



Programa: Monitoreo de Cuerpos Receptores

Subprograma: Aguas Subterráneas

Objetivos del Subprograma: Mapeo, Monitoreo y Vigilancia de aguas subterráneas del área de jurisdicción del CTE

Período: Enero a Diciembre 2015



Resumen del Plan de Trabajo

El plan de trabajo contempla el monitoreo de los pozos someros que el CTE excavó en un cordón periférico externo al área industrial, y el monitoreo de los pozos localizados dentro de los predios de las Plantas industriales alcanzadas por la Ley 12530, con el objetivo de fiscalizar el recurso hídrico subterráneo de acuerdo a los planes de monitoreo indicados para cada Planta industrial en las respectivas Resoluciones y/o Disposiciones de Renovación de **Certificado de Aptitud Ambiental** (CAA), emitidas por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, OPDS.

El objetivo es llevar a cabo un monitoreo de agua subterránea para detectar la presencia de contaminantes en la napa freática y estudiar sus variaciones dentro del acuífero costero del área industrial de Ingeniero White. Para ello se planificó el monitoreo de 10 pozos externos y de 20 pozos internos de Plantas (correspondientes a 6 empresas). Esta evaluación sirve de herramienta para poder detectar variaciones en el tiempo de sustancias contaminantes y, en caso de ser necesario, emitir una alerta temprana y/o requerir acciones de remediación.

Tareas	
1. Toma de Muestras	3
2. Realización de Análisis	6
3. Alimentación de la Base de Datos	7
4. Informe de Resultados.....	8
5. Conclusiones	16
ANEXO.....	17

1. Toma de Muestras

En esta sección se detallan las condiciones de muestreo tanto para los pozos externos a las Plantas industriales como para los pozos internos a cada empresa. En ambos casos, la metodología de muestreo aplicada fue la recomendada en el Handbook of Groundwater, Volume II, Methodology, Chapter 2º, Groundwater Sampling, publicado por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU (EPA/625/6-90/016b).

1.1. Pozos Externos hechos por el CTE

Con el objetivo de llevar a cabo una evaluación acerca de la presencia de contaminantes en la napa freática desde el año 2003 se vienen realizando muestreos de agua subterránea en perforaciones hechas por el CTE. Originalmente dichos pozos fueron perforados manualmente con una pala hélix y entubados con cañería de PVC, sin embargo se fue observando que con el paso de los años, algunos se iban deteriorando o incluso desaparecían. Debido a esta situación, en la auditoría del PIM 2009, profesionales de la cátedra de Hidrogeología de la UNS recomendaron para esos casos la realización de nuevos pozos cada año, para evitar posibles contaminaciones externas y para que la evaluación sea más representativa del estado de la napa freática al momento del muestreo.

A partir del año 2010, y en la actualidad continúa siendo así, cada año, previo al muestreo se evalúa el estado del encamisado y si el pozo se encuentra con tapa o no, en caso de no encontrarse en condiciones se procede a realizar una nueva perforación, con una pala hélix, en inmediaciones de la ubicación original del pozo (las ubicaciones de todos los pozos se encuentran georeferenciadas).

En el año 2015 se realizaron muestreos en 2 oportunidades, el 13 de mayo y el 21 de diciembre.

- En mayo al realizar una recorrida sobre algunos pozos históricos se encontraron los pozos E-0 y el 12 en buenas condiciones respecto del año 2014. Como ocurrió en años anteriores el F y el 6 no estaban en buenas condiciones (el 6 había sido tapado) por lo que se volvieron a perforar. También en la recorrida se quiso tomar muestra de los pozos 13, 14, 15 y 16 pero al estar inundada la zona próxima a cada uno de ellos no fue posible el muestreo.
- En diciembre se volvieron a recorrer los pozos que no pudieron muestrearse en mayo (13, 14, 15 y 16) y también se pudo tomar muestra del pozo 9 ubicado cerca del ingreso al Parque Industrial por la Av. San Martín y el pozo J' en el extremo sudoeste (SO) de la Planta Petrobras Argentina S.A. (que reemplaza al J, ver nota a continuación).

Nota: En el PIM 2014 se informó que en la periferia de Petrobras Argentina S.A. hacia el SO no pudieron tomarse ninguno de los pozos históricos (I y J) ya que la zona había sido ocupada por un asentamiento. Como creemos que en el futuro no pueda realizarse otra perforación en esa zona, se decidió utilizar un pozo interno de la Planta (el 700-3) que se encuentra muy cercano a la zona del pozo J (a menos de 50 metros del pozo original).

En la Figura 1 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 18), se muestra la ubicación de los pozos de monitoreo externos a los predios industriales utilizados durante el 2015.

1.2. Pozos Internos de Plantas

Como todos los años, se realizaron inspecciones en pozos internos de las empresas, seleccionando aquellos que fueron fijados por Resoluciones y/o Disposiciones del OPDS (Certificado de Aptitud Ambiental – CAA). En algunos casos dichos pozos se encuentran ubicados en zonas donde existe o existió un pasivo ambiental. Los monitoreos se realizaron en diciembre de 2015 en presencia de personal de cada empresa. Los resultados de los análisis son luego comparados con los valores históricos que posee el CTE y con los resultados que la propia empresa declara al OPDS (según los programas de monitoreo anuales establecidos en sus CAA).

Durante el 2015 se realizaron muestreos en 24 pozos, que se detallan a continuación:

Axion Energy Argentina S.R.L.

