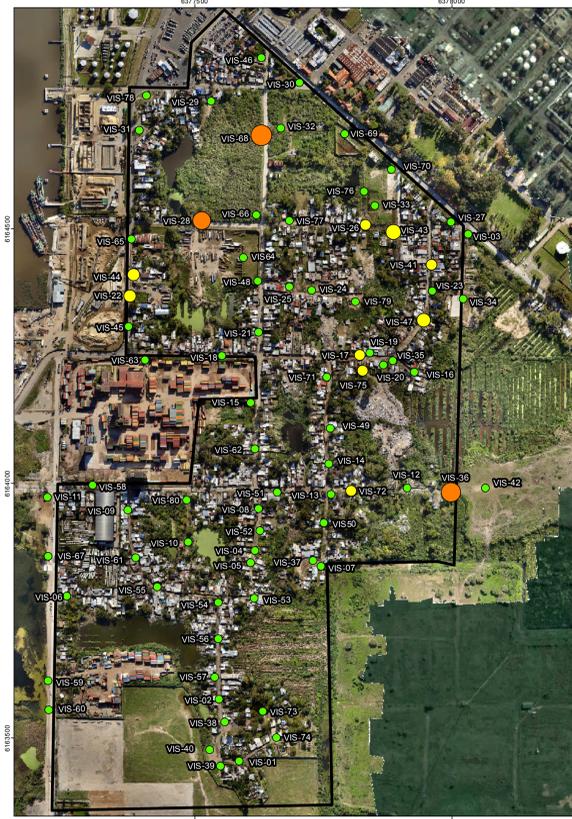
DISTRIBUCIÓN DE CADMIO EN SUELO
0,10 m. 1,2 m.



- 0,10 m.
Cadmio (mg/kg)**
- <10
 - 10,7 - 12
 - 12 - 14,5
 - 14,5 - 18
 - 18 - 23
 - 23 - 30
 - 30 - 40
 - 40 - 43,2

- 1,2 m.
Cadmio (mg/kg)**
- <1
 - 1,2 - 2
 - 2 - 3
 - 3 - 5
 - 5 - 6
 - 6 - 10
 - 10 - 30
 - 30 - 40
 - 40 - 60
 - 60 - 120
 - 120 - 151

DISTRIBUCIÓN DE MERCURIO EN SUELO
0,10 m. 1,2 m.



- 0,10 m.
Mercurio Total (mg/kg)**
- <0,8
 - 1 - 1,35
 - 1,35 - 1,45
 - 1,45 - 1,55
 - 1,55 - 1,75
 - 1,75 - 1,95
 - 1,95 - 2
 - 2 - 4
 - 4 - 5
 - 5 - 108

- 1,2 m.
Mercurio Total (mg/kg)**
- <0,8
 - 1 - 1,2
 - 1,2 - 1,4
 - 1,4 - 1,65
 - 1,65 - 1,75
 - 1,75 - 1,85
 - 1,85 - 2
 - 2 - 3
 - 3 - 4
 - 4 - 20
 - 20 - 71,7

Referencias

▭ Villa Inflamable



1:550

Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Metales con Menor Frecuencia de Aparición en Suelo

Fecha: Marzo 2018





7.2 DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN AGUA SUBTERRANEA

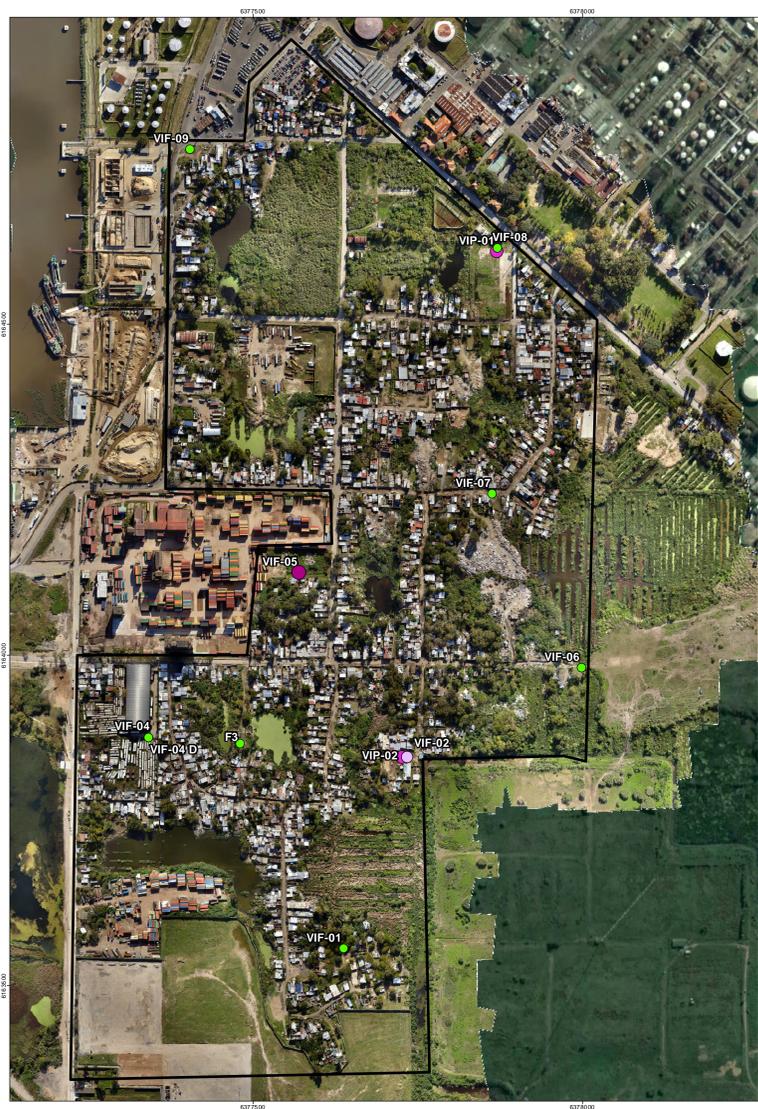
Los mapas a continuación presentan la distribución de la afectación identificada sobre el universo de muestras tomadas en agua subterránea (acuíferos freático y Puelche) para los parámetros con cuantificación analítica en este medio: Arsénico, Cadmio, Cromo Total, Níquel, Zinc, Cianuro, m-p cresol, Nitrato como Nitrógeno y Nitrógeno amoniacal.

Para una mejor visualización, los mapas aquí presentados y el detalle de los mapas por compuesto se presentan en el Anexo X del presente documento.

Con el objeto de visualizar fácilmente los rangos de concentración registrados en cada caso, se adoptó el siguiente criterio cromático para los mapas de agua subterránea:

- Referencia Verde: muestras en las que no se registraron concentraciones cuantificables del compuesto de interés, resultando inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada.
- Referencias de otros colores: concentraciones cuantificables del compuesto de interés en agua subterránea.

DISTRIBUCIÓN DE ARSÉNICO EN AGUA SUBTERRÁNEA



DISTRIBUCIÓN DE CADMIO EN AGUA SUBTERRÁNEA



DISTRIBUCIÓN DE CROMO TOTAL EN AGUA SUBTERRÁNEA

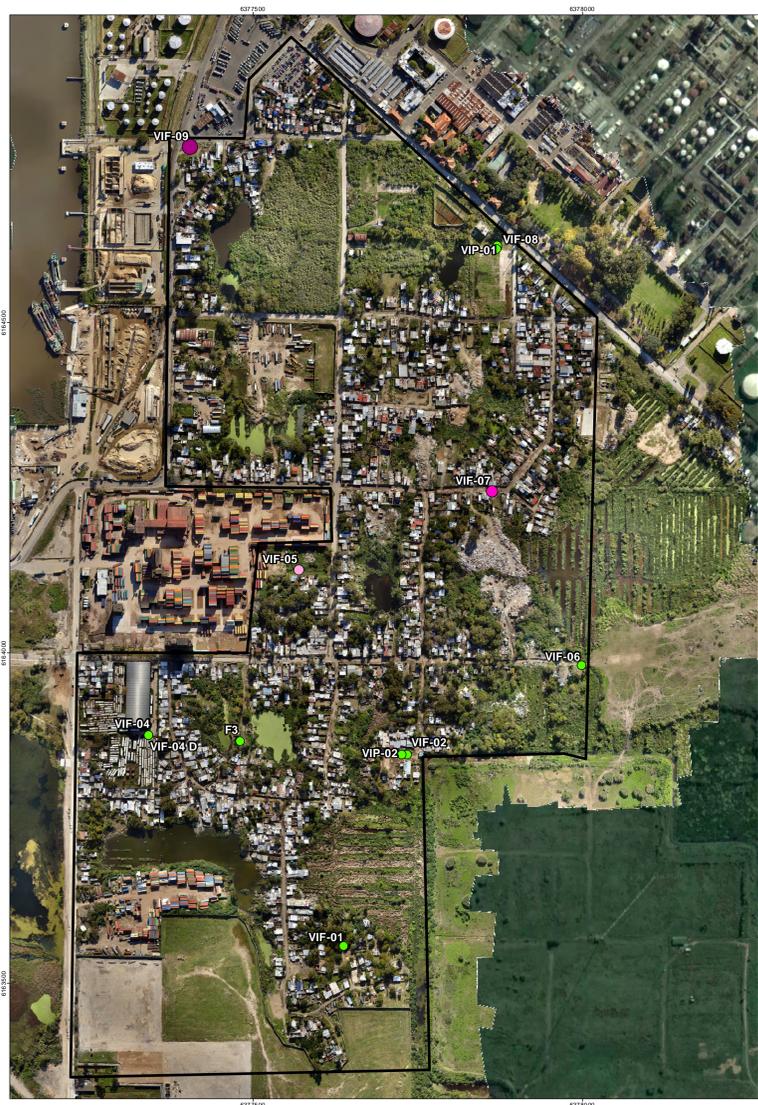


- Arsénico (mg/l)**
- <0,01
 - 0,011
 - 0,018
 - 0,025
 - 0,05

- Cadmio (mg/l)**
- <0,0002
 - 0,005
 - 0,062

- Cromo Total (mg/l)**
- <0,005
 - 0,007
 - 0,008
 - 0,009
 - 0,011
 - 0,012
 - 0,05

DISTRIBUCIÓN DE NÍQUEL EN AGUA SUBTERRÁNEA



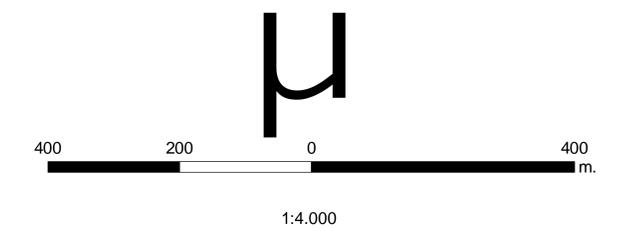
DISTRIBUCIÓN DE ZINC EN AGUA SUBTERRÁNEA



- Níquel (mg/l)**
- <0,01
 - 0,011
 - 0,012
 - 0,025
 - 2

- Zinc (mg/l)**
- <0,02
 - 5
 - 2670

Referencias



Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Parámetros detectados en Agua Subterránea (1 de 2)

Fecha: Marzo a Mayo 2018



DISTRIBUCIÓN DE CIANURO TOTAL EN AGUA SUBTERRÁNEA



DISTRIBUCIÓN DE M, P-CRESOL EN AGUA SUBTERRÁNEA



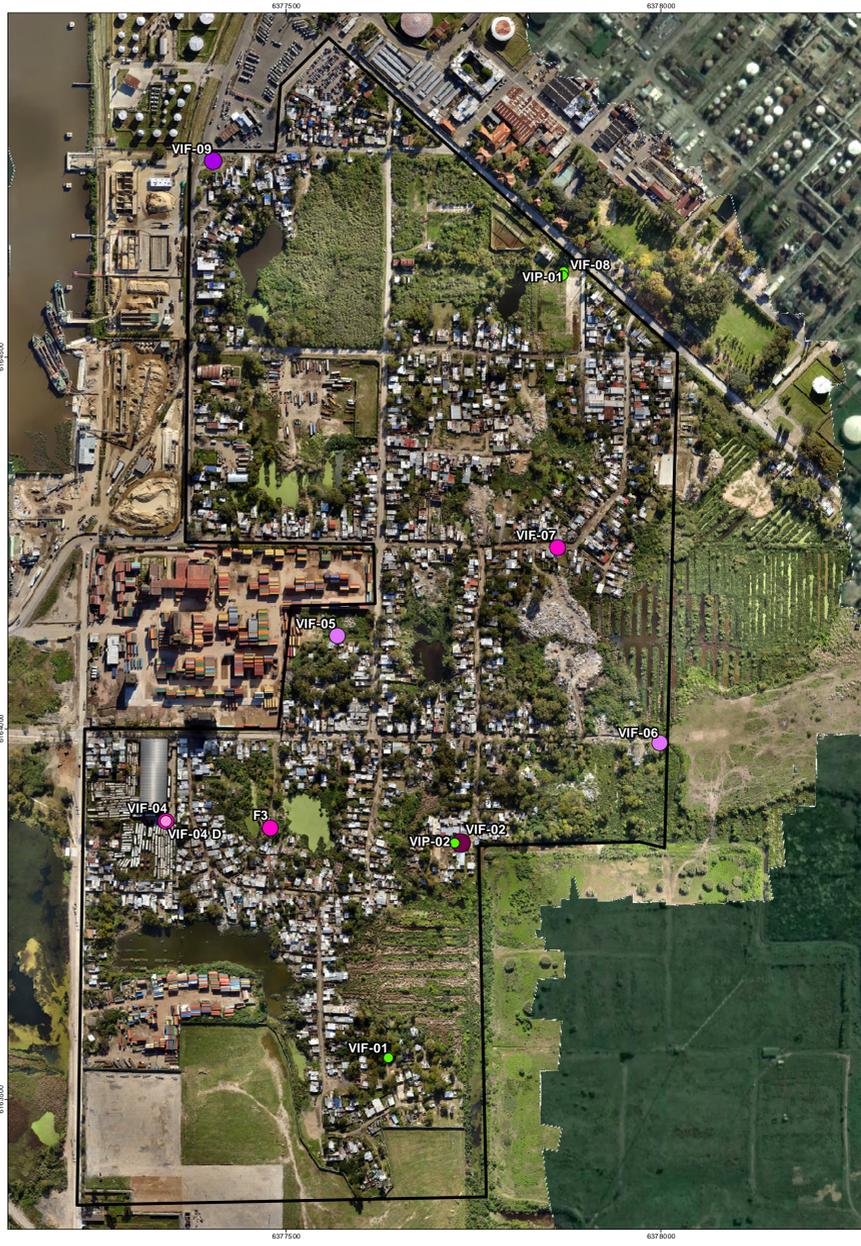
Cianuro Total (mg/l)
 ● <0,01
 ● 0,01
 ● >0,01

m,p-Cresol (mg/l)
 ● <0,001
 ● 0,003

DISTRIBUCIÓN DE NITRATO COMO N EN AGUA SUBTERRÁNEA



DISTRIBUCIÓN NITRÓGENO DE N. AMONICAL EN AGUA SUBTERRÁNEA



Nitrato como N (mg/l)
 ● <0,5
 ● 1,3
 ● 2,9
 ● 10

Nitrógeno Amoniacal (mg/l)
 ● <0,05
 ● 0,05 - 1,1
 ● 1,1 - 5
 ● 5 - 15
 ● 15 - 60
 ● 76,300000