- 2 pozos en el predio de la empresa.

Compañía Mega S.A.

- 2 pozos en el predio de la empresa.

PBB-Polisur S.A.

- 1 pozo en la planta HDPE.
- 2 pozos en la planta LHC-I
- 1 pozo en la planta LHC-II
- 1 pozo en la planta LDPE
- 1 pozo en la planta EPE

Petrobras Argentina S.A.



- 3 pozos en el área de Refinería.
- 1 pozos en el área de las piletas de tratamiento.
- 1 pozo en el área del landfarming.

Profertil S.A.

- 4 pozos en el predio de la empresa.

Solvay Indupa S.A.I.C.

- 3 pozos en la planta de Cloro Soda.
- 2 pozos en la planta de VCM.

En la Figura 2 y en la Figura 3 del Anexo – Aguas Subterráneas (páginas 19 y 20), se muestra la ubicación de los pozos internos de cada planta monitoreados en esta campaña.



2. Realización de Análisis

En los pozos externos a los predios de las Plantas industriales las determinaciones realizadas fueron las mismas que durante años anteriores: pH, conductividad, metales (cadmio, plomo, zinc, níquel, cobre y mercurio) y un perfil de hidrocarburos volátiles y clorados (entre ellos benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos, 1,2 dicloroetano, etc). También este año se añadió el análisis de naftaleno a algunos pozos.

Respecto a los pozos internos de Planta, se utilizaron como guía para el análisis, los protocolos solicitados por el OPDS para cada empresa, seleccionando en particular aquellos contaminantes críticos de cada Planta y pozo.

Las metodologías de los análisis efectuados en las muestras tomadas fueron las establecidas en los Métodos Normalizados de Análisis para Agua Potable y Aguas Residuales ("Standard Methods") publicado conjuntamente por APHA-AWWA-WPCF, y las metodologías establecidas en la norma ASTM D3871-03 y EPA 8272.

3. Alimentación de la Base de Datos

Como se mencionó en este apartado en el PIM 2012, dada la variación que hay entre los parámetros analizados tanto entre los pozos de monitoreo de las Plantas industriales, como en los pozos externos, los datos se continúan almacenando en bases de datos en archivos de planilla de cálculo. La nueva base de datos para pozos externos armada en el 2013, se compone de los datos de todos los pozos históricos realizados por el CTE desde el año 2003 a la actualidad.

Durante el 2014 se trabajó en el armado de una base de datos equivalente pero para los pozos de monitoreo internos a las Plantas. Luego de diferentes pruebas se logró estandarizar una plantilla donde no sólo figuran los datos de pozos generados por los análisis del CTE sino que también se cargan y comparan con los datos presentados por las propias empresas al OPDS en sus presentaciones anuales según las solicitudes de sus CAA.

Todos los datos obtenidos durante el año 2015 tanto de los pozos externos como internos fueron incorporados a las bases de datos correspondientes.

Estas bases de datos definitivas de análisis de pozos de monitoreo, se almacenan de manera protegida y en una ubicación segura en el servidor que maneja la red interna del CTE.

4. Informe de Resultados

4.1. Pozos Externos del CTE

En la Tabla 1 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 21), se muestran los resultados finales de los análisis realizados en los 10 pozos de monitoreo externos a las Plantas Industriales muestreados durante la campaña 2015. En total se realizaron 230 determinaciones analíticas, para la búsqueda de los parámetros de interés.

Los resultados de análisis realizados en los pozos externos de monitoreo se compararon con los datos históricos de la base de datos del CTE (desde el 2003 al 2014 – ver **3. Alimentación de la Base de datos**).

Al no existir legislación (local, provincial o nacional) con que contrastar los resultados obtenidos en los análisis, se adoptan como criterio de comparación y evaluación los valores de tres tablas de referencia (2 de ellas de uso internacional). Estas tablas con niveles guía de referencia para aguas subterráneas corresponden a:

- *NOAA¹ Screening Quick Reference Tables*, recopilación de diferentes bibliografías realizada y adoptada por la NOAA con valores guía para Máximos niveles de contaminantes (MCL-NOAA)
- *Soil Remediation Circular 2013* (lista holandesa), lista de valores de intervención para la realización y el control de remediaciones en suelo y aguas subterráneas de acuerdo al "Soil Protection Act ('Wbb'; Stb, 2005a)".
- Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional. Tabla 1, Anexo II del Decreto 831/93, reglamentario de la Ley 24051/92 (régimen de desechos peligrosos).

A continuación se presentan los valores de las tablas mencionadas.

Niveles Guía para Aguas Subterráneas – Inorgánicos.

Parámetros (mg/l)	Valores referencia NOAA	Decreto 831/93 Anexo II, tabla 1
Cd	0,005	0,005
Ni	0,02	0,025
Pb	0,015	0,050
Zn	5,0	5,0
Hg	0,002	0,001
Cu	1,3	1,0

¹National Oceanic and Atmospheric Administration

Niveles Guía para Aguas Subterráneas – Orgánicos.