Referencias

▭ Villa Inflamable



1:4.000

Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Parámetros detectados en Agua Subterránea (2 de 2)

Fecha: Marzo a Mayo 2018





7.3 DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS

Los mapas a continuación presentan la distribución de la afectación identificada sobre el universo de muestras tomadas en agua superficial y sedimentos de las lagunas existentes en Villa Inflamable, para los parámetros con cuantificación analítica en estos medios:

Cobre Total, Cromo Total, Plomo Total, Zinc, Fenol, m,p-cresol, Nitrógeno Amoniacal, Fosforo Total, Sulfuro expresado como SH₂ sin disociar y Echerichia Coli para agua superficial y

Antimonio, Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total y Zinc para sedimentos.

Para una mejor visualización, los mapas aquí presentados y el detalle de los mapas por compuesto se presentan en el Anexo X del presente documento.

Con el objeto de visualizar fácilmente los rangos de concentración registrados en cada caso, se adoptó el siguiente criterio cromático mapa los mapas de agua superficial y sedimentos:

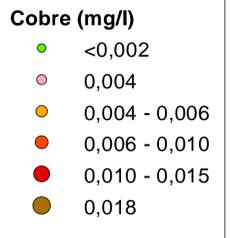
-Referencia Verde: muestras en las que no se registraron concentraciones cuantificables del compuesto de interés, resultando inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada.

-Referencias de otros colores: concentraciones cuantificables del compuesto de interés en agua superficial o sedimento.

DISTRIBUCIÓN DE COBRE EN AGUA SUPERFICIAL



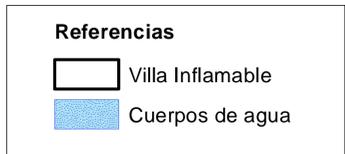
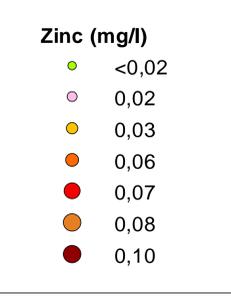
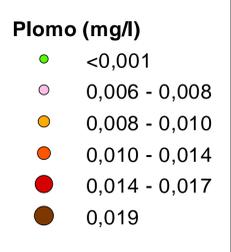
DISTRIBUCIÓN DE CROMO EN AGUA SUPERFICIAL



DISTRIBUCIÓN DE PLOMO EN AGUA SUPERFICIAL



DISTRIBUCIÓN DE ZINC EN AGUA SUPERFICIAL



1:4.000

Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Parámetros detectados en Agua Superficial (1 de 2)

Fecha: Abril 2018



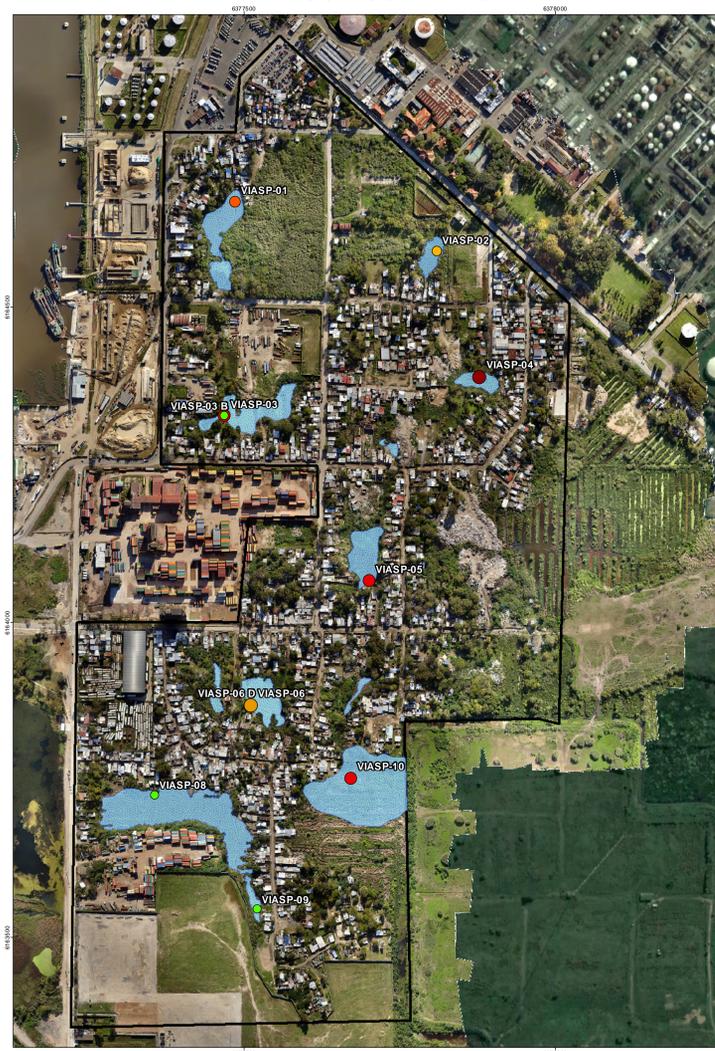
DISTRIBUCIÓN DE FENOL EN AGUA SUPERFICIAL



DISTRIBUCIÓN DE M, P CRESOL EN AGUA SUPERFICIAL



DISTRIBUCIÓN DE NITRÓGENO AMONIAICAL EN AGUA SUPERFICIAL



- Fenol (mg/l)**
- <0,001
 - 0,004
 - 0,006
 - 0,007
 - 0,012
 - 0,025

- m, p Cresol (mg/l)**
- <0,001
 - 0,004
 - 0,008
 - 0,012
 - 0,017
 - 0,034
 - 0,097

- Nitrógeno Amoniacal (mg/l)**
- <0,05
 - 0,6
 - 3,2
 - 4 - 10
 - 10 - 20
 - 20 - 30
 - 40,8

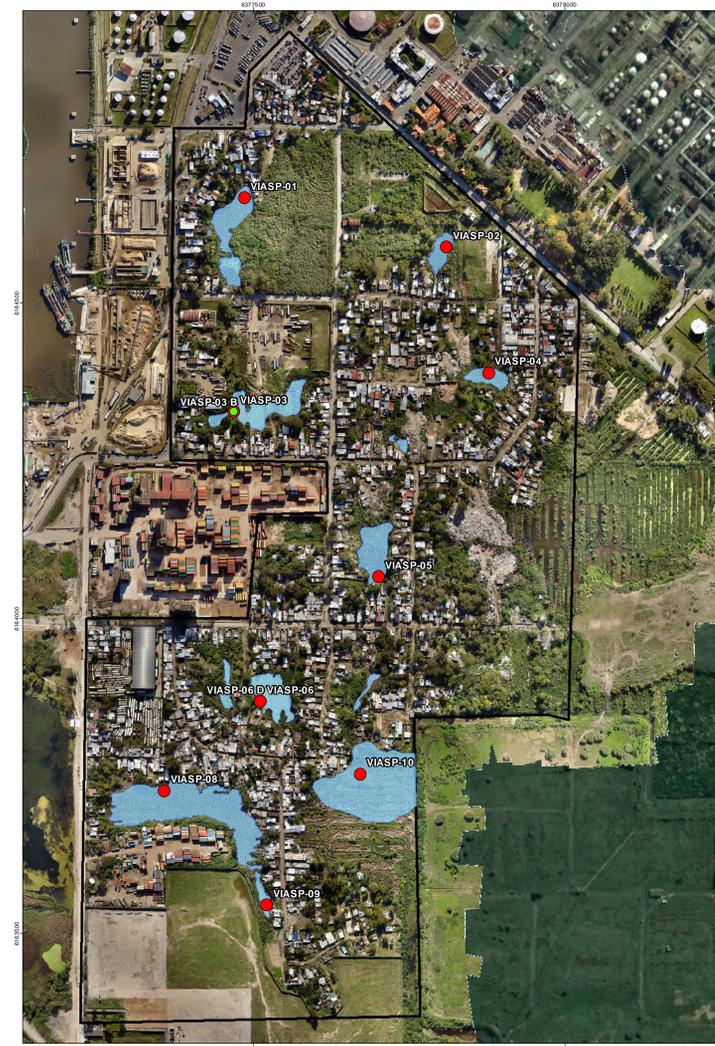
DISTRIBUCIÓN DE FÓSFORO EN AGUA SUPERFICIAL



DISTRIBUCIÓN DE SULFURO EXPRESADO COMO H2S SIN DISOCIAR EN AGUA SUPERFICIAL



DISTRIBUCIÓN DE ESCHERICHIA COLI EN AGUA SUPERFICIAL



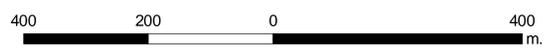
- Fósforo Total (mg/l)**
- <1
 - 1,2 - 3
 - 3 - 4
 - 4 - 8
 - 31,6

- Sulfuro expresado como H2S sin disociar (mg/l)**
- <0,05
 - 0,06
 - 0,07
 - 0,09
 - 0,34

- Escherichia Coli (/100 ml)**
- Ausencia
 - Presencia

Referencias

- ▭ Villa Inflamable
- ▭ Cuerpos de agua



1:4.000

Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Parámetros detectados en Agua Superficial (2 de 2)

Fecha: Abril 2018



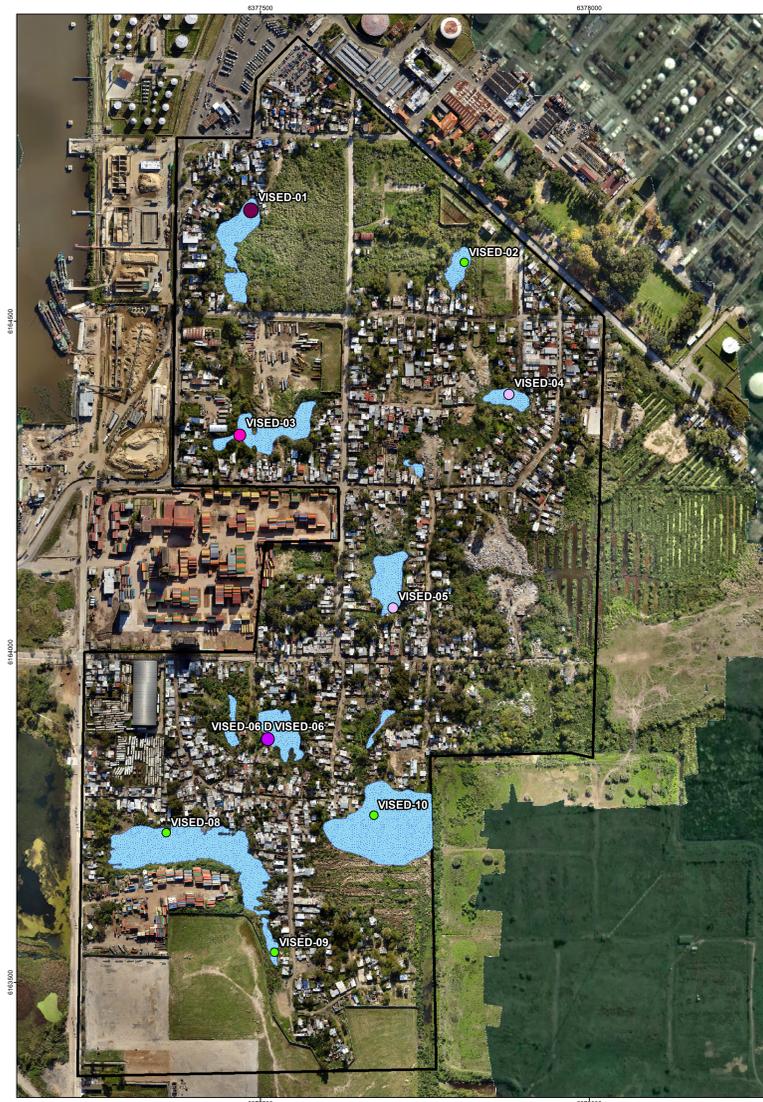
DISTRIBUCIÓN DE ANTIMONIO EN SEDIMENTOS



DISTRIBUCIÓN DE COBRE TOTAL EN SEDIMENTOS



DISTRIBUCIÓN DE CROMO TOTAL EN SEDIMENTOS



Antimonio (mg/kg)

- <1
- 1,5

Cobre Total (mg/kg)

- <0,5
- 1,7
- 2 - 3
- 3 - 5
- 5 - 105
- 10 - 16
- 17,1
- 35,7

Cromo Total (mg/kg)

- <5
- 5,5 - 7
- 7 - 11
- 11 - 17
- 20,1
- 37,3

DISTRIBUCIÓN DE NÍQUEL EN SEDIMENTOS



DISTRIBUCIÓN DE ZINC EN SEDIMENTOS



Níquel Total (mg/kg)

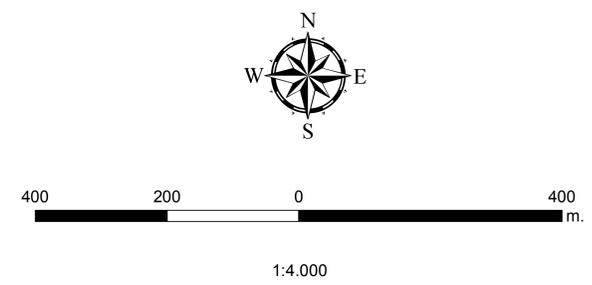
- <5
- 5,4

Zinc (mg/kg)

- <5
- 7 - 87
- 87 - 127
- 127 - 207
- 20 - 25
- 25 - 75
- 76,300000
- 123

Referencias

- Villa Inflamable
- Cuerpos de agua



Fase II Villa Inflamable

Mapa *Distribución de Parámetros detectados en Sedimentos.*

Fecha: Abril 2018





7.4 DISTRIBUCIÓN DE LA AFECTACIÓN IDENTIFICADA EN POLVO SUELTO DEPOSITADO

Los mapas a continuación, presentan la distribución de la afectación identificada sobre el universo de muestras tomadas en polvo suelto depositado intra y extra domiciliario, de las 30 viviendas seleccionadas de interés, para los parámetros con cuantificación analítica en este medio:

- Hidrocarburos Totales
- Metales con mayor frecuencia de aparición: Cobre Total, Cromo Total, Níquel Total, Plomo Total y Zinc
- Metales con menor frecuencia de aparición: Antimonio, Arsénico, Cadmio y Mercurio Total.