	Soil Remediation Circular 2013	NOAA	Argentina
Parámetros	Valor de Intervención (lista holandesa)	MCL	Decreto 831/93 Anexo II, tabla 1
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	0,01	0,007	0,0003
Cloruro de Metileno (mg/l)	10	0,005	NE
1,2 Dicloroetileno (mg/l) (cis/trans)	0,02	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
1,1 Dicloroetano (mg/l)	0,9	NE	NE
Cloroformo (mg/l)	0,4	0,2	0,03
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	0,3	0,2	0,2
1,2 Dicloroetano (mg/l)	0,4	0,005	0,01
Benceno (mg/l)	0,03	0,005	0,01
Tricloroetileno (mg/l)	0,5	0,005	0,03
Bromo Dicloro Propano (mg/l)	NE	NE	NE
1,3 Dicloro 1 Propene cis (mg/l)	NE	< 0,020	NE
Tolueno (mg/l)	1	1	1
1,3 Dicloro Propene trans (mg/l)	NE	< 0,020	NE
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	0,13	0,005	0,006
Tetracloroetileno (mg/l)	0,04	0,005	0,01
Clorobenceno (mg/l)	< 0,180	0,1	0,1
Etilbenceno (mg/l)	0,15	0,7	0,7
p-Xileno (mg/l)	< 0,070	NE	10
o-Xileno (mg/l)	< 0,070	NE	10
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	NE	NE	0,0017
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,050	0,075	0,005
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,050	NE	NE
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,050	0,6	0,2

Los valores de estas tablas son adoptados para efectos comparativos y de vigilancia.
NE: no establecido

Los resultados más destacables de los monitoreos del año 2015 son:

- Los valores de pH de los pozos analizados oscilaron entre 6,9 y 8,3 upH, valores dentro del rango histórico de 6,7 a 9,0 upH (2003 al 2014).
- Evaluando los resultados obtenidos en los pozos, las concentraciones de metales se mantuvieron dentro de los valores históricos registrados y en particular el cadmio no se detectó en ninguna oportunidad por encima del límite de detección del método utilizado. Al comparar los resultados obtenidos con las tablas mencionadas anteriormente en ninguna oportunidad se superaron los valores de referencia de la NOAA o del decreto 831/93.

- Con respecto a los resultados del perfil de BTEX y clorados, sobre un total de 166 análisis en las 10 muestras se observa que el 95 % de los valores obtenidos se encuentran por debajo del límite de detección de la metodología analítica utilizada (límite de detección 0,01 mg/l). Los valores detectados en los análisis son:
 - Tres de tolueno (pozos E-0, 6 y 12), en los 3 casos se encuentran por debajo de los valores de referencia de las tablas mencionadas;
 - Dos resultados de benceno (pozos J' y 12) que superan el valor de referencia de la tabla de MCL de la NOAA pero no el valor de la tabla del Decreto 831/93;
 - y dos de cloruro de metileno (pozos 9 y 14) que en ambos casos superaron el valor máximo de la tabla MCL de la NOAA (no está establecido un valor máximo para el decreto 831/93). Para este compuesto es importante mencionar el valor detectado de 5,37 mg/l en el pozo 14, que supera ampliamente el máximo de referencia y que históricamente nunca había sido detectado en dicho pozo. Sin embargo también hay que destacar que en los pozos aledaños que se encuentran a menos de 350 mts (13, 15 y 16) no se detectó la presencia lo que podría ser un indicativo de alguna contaminación externa del pozo o alguna interferencia en el análisis y no a un aumento de dicho contaminante en la napa freática. De igual manera será tenido en cuenta en futuros análisis para corroborar si efectivamente sólo se trató de una situación puntual.

Finalmente puede verse que todos los análisis realizados se encuentran por debajo de los valores de intervención de la lista holandesa.

Nota: para algunos parámetros el límite de detección utilizado en la metodología analítica supera los valores adoptados en la tabla de niveles guía de referencia (ver tabla con los niveles guía). Las mismas limitaciones presentan tanto los laboratorios externos habilitados por OPDS como los laboratorios de universidades e instituciones de investigación locales donde se podrían derivar las muestras. Por otro lado como estos criterios son sólo de referencia y dado que en ninguna oportunidad se superaron los niveles de intervención sugeridos por la lista Holandesa (ver tabla anterior) consideramos que la metodología de análisis es apropiada ya que nos permite realizar una rutina de análisis a fin de evaluar si existieran variaciones temporales.

4.2. Pozos Internos de Planta

4.2.1. Axion Energy Argentina S.R.L.

Los resultados del monitoreo se muestran en la Figura 4 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 22). En ninguno de los dos pozos monitoreados se observó fase libre no acuosa. No se detectó la presencia de compuestos del grupo de BTEX ni HTP. Los resultados obtenidos son similares a lo declarado por la empresa al OPDS y a los reportados en los años anteriores.

4.2.2. Compañía Mega S.A.

Los pozos monitoreados fueron los denominados F1 y F8. En ninguno de ellos se detectó la presencia de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) ni del grupo de BTEX (límites de detección 0,1 mg/l y 0,01 mg/l respectivamente). Tampoco se detectó la presencia de plomo o níquel. Sólo se detecta presencia de zinc pero en bajas concentraciones (Pozo F1 = 0,13 mg/l y Pozo F8 = 0,04 mg/l; límite de detección del método utilizado = 0,01 mg/l). Los resultados se muestran en la Figura 5 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 23). Al contrastar los resultados obtenidos con los resultados declarados al OPDS por la empresa se observa que son comparables.

4.2.3. PBB-Polisur S.A.

Se realizó el monitoreo de 6 pozos internos. En ninguno se detectó la presencia de HTP. En algunos análisis se detectaron bajas concentraciones de compuestos orgánicos volátiles (cloroformo; 1,2; 1,3; y 1,4 diclorobenceno). Sin embargo no son valores alarmantes ya que coinciden con detecciones de otros años. El resto de los resultados coincide con los valores obtenidos en los monitoreos de años previos y con lo informado por la empresa al OPDS. Personal de la empresa informó que el pozo N° 10 de la planta LHC-II cambió de nombre por pozo N° 11 por reordenamiento de las numeraciones de los pozos interno en la Planta. Esto se dejó anotado como una observación en la base de datos del CTE. Los resultados pueden verse en la Figura 6 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 24).

4.2.4. Petrobras Argentina S.A.

Durante el monitoreo realizado en el año 2015 se inspeccionaron 5 pozos de la empresa. Los resultados de los análisis pueden verse en la Figura 7 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 25).

- Como viene ocurriendo desde el año 2011, continúa observándose fase libre no acuosa en el pozo 780-1b del área de la refinería. Sobre la fase acuosa tomada del pozo se detectó un alto

contenido de hidrocarburos como benceno y tolueno, aunque en menores concentraciones que durante los muestreos en años anteriores. También del área de la refinería se monitoreó el pozo 810-1, donde continúan observándose bajas concentraciones de hidrocarburos (HTP, benceno, tolueno, etilbenceno, etc). En el pozo 770-1b sólo se detectó HTP pero en una concentración baja.

- En los pozos restantes, el 790-2, del predio de las piletas del sistema de tratamiento de efluentes líquidos y el 790-14, del predio lindero al Land-Farming, sólo se detectó la presencia de benceno, pero en un valor igual al límite de detección del método de análisis (0,01 mg/l).

Se observa una alta concordancia con los resultados presentados por la empresa al OPDS.

En la actualidad la empresa continúa realizando las tareas de remediación del acuífero freático (ver más detalles en el Subprograma Inspecciones de Plantas – Pasivos Ambientales).

4.2.5. Profertil S.A.

La empresa posee un área contaminada con nitrógeno amoniacal que aun se encuentra en proceso de remediación. De todos los pozos de monitoreo que posee la empresa, el 4 es el más afectado por dicha contaminación y es uno de los que más atención se le presta al realizar estos análisis de control. En diciembre del 2015 se realizó la inspección de los pozos 4, 5, 8 y 17 y se presentan los resultados en la Figura 8 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 26).

- Los resultados obtenidos en los pozos 5 y 17 son comparables con los resultados históricos de los análisis realizados por el CTE. También son comparables con los resultados declarados por la empresa al OPDS.
- En el pozo 4 al comparar los resultados obtenidos por el CTE, continúa observándose para el contenido de nitrógeno amoniacal una clara disminución con respecto a años anteriores (en el informe del PIM 2014 se observa que disminuyó aproximadamente el 70 % con respecto al año anterior – ver tabla siguiente). Este año no se observa esa disminución para el nitrógeno total, como sí ocurrió en años anteriores.

Análisis realizados por el CTE en el Pozo 4 de Profertil S.A.

Nitrógeno amoniacal	
Año	Resultado (mg/l)
2008	1120
2009	1670
2011	1075
2012	1200
2013	812
2014	240
2015	76

Sin embargo al observar los resultados presentados de nitrógeno amoniacal al OPDS continúan observándose fluctuaciones en los resultados obtenidos de un muestreo al siguiente (muestreos trimestrales). Al compararlos con los resultados obtenidos por el CTE en algunos casos se observan resultados menores al obtenido por el CTE pero en otros, los resultados son bastante superiores. Analíticamente tanto para nitrógeno amoniacal como para nitrógeno total en el laboratorio del CTE y en el laboratorio que realizó los análisis para la empresa Profertil S.A. los métodos usados son los mismos por lo que, como se mencionó en otros años, las variaciones podrían indicar que el proceso de remediación aun no está del todo controlado ni ha alcanzado un rendimiento óptimo (ver también Subprograma Inspecciones de Plantas – Pasivos Ambientales).

Análisis presentados por la Empresa al OPDS del pozo 4 (años 2014 y 2015)

Parámetro	Fecha							
	2014				2015			
	28/02	30/05	21/08	06/11	02/02	06/05	27/08	13/11
Nitrógeno amoniacal (mg/l)	925	612	926	125	0,59	229,3	864	6,56

- Para el caso del pozo 8 el resultado obtenido de nitrógeno amoniacal en el muestreo del CTE está en el mismo orden al encontrado en los análisis del año 2014, y también con los resultados reportados por la empresa al OPDS en los 3 primeros muestreos del año. Sin embargo en el último muestreo del año presentado al OPDS (mes de noviembre) esta situación no se mantuvo y el resultado reportado por la empresa superó en más de dos órdenes de magnitud tanto al resultado del CTE como a los otros análisis de la propia empresa. Estas fluctuaciones, al igual que para el pozo 4, han sido también identificadas por la empresa, quienes manifiestan que aún no pueden encontrarle una solución para sostener en el tiempo los rendimientos del proceso de remediación.