Para una mejor visualización, los mapas aquí presentados y el detalle de los mapas por compuesto se presentan en el Anexo X del presente documento.

Con el objeto de visualizar fácilmente los rangos de concentración registrados en cada caso, se adoptó el siguiente criterio cromático para los mapas de polvo:

-Referencia Verde: muestras en las que no se registraron concentraciones cuantificables del compuesto de interés, resultando inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica empleada.

-Referencia Naranja: concentraciones cuantificables inferiores a niveles guía de referencia (Ej. Nivel guía de calidad de suelo para uso residencial del Decreto N° 831/93 para metales y concentración de intervención en suelo de la Norma Holandesa para Hidrocarburos).

-Referencia Rojo: concentraciones cuantificables superiores a niveles guía de referencia (Ej. Nivel guía de calidad de suelo para uso residencial del Decreto N° 831/93 para metales y concentración de intervención en suelo de la Norma Holandesa para Hidrocarburos).

6377500

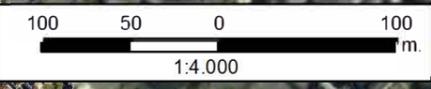
6378000



Fase II Villa Inflamable

Mapa Distribución de Hidrocarburos Totales de C6-C35 en Polvo depositado *intra* y *extra-domiciliario*

Fecha: Marzo 2018



6164500

6164500

6164000

6164000

6163500

6163500

Referencias

Villa Inflamable

Hidrocarburos Totales de C6-C35 (mg/kg)

- <50
- 68,3
- 310
- 315
- 553
- 1658
- 5000

6377500

6378000

DISTRIBUCIÓN DE COBRE TOTAL EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



DISTRIBUCIÓN DE CROMO EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



DISTRIBUCIÓN DE ZINC EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



- Cobre Total (mg/kg)**
- <5
 - 9,80 - 20
 - 20 - 40
 - 40 - 50
 - 50 - 80
 - 80 - 100
 - 100 - 300
 - 300 - 500
 - 500 - 800
 - 16100

- Cromo (mg/kg)**
- <5
 - 5,1 - 15
 - 15 - 30
 - 30 - 40
 - 40 - 50
 - 50 - 80
 - 80 - 100
 - 100 - 250
 - 250 - 353

- Zinc (mg/kg)**
- <5
 - 42,4 - 70
 - 70 - 100
 - 100 - 300
 - 300 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 4000
 - 4000 - 12000
 - 18500

DISTRIBUCIÓN DE NÍQUEL EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



DISTRIBUCIÓN DE PLOMO EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



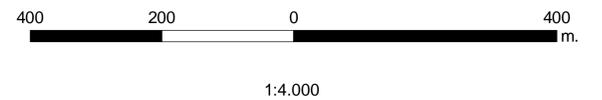
- Níquel (mg/kg)**
- <5
 - 5,4 - 8
 - 8 - 10
 - 10 - 25
 - 25 - 45
 - 45 - 70
 - 70 - 100
 - 100 - 250
 - 250 - 300
 - 779

- Plomo (mg/kg)**
- <20
 - 20,9 - 40
 - 40 - 80
 - 80 - 100
 - 100 - 300
 - 300 - 500
 - 500 - 800
 - 800 - 1000
 - 1000 - 2500
 - 4280



Referencias

▭ Villa Inflamable



Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Metales con Mayor Frecuencia de Aparición en Polvo Depositado Intra y Extra Domiciliario

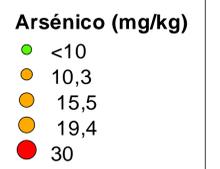
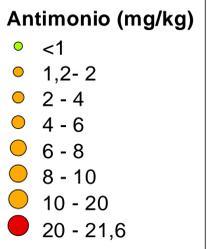
Fecha: Marzo 2018



DISTRIBUCIÓN DE ANTIMONIO EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



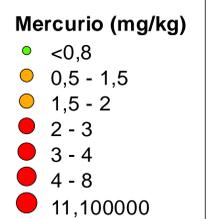
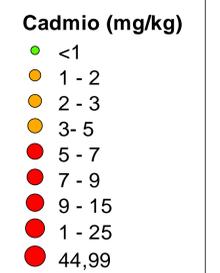
DISTRIBUCIÓN DE ARSÉNICO EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



DISTRIBUCIÓN DE CADMIO EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



DISTRIBUCIÓN DE MERCURIO EN POLVO DEPOSITADO INTRA Y EXTRA-DOMICILIARIO



Referencias

▭ Villa Inflamable



1:4.000

Fase II Villa Inflamable

Mapa

Distribución de Metales con Menor Frecuencia de Aparición en Polvo Depositado Intra y Extra Domiciliario

Fecha: Marzo 2018





8 MODELO CONCEPTUAL DEL SITIO

A continuación se presenta el Modelo Conceptual del Sitio (MCS) elaborado a partir de la información obtenida del Plan de Investigación implementado en el área de estudio, según alcance definido por el PET. El mismo es presentado en forma de diagrama de flujo por cada medio o compartimiento ambiental investigado, presentando en cada caso el diagrama de rutas de exposición a considerar en la futura evaluación de riesgo, es decir: fuentes, mecanismos de transporte, medios o vías de exposición y receptores.

El Modelo Conceptual aquí presentado constituye la base del Análisis Cuantitativo de Riesgo a ejecutar en la Etapa 3 de la presente Investigación, que valorará la probabilidad de que se produzcan efectos adversos sobre la salud humana como consecuencia de la afectación de los medios físicos a los que están expuestos los receptores, conforme la metodología RBCA (*Risk Based Corrective Action*) establecida en las siguientes Normas de Referencia Internacional: ASTM E 1739-95 (Guía Estándar para la Aplicación de Acciones Correctivas basadas en Riesgo) y ASTM 2081-00 (Acción Correctiva para la Realización de Análisis Basados en Riesgo).

Durante la Etapa 4, se describirán los efectos adversos identificados sobre el Ambiente (ej. afectación de la calidad de las aguas superficiales vinculada a vertidos directos e indirectos de efluentes cloacales y aguas servidas, aporte de aguas contaminadas desde el canal Sarandí por reflujos en situaciones de crecidas por sudestadas del Río de la Plata y/o migración de lixiviados desde el relleno de residuos del CEAMSE; afectación de la calidad de los suelos vinculada a rellenos de diferente origen y composición y actividades informales realizadas en superficie; potencial afectación de la calidad de las aguas en el acuífero Puelche por filtración vertical desde el acuífero freático); asimismo, y en base al análisis conjunto de los efectos adversos identificados sobre el Ambiente y los resultados del Análisis Cuantitativo de Riesgo a la salud humana, serán propuestas en esa misma etapa, las medidas correctivas para el sitio en estudio.