Análisis presentados por la Empresa al OPDS del pozo 8 (años 2014 y 2015)

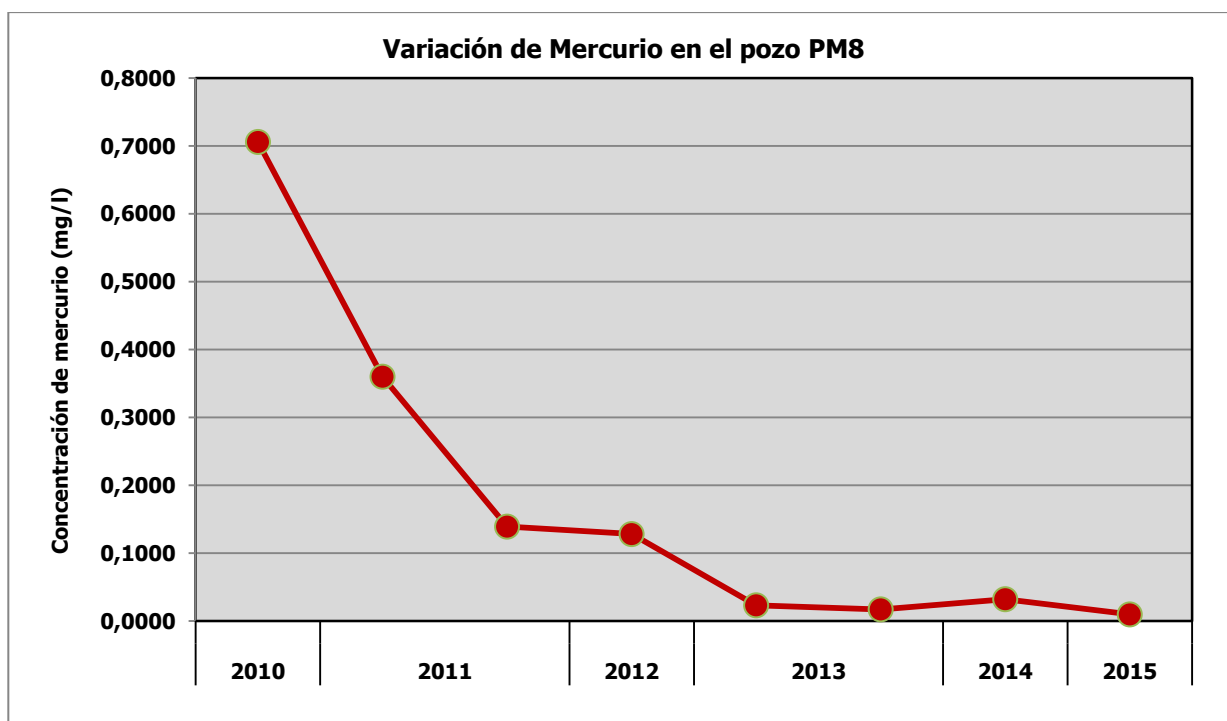
Parámetro	Fecha							
	2014				2015			
	28/02	30/05	21/08	06/11	02/02	06/05	27/08	13/11
Nitrógeno amoniacal (mg/l)	220,00	144,00	31,60	0,13	5,50	1,02	< 0,05	150,00

4.2.6. Solvay Indupa S.A.I.C.

En diciembre del 2015 se realizaron inspecciones en Solvay Indupa S.A.I.C. Los monitoreos se realizaron en 2 pozos de la planta de VCM: PM3 y PM4, donde se investiga la contaminación por compuestos orgánicos clorados, principalmente EDC (1,2 dicloroetano) y 3 pozos de la planta Cloro Soda: PM3, PM7 y PM8, investigando principalmente mercurio.

Los resultados se muestran en las Figuras 9 y 10 del Anexo – Aguas Subterráneas (páginas 27 y 28).

- Las mediciones realizadas en los pozos PM3 y PM4 de la planta de VCM arrojan valores similares a los medidos por el CTE en los muestreos realizados en el año 2014, siendo en su mayoría no detectables. Y son acordes con los que declara la empresa al OPDS.
- Con respecto a los análisis de mercurio en la planta Cloro Soda puede observarse para el pozo PM7 el valor de mercurio se encuentra dentro de un rango ya observado, levemente superior al año 2014 pero inferior a los resultados del año 2013. Para el pozo PM8, que es el que se encuentra ubicado en la zona más comprometida, el resultado obtenido de mercurio es el más bajo detectado en los últimos 6 años. En el gráfico a continuación puede verse esta tendencia decreciente en los contenidos de mercurio en el pozo PM8 lo que estaría indicando que efectivamente el proceso de remediación está teniendo buenos resultados.



Al comparar con los datos presentados por la empresa al OPDS, se observan diferencias pero no superiores a los órdenes de medición observados para cada pozo (estas diferencias pueden estar asociadas por un lado a que la determinación de mercurio es una técnica que requiere un



pretratamiento de muestra bastante complejo y por otro al hecho de que la matriz donde se mide – agua de pozo – aporta un alto grado de interferencias debido a la alta salinidad).

Tanto en la Planta de Cloro Soda como en la de VCM la empresa se encuentra aún en etapa de remediación (ver más detalles en el Subprograma Inspecciones de Plantas – Pasivos Ambientales).

5. Conclusiones

Las principales observaciones encontradas en los pozos externos a las Plantas Industriales son:

- Los resultados de pH entre 6,9 y 8,3 upH se encuentran dentro del rango histórico (2003 al 2014), siendo el promedio de pH para el año 2015 de 7,6 (promedio histórico 7,5 upH).
- Los resultados de los análisis de metales estuvieron dentro de los rangos históricos. En particular cadmio no se detectó en ninguno de los pozos analizados.
- Como se mencionó, con respecto a los análisis de compuestos orgánicos (BTEX y derivados clorados), de todos los análisis realizados, en ninguna oportunidad se detectó EDC. Sólo es llamativo un valor de cloruro de metileno en el pozo 14 (compuesto nunca antes detectado en ese pozo) de 5,37 mg/l que será controlado en próximos muestreos verificando que sólo sea una situación eventual y no algo que evidencie la aparición del compuesto en forma persistente o peor aún creciente.
- Con respecto a los análisis de mercurio realizados en los pozos ubicados en la periferia de Solvay Indupa S.A.I.C. se detectó la presencia del metal en 2 de ellos (E-0 y F) pero en concentraciones que se encuentran dentro de los resultados históricos de cada uno de dichos pozos.
- Éste año se tomó muestra en el pozo interno 700-3 de la empresa Petrobras Argentina S.A. pero con el objetivo de usar sus datos como pozo externo, ya que no sólo se encuentra a pocos metros de la cerca perimetral de la empresa sino que también está ubicado a poca distancia del pozo externo J del CTE, que esta inaccesible desde fines del año 2014. Para este fin dicho pozo de la empresa se denominó pozo externo J'.
- Con respecto al pasivo ambiental de la empresa Profertil ya se mencionó en ediciones anteriores del PIM que no es posible realizar muestreos aguas abajo del sentido de escurrimiento del agua subterránea en la periferia de la empresa ya que la zona exterior a la empresa es todo relleno ganado al mar.

Con respecto a los pozos internos a los predios de las empresas los resultados de los análisis realizados presentan valores congruentes con los declarados por cada una de ellas al OPDS.



ANEXO

Programa: Monitoreo de Cuerpos Receptores

Subprograma: Aguas Subterráneas



Figura 1, Ubicación de los pozos de monitoreo externos.



Figura 2, Ubicación de los pozos de monitoreo internos de planta.

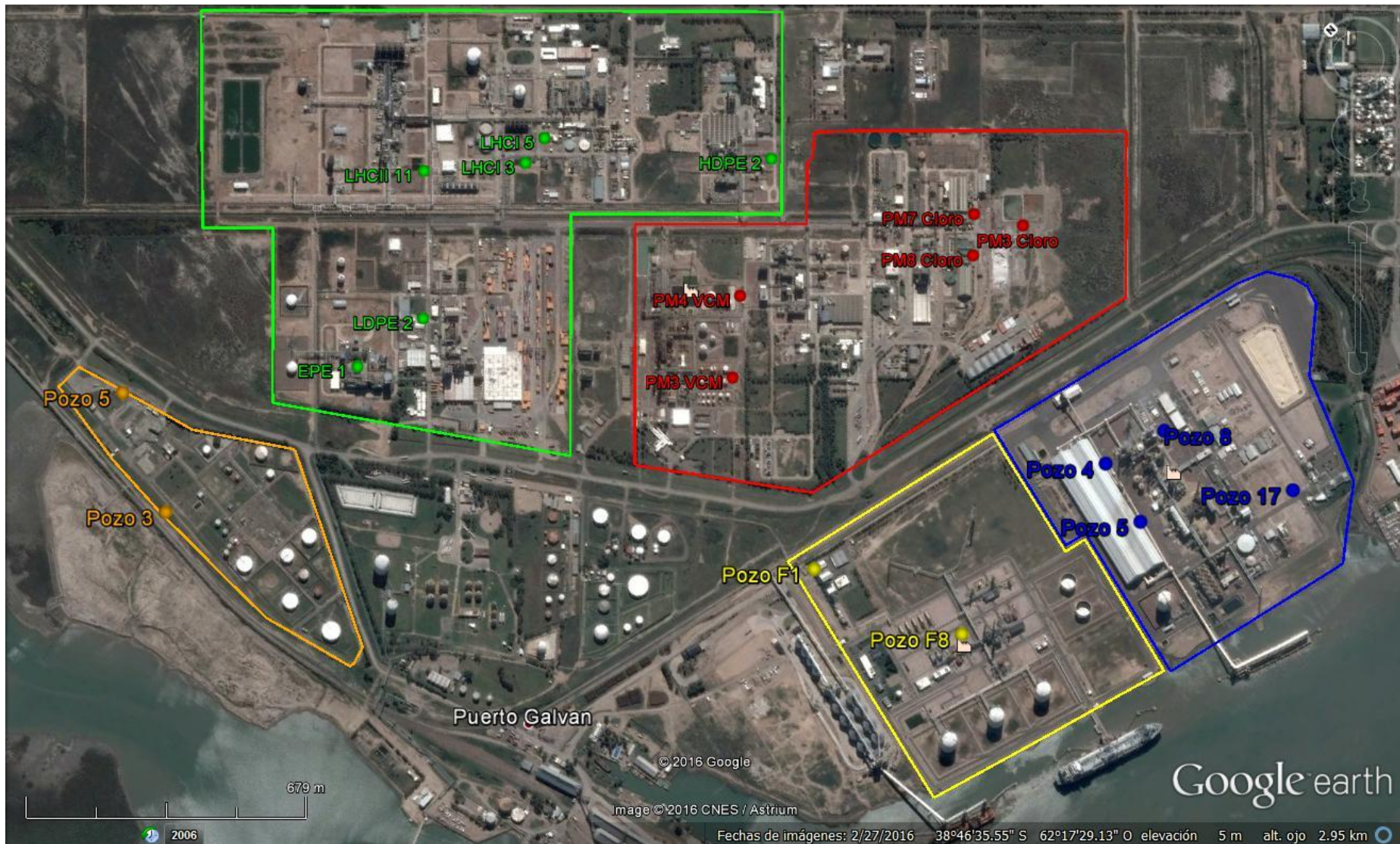


Figura 3, Ubicación de los pozos de monitoreo internos de planta, detalle de la empresa Petrobras Argentina S.A.