DIAGRAMA DE RUTAS DE EXPOSICIÓN- SUELO SUPERFICIAL Y POLVO EXTRADOMICILIARIO

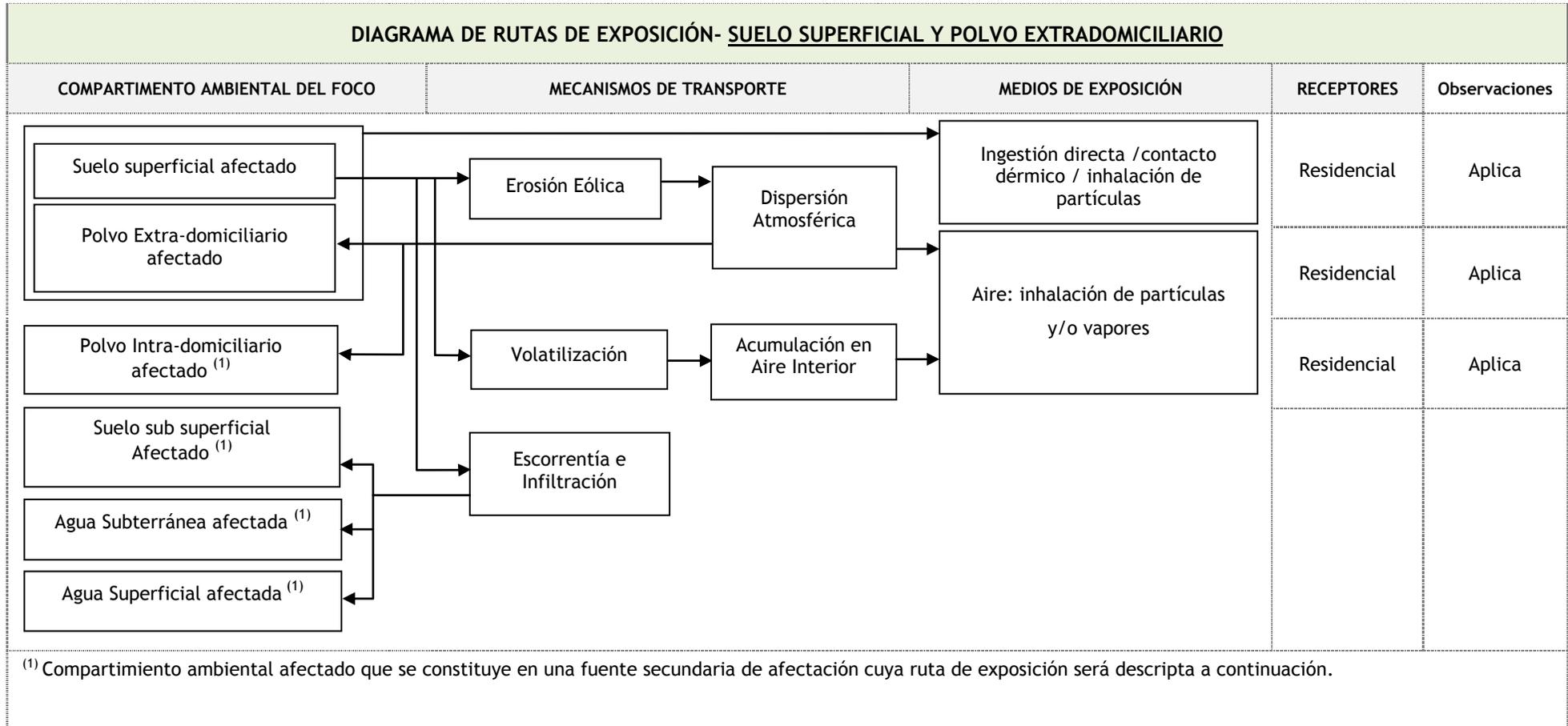
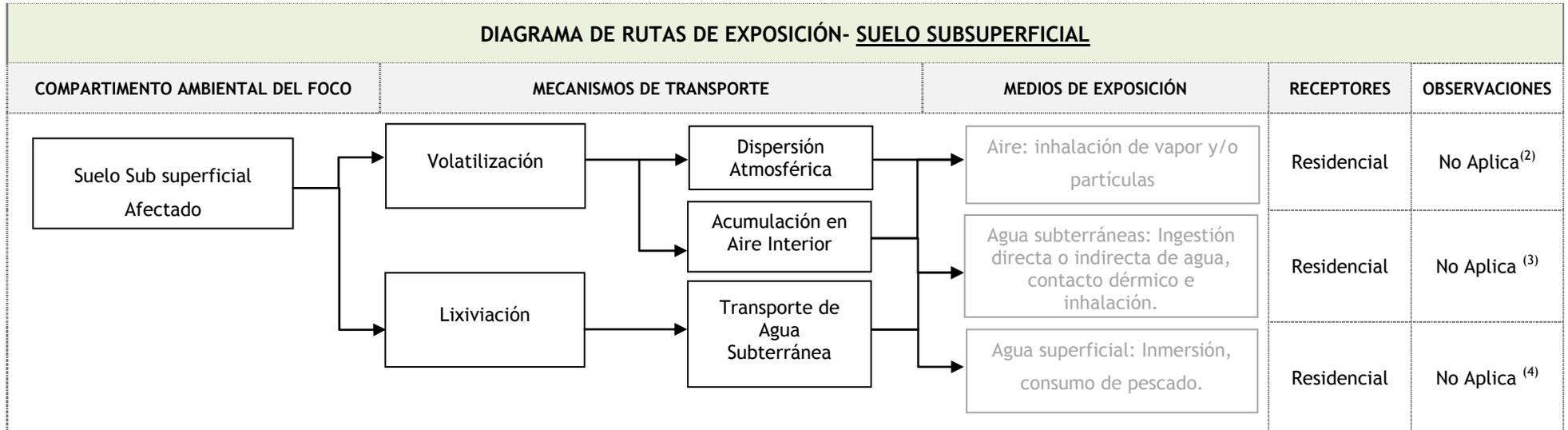


DIAGRAMA DE RUTAS DE EXPOSICIÓN- SUELO SUBSUPERFICIAL



⁽²⁾ La corrida implicaría supuestos muy conservadores no sitio específicos

⁽³⁾ Quedan descartadas las vías ingestión, contacto dérmico e inhalación de agua subterránea, ya que la misma no es utilizada en el sitio para ninguna actividad que implique estos medios de exposición.

⁽⁴⁾ Según la información recabada están descartados el consumo, pesca y uso recreativo (con y sin contacto directo) de las aguas superficiales del sitio de estudio, por lo tanto no se considerarán las vías exposición: inmersión, y consumo de pescado en las corridas del análisis de riesgo. Asimismo considerando la potencialidad de contacto ante rebase de los cuerpos de agua hacia el terreno de las viviendas y el fácil acceso de los residentes a los mismos, se realizará el comparativo de las concentraciones registradas con los límites establecidos en la Resolución N° 46/17 de ACUMAR para los distintos usos/objetivos de calidad del agua establecidos (protección de la biota y uso recreativo con contacto directo, a apta para actividades recreativas pasivas).