Tabla 1, Resultados del monitoreo de pozos externos.

Determinación	Resultados									
	Pozo E-0	Pozo F	Pozo 6	Pozo 12	Pozo 9	Pozo 13	Pozo 14	Pozo 15	Pozo 16	Pozo J'
Fecha	13/05/2015	13/05/2015	13/05/2015	13/05/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015
pH (upH)	6,9	7,0	7,3	7,5	8,3	7,0	7,8	7,9	8,0	8,0
Conductividad (mS/cm)	52,2	36,2	36,4	28,6	15,3	100	90,4	70	66,4	37,1
Cadmio (mg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	n/a
Plomo (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	n/a
Zinc (mg/l)	0,08	0,06	0,16	0,18	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	n/a
Niquel (mg/l)	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Cobre (mg/l)	0,006	< 0,006	0,020	0,010	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Mercurio /mg/l)	0,0002	0,0005	< 0,0002	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	0,05	< 0,01	5,37	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloroformo (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Tricloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromo Dicloro Propano (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Dicloro 1 Propene cis (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueno (mg/l)	0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Dicloro Propene trans (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p-Xileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o-Xileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naphtaleno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,01
HTP (mg/l)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	< 0,1

n/a: no analizado

Figura 4, Resultados del monitoreo en Axion Energy Argentina S.R.L.**Municipalidad de Bahía Blanca
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección B N° 5061**Empresa: Axion Energy Argentina S.R.L. - Avda. 18 de Julio s/n.Fecha y hora de inspección: 02/12/2015 a las 11:30 hs.Tipo de muestra tomada: agua de la napa freáticaLugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo: P3 y P5.Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados:

PARÁMETRO	Pozo 3	Pozo 5
Nivel freático (m)	1,50	1,10
pH (upH)	7,0	7,1
Conductividad (mS/cm)	17,1	4,23
Temperatura (°C)	20,5	19,1
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1
1,1 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
Cloroformo	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
Benceno	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
Tolueno	< 0,01	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	< 0,01	< 0,01
p-Xileno	< 0,01	< 0,01
o-Xileno	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

Observaciones:

SERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCCHI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Certificación COFILAB Mayo 2008
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

Figura 5, Resultados del monitoreo en Compañía Mega S.A.**Municipalidad de Bahía Blanca
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección: N° 5062**Empresa: Compañía Mega S.A. - Avda. Revolución de Mayo S/N°Fecha y hora de inspección: 02/12/2015 a las 14:45 hsTipo de muestra tomada: agua de la napa freática.Lugar de toma de muestra: pozos de monitoreo F1 y F8.Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados

PARÁMETRO	POZO F1	POZO F8
Nivel freático (m)	4,95	3,20
pH (upH)	7,6	8,7
Conductividad (mS/cm)	5,13	4,19
Temperatura (°C)	19,0	20,8
Plomo (mg/l)	< 0,01	< 0,01
Níquel (mg/l)	< 0,01	< 0,01
Cinc (mg/l)	0,13	0,04
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1
1,1 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
Cloroformo	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
Benceno	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
Tolueno	< 0,01	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	< 0,01	< 0,01
p-Xileno	< 0,01	< 0,01
o-Xileno	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF y ASTM.

Observaciones

BERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCCHI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Certificación COFILAB Mayo 2008
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

Figura 6, Resultados del monitoreo en PBB-Polisur S.A.**Municipalidad de Bahía Blanca
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

Ref: Acta de Inspección B N°: 5066

Empresa: PBB-Polisur, Avda. San Martín 1881

Fecha y hora de la Inspección: 15/12/2015 a las 08:50 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática.

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo HDPE 2, LHC-I 3, LHC-I 5, LHC-II 11, LDPE 2 y EPE 1.

Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados

PARAMETRO	HDPE 2	LHC-I 3	LHC-I 5	LDPE 2	LHC-II 11	EPE 1
Nivel freático (m)	2,60	1,40	3,00	1,29	2,54	1,85
pH (upH)	7,0	8,4	7,4	7,9	7,6	8,0
Conductividad (mS/cm)	25,40	1,81	10,80	4,07	11,5	0,69
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloroformo	0,04	< 0,01	0,22	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p-Xileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o-Xileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03	< 0,01

Metodologías: Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF y ASTM.**Observaciones:** Se nos informa que al pozo N° 10 de la planta de LHC-II cambió el nombre por pozo N° 11, por reordenamiento interno de planta.

SERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 8702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCCHI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08
Laboratorio de Análisis Químicos - Certificación COFILAB Mayo 2008
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

Figura 7, Resultados del monitoreo en Petrobras Argentina S.A.

Municipalidad de Bahía Blanca Comité Técnico Ejecutivo

INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Ref.: Acta de inspección B N° 5075

Empresa: Petrobras Argentina S.A. – Av. Colón 3032

Fecha y hora de inspección: 29/12/2015 a las 8:30 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo: predio de la refinería: 810-1, 780-1b y 770-1b; predio sistema tratamiento efluentes líquidos: 790-2; y predio lindero al Land-Farming: 790-14.

Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados:

PARÁMETRO	790-14	790-2	770-1b	780-1b	810-1
pH (upH)	8,0	7,5	7,5	8,5	7,5
Conductividad (mS/cm)	100,0	7,52	4,71	4,95	7,06
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1	0,2	2,9	0,7
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
1,1 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloroformo (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benceno (mg/l)	0,01	0,01	0,04	15,36	0,01
Tricloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	0,01
Tolueno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	0,01	1,26	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
Tetracloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	< 0,01
p-Xileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,75	1,11
o-Xileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,57	0,05
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	0,02
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naftaleno (ug/l) (*)	n/d	n/d	n/d	5,2	n/d
Benzo(a)antraceno (ug/l) (*)	n/d	n/d	n/d	5,1	n/d

(*) Mix EPA 8272, límite de detección 5,0 µg/l. Perfil de 10 hidrocarburos poliaromáticos: naftaleno, acenaftileno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benz(a) antraceno y criseno.

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

Observaciones:

Del mix analizado de PAH (EPA 8272) sólo se detectaron Naftaleno y Benzo(a)antraceno en el pozo 780-1b el resto fueron menores al límite de detección (límite de detección 5,0 µg/l). En ese mismo pozo (780-1b) continua observándose fase libre no acuosa como en los años 2013 y 2014.

SERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 6702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCHINI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Certificación COFILAB Mayo 2008
Habilitación OPDS – Reg. N° 106 – Disposición N° 3095/08
Av. San Martín 3474 – Tel./Fax (0291) 457 2720 – B8103CEV Ingeniero White

Figura 8, Resultados del monitoreo en Profertil S.A.

**Municipalidad de Bahía Blanca
Comité Técnico Ejecutivo**

INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Ref: Acta de Inspección B N°: 5127

Empresa: Profertil S.A., Av. Colectividades Extranjeras y E. Pilling.

Fecha y hora de la Inspección: 29/12/2015 a las 9:50 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática.

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo N° 4, 5, 8 y 17.

Metodologías: Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF.

Resultados

ANALITO	Pozo 4	Pozo 5	Pozo 8	Pozo 17
Nivel freático (m)	3,29	2,9	3,15	2,44
pH (upH)	9,6	8,7	8,5	8,7
Conductividad (mS/cm)	6,04	4,30	2,19	6,30
Temperatura (°C)	22,0	21,8	23,1	20,5
Nitrógeno Amoniacal (mg/l)	76	0,95	3,04	1,23
Nitrógeno Total (mg/l)	350	3,0	6,1	5,9

Observaciones:

-

SERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUOCHI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08
Laboratorio de Análisis Químicos - Certificación COFILAB Mayo 2008
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

Figura 9, Resultados de monitoreo en Solvay Indupa S.A.I.C.**Municipalidad de Bahía Blanca
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección B N° 5067**Empresa: Solvay-Indupa SAIC – Av. 18 de Julio S/N.Fecha y hora de inspección: 15/12/2015 a las 14:00 hs.Tipo de muestra tomada: agua de la napa freáticaLugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo PM3, PM7 y PM8 de la planta Clorosoda.Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía y de la Autoridad del Agua, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados:

ANALITO	PLANTA CLOROSODA		
	PM3	PM 7	PM 8
pH (upH)	10,9	8,5	7,8
Conductividad (mS/cm)	76,9	71,7	27,3
Nivel freático (m)	2,30	1,32	2,39
Mercurio (mg/l) 2015	Interferencia	0,0175	0,0096

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

Observaciones:

En el pozo PM3 no se pudo determinar el valor de mercurio por interferencias en la realización del análisis.

SERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCCHI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Certificación COFILAB Mayo 2008
Habilitación OPDS – Reg. N° 106 – Disposición N° 3095/08
Av. San Martín 3474 – Tel./Fax (0291) 457 2720 – B8103CEV Ingeniero White

Figura 10, Resultados de monitoreo en Solvay Indupa S.A.I.C.**Municipalidad de Bahía Blanca
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección B N° 5067**Empresa: Solvay-Indupa SAIC - Av. 18 de Julio S/N.Fecha y hora de inspección: 15/12/2015 a las 14:00 hs.Tipo de muestra tomada: agua de la napa freáticaLugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo PM3 y PM4 de la planta CVMProcedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados:

ANALITO	PLANTA CVM	
	PM 3	PM 4
pH (upH)	6,5	6,6
Conductividad (mS/cm)	32,9	36,1
Nivel freático (m)	1,8	1,4
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
Cloruro de Metileno (mg/l)	n/d	n/d
1,2 Dicloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
1,1 Dicloroetano (mg/l)	n/d	n/d
Cloroformo (mg/l)	n/d	n/d
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	n/d	n/d
1,2 Dicloroetano (mg/l)	n/d	n/d
Benceno (mg/l)	0,81	0,37
Tricloroetileno (mg/l)	n/d	0,04
Bromo Diclorometano (mg/l)	n/d	0,08
cis 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	n/d	n/d
Tolueno (mg/l)	n/d	n/d
trans 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	n/d	n/d
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	n/d	n/d
Tetracloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
Clorobenceno (mg/l)	0,07	0,01
Etilbenceno (mg/l)	n/d	n/d
p-Xileno (mg/l)	n/d	n/d
o-Xileno (mg/l)	n/d	n/d
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	n/d	n/d
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	n/d	n/d
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	n/d	n/d
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	n/d	n/d

n/d: no detectable (Límite de cuantificación 0,01mg/l)Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

SERGIO D. VEGA
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 6702
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUGOCHI
BIOQUÍMICO M.P. 5402
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO
Certificación COFILAB Mayo 2008
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White