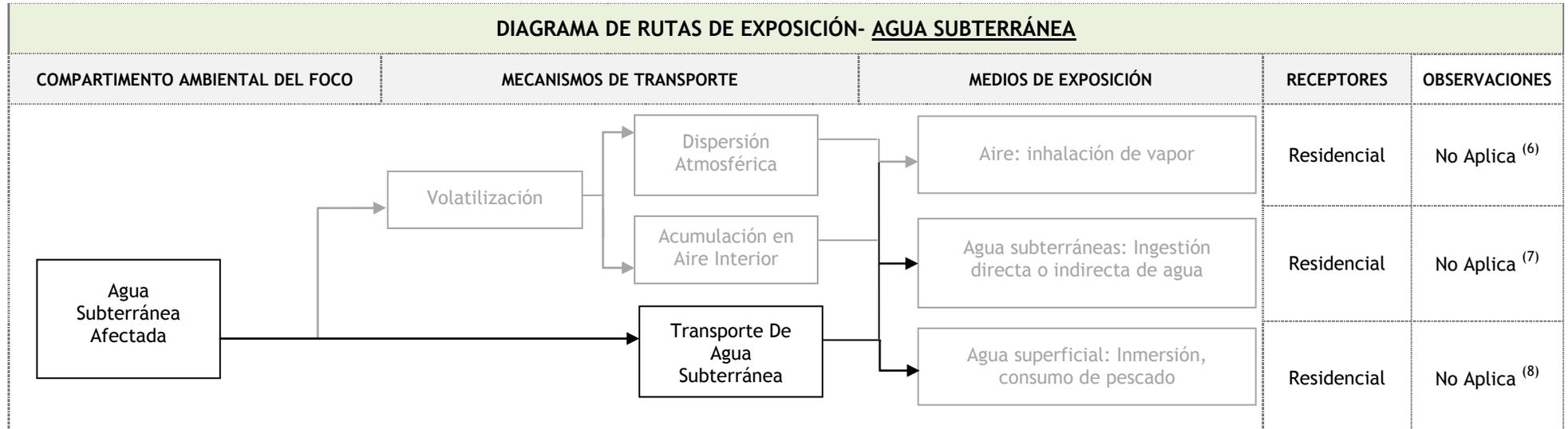


DIAGRAMA DE RUTAS DE EXPOSICIÓN- POLVO INTRADOMICILIARIO

COMPARTIMENTO AMBIENTAL DEL FOCO	MECANISMOS DE TRANSPORTE	MEDIOS DE EXPOSICIÓN	RECEPTORES	OBSERVACIONES	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Polvo Intra-domiciliario</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">Erosión eólica</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Volatilización</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Ingestión directa / contacto dérmico</div>	Residencial	Aplica	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Dispersión Atmosférica</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Aire: inhalación de partículas</div>	Residencial	No Aplica ⁽⁵⁾
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Acumulación en Aire Interior</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Aire: inhalación de vapores</div>	Residencial	Aplica

⁽⁵⁾ No se considerará en el análisis de riesgo la inhalación de polvo intra domiciliario, dado que la velocidad del aire al interior de las viviendas puede considerarse prácticamente nula, lo que impide el levantamiento del polvo a la altura del nivel de inhalación.

DIAGRAMA DE RUTAS DE EXPOSICIÓN- AGUA SUBTERRÁNEA



⁽⁶⁾ Dada la analítica registrada en agua subterránea no corresponde considerar en el análisis de riesgo la volatilización como mecanismo de transporte ni la inhalación de vapores como medio de exposición en este medio.

⁽⁷⁾ Según la información recabada está descartada la ingestión de agua subterránea ya que la misma no es utilizada en ninguna actividad que implique ésta vía de exposición (no es usada ni para consumo, ni para riego, ni en actividades de recreación).

⁽⁸⁾ Según la información recabada están descartados el consumo, pesca y uso recreativo (con y sin contacto directo) de las aguas superficiales potencialmente afectadas por agua subterránea, por lo tanto no se considerarán las vías exposición: inmersión, y consumo de pescado en las corridas del análisis de riesgo. Asimismo considerando la potencialidad de contacto ante rebase de los cuerpos de agua hacia el terreno de las viviendas y el fácil acceso de los residentes a los mismos, se realizará el comparativo de las concentraciones registradas con los límites establecidos en la Resolución N° 46/17 de ACUMAR para los distintos usos/objetivos de calidad del agua establecidos (protección de la biota y uso recreativo con contacto directo, a apta para actividades recreativas pasivas).



DIAGRAMA DE RUTAS DE EXPOSICIÓN- AGUA SUPERFICIAL/SEDIMENTOS

⁽⁹⁾ Los vertidos directos de aguas servidas sin tratar a los cuerpos de agua superficial, así como el aporte por escorrentía e infiltración a través de suelo, el aporte de canales informales afectados y del Canal Sarandí (en el aumento y descenso de los niveles de los mismos) y aporte de agua subterránea afectada, son las fuentes de afectación del agua superficial. Estos aportes explican principalmente la presencia de E. Coli, D.B.O₅, D.Q.O., Sulfuro expresado como H₂S sin disociar, Fosforo Total, Sustancias solubles en Éter Etílico (SSEE ó aceites y grasas), Sólidos suspendidos totales (SST), Nitrógeno Amoniacal, Fenol y m,p-cresol; registrada en la mayoría de los cuerpos de agua superficial del área de estudio, así como la presencia de metales en algunos de los mismos.

⁽¹⁰⁾ El origen de los sedimentos podría estar constituido en el polvo suelto depositado que alcanza algunos de los cuerpos superficiales y decanta, y/o en compuestos formados por reacciones fisicoquímicas generadas en el propio cuerpo de agua entre los componentes de los efluentes volcados a los mismos.

COMPARTIMENTO AMBIENTAL DEL FOCO	MECANISMOS DE TRANSPORTE	MEDIOS DE EXPOSICIÓN	RECEPTORES	OBSERVACIONES
Agua Superficial Afectada ⁽⁹⁾	→	Agua superficial: Inmersión, consumo de pescado	Residencial	No Aplica ⁽¹¹⁾
Sedimentos afectados ⁽¹⁰⁾	→ Aporte de CDIs al agua superficial / Bioacumulación en biota acuática →	Agua superficial: Inmersión, consumo de pescado	Residencial	No Aplica ⁽¹²⁾

CDIs= Compuestos de Interés

⁽¹¹⁾ Según la información recabada están descartados el consumo, pesca y uso recreativo (con y sin contacto directo) de las aguas superficiales en el sitio en estudio, por lo tanto no se considerarán las vías exposición inmersión, y consumo de pescado en las corridas del análisis de riesgo. Asimismo considerando la potencialidad de contacto ante rebase de los cuerpos de agua hacia el terreno de las viviendas y el fácil acceso de los residentes a los mismos, se realizará el comparativo de las concentraciones registradas con los límites establecidos en la Resolución N° 46/17 de ACUMAR para los distintos usos/objetivos de calidad del agua establecidos (protección de la biota y uso recreativo con contacto directo, a apta para actividades recreativas pasivas).

⁽¹²⁾ De acuerdo a la información recabada están descartados en el sitio el consumo, pesca y uso recreativo (con y sin contacto directo) de las aguas superficiales en el sitio en estudio, por lo tanto no se considerarán las vías exposición inmersión, y consumo de pescado en las corridas del análisis de riesgo. Sin embargo, y dado que la normativa local y nacional vigente no cuenta con valores guía para sedimentos, se realizará el comparativo de las concentraciones detectadas con normativa internacional, como ser:

- Niveles guía ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines) recomendados por el CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment) en sedimentos de cuerpos de agua dulce para la protección de la vida acuática.
- Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles (RGMD) del Centro de Estudios de Experimentación y Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, Puertos del Estado. (1994)
- Nota de Evaluación de Aguas (Holanda-1994)



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

DIAGRAMA DE RUTAS DE EXPOSICIÓN- AGUA DE CONSUMO

COMPARTIMENTO AMBIENTAL DEL FOCO	MECANISMOS DE TRANSPORTE	MEDIOS DE EXPOSICIÓN	RECEPTORES	OBSERVACIONES
Agua de consumo afectada	→	Ingestión directa o indirecta	Residencial	Aplica ⁽¹³⁾

⁽¹³⁾ Los resultados analíticos evidenciaron en algunas muestras de agua de red, concentraciones de Cloro Libre residual, Nitrito y Bacterias Coliformes Totales no acordes a los lineamientos del Código Alimentario Argentino; lo que permite inferir que la ingestión de agua también puede constituirse en una vía de exposición a considerar. Si bien el agua de red no es consumida en la mayoría de las viviendas de interés encuestadas, ante la posibilidad de consumo, se realizará el comparativo con los parámetros regulados por el Código Alimentario Argentino para agua potable.

9 BIBLIOGRAFIA

AMATO, S., SILVA BUSSO, A.; 2006. Relaciones estratigráficas e hidroquímicas de los acuíferos Pampeano y Puelches en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, vol. 8, p. 9-26.

AUGE, M.; 1986. Hydrodynamic behavior of the PUELCHÉ Aquifer in MATANZA River basin. Ground Water, 24(5), 636-642.

AUGE, M.; 1990. Aptitud del agua subterránea en LA PLATA, ARGENTINA. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo. Actas. p. 191-201.

AUGE, M.; 1997. Similitudes hidrogeológicas entre los acuíferos PAMPEANO y PUELCHÉ en LA PLATA, ARGENTINA. Correlación geológica, (11), p. 236-241.

AUGE, M.; 2004. Regiones Hidrogeológicas. REPÚBLICA ARGENTINA y Provincias de BUENOS AIRES, MENDOZA y SANTA FE. MADRID- Hidrored. 112 pp.

AUGE, M., HERNÁNDEZ, M.; 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (PUELCHÉ) en la Llanura Bonaerense. Coloquio Intern. Hidrol. de Grandes Llanuras.

AUGE, M., HERNÁNDEZ, M., HERNÁNDEZ, L.; 2002. Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado PUELCHÉ en la provincia de BUENOS AIRES, ARGENTINA. En E. BOCANEGRA, M. HERNANDEZ, & E. USUNOFF (Eds.), XXXII IAH & VI ALHSUD Congress. Actas: p. 629-633.

BOUWER, H., RICE, R. C.; 1976. A slug test for determining hydraulic conductivity of unconfined aquifers with completely or partially penetrating wells. Water resources research, 1976, vol. 12, no 3, p. 423-428.

COOPER, H. H., BREDEHOEFT, J. D., PAPADOPULOS, I. S.; 1967. Response of a finite-diameter well to an instantaneous charge of water. Water Resources Research, vol. 3, n° 1, p. 263-269.

CUSTODIO, E., LLAMAS, M. R.; 1983. Hidrogeoquímica. Hidrología Subterránea, vol. 1, p. 1005-1091.

EASNE; 1973. Contribución al estudio geohidrológico del noreste de la provincia de BUENOS AIRES. Comité de estudios de aguas subterráneas del Nor-Este. Serie técnica 24, Buenos Aires.

FREEZE, R. A., CHERRY, J. A. A.; 1979. Groundwater. Prentice-Hall, Inc Englewood cliffs, New Jersey, 1974. 604 p.

FRENGUELLI, J.; 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas, Serie II, 33:1-72. La Plata.



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



324_Informe Etapa 2 - Villa Inflamable

Rev.:5 | V.:5

Fecha: 20/07/2018

HERNÁNDEZ, M. A.; 1978. Reconocimiento hidrodinámico e hidroquímico de la interfase agua dulce - agua salada en las aguas subterráneas del estuario del Plata (Partidos de Quilmes, Berazategui) Buenos Aires. VII Congreso Geológico Argentino. Neuquén. Actas II: p. 273-285.

IHLLA; 2011. Geometría del subsuelo de la Cuenca del río MATANZA-RIACHUELO. Instituto de Hidrología de Llanuras. Informe final. Informe realizado para la Autoridad de Cuenca MATANZA-RIACHUELO. 35 pp.

IHLLA; 2012. El fondo químico natural del sistema acuífero de la Cuenca del río MATANZA-RIACHUELO. Instituto de Hidrología de Llanuras. Informe 5. Informe realizado para la Autoridad de Cuenca MATANZA-RIACHUELO. 222 pp.

VILLANUEVA, M., IGLESIAS, A; 1984. Pozos y acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo. Talleres gráficos IBERGESA. Madrid.

YRIGOYEN, M.; 1993. Morfología y geología de la ciudad de Buenos Aires. Actas Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería, 1993, vol. 7, p. 7-38.

SOCIAL

ACUMAR; 2012. EISAR. Informe Preliminar de Evaluación Integral de Salud en Áreas de Riesgo de Villa Inflamable, Polo Petroquímico de Dock Sud, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires.

INDEC; 2013. Base de datos del REDATAM. Definiciones de la base de datos. Cuestionario Básico.

Disponible en:

<http://200.51.91.245/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010B&MAIN=WebServerMain.inl>

INDEC; 2018. Glosario on-line. Disponible en: www.indec.gov.ar

JMB S.A.; 2018. Informe "Investigación no intrusiva de Fase I Villa Inflamable"

10 ANEXOS

I. REGISTRO FOTOGRÁFICO

- I-A. SONDEOS Y MUESTREO DE SUELO
- I-B. INSTALACIÓN DE POZOS DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA
- I-C. MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA
- I-D. MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN LAGUNAS
- I-E. MEDICIÓN DE NIVELES
- I-F. MUESTREO DE AGUA DE CONSUMO
- I-G. MUESTREO DE POLVO DEPOSITADO
- I-H. RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO Y NIVELACIÓN

II. MODELO DE ENCUESTAS

III. PLANILLAS DE CAMPO

- III-A. SONDEOS Y MUESTREO DE SUELO
- III-B. DESARROLLO DE POZOS
- III-C. PURGADO DE POZOS Y MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA
- III-D. MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LAGUNAS
- III-E. MUESTREO DE SEDIMENTOS EN LAGUNAS
- III-F. MUESTREO DE AGUA DE CONSUMO HUMANO
- III-G. MUESTREO DE POLVO DEPOSITADO EN VIVIENDAS

IV. CADENAS DE CUSTODIA

- IV-A. MUESTREO DE SUELO
- IV-B. MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA
- IV-C. MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LAGUNAS
- IV-D. MUESTREO DE SEDIMENTOS EN LAGUNAS
- IV-E. MUESTREO DE AGUA DE CONSUMO HUMANO
- IV-F. MUESTREO DE POLVO DEPOSITADO EN VIVIENDAS



Informe de Etapa 2
Investigación Intrusiva de Fase II
Villa Inflamable, Dock Sud, Avellaneda



- V. DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZOS DE MONITOREO Y DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
 - V-A. POZOS DE MONITOREO INSTALADOS POR JMB S.A.
 - V-B. POZOS DE MONITOREO RED ACUMAR
- VI. TOPOGRAFÍA
- VII. NIVELES DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA
- VIII. ENSAYOS DE MEDIO SUBTERRÁNEO
- IX. PROTOCOLOS DE ANÁLISIS
 - IX-A. SUELO
 - IX-B. AGUA SUBTERRÁNEA
 - IX-C. AGUA SUPERFICIAL EN LAGUNAS
 - IX-D. SEDIMENTOS EN LAGUNAS
 - IX-E. AGUA DE CONSUMO HUMANO
 - IX-F. POLVO DEPOSITADO EN VIVIENDAS
- X. MAPAS DE AFECTACIÓN IDENTIFICADA